



ISLAS DENTRO DE ISLAS. PERSPECTIVAS BIOGEOGRÁFICAS Y TAFONÓMICAS SOBRE LA ARQUEOLOGÍA DEL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO

ISLANDS WITHIN ISLANDS.

BIOGEOGRAPHIC AND TAPHONOMIC

PERSPECTIVES ON NORTHERN TIERRA DEL FUEGO

ARCHAEOLOGY

Karen Borrazzo¹ y Luis Alberto Borrero²

Resumen

Luego de la transgresión del Holoceno medio, el paisaje de la bahía San Sebastián estuvo sujeto a transformaciones importantes que cambiaron sus propiedades para la ocupación humana. La formación de extensas llanuras con parches de recursos atractivos para los cazadores-recolectores promovió estrategias variables de uso del espacio. En este trabajo sintetizamos los lineamientos para el estudio arqueológico de la historia de las ocupaciones humanas en un sector de la estepa fueguina en el que interactuaron procesos naturales y culturales en escala regional. La aplicación integrada de perspectivas biogeográficas y tafonómicas muestra que la bahía pasó de ser un espacio marginalmente ocupado en el Holoceno medio a un lugar central para las ocupaciones durante el Holoceno tardío. La colonización de los nuevos espacios habría demorado entre 1.000 y 2.000 años debido al tiempo requerido para la instalación de los ecosistemas terrestres y el potencial cambio de nicho implicado en su ocupación.

Palabras clave: evolución del paisaje, ocupaciones humanas, parches, uso del espacio, transgresión marina del Holoceno medio.

1. Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (IMHICIHU-CONICET). kborrazzo@yahoo.com.ar, <https://orcid.org/0000-0002-1481-2179>

2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad de Buenos Aires (UBA). laborrero2014@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8193-1573>

Abstract

After the Mid-Holocene transgression, the landscape of San Sebastian Bay underwent important transformations that changed its properties for human occupation. The formation of large plains with patches of attractive resources for hunter-gatherers promoted variable land use strategies. In this paper we summarize the framework for the archaeological study of the human occupation history of an area of the Fuegian steppe where natural and cultural processes interacted at the regional scale. The integrated application of biogeographic and taphonomic perspectives shows that the bay went from a marginally occupied space during the Mid-Holocene to a central location for human occupations during the late Holocene. Furthermore, the colonization of new areas would have taken between 1000 and 2000 years due to the time needed for the installation of terrestrial ecosystems and the potential change of niche required.

Keywords: landscape evolution, human occupations, patches, land use, Mid-Holocene marine transgression.

*The natural world is inherently patchy,
and many systems can be viewed as
consisting of islands at some scale.*
(Matthews 2021: 73)

La isla Grande de Tierra del Fuego, otrora extremo continental de Sudamérica, es la isla de mayor tamaño (48.000 km²) del archipiélago fueguino. Debido a las variaciones topográficas y climáticas latitudinales, en ella se desarrollan diferentes biomas: en el norte, la Provincia Fitogeográfica Patagónica, caracterizada por una estepa gramínea húmeda de *Festuca gracillima* y, en el sur, la Provincia Fitogeográfica Subantártica, con bosque caducifolio de *Nothofagus* spp. y selva pluvial templada (Oyarzábal *et al.* 2018), separadas por una franja ecotonal a aproximadamente los 54°S, con bosques, pastizales y arbustos. Estas unidades fitogeográficas muestran diversidad espacial interna, como se observa en la estepa (Bianciotto 2006). Desde la perspectiva humana, la oferta de recursos básicos para la subsistencia (alimentos, agua dulce, materias primas, etc.) también es variable en distintas escalas espaciales y temporales. Este tipo de variaciones tuvo implicaciones importantes para la organización geográfica de los cazadores-recolectores. Aquí

nos interesa evaluar nuevas formas de abordar estas implicaciones para las ocupaciones humanas del extremo noreste de la isla Grande (entre los cabos Espíritu Santo y San Sebastián) y hacia el oeste, en territorio chileno (Figura 1).

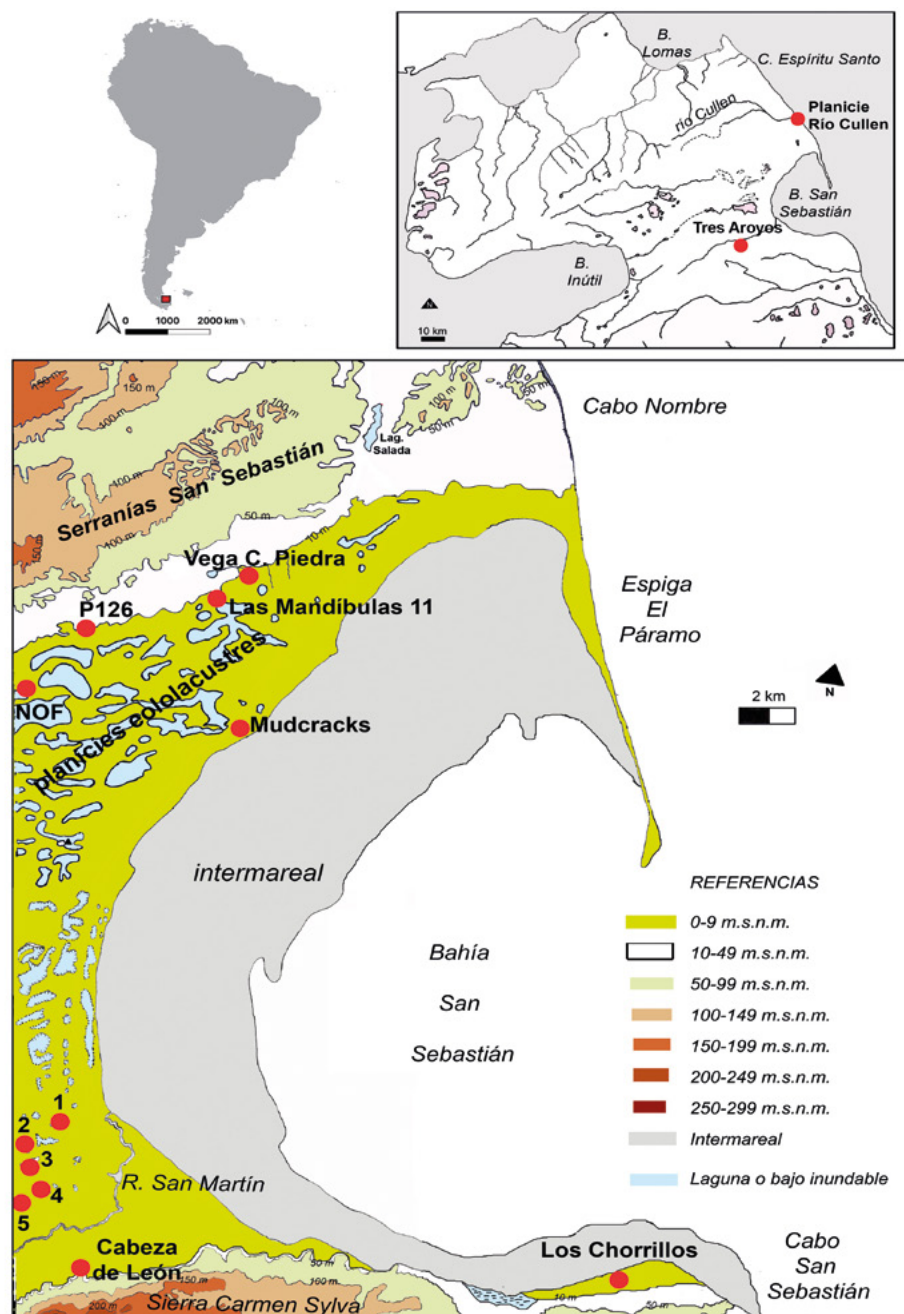


Figura 1. Área de estudio y sitios mencionados en el texto. Referencias: 1- Cerro de los Gatos; 2- Cerro Bandurrias; 3- Cerro del Medio; 4- Cerro Sin Nombre; 5- Cerro Sur.

La estepa ha entregado las evidencias arqueológicas de cazadores terrestres más tempranas para Tierra del Fuego (Pleistoceno final) en la localidad Tres Arroyos (Chile), ubicada a ~20 km del litoral atlántico (Massone 1987, 2004; Figura 1). Posteriormente, sobre sectores interiores más cercanos a la costa de la bahía San Sebastián (BSS), se registra un contexto del Holoceno medio en Cerro Bandurrias (Figura 1) asignable al uso ocasional de recursos marinos (Borrero *et al.* 2008; Favier Dubois y Borrero 2005). Entonces se hallaba en marcha la transgresión marina que transformó la costa oriental fueguina y que produjo la erosión (entre Espíritu Santo y cabo Nombre) y la inundación (entre cabo Nombre y San Sebastián) de espacios litorales (Bujalesky 1998; Vilas *et al.* 1999). Con la excepción de Bandurrias, los sitios arqueológicos de la vertiente atlántica al norte de la sierra Carmen Sylva corresponden al Holoceno tardío y muestran la persistencia de la subsistencia orientada a los recursos terrestres registrada desde las ocupaciones tempranas de Tres Arroyos, con un uso creciente de los marinos en espacios inmediatos a la costa (*e.g.*, Borella y Favier Dubois 1994-1995; Borrero 1985; Borrero *et al.* 2008, 2009; Borrazzo 2010; Borrazzo *et al.* 2024; Campan y Piacentino 2004; Horwitz 1995; Ozán *et al.* 2015). En este trabajo proponemos que la evolución de la costa atlántica cambió la distribución de los recursos en el norte de Tierra del Fuego y que las discontinuidades espaciales de esos recursos conformaron parches que promovieron modos e intensidades variables de ocupación. Desde esta perspectiva, seleccionamos y articulamos herramientas conceptuales que consideramos adecuadas para examinar el caso arqueológico de la BSS.

Elementos de la biogeografía de islas y la tafonomía regional

La biogeografía de islas, en general, y el concepto de *habitat islands*, en particular (Gorman 1979; Keegan y Diamond 1987; MacArthur y Wilson 1967; Matthews 2021), aportan herramientas adecuadas para abordar el estudio arqueológico de la estepa septentrional fueguina. A diferencia de las islas verdaderas (*sensu* Matthews 2021), donde los espacios que las rodean no pueden ser ocupados por los organismos que habitan la isla, las *habitat islands* representan casos en los que existe un contraste que no es completo (pero tampoco nulo) entre la isla y la matriz (*i.e.*, espacios entre islas) y, por ello, algunas de las especies que habitan la isla pueden colonizar la matriz, y viceversa (Matthews 2021: 75). Consideramos que la insularidad es una propiedad identificable en todos los fenómenos con expresión espacial acotada y que utilizar una perspectiva biogeográfica es particularmente útil para abordar problemas distribucionales (Belardi *et al.* 2016; Borrero 2005; Keegan y Dia-

mond 1987; Matthews 2021). Aquí aplicamos el concepto dentro de un marco arqueológico, en el que las *habitat islands* son sectores del paisaje que ofrecen diferencialmente recursos necesarios para el desarrollo de actividades humanas respecto de la matriz. Esta disponibilidad diferencial (contraste con la matriz, *sensu* Watson 2009) puede ser alta (*i.e.*, ausencia en la matriz) o baja (*i.e.*, menor disponibilidad en la matriz). Cabe mencionar que los recursos considerados incluyen tanto elementos naturales (materias primas, reparos, alimentos, etc.) como culturales (depósitos, rasgos o estructuras) (Borrero y Borrazzo 2021). Otro elemento a considerar es el origen de los parches de recursos. De acuerdo a Watson (2009), el origen de las islas puede ser *de novo* (*i.e.*, surgimiento de un nuevo espacio) o por fragmentación (*i.e.*, segmentación de un parche preexistente). Los casos que evaluaremos corresponden a islas *de novo*, pues son parches nuevos en los espacios generados por la acreción costera luego de la transgresión marina del Holoceno medio (Bujalesky 1998; Vilas *et al.* 1999).

Por otra parte, las condiciones tafonómicas –que promueven o dificultan la preservación y la recuperación del registro arqueológico– varían en y entre biomas, y en los diferentes elementos del paisaje. Estas variaciones preservacionales se expresan regionalmente en los modos tafonómicos (Behrensmeier y Hook 1992; Borrazzo y Borrero 2015) asociados a la dinámica de cada geoforma y/o ambiente particular, e impactan sobre las propiedades de los contextos y materiales arqueológicos (*e.g.*, Borrero 2007; Guichón *et al.* 2001). También debe mencionarse que aún dentro de un mismo modo tafonómico el registro puede ofrecer poses diferenciales de acuerdo a (1) la etapa del ciclo ambiental (morfogénesis, estabilidad) y/o (2) la instancia de la historia tafonómica del registro al momento de su interceptación arqueológica (Borrazzo 2013; Borrazzo *et al.* 2024; Borrero 2001, 2007; Martin *et al.* 2004). Por ello, la tafonomía regional (Borrero 1988, 2001) es un elemento necesario para una investigación arqueológica en la meso y macro escala ya que contempla (1) el estudio de los pulsos y ciclos en los distintos segmentos del paisaje, (2) los procesos geomorfológicos y biológicos, y (3) sus efectos sobre todos los componentes del registro arqueológico para realizar la interpretación conductual (Borrero 2001). Esta aproximación tafonómica se hace más robusta si incluye un componente actualista, que incorpore observaciones naturalistas y experimentación. En una investigación orientada a la evaluación de conductas diferenciales en el paisaje resulta indispensable el estudio de las condiciones tafonómicas regionales (y en escalas menores) y sobre los distintos componentes del registro para estimar el impacto de la preservación diferencial en los patrones arqueológicos. Es decir, la tafonomía nos permite evaluar las hi-

pótesis nulas (*i.e.*, que los patrones observados son efectos tafonómicos y no resultado del comportamiento humano). Es por ello que, entre otras cosas, una aproximación tafonómica procura que los casos comparados estén sujetos a condiciones isotafonómicas a fin de que sea defendible la génesis conductual de las similitudes y diferencias detectadas en el registro.

Los parches de recursos como islas

La biogeografía de islas (MacArthur y Wilson 1967) ha sido utilizada en arqueología como marco conceptual para estudios en escala regional, así como para definir unidades de análisis (*e.g.*, Kornfeld y Osborn 2003; Smith 2013; Veth 1993). Especialmente, fue empleada para evaluar arqueológicamente la toma de decisiones humanas en espacios extensos con una marcada variabilidad ambiental y en la disponibilidad de recursos básicos para la subsistencia.

En términos ecológicos, un parche es un espacio que posee propiedades diferenciales positivas (atributos topográficos, recursos disponibles) respecto de su entorno, generalmente más homogéneo. La definición de insularidad biogeográfica considera las diferencias que exhibe un hábitat o parche respecto de su matriz en términos de la disponibilidad de un/os recurso/s u otro/s aspecto/s priorizado/s. Es decir, un ámbito insular requiere de la existencia de límites definidos que describan las discontinuidades en una escala (espacial y temporal) que resulte significativa (*i.e.*, percibida) para promover diferencias (*e.g.*, conductas/actividades). Es una entidad espacial bien delimitada pero, a la vez, conectada con los espacios externos accesibles al parche. Como anticipamos, entre los principales factores que han contribuido a la formación de nuevos parches en el área de estudio se encuentra la dinámica geomorfológica costera. Luego de la transgresión marina y con la formación de la espiga El Páramo (Isla y Bujalesky 2000), la acreción litoral en la BSS generó progresivamente nuevos espacios que incluyeron también nuevos hábitats para la ocupación humana: praderas, cerros con reparos rocosos, vegas al pie de paleoacantilados, restinga, intermareal con abundantes varamientos de cetáceos, numerosas lagunas temporarias, nuevas fuentes secundarias de materias primas líticas, campos de dunas de arcilla en el norte y de arena en el sur, entre otros (Borrero y Borrazzo 2021). Es decir, la evolución del paisaje expandió la diversidad y la frecuencia de parches en este segmento de la costa atlántica de la isla Grande.

Un tema clave acoplado al uso humano de los nuevos parches o islas es el conocimiento disponible sobre ellos, entendiendo como tal “al conjunto de elementos utilizados para conceptualizar un recurso” (Borrero 2011: 47). Bajo

estas condiciones, entonces, un aspecto relevante a evaluar es la cronología de las ocupaciones humanas en esos nuevos espacios, lo que nos lleva a la consideración del ranking de hábitats potenciales (Binford 2001; Kelly 2003; Odling-Smee *et al.* 2003). En Fuego-Patagonia no existen evidencias que permitan explicar la ocupación de nuevos espacios por causas demográficas. Por ello, ante la disminución de las presas de ranking alto en los *loci* ocupados, puede implementarse un orden diferente en el ranking del mismo set de recursos (Cannon y Meltzer 2022). Dado que no todo espacio nuevo es atractivo, ni resulta necesario su uso inmediato ni recurrente, esto demoraría la decisión de trasladarse. En ese marco, si los nuevos espacios ofrecen una continuidad en las propiedades organizacionales, comparativamente se espera que presenten un mayor potencial para ser incorporados y explotados sin cambio de nicho, lo que permitiría su rápida colonización (Borrero 2015, 2023). A diferencia de ello, cuando el nuevo espacio a explotar conlleva un cambio de nicho, se requieren innovaciones, y entonces su uso resultaría más costoso. Asimismo, si la ocupación de un espacio requiere cambio de nicho, es posible plantear al menos dos escenarios alternativos para su proceso de colonización: (a) necesidad de tiempo adicional para concretarse (Borrero 2015) o (b) sencillamente el abandono de ese espacio luego de su exploración (Borrero 2023).

Tipos de parches

Desde una perspectiva ecológica del paisaje, Forman y Godron (1981) reconocen distintos tipos de parches según los mecanismos que intervinieron en su formación. Los siguientes tipos resultan relevantes para nuestro estudio:

1. *Parches ambientales*: se establecen y mantienen por condiciones ambientales de largo plazo; son más estables.
2. *Parches introducidos*: representan parches creados por la acción humana.
3. *Parches efímeros*: son los parches móviles, pueden ser estacionales (*e.g.*, migración de manadas de ungulados, aves, etc.). Así definida, esta categoría se aplica a la escala ecológica. Sin duda existieron estos parches y, para algunos de ellos (*i.e.*, aves), tenemos elementos para indicar aquellos lugares donde se encontrarían normalmente. Sin embargo, para el presente trabajo es necesario contar con una definición de este tipo adecuada al *tempo* arqueológico. Por ello incluimos en él a los episodios de muerte en masas de animales o depositación recurrente de sus cadáveres en sectores acotados (*e.g.*, Borrero 2007).

4. *Parches de perturbación*: derivados de procesos geomorfológicos (erosión, remoción en masa, etc.), la acción de fauna y actividades antrópicas (incluye actividades modernas).

Otro factor importante es el tamaño del parche. En ecología, el área en sí misma probablemente no sea el factor principal que afectaría la densidad de especies en la mayoría de los parches, pero puede hacerlo indirectamente si su mayor tamaño conlleva un incremento en la variedad de hábitats disponibles en él. Adicionalmente, Keegan y Diamond (1987) mencionan algunas diferencias entre islas grandes y pequeñas en términos de su descubrimiento, duración de la ocupación y el riesgo implicado en su uso. Las islas más grandes resultan más conspicuas, por lo cual su descubrimiento y ocupación suele ocurrir antes que el de las pequeñas. Por otra parte, la mayor superficie de las primeras posibilita permanencias prolongadas, a lo que podemos agregar que, bajo condiciones ambientales similares, pueden albergar a un mayor número de organismos que las pequeñas. Por último, la explotación de islas pequeñas conlleva un mayor riesgo por su susceptibilidad a perturbaciones catastróficas, a menos que sean factibles viajes de retorno sin altos costos (*rescue effect*, Keegan y Diamond 1987) que disminuirían el riesgo de fracaso. En términos arqueológicos, las islas o parches de recursos pequeños poseen mayor probabilidad de agotamiento. Para mitigar el riesgo, en estos ambientes se esperan grupos humanos dispersos, de alta movilidad, y que exploten una amplia gama de recursos (Keegan y Diamond 1987).

Ecología del paisaje y escalas espaciales

Una aproximación ecológica del paisaje usualmente involucra trabajar áreas de varios kilómetros de extensión (Belardi *et al.* 2016). Sin embargo, cabe aclarar que la selección de escalas espaciales amplias es sencillamente el medio para evaluar la forma en que se estructura el mosaico de parches y, a partir de ello, entender la heterogeneidad ambiental y sus efectos sobre los organismos (Wiens y Milne 1989). En el caso arqueológico afecta la escala en que ocurre la toma de decisiones. Por lo tanto, el ajuste de la escala espacial de trabajo debe realizarse considerando el fenómeno investigado (*i.e.*, escala de funcionamiento del organismo o proceso) y las preguntas formuladas. Así, no existe una condición inherente de superioridad entre las distintas escalas; se trata de definir la estructura del paisaje en términos relevantes para el agente estudiado (Wiens 1989; Wiens y Milne 1989).

En el caso del devenir de las ocupaciones humanas y el paisaje en la BSS durante el Holoceno tardío, las escalas de trabajo seleccionadas oscilarán entre aquellas involucradas en las ocupaciones humanas y la evolución del paisaje habitado (Belardi *et al.* 2016), y aquellas en las que operan los agentes y procesos tafonómicos que transforman el registro arqueológico regional (Borrero 2001). Nos interesa explorar arqueológicamente de qué modo la formación y distribución de los nuevos parches de recursos influyeron en la organización espacial humana. Para ello también es necesario caracterizar y evaluar la incidencia de las condiciones posdeposicionales en la preservación y la transformación del registro arqueológico. Las aproximaciones multiescalares permiten entender con mayor claridad las consecuencias que tienen las interacciones entre agentes o factores sobre los patrones observados (tecnológicos, zooarqueológicos, tafonómicos, etc.), particularmente en las escalas más acotadas. Ello significa detectar variaciones que se alejan de las tendencias de la dinámica global (*i.e.*, la escala amplia).

Sobre este estudio y sus fuentes de información

En este trabajo evaluamos el proceso histórico de generación de parches de recursos y sus implicaciones para la organización y el uso del espacio de los cazadores-recolectores que habitaron el norte de Tierra del Fuego durante el Holoceno tardío. Aplicamos los conceptos y expectativas derivadas de la propuesta teórica presentada al caso arqueológico de la BSS. Para ello consideramos (1) los antecedentes arqueológicos entre los cabos San Sebastián y Nombre (*e.g.*, Borrazzo 2010; Borrero *et al.* 2008; Figura 1 y Tabla 1); (2) el marco geocronológico disponible (Borrazzo *et al.* 2024; Favier Dubois y Borrero 2005; Vilas *et al.* 1999) y (3) los resultados de nuestras investigaciones tafonómicas actualistas de los últimos treinta años en la región (*e.g.*, Borrazzo 2013; Borrazzo *et al.* 2024; Borrero 2007).

Sector	Localidad	Muestreo/locus	Densidad artefactos/m ²	Referencia
Faldeos serranías San Sebastián	P126	M4	3,2	Este trabajo
Norte BSS	Las Mandíbulas 11	M2	17,8	Este trabajo
	NOF	M2R	1,8125	Borrazzo (2010)

Sur BSS	Cerro Bandurrias	M2	5,95	Este trabajo
	Cerro de los Gatos	M2 (cumbre)	0,5294	Borrazzo <i>et al.</i> (2024)
	Laguna en llanura de cheniers	M1	0,2307	Borrazzo <i>et al.</i> (2024)
	Cerro del Medio	Hoyada 3	0,2644	Este trabajo
	Cerro Sur	Hoyada 1	0,093	Este trabajo
	Los Chorrillos	SG3-4 (montículo)	625	Borrazzo (2010)

Tabla 1. Densidades artefactuales más elevadas registradas en la bahía San Sebastián (BSS).

Islas en el norte de la isla Grande de Tierra del Fuego

Desde la perspectiva humana, las transformaciones geomorfológicas ocurridas luego de la transgresión del Holoceno medio expandieron el espacio disponible para ser ocupado, redistribuyeron recursos y generaron parches con recursos novedosos (Borrazzo *et al.* 2024; Borrero y Borrazzo 2021). La acreción litoral dejó a su paso una extensa llanura baja (6 a 7 msnm) dominada por praderas de pastizales salinos, marismas y vegas. Aproximadamente el 75 % de la superficie de las llanuras emergidas está cubierto por bajos ocupados por lagunas temporarias. Asimismo, en las planicies se destacan escasos cerros amesetados bajos (menores a 20 msnm), de reducida extensión, que se concentran en el sur de la bahía. La proliferación de los nuevos parches durante el Holoceno tardío conformó tierra adentro un paisaje archipelágico en BSS. A continuación examinamos algunos de ellos.

Parches ambientales

Una vez establecidos, estos parches se mantienen en el largo plazo mientras persistan las condiciones ambientales. En el área de estudio, el retroceso de la línea de costa fue creando a su paso varios parches ambientales que pusieron a disposición diferentes recursos con distribuciones acotadas en el paisaje.

En primer lugar, se encuentran los reparos en los afloramientos bajos de la formación terciaria Carmen Sylva. Estos cerros, que constituían frentes de acantilados activos e islas durante la transgresión marina, se transformaron progresivamente en espacios interiores que ofrecen los pocos reparos topográficos en las praderas del sur de la bahía (Borrazzo 2009). Cabeza de León, Cerro Sur, Cerro del Medio, Cerro Bandurrias y Cerro de los Gatos son algunas de las localidades que atravesaron esta transformación y que exhiben evidencias arqueológicas. Hacia el norte de la bahía, donde no existen aflora-

mientos rocosos, la formación de reparos topográficos derivó de otro proceso. La acreción marina allí dejó extensos depósitos supramareales de sedimentos finos posteriormente sujetos al retrabajo eólico. Los estudios geomorfológicos locales (Isla *et al.* 1991; Vilas *et al.* 1999) muestran que la formación de dunas –geoformas que ofrecen reparo en las planicies del norte de la bahía– se inicia con el entrapamiento de sedimentos en las plantas halófitas que colonizan estos espacios (*e.g.*, *Lepidophyllum cupressiforme* –mata verde–, *Sarcocornia* sp.). También huesos y artefactos son retenidos e incorporados a estas geoformas. La escala temporal de este proceso geológico es corta y, por eso, de relevancia arqueológica.

Por su parte, la deflación de los depósitos supramareales profundiza hoyadas hasta alcanzar la freática. A partir de entonces, la erosión continúa en sentido lateral, extendiendo las cuencas lacustres hacia el este (Isla *et al.* 1991). En los sectores más antiguos de las planicies (*i.e.*, los más cercanos a la paleolínea de costa y los primeros en emerger luego de la transgresión) se observa una densa cobertura de mata verde, con ejemplares que superan el metro de altura (Figura 2). Ellos pueden haber provisto un reparo adicional para la ocupación de este sector. Las prospecciones arqueológicas y los estudios tafonómicos actualistas en las planicies eololacustres indicaron que las ocupaciones humanas tuvieron lugar principalmente sobre las dunas. Si bien las evidencias arqueológicas se disponen más frecuentemente en la superficie de las márgenes lacustres orientales, se trata de contextos secundarios derivados de la erosión de las dunas producida por las lagunas y la escorrentía (Borrazzo 2013; Guichón *et al.* 2001).

Respecto a la cronología de las ocupaciones, por el momento se observa una diferencia de unos 1.300 años entre la ocupación más temprana de reparos en afloramientos rocosos del sur de la bahía (3000 a.p., Cerro Bandurrias; Figura 3) y en las dunas de las planicies eololacustres (1700 a.p., Laguna al Noroeste de Filaret -NOF-). Esto es así aun cuando la cronología de los cordones litorales provista por los estudios geomorfológicos sugiere que NOF habría emergido antes de 3500 a.p. (Favier Dubois y Borrero 2005; Figura 4). Esta diferencia temporal podría estar informando sobre (1) el lapso que tardó la planicie septentrional en ofrecer reparos topográficos atractivos para la ocupación humana, (2) que su uso no resultó atractivo o necesario inmediatamente, o bien (3) la profundidad temporal máxima para la preservación del registro arqueológico permitida por los ciclos de reciclaje del paisaje en las planicies.

Otros parches ambientales formados por el retroceso de la línea de costa son los manantiales y mallines al pie de los antiguos acantilados de las serranías San Sebastián, en el norte de la bahía, y de los afloramientos terciarios,

**A****B**

Figura 2. Planicies eololacustres (A-B) y matas verdes en el sector más antiguo (B).

en el sur. Allí se instalan las vegas húmedas de *Carex macloviana*, *Juncus schechzeroides*, *Poa* sp., etc. (Bianciotto 2006). Tres sectores de la vertiente atlántica al norte de la sierra Carmen Sylva exhiben este ambiente: los dos más extensos se emplazan en los espacios emergidos de la bahía, y el más pequeño se localiza hacia el norte, en la cuenca del río Cullen (Figura 1). Estos parches ofrecen agua dulce y son concentradores de fauna. El fechado más temprano para la ocupación de esos ambientes en el área de estudio se registra en las estribaciones de las serranías San Sebastián (Vega Cañadón Piedra, ~3000 a.p.; Figura 1).

Las fuentes potenciales de aprovisionamiento de materias primas constituyen otros de los parches ambientales creados por el retroceso de la línea costera. En el sur de la bahía tuvo lugar la formación de playas de grava y cheniers³. Al sur del río San Martín se dan acumulaciones de gravas, valvas y huesos de fauna marina mientras que al norte del mismo curso fluvial se depositaron cheniers constituidos por valvas, huesos y arenas. En ambos casos se formaron en períodos de tormenta durante el proceso de acreción marina y se disponen de forma subparalela a la costa actual (Vilas *et al.* 1999). Adyacentes, al oeste de estos cordones, se emplazan lagunas temporarias. Cuando poseen agua, erosionan los cordones fósiles y exponen su contenido en los perfiles y al pie de ellos (Figura 3). En términos arqueológicos, estos parches en las praderas del sur de la bahía constituyeron fuentes potenciales de materias primas líticas (Franco 1998) y óseas, por la presencia de huesos de grandes mamíferos marinos (Borrero *et al.* 2009; Favier Dubois y Borrero 2005). Respecto de estas últimas, cabe mencionar que los restos óseos de cetáceos disponibles en los depósitos de tormenta son particularmente adecuados para su explotación tecnológica en tanto que ya habría tenido lugar naturalmente la descomposición de la carne, la desarticulación de la carcasa y la limpieza del hueso, instancias necesarias para el uso de estos huesos como materia prima (Borrero *et al.* 2009; Christensen 2016; Scheinsohn y Ferretti 1995).

Se registra la disponibilidad natural de huesos de cetáceos en los cordones erosionados ubicados al este de Cerro de los Gatos y al norte de Cerro Bاندurrias, incluyendo localidades en Chile (Borrero *et al.* 2009; Massone *et al.* 1993). En cuanto a su explotación y uso, hay registros tecnológicos en esas localidades y en Los Chorrillos que incluyen huesos con huellas de cercenamiento, una punta roma y un yunque sobre vértebra. Las evidencias de explotación más tempranas de huesos de cetáceos en BSS podrían remontarse a

3. Los cheniers son antiguas acumulaciones de valvas y limos depositadas en períodos de tormenta, subparalelas a la costa.

3000 a.p. (Cerro Bandurrias), pero su registro hasta el momento está confirmado desde ~1500 a.p. (Cerro de los Gatos, Borrazzo *et al.* 2024).

En cuanto a las materias primas líticas, los relevamientos registraron gravas en los depósitos de cheniers al este de Cerro de los Gatos, especialmente de rocas melanocráticas, regionalmente utilizadas para la confección de artefactos por picado, abrasión y pulido (Borrazzo y Etchichury 2013; Franco 1998). En esos cordones, datados en 770-1135 años cal a.p., también se registra el predominio de desechos de estadios iniciales e intermedios de talla y se destaca la abundancia de raederas y bolas líticas (Borrazzo *et al.* 2024).

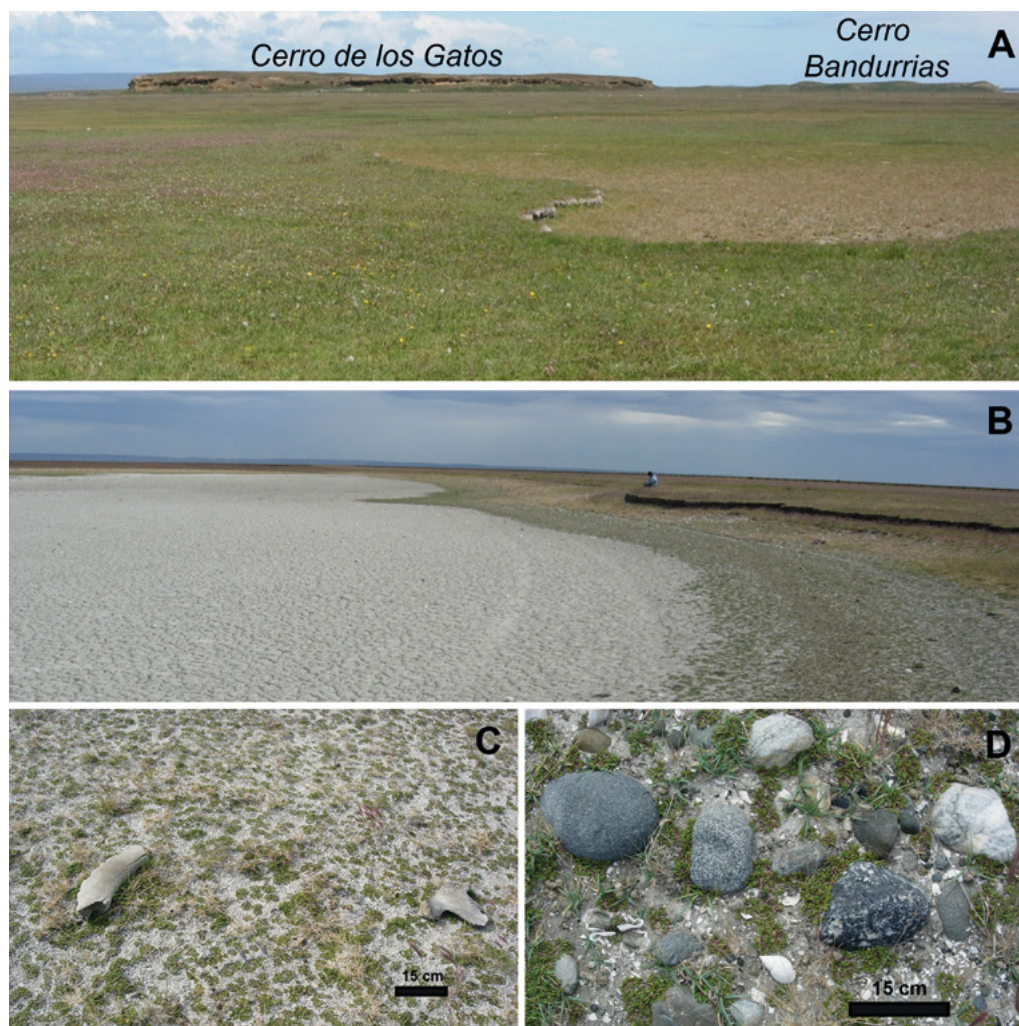


Figura 3. Vista de afloramientos en el sur de BSS (A). Chenier erosionado en laguna próxima a Cerro de los Gatos (B) que expone restos de cetáceos (C) y rocas (D).

A diferencia de lo observado en el sur, los nuevos espacios en el norte de la bahía están constituidos por depósitos desprovistos de gravas, a excepción de la espiga El Páramo, en el extremo nordeste de la bahía (Figura 1). Así, en las planicies eololacustres, conforme la llanura supramareal aumentaba su extensión, crecía la distancia de los nuevo *loci* a las fuentes potenciales de aprovisionamiento lítico, las más cercanas ubicadas en los faldeos de las serranías San Sebastián. La combinación de la evolución geomorfológica y la demanda de recursos por parte de las sociedades humanas habría devenido en la intensificación de la explotación de las fuentes de materias primas más próximas al paleoacantilado (*i.e.*, faldeos de las serranías) conforme se incrementó la superficie de las planicies eololacustres hacia el este. Así, con el transcurso del tiempo, *loci* abandonados por el agua como P126 (Figura 1, Tabla 1) habrían cobrado creciente importancia para el aprovisionamiento lítico de los espacios ubicados hacia el este, cuyo caso extremo lo representa el sitio Mudcracks, localizado a ~8 km de P126 y a ~400 m de la línea de marea alta actual (Horwitz 2004).

Por otra parte, las lagunas temporarias en las praderas se agregaron como un elemento frecuente de los nuevos espacios (lagunas adyacentes a los cordones fósiles en el sur o emplazadas entre las dunas de arcilla en el norte). Estas son concentradoras de aves, uno de los recursos explotados por los fueguinos septentrionales (*e.g.*, ver caza masiva descrita en Chapman 1986: 45) y cuya presencia se ha verificado tanto en el repertorio arqueofaunístico como en el tecnológico (*e.g.*, punzones) del área (Borrazzo 2010; Borrazzo *et al.* 2024; Borrero *et al.* 2008; Ozán *et al.* 2015).

En el extremo sudeste de la bahía, al pie del cabo San Sebastián, el complejo playa barrera-*lagoon* (Vilas *et al.* 1999) aportó un espacio emergido de forma permanente al reparo de los acantilados. Asimismo, esta unidad geomorfológica proveyó acceso al único segmento del intermareal de la bahía que es rocoso, donde moluscos y peces podían ser obtenidos de la restinga y pozones (*e.g.*, Chapman 1986; Gusinde 1986). Esta forma de adquirir recursos del mar habría involucrado la confección de instrumentos óseos específicos (arpones monodentados de base simple sobre huesos de guanaco, Torres 2007). Ejemplares de estos instrumentos han sido recuperados en Los Chorrillos, en contextos fechados en 600 años a.p., donde se observa un aporte abundante de peces y valvas al registro arqueofaunístico (Borrazzo 2010; Borrero *et al.* 2008). Los huesos de peces recuperados corresponden a ejemplares de talla mediana y grande de especies que suelen desplazarse hacia aguas poco profundas y que habrían sido obtenidos a lo largo de todo el año (Campan y Piacentino 2004). La amplitud de mareas de la bahía habría

favorecido que esos peces quedaran atrapados en los piletones durante la bajante, donde serían apresados. La presencia de recursos marinos también se verifica en Cabeza de León 1 (algas y moluscos, Borrero 1985), Cerro Sin Nombre (otáridos, Ozán *et al.* 2015), Cerro de los Gatos (peces, moluscos y cetáceos; Borrazzo *et al.* 2024; Borrero 1985), Cerro Bandurrias (moluscos y peces; Favier Dubois y Borrero 2005), NOF (moluscos, L'Heureux 2009) y, ya en Chile, en las estancias Florentina y Dos Marías, ambas próximas a la BSS (moluscos, Massone *et al.* 1993) .

Parches introducidos: la contribución humana a los nuevos espacios

Como mencionamos, las propiedades heterogéneas de los sectores generados por la acreción costera promovieron conductas humanas variables en el espacio. A su vez, esas acciones introdujeron, intencional (el paisaje construido) o no intencionalmente (lo que Auger 2009 denomina construcción de nicho no intencional), nuevos elementos. Entre ellos se cuentan rasgos (*e.g.*, acumulaciones de valvas, huesos y artefactos líticos, fogones) y estructuras. Estos elementos culturales que cambian las propiedades para la ocupación humana de un segmento espacial pueden ser definidos como parches introducidos (*sensu* Forman y Godron 1981).

En la bahía, el registro de estos aportes culturales al paisaje ocurre a partir de ~1500 a.p. En el norte, las concentraciones de materiales óseos y líticos junto con la presencia de componentes asignables a equipamiento del espacio al menos desde 1700 a.p. en los sectores más antiguos de las planicies eololacustres muestran, para entonces, recurrencia en la ocupación de lugares (Borrero y Borrazzo 2013). En este mismo sentido apuntan las extensas y densas distribuciones de materiales arqueológicos en las dunas de Los Chorrillos en el sur, con dataciones desde 1000 a.p., acompañadas de evidencias profusas de reclamación de artefactos líticos (Borrazzo 2010). La reutilización de materiales arqueológicos junto con la depositación de artefactos con potencial para continuar su uso (artefactos formatizados, lascas) o explotación (núcleos) allí pone de manifiesto la utilización planificada de los depósitos culturales. Por su parte, el *cairn* en la cumbre de Cerro de los Gatos (una acumulación de rocas de 13 m de diámetro asociada a los restos óseos humanos de al menos cuatro individuos de diferente edad y sexo) constituye un elemento introducido intencionalmente e implicaría la demarcación de un espacio funcionalmente especializado (*i.e.*, área formal de entierro) hacia 1261-963 años cal a.p. La distribución contrastante de los artefactos líticos en la localidad (escasos en la cumbre donde se emplaza el *cairn*, abundantes en el *locus* fechado en 1519-

1290 cal a.p. en la base del cerro) refuerza esta interpretación (Borrazzo *et al.* 2024).

Parches efímeros

Se trata de parches móviles, que pueden ser de naturaleza estacional. Incluimos dentro de esta categoría a los varamientos. Han sido recursos utilizados de acuerdo a su disponibilidad o encuentro. El consumo de carne de cetáceos varados no posee un correlato óseo en el registro, por lo que su explotación se conoce principalmente por la información etnográfica. De acuerdo con ella, los varamientos promovían reuniones prolongadas (varios meses) de personas que habitaban diferentes territorios (Chapman 1986). En el norte de la isla Grande, bahía Lomas y BSS destacan por la frecuencia de varamientos. En esta última, estudios actualistas registraron el rol clave de los canales de marea en el entrampamiento y reposicionamiento de las carcasas (Borella 2004; Borella y Favier Dubois 1994-1995; Borrero *et al.* 2009; Figura 4). A pesar de la imposibilidad de prever la localización específica de un varamiento, el funcionamiento de BSS como área concentradora (y preservadora) de varamientos desde el Holoceno medio (Borella 2004; Borrero *et al.* 2009) habría operado como un atractor para la ocupación humana. En términos más específicos, se trataría de un factor genérico de localización (*sensu* Borrero 1985), especialmente para sitios de convergencia poblacional que producirían *locus* arqueológicos de extensión y densidad superiores a los del *background* regional, como Los Chorrillos (Borrero y Borrazzo 2021). La comparación de las densidades máximas regionales es coherente con esta interpretación funcional de Los Chorrillos, especialmente si se considera que el valor de 625 artefactos/m² promedia allí unos pocos centenares de años (600 a.p., Borrazzo 2010; Tabla 1).

Parches de perturbación: islas para los arqueólogos

Estos parches resultan de la alteración del paisaje producida por agentes geomorfológicos, fauna y/o seres humanos. Se ha enfatizado el impacto de estos procesos en la preservación diferencial del registro y los patrones arqueológicos regionales (*e.g.*, Borrero 2001). Con menor frecuencia, se ha destacado el rol potencial de esas perturbaciones si son puestas al servicio de la investigación arqueológica y que el seguimiento de su evolución constituye una fuente de información privilegiada para entender la historia tafonómica del registro regional (Borrazzo *et al.* 2024; Borrero *et al.* 2008). Se trata de interpelar arqueológicamente los sectores recientemente perturbados, tomando ventaja de las ventanas (*sensu* Borrero *et al.* 2008) ofrecidas por la alteración



Figura 4. Intermareal en el norte de la bahía San Sebastián. (A-B) Vistas generales desde la espiga El Páramo durante la marea baja. (C) Detalle de canales de marea señalados en B.

de las coberturas vegetales y la erosión de los depósitos. Para ello se implementan prospecciones específicamente dirigidas a los espacios alterados, incluyendo aquellos transformados por actividades humanas modernas. Lejos de considerar de inferior valor informativo a esos contextos transformados, el estudio de sus registros arqueológicos se desarrolla aplicando marcos de referencia tafonómicos específicos construidos con estudios actualistas independientes (e.g., Borrazzo 2013; Borrero 2007). Es una estrategia maximizadora de la recolección de información que permite expandir significativamente la cobertura espacial, al tiempo que se conduce un trabajo temprano de rescate arqueológico. Asimismo, en contextos ambientales vulnerables a la erosión eólica (como es el caso de la estepa fueguina que nos ocupa) esta estrategia minimiza las intervenciones arqueológicas subsuperficiales, reduciendo así el impacto en el paisaje.

En la región de estudio se cuenta con numerosos casos recientes adscribibles a parches de perturbación. Para ilustrar la variabilidad de situaciones existentes, seleccionamos y desarrollamos solo algunos de ellos aquí.

La elevada frecuencia de vientos intensos, con al menos 200 días al año de 60 km/h y ráfagas que alcanzan los 150 km/h, posiciona a este elemento como un agente geomorfológico principal en la estepa fueguina (Borrazzo 2010; Vilas *et al.* 1999). Bajo estas condiciones, la cobertura vegetal es crítica para inhibir la erosión de los depósitos sedimentarios.

Entre los factores que afectan la continuidad espacial de la cobertura herbácea se cuentan el clima, la faunaturbación y las actividades antrópicas. En el primer caso, las variaciones en las precipitaciones anuales en este ambiente semidesértico (~300 mm) sujeto a pastoreo ovino impactan fuertemente en la vegetación dado que la productividad primaria con precipitaciones inferiores a 300 mm da lugar a bajas receptividades ganaderas y generan problemas de erosión y desertificación (Oliva *et al.* 2019). Esta situación se ve agravada con la actividad de la fauna fosorial, ya sea a través de la apertura de cuevas y túneles para construir sus madrigueras o por la ingesta subterránea de las raíces, lo que genera, en ambos casos, la eliminación de la cubierta vegetal.

En el área de estudio se verificó la presencia de coruros (*Ctenomys* sp.) y peludos (*Chaetophractus villosus*); los últimos habrían sido introducidos en la década de 1980 (Poljak *et al.* 2007). Otro animal de hábito fosorial introducido durante el siglo XX que ha sido erradicado del norte de la isla Grande es el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). A pesar de su relativamente rápida extirpación, la presencia de restos de conejos y su actividad fue verificada en varios contextos arqueológicos del norte de la isla (Borrazzo *et al.* 2024; Borrero 2003; Pardiñas *et al.* 2020). En el caso de las madrigueras de peludos, las dimensiones máximas de las bocas de las cuevas reportadas son 24 por 26 cm (Poljak *et al.* 2007). Por su parte, si bien las entradas de las cuevas de los coruros son más pequeñas (8-10 cm) hemos constatado en Los Chorrillos que el despeje de la vegetación en torno a la boca alcanza los 25 cm de diámetro. Resulta de interés la asociación espacial detectada entre la frecuencia de dasipódidos y las tuberías que transportan hidrocarburos en el norte de Tierra del Fuego, lo que llevó a postular que las modificaciones inducidas por la remoción de sedimentos y el aumento de la temperatura del suelo producidas por la actividad petrolera favorecieron el establecimiento y la dispersión de esta especie en la isla (Poljak *et al.* 2007). En la cumbre de los cerros Sur y del Medio (Figura 1) hemos detectado sectores que fueron afectados por la actividad de fauna fosorial y que están actualmente sujetos a erosión. Allí se identificaron artefactos líticos (Tabla 1), removidos por la excavación de los

túneles o expuestos por la deflación en sectores donde la cobertura vegetal fue perturbada. Del mismo modo, en Los Chorrillos, al este del *locus* SG3-4, se detectaron distribuciones de huesos de fauna, valvas y artefactos líticos expuestos por la acción combinada de *Ctenomys* sp. y el viento. El impacto de la fauna fosorial sobre depósitos arqueológicamente fértiles en esa localidad ya había sido reportado en SG5, emplazado en dunas vegetadas (Borrero *et al.* 2008).

Por su parte, las intervenciones humanas modernas en el paisaje también originan parches de perturbación. En Los Chorrillos fueron las actividades extractivas de arenas las que expusieron los restos humanos de varios individuos (Martin *et al.* 2004; Salemme *et al.* 2007) y propiciaron la profundización de las hoyadas que terminaron unificando los *loci* de superficie originalmente denominados SG3 y 4 (Borrazzo 2010). En el flanco sudeste de Cerro de los Gatos, la pila de sedimentos (removida posiblemente por una pala mecánica antes de 1970) actualmente estabilizada por vegetación, registró en superficie una elevada densidad de materiales arqueológicos que procederían de subsuperficie. De acuerdo al fechado obtenido, la depositación de los materiales arqueológicos habría ocurrido cuando la línea de costa se encontraba a escasos cientos de metros del *locus*. En la cumbre del cerro de los Gatos, la deflación comenzó a exponer en 2013 la estructura presuntamente funeraria ya mencionada, que hasta 2008 se encontraba completamente sepultada (Borrazzo *et al.* 2024).

Discusión y conclusiones

Como ya mencionamos, las transformaciones geográficas ocurridas en BSS convirtieron a los sectores litorales del Holoceno medio en espacios interiores durante el Holoceno tardío (Favier Dubois y Borrero 2005). Las localidades arqueológicas atestiguan este proceso junto con la incorporación de los nuevos espacios a la geografía cultural. Las cronologías geomorfológicas y arqueológicas disponibles sugieren que la ocupación humana de los nuevos espacios habría tenido un *time lag* de 1.000-1.500 años en el sur. Sin embargo, los fechados para el norte, en las planicies eololacustres, sugieren un lapso mayor que podría representar la demora en la incorporación humana de este espacio o ser un sesgo de preservación diferencial –en detrimento de los contextos antiguos– producto de la dinámica geomorfológica de este ambiente. Los valores para ese hiato entre la disponibilidad de espacios y su ocupación en sectores patagónicos costeros continentales próximos a nuestra región, como cabo Vírgenes, rondan los 2.000 años (Borrero 2011).

La comparación de las densidades artefactuales regionales –con control cronológico, tafonómico y/o evaluación geoarqueológica– aporta elementos para discutir las intensidades de ocupación. En ese marco, las propiedades cronológicas y distribucionales del registro arqueológico de Los Chorrillos sugieren diferencias cualitativas con el contexto regional. Hemos sugerido que esto podría vincularse a la disponibilidad de parches efímeros (varamientos), que posibilitaría el sostenimiento de densidades demográficas altas por lapsos superiores a los promediados en las ocupaciones regulares, capaces de generar un registro denso y extenso, como el de Los Chorrillos. A ello debe sumarse que esta localidad ofrece el reparo del viento más extenso de la bahía, provisto por los paleoacantilados que corren en sentido O-E por 9 km. Además de la intensidad de ocupación, esta localidad muestra la explotación regular de los recursos marinos y el uso de una tecnología especializada para ello (arpones) por parte de los cazadores-recolectores pedestres hacia finales del Holoceno tardío.

La segunda localidad con la señal arqueológica más densa entre los cabos Espíritu Santo y San Sebastián es Planicie Río Cullen (PRC), con 76 a 142 artefactos/m² (comparar con Tabla 1; Figura 1), con un fechado de edad Moderna (Borrero *et al.* 2008; Pizzi *et al.* 2024). Sin embargo, existen algunas diferencias que deben considerarse al evaluar esta densidad elevada y la cronología. La cuenca inferior del río Cullen ha estado disponible para la ocupación desde el poblamiento humano de la estepa fueguina. Adicionalmente, PRC es un contexto de superficie en el horizonte A de un suelo longevo que promedia todo el Holoceno (Figura 5), por lo que se trataría de un sitio somero (Zárate *et al.* 2000-2002). En este tipo de contextos estables, aun cuando hayan tenido lugar ocupaciones desde el Holoceno temprano, no es esperable la preservación de materiales orgánicos antiguos y los conjuntos líticos representarían un palimpsesto de las ocupaciones desde el poblamiento del sector.

El caso de BSS muestra la necesidad y los beneficios de aplicar perspectivas dinámicas para estudiar el devenir de la organización espacial humana, la construcción del paisaje cultural y la formación del registro arqueológico en arqueología. La tafonomía, la biogeografía y la geografía cultural son particularmente adecuadas para abordar la historia formacional del patrimonio arqueológico fueguino.

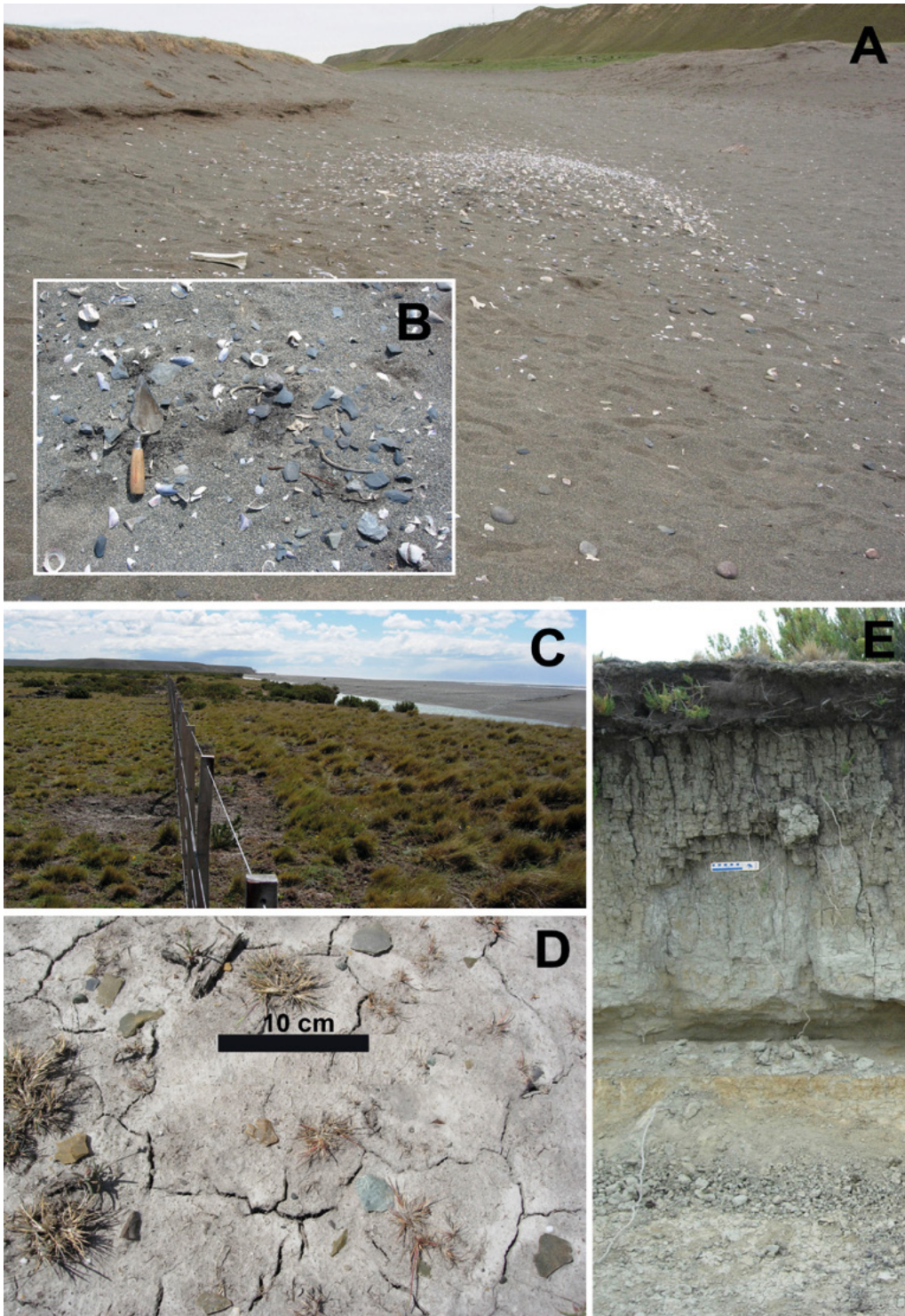


Figura 5. Contextos con las mayores densidades artefactuales entre los cabos Espíritu Santo y San Sebastián. (A-B) Locus en Los Chorrillos. (C-E) Planicie Río Cullen y perfil con suelo longevo.

Agradecimientos. A los propietarios y personal de la estancia San Martín y la empresa YPF por su apoyo a nuestra investigación. A los evaluadores y a la editora, Andrea Seelenfreund, por sus sugerencias. Los trabajos fueron financiados por el FONCyT-ANPCyT (PICT2018-02807) y el CONICET.

Referencias citadas

- Aunger, R. 2009. Human Niche Communication as Niche Construction. En: *Patterns and Process in Cultural Evolution*, editado por S. Shennan, pp. 33-43. University of California Press, Berkeley.
- Belardi, J. B., R. Barberena, R. Goñi y A. Re. 2016. The Development of a Legacy: Evolution, Biogeography and Archaeological Landscapes. En: *Darwin's Legacy: The Status of Evolutionary Archaeology in Argentina*, editado por M. Cardillo y H. Muscio, pp. 89-98. Archaeopress, Oxford. doi.org/10.2307/j.ctv1zcm1c0.10.
- Behrensmeyer, A. K. y R. W. Hook. 1992. Paleoenvironmental Contexts and Taphonomic Modes. En: *Terrestrial Ecosystems through Time*, editado por A. K. Behrensmeyer, J. D. Damuth, W. A. DiMichele, R. Potts, H.-D. Sues y S. L. Wing, pp. 15-136. The University of Chicago Press, Chicago.
- Bianciotto, O. A. 2006. *Los ambientes naturales de la estepa fueguina*. Dunken, Buenos Aires.
- Binford, L.R. 2001. *Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*. University of California Press, Berkeley.
- Borella, F. 2004. *Tafonomía regional y estudios arqueofaunísticos de cetáceos en Tierra del Fuego y Patagonia Meridional*. British Archaeological Reports 1257. Archeopress, Oxford.
- Borella, F. y C. Favier Dubois. 1994-1995. Observaciones tafonómicas en la bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Palimpsesto* 4: 1-8.
- Borrazzo, K. 2009. El uso prehistórico de los afloramientos terciarios en la bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, pp. 291-305. Utopías, Ushuaia.
- Borrazzo, K. 2010. *Arqueología de los esteparios fueguinos*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Borrazzo, K. 2013. Tafonomía lítica y modelo de la dinámica eololacustre del norte de la bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Revista Comechingonia* 17(1): 149-169.

- Borrazzo, K y L. A. Borrero. 2015. Taphonomic and Archaeological Perspectives from Northern Tierra del Fuego, Argentina. *Quaternary International* 373: 96-103. doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.004.
- Borrazzo, K. y M. C. Etchichury. 2013. Materias primas utilizadas para la manufactura de bolas en el norte de Tierra del Fuego (Argentina). *Revista Arqueología* 19(2): 305-324. doi.org/10.34096/arqueologia.t19.n2.1779.
- Borrazzo, K., G. L. L'Heureux, L. Luna, C. Aranda, C. Samec, I. L. Ozán, J. Manini, O. Pizzi, C. Balirán y L. A. Borrero. 2024. Historia ocupacional y formacional de la localidad arqueológica Cerro de los Gatos (bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina). *Latin American Antiquity*. En prensa.
- Borrero, L. A. 1985. *La economía prehistórica de los habitantes del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Borrero, L. A. 1988. Tafonomía regional. En: *De procesos, contextos y otros huesos*, editado por N. R. Ratto y A. F. Haber, pp. 9-15. Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Borrero, L. A. 2001. Tafonomía regional en el istmo Bahía Inútil - Bahía San Sebastián. *Especial NAYa*, vol 1, https://www.equiponaya.com.ar/naya2001/html/articulos/Luis_Alberto_Borrero.htm
- Borrero, L. A. 2003. Taphonomy of the Tres Arroyos 1 Rockshelter, Tierra del Fuego, Chile. *Quaternary International* 109-110: 87-93. doi.org/10.1016/S1040-6182(02)00205-7.
- Borrero, L. A. 2005. The Archaeology of the Patagonian Deserts: Hunter-Gatherers in a Cold Desert. En: *Desert Peoples: Archaeological Perspectives*, editado por P. Veth, M. Smith y P. Hiscock, pp. 142-158. Blackwell, Oxford.
- Borrero, L.A. 2007. Longitudinal Taphonomic Studies in Tierra del Fuego, Argentina. En: *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 219-233. BAR Internacional Series 1601. Oxford.
- Borrero, L. A. 2011. La arqueología de cazadores-recolectores: Ambiente y conocimiento. *Cazadores-Recolectores del Cono Sur, Revista de Arqueología* 4: 43-58.
- Borrero, L. A. 2015. The Process of Human Colonization of Southern South America. *Journal of Anthropological Archaeology* 38: 46-51. doi.org/10.1016/j.jaa.2014.09.006.
- Borrero, L. A. 2023. "Luces rojas" en el estudio de la arqueología del sur de Mendoza. En: *Arqueología del sur de Mendoza: Líneas de evidencia en perspectiva biogeográfica*, editado por G. Neme y A. Gil, pp. 177-195. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

- Borrero, L. A., F. Borella, M. Massone y F. Morello. 2009. Relevancia arqueológica de los varamientos de cetáceos en el estrecho de Magallanes (Tierra del Fuego-Chile). En: *Temas de arqueología 2: Estudios tafonómicos y zooarqueológicos*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y J. Mucciolo, pp. 1-13. INAPL, Buenos Aires.
- Borrero, L. A. y K. Borrazzo. 2013. Exaptaciones, cambio y oportunismo en arqueología. *Revista Cazadores-Recolectores del Cono Sur, Revista de Arqueología* 7: 9-29.
- Borrero, L. A. y K. Borrazzo. 2021. El rol de la espiga El Páramo en la transformación de la geografía cultural del norte de Tierra del Fuego. *Mundo de Antes* 15(2): 203-234. doi.org/10.59516/mda.v15.213.
- Borrero, L. A., F. M. Martín, V. D. Horwitz, N. V. Franco, C. Favier Dubois, F. Borella, F. Carballo Marina, P. Campan, R. Guichón, A. S. Muñoz, R. Barberena, F. Savanti y K. Borrazzo. 2008. Arqueología de la costa norte de Tierra del Fuego. En: *Arqueología de la costa patagónica*, editado por I. Cruz, S. Caracotche, X. Senatore y B. Ladrón de Guevara, pp. 250-264. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Bujalesky, G. G. 1998. Holocene coastal evolution of Tierra del Fuego, Argentina. En: *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 247-280. A. A. Balkema, Rotterdam.
- Campan, P. y G. Piacentino. 2004. Análisis arqueofaunístico de peces del norte de la isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L. A. Borrero y R. Barberena, pp. 87-105. Dunken, Buenos Aires.
- Cannon, M. D. y D. J. Meltzer. 2022. Forager Mobility, Landscape Learning and the Peopling of Late Pleistocene North America. *Journal of Anthropological Archaeology* 65: 101398. doi.org/10.1016/j.jaa.2022.101398.
- Chapman, A. 1986. *Los selk'nam: La vida de los onas*. Emecé, Buenos Aires.
- Christensen, M. 2016. *La industria ósea de los cazadores recolectores: El caso de los nómadas marinos de Patagonia y Tierra del Fuego*. Colección Poblamiento Humano. Universidad de Magallanes, Santiago.
- Favier Dubois, C. y L. A. Borrero. 2005. Playas de acreción: Cronología y procesos de formación del registro arqueológico en la costa central de la bahía San Sebastián, Tierra del Fuego (Argentina). *Magallania* 33(2): 83-98. doi.org/10.4067/S0718-22442005000200007.
- Forman, R. T. y M. Godron. 1981. Patches and Structural Components for a Landscape Ecology. *BioScience* 31(10): 733-740. doi.org/10.2307/1308780.

- Franco, N. 1998. La utilización de recursos líticos en Magallania. En *Arqueología de la Patagonia meridional (Proyecto Magallania)*, editado por L. A. Borrero, pp. 29-51. Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.
- Gorman, M. L. 1979. *Island Ecology*. Outline Studies in Ecology. Springer, Dordrecht.
- Guichón, R., R. Barberena y L. A. Borrero. 2001. ¿Dónde y cómo aparecen los restos óseos humanos en Patagonia austral? *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 29: 103-118.
- Gusinde, M. 1986. *Los selk'nam: Los indios de Tierra del Fuego*, tomo I (I y 2). Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.
- Horwitz, V. 1995. Ocupaciones prehistóricas en el sur de Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.
- Horwitz, V. 2004. Arqueología de la costa atlántica septentrional de Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L. A. Borrero y R. Barberena, pp. 29-54. Dunken, Buenos Aires.
- Isla, F. y G. Bujalesky. 2000. Cannibalisation of Holocene Gravel Beach-Ridge Plains, Northern Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 170: 105-122. doi.org/10.1016/S0025-3227(00)00069-4.
- Isla, F., F. Vilas, G. Bujalesky, F. Ferrero, G. Gonzalez Bonorino y A. Arche. 1991. Gravel Drift and Wind Effects over the Macrotidal San Sebastian Bay, Tierra del Fuego. *Marine Geology* 97: 211-224. doi.org/10.1016/0025-3227(91)90027-2.
- Kelly, R. L. 2003. Colonization of New Land by Hunter-Gatherers: Expectations and Implications Based on Ethnographic Data. En: *Colonization of Unfamiliar Landscapes*, editado por M. Rockman y J. Steele, pp. 44-57. Routledge, Londres.
- Keegan, W. F. y J. Diamond. 1987. Colonization of Islands by Humans: A Biogeographical Perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 49-92. doi.org/10.1016/B978-0-12-003110-8.50005-0.
- Kornfeld, M y A. Osborn. 2003. *Islands on the Plains: Ecological, Social, and Ritual Use of Landscapes*. The University of Utah Press, Salt Lake City.
- L'Heureux, G. L. 2009. Análisis arqueofaunístico de los materiales óseos recuperados en la localidad arqueológica Las Mandíbulas-Filaret, norte de Tierra del Fuego. IMICIHU-CONICET. Manuscrito.
- MacArthur, R. y O. Wilson. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton.
- Martin, F. M., R. Barberena y R. A. Guichón. 2004. Erosión y huesos humanos: El caso de la localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32: 125-142. <https://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/1206>.
- Massone, M. 1987. Los cazadores paleoindios de Tres Arroyos (Tierra del Fuego). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 17: 47-60.

- Massone, M. 2004. *Los cazadores después del hielo*. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Santiago.
- Massone, M., D. Jackson y A. Prieto. 1993. *Perspectiva arqueológica de los se-ik'nam*. Editorial Universitaria, Santiago.
- Matthews, T. J. 2021. On the Biogeography of Habitat Islands: The Importance of Matrix Effects, Noncore Species, and Source-Sink Dynamics. *The Quarterly Review of Biology* 96(2): 73-104. doi.org/10.1086/714482.
- Odling-Smee F, K. Laland y M. Feldman. 2003. *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton University, Princeton.
- Oliva, G., P. Paredes, D. Ferrante, C. Cepeda y J. Rabinovich. 2019. Remotely Sensed Primary Productivity Shows that Domestic and Native Herbivores Combined Are Overgrazing Patagonia. *Journal of Applied Ecology* 56: 1575-1584. doi.org/10.1111/1365-2664.13408.
- Oyarzábal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, I. Barberis, H. Maturo, R. Aragón, P. Campanello, D. Prado, M. Oesterheld y R. León. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28(1): 040-063. doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399.
- Ozán, I., L. A. Borrero, K. Borrazzo y G. L. L'Heureux. 2015. Tafonomía en pendientes: El caso de Cerro Sin Nombre (Tierra del Fuego, Argentina). En: *Geoarqueología*, editado por J. Rubin de Rubin, C. Favier Dubois y R. T. da Silva, pp. 285-330. PUC, Goiânia.
- Pardiñas, U., F. Martin, L. A. Borrero, M. Massone y F. Fernández. 2020. Micromamíferos, tafonomía y paleoambientes del Cuaternario tardío en Tierra del Fuego: Los roedores de Tres Arroyos 1. *Magallania* 48: 93-122. doi.org/10.4067/S0718-22442020000100093.
- Pizzi, O., J. Manini y K. Borrazzo. 2024. La tecnología lítica de cazadores-recolectores en la cuenca inferior del río Cullen (Tierra del Fuego, Argentina): Una contribución al estudio arqueológico de los litorales fluviales y marinos de la Patagonia. En: *Libro editado de las XI Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. En prensa.
- Poljak, S., J. Escobar, G. Deferrari y M. Lizarralde. 2007. Un nuevo mamífero introducido en la Tierra del Fuego: El "peludo" *Chaetophractus villosus* (Mammalia, Dasypodidae) en Isla Grande. *Revista Chilena de Historia Natural* 80(3): 285-294. doi.org/10.4067/S0716-078X2007000300003.
- Salemme, M., F. Santiago, J. Suby y R. Guichón. 2007. Arqueología funeraria en el norte de Tierra del Fuego. *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo II, pp. 71-77. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- Scheinsohn, V. y J. L. Ferretti. 1995. Mechanical Properties of Bone Materials as Related to Design and Function of Prehistoric Tools from Tierra del Fuego (Ar-

- gentina). *Journal of Archeological Science* 22(6): 711-717. doi.org/10.1016/0305-4403(95)90001-2.
- Smith, M. 2013. Islands in the Interior: Last Glacial Aridity and Its Aftermath. En: *The Archaeology of Australia's Deserts*, editado por M. Smith. Cambridge University Press, Cambridge. doi.org/10.1017/CBO9781139023016.007.
- Torres, J. 2007. ¿Redes o líneas de pesca?: El problema de la asignación morfofuncional de los pesos líticos y sus implicancias en las tácticas de pesca de los grupos del extremo austral de Sudamérica. *Magallania* 35(1): 53-70. doi.org/10.4067/S0718-22442007000100004.
- Veth, P. 1993. *Islands in the Interior: The Dynamics of Prehistoric Adaptations within the Arid Zone of Australia*. International Monographs in Prehistory. Archaeological Series. Ann Arbor, Michigan.
- Vilas, F. E., A. Arche, M. Ferrero y F. Isla. 1999. Subantarctic macrotidal flats, cheniers and beaches in San Sebastian Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 160: 301-326. doi.org/10.1016/S0025-3227(99)00021-3.
- Watson, D. M. 2009. Continental islands. En: *Encyclopedia of Islands*, editado por R. G. Gillespie y D. A. Clague, pp. 180-187. University of California Press, Berkeley.
- Wiens, J. A. 1989. Spatial Scaling in Ecology. *Functional Ecology* 3(4): 385-397. doi.org/10.2307/2389612.
- Wiens, J. A. y B. T. Milne. 1989. Scaling of "Landscapes" in Landscape Ecology, or, Landscape Ecology from a Beetle's Perspective. *Landscape Ecology* 3: 87-96. doi.org/10.1007/BF00131172.
- Zárate, M., M. González, N. Flegenheimer y C. Bayón. 2000-2002. Sitios arqueológicos someros: El concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 635-653.