



EL MODELO DE POBLAMIENTO DE PATAGONIA DE BORRERO: EJEMPLOS DE SU APLICACIÓN EN ANÁLISIS LÍTICOS EN LA VERTIENTE ATLÁNTICA DE PATAGONIA CENTRO-SUR¹

BORRERO'S MODEL OF PATAGONIA PEOPLING: EXAMPLES OF ITS APPLICATION TO LITHIC ANALYSIS IN THE ATLANTIC SLOPE OF SOUTH-CENTRAL PATAGONIA

*Nora Viviana Franco*²

En este trabajo sintetizo la forma en que apliqué el Modelo de Poblamiento de Patagonia de Borrero a la comprensión de las estrategias humanas de utilización de materias primas líticas en las márgenes norte y sur de la cuenca del Río Santa Cruz y en el extremo sur del Macizo del Deseado y espacios adyacentes. Por otra parte, presento las principales preguntas surgidas a partir de estos análisis, que son actualmente el foco de la investigación, la forma en que las estoy investigando y los principales resultados obtenidos. Estos trabajos se realizaron dentro de un marco teórico ecológico-evolutivo y en ellos generé, a partir del modelo de poblamiento de Patagonia de Borrero, expectativas derivadas del marco teórico de la organización tecnológica e información etnoarqueológica. Los resultados obtenidos se han puesto en relación con la información paleoambiental disponible, así como con otras líneas de evidencia y han servido para postular la posibilidad de la existencia de reemplazos de grupos humanos.

Palabras claves: Cazadores-recolectores, Patagonia centro-meridional, Modelos, estrategias de utilización de materias primas líticas, cambio tecnológico.

In this paper I summarize how I applied Borrero's Model of Patagonia Peopling to the understanding of human strategies of raw material utilization at the north and south of the Santa Cruz River Basin, as well as the Southern End of the Deseado Massif and areas nearby. Furthermore, I present the main research questions which arose from these analyses, as well as the way I have addressed them, and the main results obtained. This research was carried out within an ecological and evolutionary framework. Archaeological expectations were generated from Borrero's model of Patagonia peopling based on the theoretical framework of technological organization and ethnoarchaeological information. Results obtained are related to paleoenvironmental information as well as with other lines of evidence and have been used to suggest the existence of human-group replacements.

Key words: Hunter-gatherers, Central-South Patagonia, Models, strategies of lithic raw material utilization, technological change.

Las ideas y trabajos de Luis Borrero han sido de gran influencia en la arqueología patagónica, la que se ha reflejado en investigaciones relativas a tafonomía, procesos de formación del registro arqueológico, poblamiento y circulación humanas y en el uso de escalas espaciales y temporales amplias, entre otras. Sus ideas fueron aplicadas a evidencias tan diversas como la fauna, los restos humanos y los análisis líticos (Belardi et al. 2012; Borella y Muñoz

2006; Borrazzo 2006, 2012; Borrazzo y Borrero 2015; Borrero 1990; Borrero et al. 2001; Franco 2004a; Guichón et al. 2000; Martín 2004; Scheinsohn 2002, entre otros). En la mayoría de estos trabajos se observa, en relación con investigaciones anteriores, un cambio de la escala espacial de análisis utilizada (Dincauze 1987), que pasa de ser el sitio al área o la región. En este marco, se destaca la importancia de la búsqueda de evidencias sobre la utilización de

¹ Una primera versión de este trabajo fue presentada en el Simposio *Patagonian evolutionary archaeology and human paleoecology: Commending the legacy (still in the making) of Luis Alberto Borrero in the interpretation of hunter-gatherer studies of the Southern Cone*, realizado en el marco de la reunión anual 84 de la Society for American Archaeology realizada en Albuquerque, USA (abril 2019). Este manuscrito fue revisado por pares externos y editado por el Comité Editor de Chungara, y César Méndez y Juan Bautista Belardi, editores invitados.

² IMHICIHU (Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas) - CONICET y Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Departamento de Ciencias Antropológicas, Argentina. nvfranco2008@gmail.com

Recibido: agosto 2020. Aceptado: octubre 2021.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562022005001501>. Publicado en línea: 26-julio-2022.

espacios al aire libre, habiendo variado el grado de integración entre el registro arqueológico de superficie y el de estratigrafía (p.ej., Barberena y Borrero 2010; Belardi y Borrero 1999; Belardi et al. 2010; Borrero y Borrazzo 2011; Carballo Marina et al. 2016; Franco 2004b; Vetrivano y Franco 2018).

Entre los trabajos de Borrero que han tenido mucha influencia en la arqueología patagónica, cabe señalar su modelo de poblamiento de este espacio, desarrollado dentro de un marco teórico ecológico evolutivo (Borrero 1989a, 1994-95). Un aspecto importante a tener en cuenta es el contexto en el cual este investigador comenzó a desarrollar sus ideas. En la década de 1980 un grupo de investigadores jóvenes de las universidades de Buenos Aires y La Plata (entre ellos, L. Borrero, N. Flegenheimer, G. Mengoni Goñalons, H. Nami, G. Politis y H. Yacobaccio) comenzó a introducir las ideas de la *New Archaeology*. En la Universidad de Buenos Aires, esto generó resistencia ya que, al igual que en otros países latinoamericanos, prevalecía el marco teórico histórico cultural, en general centralizado en sitios y con énfasis en las secuencias culturales construidas (Borrero 1995; Boschín 1991-1992; Politis 2003; Ramundo 2012, entre otros). Esta situación contrastaba con lo que ocurría en la Universidad de La Plata, donde predominaba el énfasis naturalista y donde las influencias angloamericanas eran más fuertes (Ramundo 2012).

La coexistencia de distintos paradigmas llevó a la realización de importantes debates de ideas en distintos congresos y jornadas que se desarrollaron en ese periodo. Con el tiempo y siguiendo el desarrollo teórico que se estaba dando en Estados Unidos (entre otros, O'Brien et al. 2005; Robinson y Sellet 2018), se introdujeron también los enfoques evolucionistas (Ramundo 2012), si bien debe señalarse que la aplicación de estos marcos teóricos fue más limitada (Politis 2003), habiéndose desarrollado especialmente en Patagonia.

En este trabajo sintetizaré brevemente la forma en que apliqué el modelo ecológico de poblamiento de Patagonia de Borrero a la comprensión de las estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca del Río Santa Cruz y en el extremo sur del Macizo del Deseado y áreas adyacentes, localizados en la vertiente atlántica de Patagonia centro-meridional (Gradin 2001), así como los resultados obtenidos y principales preguntas planteadas, que son hoy el foco de la investigación.

El Modelo de Poblamiento de Patagonia de Borrero y la Comprensión de las Estrategias de Utilización de Recursos Líticos

El registro arqueológico, resultado del comportamiento humano y de su repetición en un determinado paisaje a través del tiempo, constituye nuestra vía de acceso a la comprensión de las respuestas que las antiguas poblaciones brindaron a los problemas que afrontaron en el pasado, sean estos de índole ambiental o social (entre otros, Carr y Bradbury 2011; Franco 2004a; Nelson 1991). Se trata de un registro promediado, resultado de su acumulación a través del tiempo (entre otros, Bailey 2007; Borrero 1989a, 2011). Las soluciones brindadas por las poblaciones humanas estuvieron condicionadas por su bagaje tecnológico, sus conocimientos previos de su ambiente, su grado de variación y predictibilidad, así como sus relaciones con poblaciones vecinas (Borrero 1989-90, 1994-95; Carr y Bradbury 2011; Franco 2004a; Kelly 2003; Meltzer 2003; Rockman 2003; Surovell 2003, 2009, entre otros).

En este trabajo me focalizaré en la aplicación del modelo de Borrero de poblamiento a la cuenca del Río Santa Cruz -especialmente en sus sectores superior y medio- y al extremo sur del Macizo del Deseado y áreas adyacentes. Los resultados alcanzados difirieron en función del conocimiento que pude obtener de la estructura de recursos lítica regional y su variabilidad, así como en relación con la información previa generada por otros investigadores. En todos los casos, en los proyectos de investigación se puso un importante énfasis en la generación de información paleoambiental. Las dataciones presentadas aquí fueron calibradas mediante el programa CALIB 8.1, utilizando un error de 2-sigma y la curva de calibración del hemisferio sur SHCal20 (Hogg et al. 2020).

El Modelo de Poblamiento de Borrero, formalizado en 1989 y explicitado en mayor detalle en 1994-95, implicaba un lento llenado de espacios vacíos, relacionado con ideas tales como la jerarquización de espacios, la existencia de posibilidades de abandono de algunos de ellos y extinción de poblaciones (Borrero 1989b, 1994-95, 2011, entre otros). Borrero dividió el poblamiento de Patagonia en distintas etapas, las que denominó exploración, colonización y ocupación efectiva. De manera sintética, entiende por exploración la dispersión inicial de una población a un espacio no habitado por seres humanos, implicando movimientos de individuos o grupos siguiendo las rutas naturales

de menor resistencia (Borrero 1989a, 1994-95). Debo recalcar que para Borrero (1994-95) esta etapa puede tener lugar en diferentes cronologías, ya que cuando una población se extingue o abandona un área, un nuevo proceso de exploración puede tener lugar. Durante la colonización, Borrero (1994-95) entiende que un espacio está siendo utilizado de acuerdo con ciertos principios regulatorios de interacción entre población humana y recursos, debiendo la localización de los asentamientos cumplir con requisitos que aseguren la sustentabilidad biológica. Por otra parte, su ocupación efectiva se refiere a un momento en que todo el espacio deseable está ocupado, por lo que espera frecuencias más altas de restos materiales, dando por resultado una alta visibilidad y baja resolución arqueológica.

Por mi parte, a efectos de comprender las estrategias de utilización de recursos líticos y sus cambios a través del tiempo en una escala espacial amplia, en mi tesis doctoral (Franco 2002) derivé expectativas a partir de este modelo, utilizando el marco de la organización tecnológica (sensu Carr y Bradbury 2011; Nelson 1991) e información etnoarqueológica (Franco 2004a, 2012). Si bien la organización tecnológica puede aplicarse dentro de distintas perspectivas teóricas, se encuentra estrechamente relacionada y ha sido utilizada predominantemente en el marco de la ecología del comportamiento humano, básicamente porque comparten la mayoría de sus premisas (entre otros Carr y Bradbury 2011; Kuhn y Miller 2015; Shott 2018; Surovell 2003, 2009). Las expectativas generadas tuvieron en cuenta el cambio de escala implicada y la necesidad de que transcurra tiempo para adquirir conocimientos acerca de un espacio al que se ingresa, tema que fue tratado en detalle por distintos autores (entre otros, Kelly 2003; Meltzer 2003; Rockman 2003). Ya que estas fueron publicadas en detalle en otros trabajos, en esta oportunidad me focalizaré solo en las principales expectativas y resultados alcanzados, desarrollando en mayor detalle las líneas de análisis que estoy siguiendo actualmente.

Dentro de las estrategias tecnológicas, el análisis de la información etnoarqueológica me llevó a diferenciar, modificando ligeramente la distinción de Odell (1996), entre conservación y economía de materia prima o comportamiento económico inducido por la escasez. La primera se relaciona con las incongruencias en la distribución de recursos líticos y faunísticos y situaciones de riesgo o, en algunos casos, lo que se denominó estrés y tendría como

consecuencia el descarte rápido de instrumentos relacionados con la subsistencia (ver también Bousman 1993; Franco 2004a; Kuhn 1989), mientras que la segunda ocurre cuando hay escasez de materia prima y llevaría a su reactivación (Franco 2004a, 2012). Por otra parte, consideré también las diferencias entre equipamiento personal y de sitio, y entre artefactos en papel activo y pasivo, distinciones originalmente formuladas por Binford (1979) y retomadas por otros autores (p.ej., Kuhn 1989). Para la construcción de las expectativas tuve en cuenta las estrategias tecnológicas y las variables de diseño señaladas por Nelson (1991) -confiabilidad, flexibilidad, versatilidad y transportabilidad (ver también Carr y Bradbury 2011)- además de información etnoarqueológica vinculada con el descarte dentro y fuera del asentamiento.

Contrasté los paisajes esperados generados a partir de estas expectativas contra el registro arqueológico. Para esto fue necesario realizar muestreos detallados de materias primas en los distintos espacios estudiados, los que en algunos casos solo permitieron establecer áreas generales de aprovisionamiento de algunas rocas (p.ej., Franco 2004a; Franco y Aragón 2004; Franco et al. 2015; 2020). Separé las materias primas siguiendo los criterios de Meltzer (1989), quien teniendo en cuenta la información etnográfica de distintos autores (entre otros Binford 1980; Gould 1980; Gould y Saggars 1985; Kelly 1983) consideró 40 km como una separación útil entre materia prima local y no local. Utilicé también el concepto de inmediata vecindad introducido por este autor, definiéndola de manera operativa como la que se encuentra hasta una distancia de 5 km del lugar del hallazgo (Civalero y Franco 2003). Por otra parte, por razones operativas, diferencié entre materia prima local cercana y lejana, estableciendo el umbral en 10 km (Civalero y Franco 2003).

Focalicé las expectativas derivadas para el material lítico en los cambios en la frecuencia de materia prima inmediatamente disponible (sensu Meltzer 1989), la calidad de la materia prima utilizada y los índices de fractura de los artefactos (Franco 2004a). Así, por ejemplo, durante la etapa de exploración esperaba una baja frecuencia de artefactos conservados, probablemente versátiles, mayoritariamente descartados cuando estaban exhaustos o fracturados o lascas producto de su manufactura. Estos habrían formado parte originalmente del equipamiento personal de los cazadores-recolectores y no estarían confeccionados en materia prima inmediatamente disponible -salvo cuando esta fuera de excelente calidad-.

Esperaba también una mayoría de instrumentos enteros, manufacturados de manera expeditiva sobre materia prima inmediatamente disponible -lo que se relaciona con estadias probablemente cortas en los lugares- y una alta frecuencia de rocas inmediatamente disponibles y locales cercanas. Excepto en el caso de rocas de excelente calidad disponibles en la inmediata vecindad, espero que estos artefactos estén hechos en rocas de calidad inferior a las disponibles regionalmente. Además, habría un predominio de raederas, estando la frecuencia de raspadores en relación con la duración de la estadia en el lugar, además de la probable presencia de percutores, relacionada con la manufactura local de instrumentos. Durante la ocupación efectiva de los espacios espero un predominio de raederas, estando la frecuencia de raspadores en relación con el largo de la estadia en el lugar, además de la probable presencia de percutores, relacionada con la manufactura local de instrumentos. Durante la ocupación efectiva de los espacios espero un aumento de raspadores, junto con mayor proporción de fractura de instrumentos, tamaños más pequeños, un aumento en la reclamación de artefactos y más evidencias de tratamiento y alteración térmica (Franco 2004a). Igualmente para las expectativas relacionadas con los desechos, así como situaciones de riesgo o estrés temporal ver Franco 2004a.

Cabe señalar que los seres humanos fabrican sus artefactos de maneras particulares en determinados periodos y espacios (ver, p.ej., Flegenheimer et al. 2013; Franco y Vetrivano 2019; Griffin 1997; Jackson 2002; Méndez 2015; Miotti et al. 2010; Surovell 2003, 2009; Weedman 2002), y que utilizar este modelo de poblamiento no implica negar que este sea el caso. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la forma original de los artefactos varía a lo largo de la vida útil y siempre podremos, como arqueólogos, dar cuenta de ella.

La Contrastación del Modelo y las Preguntas a las que dio Origen

El proceso de incorporación de espacios

Compararé aquí sintéticamente los resultados obtenidos para ambos márgenes de la cuenca superior del Río Santa Cruz y para el extremo sur del Macizo del Deseado y áreas adyacentes.

La cuenca del Río Santa Cruz

Los conocimientos previos al desarrollo de los proyectos de Borrero en que se enmarcaba mi tesis

doctoral eran escasos para este espacio. La reseña realizada por Orquera (1987) menciona que este río habría sido una frontera cultural desde ca. 6600 años cal AP hasta la llegada de los europeos, habiendo existido estabilidad cultural entre el Río Santa Cruz y el Estrecho de Magallanes, presumiblemente dada la ausencia de presiones. Por otra parte, Orquera (1987) señala que al sur del Río Santa Cruz la tecnología de hojas está ausente, predominan las lascas como forma base, los raspadores no presentan formas muy estandarizadas y las raederas predominan sobre éstos.

La información que sintetizo aquí fue generada en el marco de proyectos de investigación e involucra básicamente el curso superior, además de información sobre su curso inferior. Existen asimismo datos recientes gracias a los relevamientos hechos por el equipo de trabajo que dirijo en parte de la cuenca superior y media del Río Santa Cruz, en el contexto de la construcción de las presas que se planifican sobre este. Cabe señalar que no se puede acceder aún a los materiales para su análisis en profundidad.

a. La margen sur de la cuenca superior del Río Santa Cruz

Esta ubicada entre aproximadamente los 50° 15' y los 50° 40' S y los 73° 00' y los 71° 30' W. Abarca Lago Argentino, Brazo Sur y el este del Brazo Rico, así como las nacientes del Río Santa Cruz (Figura 1). Se encuentra muy próxima a la Cordillera de los Andes y al campo de hielo continental, situándose al sur la Sierra Baguales. Las alturas oscilan entre 180 y 1200 msm. A lo largo del Pleistoceno Final y durante el Holoceno, el área estuvo sujeta a avances y retrocesos glaciares, además de fluctuaciones entre periodos más áridos y más húmedos (entre otros, Glasser et al. 2004; Mancini 1998, 2002, 2009; Mancini et al. 2012; Markgraf y Huber 2010; Mercer y Ager 1983; Sottile et al. 2020; Tonello et al. 2009). Si bien actualmente la vegetación es de bosque al oeste y estepa al este, los estudios de Sottile et al. (2020) indican que el bosque está presente en este espacio recién con posterioridad a 7000 años cal AP.

Los restos materiales más antiguos recuperados proceden del reparo rocoso Chorrillo Malo 2 (Figura 1), suprayacen a un depósito de till glaciario y han sido fechados entre ca. 11200 y 7020 años cal AP (Franco y Borrero 2003; Franco et al. 1999). De acuerdo con las expectativas que generé, corresponderían a la exploración de estos espacios (Franco 2004a). En este sentido, la tasa de depositación de instrumentos

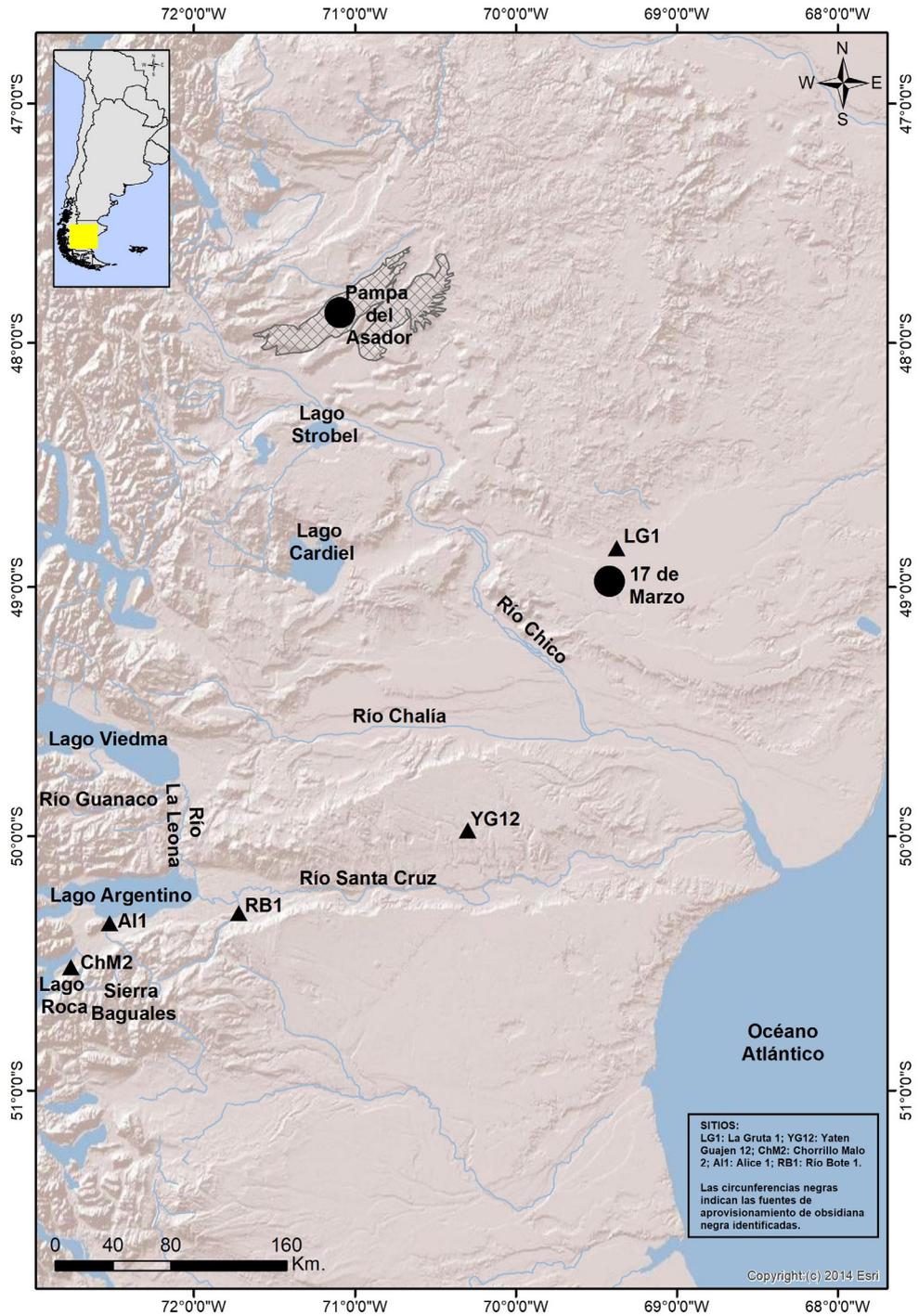


Figura 1. Localización de las áreas de estudio y principales sitios mencionados.

Map indicating the study areas and main archaeological sites mentioned in the text.

es muy baja (0,02 por m² cada 100 años, Franco 2004a), el único instrumento recuperado está confeccionado sobre una materia prima de calidad inferior a la inmediatamente disponible, y existen evidencias que indican la realización de estadios iniciales de talla de materia prima inmediatamente disponible y estadios finales de talla en materia prima más distante. El tamaño de la excavación y de la muestra es pequeño pero la falta de redundancia en la ocupación y la posición estratigráfica del conjunto son concordantes con lo esperable para un momento exploratorio (Franco 2004a). Diez centímetros por debajo del conjunto fechado se recuperó únicamente un desecho indiferenciado (sensu Aschero 1983) de obsidiana negra. Si bien los procesos de formación existentes podrían haber alterado la posición original de este artefacto, considero probable que pertenezca a este depósito antiguo. Los análisis geoquímicos realizados por Stern indicaron que este artefacto tiene una composición semejante a las fuentes de Pampa del Asador y 17 de Marzo (Franco, Brook, Cirigliano et al. 2017), no permitiendo su tamaño discriminar entre ellas. Considero probable que artefactos y/o nódulos de esta materia prima formaran parte del conjunto transportado por los tempranos habitantes de Patagonia, y que la obsidiana negra fuera altamente economizada (Borrero y Franco 1997; Civalero y Franco 2003; Franco 2004a). La presencia de esta materia prima sugiere que estas poblaciones venían del norte o bien tenían contacto con poblaciones localizadas allí.

El desarrollo posterior de la ocupación del sitio muestra una secuencia interrumpida por un episodio de caída de rocas datado entre ca. 6000-6280 y 3900-4380 años cal AP y el cambio de una tecnología de extracción de hojas sin evidencias de preparación sistemática del núcleo (Vetrisano 2017) a la utilización del método Levallois recurrente centrípeto (sensu Boëda 1993; Franco et al. 2016). Entre hace 3900 y 4380 años cal AP se encuentran las primeras evidencias de utilización de cotas altas, en el área de Cerro Verlika -Sierra Baguales-, a aproximadamente 1.100 msn, y poco antes de 3400 a 3100 años cal AP se han datado las primeras ocupaciones en el bosque (Borrero y Franco 2000; Franco 2004a; Franco et al. 1999), en un periodo que corresponde a su máxima expansión (Sottile et al. 2020). Por otra parte, comienzan a utilizarse materias primas no inmediatamente disponibles para la manufactura de raspadores (Franco 2004a), lo que podría implicar un mejor conocimiento del área y los comienzos de

la incorporación de este espacio dentro de rangos de acción centralizados hacia el este o sudeste, lugares donde se encontrarían las fuentes de aprovisionamiento de estas materias primas. Estas evidencias, sumadas a la distribución de sitios, llevaron a postular que en estos momentos comenzaría la ocupación efectiva de los espacios próximos al Lago Roca (Franco 2004a). Por otra parte, y ya a una escala espacial mayor, Langlais y Morello (2009) encontraron la presencia del método de talla Levallois recurrente centrípeto en Chile, a una distancia de aproximadamente 90 km en línea recta hacia el sur, con una cronología máxima un poco más antigua, lo que llevó a hipotetizar la existencia de movilidad o relaciones entre poblaciones humanas localizadas en estos espacios (Franco et al. 2016; Franco et al. 2018; Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017). La distribución de la tecnología Levallois y la comparación de las materias primas utilizadas en este espacio para instrumentos confeccionados mediante esta tecnología -raederas y cuchillos- versus raspadores llevaron a plantear hipótesis referidas a la movilidad y a la posibilidad de identificar formas de transmisión de información tecnológica y patrones de residencia, lo que debe continuar siendo analizado (Franco 2016). En este sentido, se considera que también será valiosa la información que se está generando mediante isótopos estables (García Guraieb et al. 2017).

El hallazgo posterior de entierros múltiples superpuestos cubiertos por rocas dentro del reparo rocoso de Río Bote 1 (Figura 1), con fechados comprendidos entre ca. 4200 y 3950 años cal AP, permitió sustentar la hipótesis de la ocupación efectiva del espacio en este periodo (Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017; Franco, Cirigliano et al. 2011; Franco, Galimany et al. 2017; Franco, Guarido et al. 2010; Franco et al. 2018). Esta clase de entierros -en estructuras cavadas cubiertas por rocas dentro de reparos rocosos- se encontró también más al sur, a más de 150 km en línea recta, en el campo volcánico de Pali Aike y en Última Esperanza, Chile, con una cronología semejante (entre otros, Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017; Prieto 1991, 1993-94). Este patrón podría ser el resultado de contactos entre grupos que utilizaban habitualmente distintos espacios o de desplazamientos de un único grupo humano (Franco, Cirigliano et al. 2011).

Cabe señalar que el método de talla Levallois recurrente centrípeto continuó utilizándose en el sur de la cuenca del Río Santa Cruz hasta ca. 1614-1885 años cal AP, tanto en sitios al aire libre como

bajo roca (Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017). Sin embargo, cabe mencionar que entre hace ca. 1500 y 1000 años cal AP se introdujo al sur de la cuenca la tecnología de hojas a partir de núcleos preparados, llamando la atención que la mayor parte de la muestra del sitio esté manufacturada sobre un ópalo con impurezas poco frecuente en otros sitios de la región y cuya fuente no ha podido ser localizada aún (Borrero et al. 1998-99).

Por otra parte, el método de talla Levallois recurrente centrípeto ha sido localizado en la cuenca media del Río Santa Cruz en el marco de los trabajos de rescate de las presas (Franco, en EBISA 2017; Franco et al. 2016), no contándose aún con fechados. Está también presente al sur de la desembocadura del Río Santa Cruz, donde posee dataciones comprendidas entre 2150-2800 y 970-1250 años cal AP., en un momento de inestabilidad climática en el área de Lago Argentino (Franco, Brook, García Guraieb 2017; Franco, Zubimendi et al. 2010). En cambio, este método de talla no se registró hasta el momento al norte de la cuenca, salvo en algún caso aislado, hecho que no puede ser atribuido a variaciones en las materias primas disponibles (Franco, Cirigliano et al. 2011). Tampoco se ha identificado, hasta el momento, la existencia de entierros excavados dentro de reparos rocosos ni en los cañadones de la margen norte del Río Santa Cruz ni en espacios próximos ubicados al noroeste (entre otros, García Guraieb et al. 2015; Goñi 2000-2002). Estas evidencias permiten, por lo tanto, sostener a manera de hipótesis que distintos grupos humanos habitaron el norte y sur de la cuenca con posterioridad a 4200-3950 años cal AP (Franco, Cirigliano et al. 2011) y hasta ca. 800 años cal AP (o 1200 años AP), momento en el cual existe en el sur de la cuenca un hiato en los fechados, que se corresponde con un episodio árido (Franco et al. 2018; Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017).

Posteriormente existe un cambio en el paisaje cultural en la margen sur de la cuenca superior del Río Santa Cruz, que implica variaciones en los sitios utilizados, materias primas, tecnología, formas de entierro (Franco, Galimany et al. 2017; Franco et al. 2018) y construcción de estructuras de roca circulares a cielo abierto (Borrero et al. 2011). La evidencia genética obtenida indica, además, un reemplazo de poblaciones (Franco, Galimany et al. 2017). Se trata, entonces, de un cambio en el paisaje cultural y biológico, lo que lleva a postular la entrada de nuevos grupos humanos al sur de la cuenca superior del río, los que probablemente procedan del norte (Franco, Galimany et al. 2017).

El panorama que surge de las investigaciones al sur del Río Santa Cruz es el de la existencia de cambios tecnológicos y algunos hiatos en la ocupación. La información generada por el momento permite plantear que algunos de estos cambios se relacionan con la diferente disponibilidad de humedad (Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017), aunque esto no ocurre en todos los casos.

b. La margen norte de la cuenca del Río Santa Cruz

En este caso, las evidencias analizadas proceden de dos espacios: el oeste y el este del Río La Leona (Figura 1). Al oeste del Río La Leona, las cotas analizadas están comprendidas entre 200 y 1.300 m. Si comparo la margen norte del Lago Argentino con la que existe al sur, la primera es más estrecha y habría estado disponible para la ocupación humana desde aproximadamente 6900 años cal AP (Belardi y Borrero 1999). Por otra parte, los espacios altos próximos al Río Guanaco estuvieron disponibles desde al menos el 13700-13500 años cal AP (Wenzens 1999). Belardi y Borrero (1999) sostuvieron que estos espacios altos del interior debieron tener mayor potencial de ocupación a partir del mejoramiento climático del Holoceno Temprano. Los muestreos de materia prima en este sector del espacio fueron más limitados que los efectuados al sur del lago y mostraron la presencia de basalto y distintas variedades de dacita, además de filita y otras materias primas, debiendo mencionarse los hallazgos recientes de Belardi et al. (2021). Son necesarios, sin embargo, mayores estudios. Al este del Río La Leona son frecuentes los mantos basálticos en los que corren cañadones que circulan en sentido norte-sur y desembocan en el Río Santa Cruz. Los trabajos previos a nuestras investigaciones en el área eran escasos e incluían las menciones referidas al arte rupestre de Gradín, Molina y Burmeister además de la señal tardía de ocupación humana (Gradín 2000, 2001). En estos cañadones las materias primas disponibles son dacitas y, en escasa cantidad y de localización impredecible, calcedonia translúcida, procedente de los depósitos volcánicos, si bien no puede descartarse aún la existencia de depósitos sedimentarios (Franco et al. 2015).

Las ocupaciones más tempranas corresponden al sitio Yaten Guajén 12, ubicado en el cañadón homónimo (Figura 1), que presenta buena disponibilidad de agua dado que los basaltos alcanzan la napa freática (Brook et al. 2015). Después de estas ocupaciones, datadas entre ca. 8600 y 8400 años cal AP, existe una clara

discontinuidad en la presencia humana, estando la mayor parte de las evidencias comprendidas entre ca. 2700-2400 años cal AP y tiempos históricos (Franco 2008; Franco, Cardillo et al. 2007; Franco, Otaola et al. 2007; Franco et al. 2014). La primera ocupación de los cañadones basálticos incluye restos de una materia prima macroscópicamente semejante a las existentes en el Macizo del Deseado (Franco y Cirigliano 2009; Franco et al. 2015) y hemos postulado que el aumento en la señal en estos cañadones probablemente pueda relacionarse con la existencia de episodios áridos en el Macizo del Deseado, a una distancia de 150 km en línea recta (Brook et al. 2015). Posteriormente, estos cañadones basálticos parecen haber sido utilizados de manera logística durante la ocupación efectiva de estos espacios y existen evidencias de transporte de materias primas silíceas y de obsidiana negra, procedente de lugares localizados al norte (Franco y Cirigliano 2009; Franco et al. 2015).

Al oeste del Río La Leona, la mayor parte de las ocupaciones parecen ser también logísticas. Los datos procedentes de materiales de superficie muestran, en la costa, en los espacios más occidentales analizados, el predominio de la utilización de actividades iniciales de talla, con presencia de hojas entre al menos 1900 y 1370 años cal AP (Carballo Marina et al. 1999; Franco 2002, 2013). La señal arqueológica para la ocupación de cotas altas al oeste del Río La Leona está comprendida entre ca. 655 y 480 años cal AP (Franco 2002). En superficie se ha identificado la presencia de hojas, pero lamentablemente no pudieron ser datadas. La forma de preparación de los núcleos y la sistematicidad en el método de extracción están siendo analizadas por Vetrivano (2017).

El panorama que surge por el momento es, entonces, de diferencias cronológicas en las ocupaciones iniciales de los espacios ubicados al norte y sur del Río Santa Cruz aunque, si se considera un vector general de poblamiento norte-sur, es posible que fechados más tempranos aparezcan en los espacios analizados al norte del río. La falta de ellos puede relacionarse con la escasez de las investigaciones y también con un desplazamiento relativamente más rápido por estos espacios, dando como resultado una muy baja posibilidad de recuperación de materiales (Borrero 2021). Por otro lado, parte de las diferencias señaladas por Orquera (1987) pueden ser explicadas en función de la disponibilidad de materias primas y la forma de incorporación y utilización de estos espacios. Algunos de los cambios detectados, por otra parte, pueden relacionarse con variaciones ambientales.

El extremo sur del Macizo del Deseado y los espacios adyacentes

El Macizo del Deseado es una región morfoestructural moldeada por la actividad volcánica ocurrida durante el Jurásico (De Giusto et al. 1980). Presenta una alta disponibilidad de rocas silíceas de excelente calidad, cuya distribución es heterogénea (entre otros, Cattaneo 2004; Echeveste 2005; Franco et al. 2015; Hermo 2008; Panza y Haller 2002; Panza y Marin 1998; Skarbun 2009; Zubia 1998).

Nuestra área de estudio esta localizada entre 48° 30' y 49° 00' L.S. y 70° 30' y 68° 40' L.O., con cotas entre 260 y 800 msm (Figura 1) e involucra tanto el extremo sur del Macizo del Deseado como espacios abiertos y basálticos próximos hacia el sur. Dentro del Macizo existe actualmente escasa disponibilidad de agua, aunque se han detectado oscilaciones entre periodos más áridos y más húmedos en el pasado (Brook et al. 2013, 2015; Franco et al. 2020; Mancini et al. 2012, 2013). Las rocas silíceas son menos abundantes que hacia el norte y presentan gran variabilidad, encontrándose ignimbritas jurásicas, tobas y venas de cuarzo con varios grados de silicificación, venillas de alteración hidrotermal y rellenos en ambientes hidrotermales, además de ópalos y madera silicificada (p.ej., Panza y Marin 1998; Schalamuk et al. 2002). La existencia de afloramientos primarios y vetas dentro de ellos llevó a la necesidad de modificar la forma de muestreo de las rocas disponibles y de incluir su productividad, entendida como el porcentaje de materia prima aprovechable en el nódulo, evaluada en relación con la presencia de impurezas, planos de debilidad y grado de homogeneidad en la silicificación (cf. Franco, Ambrústolo et al. 2011). La variabilidad existente y la presencia de depósitos primarios y secundarios llevaron a definir áreas de aprovisionamiento potenciales de distintas materias primas; pero son necesarios mayores trabajos aún para poder completar la base regional de recursos líticos (sensu Ericson 1984). Más hacia el sur, en los espacios abiertos, los muestreos realizados han señalado el predominio de dacitas y llevaron también al reconocimiento, a unos escasos 12 km hacia el sur del Macizo del Deseado, de la fuente de obsidiana negra distal de 17 de Marzo, de igual composición geoquímica que la de Pampa del Asador (Figura 1, Franco, Brook, Cirigliano et al. 2017).

Las ocupaciones humanas identificadas en el extremo sur del Macizo del Deseado se extienden

entre la transición Pleistoceno-Holoceno y tiempos históricos, aunque es llamativa la presencia de discontinuidades, en general contemporáneas con episodios áridos (Brook et al. 2013, 2015).

Las ocupaciones iniciales corresponden al sitio La Gruta 1 (Figura 1), con cronologías comprendidas entre 12900 y 12000 años cal AP. Existe discontinuidad

Tabla 1. La Gruta 1. Fechados correspondientes a la transición Pleistoceno-Holoceno y al Holoceno Temprano.
La Gruta 1. Dates corresponding to the Pleistocene-Holocene transition and Early Holocene.

Fechados (años AP)	Fechados calibrados (años cal AP)	Referencias
10845 ± 61	12694 - 12895	Franco, Martucci et al. 2010
10840 ± 62	12691 - 12846	Franco, Martucci et al. 2010
10790 ± 30	12703 - 12748	Franco et al. 2013
10656 ± 54	12489 - 12729	Franco, Ambrústolo et al. 2010
10520 ± 30	12691 - 12896	Franco et al. 2020
10477 ± 56	12064 - 12612	Franco, Ambrústolo, Martucci et al. 2010
9530 ± 30	10587 - 11069	Franco et al. 2020
9020 ± 30	9920 - 10236	Franco et al. 2020
8930 ± 30	9822 - 10188	Franco et al. 2020
8090 ± 30	8771 - 9086	Mancini et al. 2013

temporal con respecto a un segundo momento de ocupación datado entre 11000 y 8800 años cal AP (entre otros, Brook et al. 2015; Franco et al. 2020, Tabla 1). En ambos casos, se trata de periodos húmedos, no existiendo hasta el momento evidencia de un episodio de aridez entre ellos (entre otros, Brook et al. 2015; Franco et al. 2020; Mancini et al. 2012).

Las características de los artefactos correspondientes a las ocupaciones iniciales no se ajustan a lo esperado para un momento de exploración de un espacio, pareciendo corresponder con la realización de actividades logísticas. Los análisis de materias primas líticas sugieren que conocían aquellas disponibles localmente. En este sentido, se han encontrado mayoritariamente estadios finales de talla, predominantemente sobre materia prima local, siendo solo un 28% de ella no local (n = 237, Franco et al. 2020). Para este momento se ha identificado la

presencia de un desecho de obsidiana negra que, por su tamaño, podría provenir tanto de la fuente secundaria de 17 de Marzo como de Pampa del Asador (Franco et al. 2020; Franco, Brook, Cirigliano et al. 2017).

Los fechados de este primer periodo se asemejan mucho a los identificados más hacia el norte en el mismo Macizo del Deseado (Franco et al. 2019). El hecho de que existan otros sitios con fechados contemporáneos localizados a distancias inferiores a 60 km entre sí sugiere que las ocupaciones más tempranas de La Gruta, al igual que las de los restantes sitios, pueden ser atribuidas a un momento de colonización inicial (Franco et al. 2019) y no a un periodo de exploración, como se había pensado originalmente (Borrero y Franco 1997). Los análisis de la distribución de sitios atribuibles al primer periodo localizados en el Macizo del Deseado, su sincronía general, las tasas de descarte y las evidencias de transporte sugieren que se trata de cazadores-recolectores muy móviles, que hacían y transportaban bifaces hechos en rocas silíceas disponibles en el Macizo del Deseado como parte de su equipamiento individual, mejorando a veces su calidad mediante el tratamiento térmico (Franco et al. 2019; 2020; Frank 2012; Miotti y Cattaneo 2003; Vetrivano y Franco 2021). Este transporte podía ser la respuesta a la incongruencia en la localización de recursos (Franco et al. 2016; 2019), debiendo considerarse también que su selección se relacione con la posibilidad de mantener su filo cortante activo durante periodos prolongados (Gingerich y Stanford 2018), además de priorizar la versatilidad, lo que es esperable en situaciones de alta movilidad (entre otros, Franco 2012; Nelson 1991).

Para el segundo periodo mencionado (entre ca. 11000 y 8800 años cal AP) se encuentran evidencias de equipamiento del espacio -artefactos en papel pasivo- y el mismo tipo de tecnología en sitios separados por distancias de 25 km entre sí -La Martita cueva 4, El Verano cueva 1 y La Gruta 1- dentro de nuestro espacio de estudio, lo que apunta a la utilización de este por el mismo grupo cultural (Franco et al. 2018). Los diseños de las puntas de proyectil son ahora triangulares y las materias primas utilizadas cambian, hecho que puede relacionarse en parte con el cambio en las presas (Borrero 2021; Franco 2021). Para este momento, los análisis de tamaño de los artefactos manufacturados sobre obsidiana negra apuntan al conocimiento de la fuente de Pampa del Asador o espacios próximos ubicados más hacia el oeste (Franco et al. 2015), lo que es consistente con

la presencia de puntas de proyectil triangulares en esos espacios más occidentales (entre otros, Flores Coni et al. 2020).

Con posterioridad existe un episodio de abandono del sur del Macizo, el cual se relaciona con la existencia de un episodio de aridez, identificado también más al norte (Brook et al. 2013, 2015; Mosquera 2018). Existe también un cambio tecnológico, que podría deberse a distintas causas pero que, dados los contextos de baja demografía, no es descartable que pueda relacionarse con reemplazos de poblaciones humanas, para lo cual es preciso contar con evidencia genética. La información referida a los artefactos líticos y a la disponibilidad de materias primas existentes no permite, por el momento, asignar estas ocupaciones a alguna de las etapas del modelo de poblamiento de Borrero (1989a, 1994-1995).

La señal arqueológica presente en los espacios abiertos localizados al sur del Macizo y en los cañadones basálticos corresponde al Holoceno Tardío (Brook et al. 2015) y alcanza tiempos históricos, aunque las investigaciones recientes han mostrado la presencia de al menos una punta triangular de diseño adscribible al Holoceno Temprano en 17 de Marzo, en relación con mallines. La posibilidad de ocupaciones estratigráficas a cielo abierto con estos fechados en estos espacios está siendo explorada.

¿Qué se puede decir de las discontinuidades observadas?

Los análisis realizados en los distintos espacios han permitido dos tipos de discontinuidades:

1. Temporales: referidas al abandono y ocupación posterior de distintos espacios.
2. Tecnológicas

Discontinuidades temporales

Estas se han identificado en el sur de la cuenca del Río Santa Cruz, en el norte de ella y en el extremo sur del Macizo del Deseado. En general están relacionadas con episodios de aridez (Brook et al. 2013; 2015; Mosquera 2018), tanto a escala local, como es el caso de la cuenca superior del Río Santa Cruz y extremo sur del Macizo del Deseado, como en relación con las condiciones existentes en los alrededores. Este último sería el caso de los cañadones que desembocan en el norte del Río Santa Cruz, ya que a pesar de existir buena disponibilidad de agua en ellos, en sus cercanías las condiciones son de aridez (Franco et al. 2018 y citas

incluidas). No existe información suficiente para discutir el caso de la cuenca del Río Santa Cruz, al oeste del Río La Leona, pero la discontinuidad probablemente se relacione con la forma de utilización de estos espacios -posiblemente de manera logística para obtener un recurso específico- y con la dificultad que plantea la existencia del Río La Leona para la circulación humana. La única excepción clara la constituye, en el caso del extremo sur del Macizo del Deseado, el periodo comprendido entre la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno Temprano, en el que no parece existir relación entre la falta de dataciones de ocupaciones humanas y condiciones de aridez.

Discontinuidades tecnológicas

Estas se han observado en los distintos espacios analizados:

a. El sur de la cuenca superior del Río Santa Cruz

Se observaron aquí distintos cambios tecnológicos.

Como ya mencioné, a comienzos del Holoceno Tardío está presente el método de talla Levallois recurrente centrípeto (sensu Boëda 1993), identificado tempranamente en los reparos rocosos Chorrillo Malo 2 y Río Bote 1 y luego en sitios al aire libre con fechados de hasta ca. 1600-1900 años cal. AP (Franco 2004a, 2008; Franco, Brook, García Guraieb et al. 2017; Franco, Cirigliano et al. 2011) ¿A qué se debe la presencia de este cambio en la forma de talla? ¿Responde a un cambio ambiental, a la presencia de mayor cantidad de gente y a una reorganización tecnológica o puede tratarse de un reemplazo de grupos humanos? Sin duda, la última posibilidad debería ser evaluada teniendo en consideración el registro biológico, pero este no existe para las etapas previas a este periodo.

Una forma de abordar el problema sería a partir de la búsqueda de ensayos de la utilización de este método de talla. Sin embargo, por el momento los análisis no son concluyentes a este respecto (Franco et al. 2016). En este caso, me acercaré al tema a partir del análisis de la forma de utilización de las materias primas líticas inmediatamente disponibles utilizadas. En este sentido, ¿existen evidencias de continuidad o cambio? En este estudio me focalizaré en el caso de la secuencia ocupacional del sitio Chorrillo Malo 2, que es la que presenta una mayor extensión temporal. De esta manera, mantengo constante la localización del sitio y la disponibilidad de materias primas en

sus alrededores. Complementaré esta información con la referida a materias primas de origen distante.

La hipótesis que subyace es que en caso de que el cambio tecnológico se relacione con la entrada de nuevos grupos, habrá una menor utilización de materias primas inmediatamente disponibles, lo que se relaciona con un menor conocimiento de la estructura lítica regional. Con el transcurso del tiempo y especialmente con mayor evidencia de presencia humana, se espera una adquisición relativamente rápida de estos conocimientos. La presencia de materia prima alóctona puede proporcionar, adicionalmente, información sobre la procedencia de los grupos humanos.

Me focalizaré entonces en los cambios en la utilización de materia prima inmediatamente disponible en el caso del sitio Chorrillo Malo 2 (Tabla 2).

Tabla 2. Chorrillo Malo 2: artefactos sobre materias primas inmediatamente disponibles.

Chorrillo Malo 2: artifacts made from immediately available raw materials.

Bloque (fechados en años cal AP)	Dacita verde	Dacita gris	n total	n artefactos con talón
11200 a 6200	7 (15,56%)	17 (37,78%)	45	45
6200 a 4400	4 (2,98%)	55 (41,04%)	219	134
4400 a 1100, bloque inferior	2 (2,25%)	15 (16,85%)	153	89
4400 a 1100, bloque intermedio	21 (0,09%)	76 (32,62%)	411	233
4400 a 1100, bloque superior	31 (5,81%)	168 (31,46%)	1.002	534

En este caso las materias primas inmediatamente disponibles más frecuentes son la dacita verde y la gris (Franco 2002, 2004a; Franco y Aragón 2004), siendo esta última de mejor calidad (Franco 2002, 2004a). A efectos de evitar subir el n de la muestra en relación con la diferente resistencia a la fractura de las materias primas, indicaré los porcentajes considerando únicamente los n de los artefactos con talón.

Como puede verse, la dacita verde, a pesar de que es la materia más frecuentemente disponible (Franco 2004a), tiene una baja utilización a lo largo de

toda la secuencia, lo que probablemente se relacione con su calidad. Su mayor porcentaje corresponde al momento inicial de ocupación del área. Entiendo que esto se encuentra dentro de lo esperado para la exploración de estos espacios, en la que se utilizan en mayor frecuencia las rocas más fáciles de localizar. El único instrumento recuperado en las ocupaciones más antiguas es una punta burilante entera, habiéndose identificado la presencia de raederas e instrumentos fragmentados en el bloque temporal comprendido entre 4400 y 1100 años cal AP. (Franco 2002, 2004a).

Dentro de las materias primas inmediatamente disponibles, la dacita gris es la que se usa, más frecuentemente, a lo largo de toda la secuencia (Tabla 2), lo que probablemente se relacione con su excelente calidad (Franco 2004a), que la asemeja a otras materias primas silíceas no disponibles al sur de la cuenca del Río Santa Cruz. A este respecto, cabe señalar la existencia de un punto de inflexión, con una disminución importante en su frecuencia hacia los 4400 años cal AP, lo que es concordante con el cambio tecnológico detectado -presencia del método de talla Levallois recurrente centrípeto-. Este cambio en el empleo de la dacita gris puede estar en relación con cambios en la forma de utilización del sitio -en el que para este momento se ha detectado el uso de pigmentos y cepillos, probablemente relacionados con la utilización de recursos del bosque- pero también puede vincularse con un menor conocimiento de la zona. Llama la atención que su frecuencia sea aún menor que en la de los momentos iniciales de ocupación del área (Tabla 2). Por otra parte, se recuperaron raspadores en esta materia prima a partir del depósito más reciente comprendido entre los 4400 y 1100 años cal AP (Tabla 3). La presencia de raspadores en esta y otras materias primas probablemente se relacione con estadías más largas en el sitio y con una mayor densidad de ocupación, lo que es consistente con el aumento en el número de artefactos y con la evidencia geoarqueológica, que apunta en el mismo sentido (Franco, Mehl et al. 2007). El aumento en el porcentaje de raspadores a través del tiempo puede explicarse en el mismo sentido (Tabla 3).

Mencioné ya que llama la atención la disminución en la frecuencia de dacita gris en el nivel en el que se ha detectado la introducción del método de talla Levallois recurrente centrípeto, que constituye una innovación tecnológica y que requiere un conocimiento del proceso de preparación del núcleo (cf. Boëda 1993; Eren y Lycett 2012; Eren et al. 2011). Estos análisis, por lo tanto, apuntarían a sugerir que este

Tabla 3. Chorrillo Malo 2. Cantidad de raspadores a lo largo de la secuencia.
Chorrillo Malo 2. Quantity of endscrapers throughout the sequence.

Bloques temporales (años cal AP)	Dacita verde	Dacita gris	Otra dacita	Calcedonia translúcida	Calcedonia sedimentos	Ópalo con impurezas	Basalto	Madera silicificada	Otras rocas silíceas	Total raspadores	Porcentaje raspadores	Total instrumentos
9700 a 6200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6200 a 4400	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	20,00	5
4400 a 1100, parte inferior	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	22,22	9
4400 a 1100, parte intermedia	0	0	0	1	1	0	2	0	0	4	28,57	14
4400 a 1100, parte superior	0	1	1	2	1	2	0	1	1	9	36,00	25

cambio podría relacionarse con la entrada de nuevos grupos humanos. En este sentido, los datos actuales no permiten descartar que la disminución en la frecuencia de dacita gris se relacione con el menor conocimiento de la estructura de recursos regional debido a la entrada de grupos humanos desde otros espacios.

Los cambios en la frecuencia de obsidiana negra, materia prima no local, procedente del norte de la cuenca del Río Chico (Figura 1) pueden proporcionar información adicional a este respecto. En Chorrillo Malo 2 esta materia prima está presente solo en los depósitos con dataciones previas a 4400 años cal AP. En el resto de la secuencia, en cambio, se recuperó obsidiana gris-verdosa vetada, de origen local. Este patrón es consistente con la existencia de distintos grupos humanos al norte y sur del río para este periodo (Franco, Cirigliano et al. 2011). Por supuesto, esto no descarta el cruce ocasional del río.

Si se toma en cuenta lo que ocurre en otros sitios de la cuenca superior, se pueden notar algunas variaciones. En el caso del sitio Alice 1 (Figura 1), con ocupaciones humanas fechadas entre ca. 1520 y 1160 años cal AP (Borrero et al. 1998-99), llama la atención la presencia de hojas a partir de núcleos preparados, una alta frecuencia de ópalo con impurezas -materia prima que no ha sido identificada aún dentro de la estructura lítica del sur del curso superior del Río Santa Cruz- y obsidiana negra. La coincidencia entre las fechas de la tecnología de hojas sobre núcleos preparados al norte y sur del Santa Cruz y las materias primas presentes no permite descartar que su origen se relacione con cruces ocasionales del río. Se necesitan, sin embargo, mayores análisis a los efectos de evaluar esta hipótesis.

Por último, y como ya se ha mencionado, la entrada de nuevos grupos humanos procedentes del norte parecería ser la razón del cambio en el paisaje cultural y biológico con posterioridad al hiato comprendido entre 800 y 650 años cal AP (Franco, Galimany et al. 2017).

b. El extremo sur del Macizo del Deseado

Como se ha mencionado, algunas discontinuidades tecnológicas se encuentran en relación con discontinuidades temporales, probablemente relacionadas con episodios de aridez, como sería, por ejemplo, el caso de la introducción de la tecnología de hojas, que en el extremo sur del Macizo del Deseado ha sido fechada en ca. 5300 años cal AP (Aschero 1987; Durán 1990). Estas pueden estar vinculadas a un mejor conocimiento del ambiente, una reorganización tecnológica o la entrada de nuevos grupos humanos. La gran variabilidad en las materias primas disponibles en el extremo sur del Macizo del Deseado y el estado de las investigaciones no permiten aún discutir cuál es el caso.

Más aún, llama la atención la discontinuidad temporal y el cambio tecnológico existente en este espacio entre las primeras ocupaciones, datadas entre ca. 12900 y 11070 años cal AP y las siguientes, con fechados entre 11000 y 8700 años cal AP, ya que en este caso no se ha registrado hasta el momento un cambio en la disponibilidad de humedad (Tabla 1). En el área se han identificado pedúnculos de puntas de proyectil e instrumentos sobre preformas que guardan semejanzas con diseños correspondientes a la transición Pleistoceno-Holoceno recuperados a escala suprarregional (Franco y Vetrivano 2019). Dentro del rango temporal que comprende el segundo grupo

de fechados se han recuperado puntas triangulares medianas en distintos sectores del extremo sur Macizo (Aguerre 2003; Nami 2003), existiendo también a esta escala un cambio en las materias primas utilizadas, con la incorporación de artefactos sobre obsidiana negra probablemente procedente de Pampa del Asador o su zona próxima (Franco et al. 2015) y otras variedades de rocas silíceas. Desde ya, dado que a escala suprarregional se han encontrado variedades de puntas cola de pescado confeccionadas sobre obsidiana negra, no puede descartarse que ejemplares confeccionados sobre esta materia prima hayan sido reformatizados hacia otras variedades más tardías de puntas pedunculadas, especialmente en espacios localizados hacia el sur, con menor disponibilidad de materia prima de esta calidad, tema que está siendo actualmente analizado.

¿Por qué existe este hiato cronológico y cómo se relaciona con la variabilidad existente a escala suprarregional en los diseños de puntas de proyectil? Se están haciendo análisis a este respecto y la información preliminar obtenida tiende a sugerir la existencia de un cambio en las estrategias de utilización humana de este espacio, lo que en parte puede estar relacionado con la desaparición de la megafauna (Franco 2021) y, en particular, de grandes carnívoros (cf. Borrero 2021), pero esto debe continuar siendo analizado. Nuestro grado de conocimiento de la estructura de recursos regional no permite aún analizar los cambios en la utilización de materias primas locales antes y después del hiato, pero la posibilidad de reemplazos no debe descartarse si se tienen en cuenta los grandes espacios involucrados y las bajas densidades de población. La existencia de discontinuidades arqueológicas en el extremo sur de Patagonia, en Última Esperanza, para el mismo periodo (Borrero y Martín 2018) podrá apuntar en igual sentido.

Síntesis y Perspectivas

La utilización del modelo de poblamiento de Borrero dentro del marco de la organización tecnológica lítica e información estratigráfica y etnoarqueológica han contribuido a entender la forma de poblamiento y dinámica humana en los espacios involucrados y han cambiado nuestro conocimiento de la arqueología de la región.

El panorama surgido a partir de estos estudios apunta a la importancia de considerar el marco ambiental, aspecto surgido especialmente desde las investigaciones de la Nueva Arqueología y que tuvo importante énfasis en el marco de la ecología

del comportamiento humano (entre otros, Carr y Bradbury 2011; Kuhn y Miller 2015; O'Brien et al. 2005; Robinson y Sellet 2018). La organización tecnológica, que tiene en cuenta estos cambios, constituye un marco adecuado para comprender este comportamiento humano en el pasado. La generación de expectativas claras permite detectar anomalías en el registro arqueológico que no se ajustan a lo esperado y, en este marco, contribuir a la generación de conocimiento.

El panorama que surge, para el caso de la cuenca del Río Santa Cruz, es el de cambios tecnológicos que, en algunos casos, están relacionados con episodios áridos e hiatos ambientales. En otros el caso no es tan claro y existe la posibilidad de que se trate de: (a) la adaptación a una variación ambiental o (b) la entrada de grupos humanos portadores de una tecnología particular. Si bien no hay una relación unívoca entre grupo biológico y cultural, no puede desconocerse que existe variabilidad en la forma en que diferentes grupos confeccionan sus instrumentos y transmiten la información, aun en el caso de iguales condiciones ambientales (p.ej., Weedman 2002). Las posibilidades de su reconocimiento variarán en relación con el grado de reactivación de los artefactos, entre otras variables, y serán menos factibles de reconocer en situaciones de escasez de materias primas.

En lo que se refiere a las diferencias entre el norte y el sur del Río Santa Cruz, además de la postulada existencia de distintos grupos humanos para el Holoceno Tardío, las variaciones existentes están en relación con la distinta forma en que los espacios fueron utilizados y con la mayor o menor facilidad de obtención de materias primas de excelente calidad. En el caso de los cañadones del norte del Santa Cruz, como se ha mencionado, existe evidencia de transporte de materias primas silíceas del extremo sur del Macizo del Deseado así como de obsidiana negra. La explotación de estos sectores de manera logística contrasta, por otra parte, con lo que ocurre al sur del Lago Argentino, donde las evidencias líticas procedentes del sitio Chorrillo Malo 2 sugieren la realización de diversidad de tareas. Sin duda, más investigaciones de campo son necesarias.

A diferencia de lo que ocurre en la margen derecha de la cuenca superior del Río Santa Cruz, en el extremo sur del Macizo del Deseado las ocupaciones iniciales de La Gruta 1 no parecen corresponder, de acuerdo con el registro lítico, a la exploración de estos espacios sino a su colonización inicial, lo que es consistente con la información disponible relativa a la existencia de sitios con cronologías similares localizados a

distancias inferiores a los 60 km (ver Franco et al. 2019). Esto marca un cambio con respecto a las expectativas iniciales para este espacio y se relaciona con un mayor conocimiento del registro arqueológico y de la estructura de recursos líticos involucrados.

Ignoramos las causas de los cambios tecnológicos registrados en el extremo sur del Macizo del Deseado, los que pueden relacionarse con una reorganización tecnológica en función de aumentos demográficos o con cambios en la disponibilidad de recursos, pero no puede descartarse que existan más reemplazos de grupos humanos. Esto sería posible dadas las bajas densidades de población existentes, especialmente en los momentos iniciales de poblamiento de este espacio (entre otros Borrero 1994-95) y en los problemas que las variaciones en disponibilidad de agua pueden ocasionar a grupos en ambientes desérticos y semidesérticos (p.ej., Borrero 2005; Veth 2005), que podrían dificultar la viabilidad de la continuidad de grupos humanos. Entiendo que este último aspecto, señalado ya por Borrero (2011), no ha recibido aún suficiente atención, si bien este análisis está también condicionado por las posibilidades de recuperación de evidencia relevante.

La perspectiva que surge de estos análisis realizados en Patagonia centro-meridional es de grupos muy móviles, que buscaban soluciones a los problemas planteados por los cambios en la disponibilidad de

recursos, que incluyen la movilidad entre ambientes con características diferentes.

Agradecimientos: A Luis A. Borrero, por su inspiración para estos trabajos y por sus interesantes comentarios a este manuscrito. A César Méndez y a Juan Bautista Belardi, por la organización del Simposio e invitación a someter este trabajo a evaluación de pares para su inclusión en este número de *Chungara*. A Brenda Gillio, por la elaboración de la Figura 1. Esta investigación fue financiada con fondos de los proyectos PICT (ANPCyT) 2015-2038 y UBACyT 20020170100663BA (2018-2020). Agradezco a la Dirección de Patrimonio Cultural de la Provincia de Santa Cruz, a la Dirección de Cultura y Turismo de Gobernador Gregores y de las localidades de El Calafate, Comandante Luis Piedra Buena y Puerto Santa Cruz. A las empresas y personal de Piedra Grande S.A. y Minera Triton S.A. A M.V. Mancini y G.A. Brook por sus investigaciones y comentarios relacionados con el paleoambiente. A tres evaluadores anónimos, cuyos comentarios contribuyeron a mejorar el manuscrito. A todos aquellos que participaron en los trabajos de campo y gabinete y que generaron la información de base imprescindible para el avance de las investigaciones. Finalmente, a los editores del manuscrito.

Referencias Citadas

- Aguerre, A.M. 2003. La Martita: Ocupaciones de 8000 años en la Cueva 4. En *Arqueología y Paleoambiente en la Patagonia Santacruceña Argentina*, compilado por A. Aguerre, pp. 29-61. Ediciones del autor. Buenos Aires.
- Aschero, C.A. 1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado al CONICET, Buenos Aires.
- Aschero, C.A. 1987. Tradiciones culturales en la Patagonia Central (una perspectiva ergológica). *Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 17-26. Dirección de Cultura de la Provincia, Trelew.
- Bailey, G. 2007. Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology* 26:198-223.
- Barberena, R. y L.A. Borrero 2010. Geoarqueología y distribuciones subsuperficiales de materiales arqueológicos: localidad Cabo Vírgenes. En *Arqueología de Pali Aike y Cabo Vírgenes (Santa Cruz, Argentina)*, editado por L.A. Borrero y J. Charlin, pp. 103-122. Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas-CONICET, Buenos Aires.
- Belardi, J.B. y L.A. Borrero 1999. El paisaje arqueológico de la margen norte del Lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3:35-64.
- Belardi, J.B., S. Espinosa, F. Carballo Marina, G. Barrientos, R. Goñi, A. Súnico, T. Bourlot, C. Pallo, A. Tessone, S. García Guraieb, A. Re y P. Campan 2010. Las cuencas de los lagos Tar y San Marín (Santa Cruz, Argentina) y la dinámica del poblamiento humano del sur de Patagonia: integración de los primeros resultados. *Magallania* 38 (2):165-188.
- Belardi, J.B., S.L. Espinosa, F. Carballo Marina y L. Horta 2021. The Quarry in the Forest: The Case of the Upper Guanaco River (Southern Patagonia, Argentina). *Abstracts, 86th Annual Meeting, Society for American Archaeology*, p. 24. <https://www.saa.org/annual-meeting/programs/abstract-archives>
- Belardi, J.B., D. Rindel y T. Bourlot 2012. Much more than it was expected: preservational differences of diaphysis and epiphyseal ends of guanaco (*Lama guanicoe*) long bones in southern Patagonia (Argentina). *Journal of Taphonomy* 10 (1):45-65.
- Binford, L.R. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35:255-273.
- Binford, L.R. 1980. Willow smoke and dog's tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45:4-20.
- Boëda, E. 1993. Le débitage Discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 90 (6):392-404.

- Borella, F. y A.S. Muñoz 2006. Observaciones tafonómicas sobre restos de pinnípedos en la costa norte fueguina (Argentina). *Intersecciones en Antropología* 7:399-403.
- Borrazzo, K. 2006. Tafonomía lítica en dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7:247-261.
- Borrazzo, K. 2012. Raw material availability, flaking quality and hunter-gatherer decision making in Northern Tierra del Fuego Island (Argentina). *Journal of Archaeological Science* 39:2643-2654.
- Borrazzo, K. y L.A. Borrero 2015. Taphonomic and archaeological perspectives from northern Tierra del Fuego, Argentina. *Quaternary International* 373:96-103.
- Borrero, L.A. 1989a. Replanteo de la arqueología patagónica. *Interciencia* 14:127-135.
- Borrero, L.A. 1989b. Spatial heterogeneity in Fuego-Patagonia. En *Archaeological Approaches to Cultural Identity*, editado por S.J. Shennan, pp. 258-226. Unwin Hyman, Londres.
- Borrero, L.A. 1989-90. Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 19:133-139.
- Borrero, L.A. 1990. Taphonomy of guanaco bones in Tierra del Fuego. *Quaternary Research* 34:361-371.
- Borrero, L.A. 1994-95. Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* 4:9-69.
- Borrero, L.A. 1995. Historia reciente de la arqueología patagónica. *Runa* XXII:151-176.
- Borrero, L.A. 2005. The archaeology of 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 Publishing, Oxford.
- Borrero, L.A. 2011. The Theory of evolution, other theories, and the process of human colonization of America. *Evo Edu Outreach* 4:218-222.
- Borrero, L.A. 2021. El poblamiento de Patagonia. ¿Qué rol tuvo la megafauna? Conferencia virtual organizada por la Sociedad Chilena del Cuaternario. 22 de julio 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=4fuoMohVUfQ>
- Borrero, L.A. y K. Borrazzo 2011. La geografía cultural del sudoeste de Patagonia continental. En *Bosques, Montañas y Cazadores. Investigaciones Arqueológicas en Patagonia Meridional*, editado por L.A. Borrero y K. Borrazzo, pp. 7-36, Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas-CONICET, Buenos Aires.
- Borrero, L.A., K.B. Borrazzo, I. Garibotti y M.C. Pallo 2011. Concentraciones de pilas de roas en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina). *Magallania* 39 (2):193-206.
- Borrero, L. y N.V. Franco 1997. Early Patagonian hunter-gatherers: Subsistence and technology. *Journal of Anthropological Research* 53:219-239.
- Borrero, L.A. y N.V. Franco 2000. Cuenca superior del río Santa Cruz: Perspectivas temporales. En *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas Arqueológicas en Patagonia*, tomo II, pp. 345-356. Unidad Académica Río Gallegos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Borrero, L.A., N.V. Franco, F. Carballo Marina y F.M. Martin 1998-1999. Arqueología de Estancia Alice. Lago Argentino. *Cuadernos del Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18:31-48.
- Borrero, L.A., R.A. Guichón, R. Tykot, J. Kelly, A. Prieto y P. Cárdenas 2001. Estudios de dieta por medio de isótopos estables sobre huesos humanos de Patagonia meridional y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 29:119-127.
- Borrero, L.A. y F. Martin 2018. Archaeological discontinuity in Ultima Esperanza: A supra-regional overview. *Quaternary International* 473 (B):290-305.
- Boschin, M.T. 1991-1992. Historia de las investigaciones arqueológicas en Pampa y Patagonia. *Runa* XX:111-144.
- Bousman, C.B. 1993. Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18 (1/2):59-86.
- Brook, G.A., N.V. Franco, P. Ambrústolo, M.V. Mancini y P. Fernandez 2015. Evidence of the earliest humans in the Southern Deseado Massif (Patagonia, Argentina), Mylodontidae, and changes in water availability. *Quaternary International* 363:107-125.
- Brook, G.A., M.V. Mancini, N.V. Franco, F. Bamonte y P. Ambrústolo 2013. An examination of possible relationships between paleoenvironmental conditions during the Pleistocene-Holocene transition and human occupation of southern Patagonia (Argentina) east of the Andes, between 46° and 52° S. *Quaternary International* 305:104-118.
- Carballo Marina, F., J.B. Belardi y L.A. Borrero 2016. Nuevos datos para la discusión arqueológica de corredores en el bosque del suroeste de la provincia de Santa Cruz, Argentina: El caso del arroyo Los Loros. *Magallania* 44:209-217.
- Carballo Marina, F.M., L.A. Borrero, N.V. Franco, J.B. Belardi, V.D. Horwitz, A.S. Muñoz, P. Campan, F.M. Martin, F. Borella, M.F. García, F. Muñoz, F. Savanti y J.L. Lanata 1999. Arqueología de la costa de Lago Argentino, río La Leona y pampas altas intermedias. *Praehistoria* 3:13-33.
- Carr, P. y A. Bradbury 2011. Learning from lithics: A perspective on the foundation and future of the organization of technology. *PaleoAnthropology* 2011:305-319. Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis.
- Cattaneo, G.R. 2004. Desarrollo metodológico para el estudio de fuentes de aprovisionamiento lítico en la Meseta Central Santacruceña, Patagonia Argentina. *Estudios Atacameños* 28:105-119.
- Civalero, M.T. y N.V. Franco 2003. Early human occupations in Western Santa Cruz Province, southernmost South America. *Quaternary International* 109-110:77-86.
- De Giusto, J.M., C.A. Di Persia y E. Pezzi 1980. Nesocratón del Deseado. *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina*, coordinado por J. Turner, pp. 1389-1430. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- Dincauze, D. 1987. Strategies for paleoenvironmental reconstruction in archaeology. En *Advances in Archeological Method and Theory*, editado por M. Schiffer, vol. 11, pp. 255-336. Academic Press, Orlando.

- Durán, V. 1990. Estudio tecno-tipológico de los raspadores del sitio El Verano, Cueva 1 (Área de La Martita), Provincia de Santa Cruz. *Anales de Arqueología y Etnología* 41/42:129-163.
- EBISA 2017. Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz. Estudio de Impacto Ambiental, Cap. 4. Ministerio de Energía y Minería, Buenos Aires.
- Echeveste, H. 2005. Travertinos y jasperoides de Manantial Espejo, un ambiente Hot Spring Jurásico. Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz, Argentina. *Latin American Journal Sedimentology and Basin Analysis* 12 (1):33-48.
- Ericson, J.E. 1984. Toward the analysis of lithic reduction systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J.E. Ericson y B. Purdy, pp. 11-22. Cambridge University Press, Cambridge.
- Eren, M. y S.J. Lycett 2012. Why Levallois? A morphometric comparison of experimental 'preferential' levallois flakes versus debitage flakes. *PLoS ONE* 7 (1):e29273.
- Eren, M.I., B.A. Bradley y C. Sampson 2001. Middle Paleolithic skill level and the individual knapper: An experiment. *American Antiquity* 76 (2):229-251.
- Flegenheimer, N., L. Miotti y N. Mazzia 2013. Rethinking Early Objects and Landscapes in the Southern Cone: Fishtail-Point Concentrations in the Pampas and Northern Patagonia. En *Paleoamerican Odyssey*, editado por K. Graf, C.V. Ketron y M.R. Waters, pp. 359-376. Center for the Study of the First Americans, Texas A&M University, Texas.
- Flores Coni, J., G. Cassiodoro, A. Agnolin y R. Goñi 2020. Differential distribution of projectile points in Southern Patagonia during the Early Holocene: Peopling implications? *Paleoamerica. A Journal of Early Human Migration and Dispersal*. <https://doi.org/10.1080/20555563.2020.1757859>.
- Franco, N.V. 2002. *Estrategias de Utilización de Recursos Líticos en la Cuenca Superior del Río Santa Cruz*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía, Universidad de Buenos Aires.
- Franco, N.V. 2004a. La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de Lago Argentino. En *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*, editado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, pp. 101-144. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- Franco, N.V. 2004b. Rangos de acción, materias primas y núcleos preparados al sur de Lago Argentino. En *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, compilado por M.T. Civalero, P. Fernández y A.G. Guráieb, pp. 105-116. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Franco, N.V. 2008. La estructura tecnológica regional y la comprensión de la movilidad humana: tendencias para la cuenca del río Santa Cruz. En *Arqueología del Extremo Sur del Continente Americano. Resultados de Nuevos Proyectos*, compilado por L.A. Borrero y N.V. Franco, pp. 119-154. Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas-CONICET, Buenos Aires.
- Franco, N.V. 2012. Binford and Ethnoarchaeology, a view from the South. Reflections on His Contributions to Hunter-Gatherer Archaeology and Lithic Analysis. *Ethnoarchaeology. Journal of Archaeological, Ethnographic, and Experimental Studies* 4 (1):79-99.
- Franco, N.V. 2013. ¿Es posible diferenciar la existencia de grupos humanos con áreas de circulación distintas en el extremo sur de Patagonia durante el Holoceno tardío? En *Tendencias Teórico-metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de la Patagonia*, editado por A.F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tívoli, pp. 363-370. Museo de Historia Natural de San Rafael, Altuna Impresores, Buenos Aires.
- Franco, N.V. 2016. Una evaluación de las complejidades y posibilidades de análisis del registro arqueológico lítico patagónico. En *Arqueología de la Patagonia: De Mar a Mar*, editado por F. Mena, pp. 357-366. Ediciones CIEP/Nire Negro Ediciones, Santiago.
- Franco, N.V. 2021. Bifacial technology in Central-South Patagonia: A preliminary insight into hunter-gatherer behavior during the Pleistocene-Holocene transition and Early Holocene in the Deseado Massif and nearby spaces. *Abstracts 86th Annual Meeting Society for American Archaeology*, pp. 111-112. <https://www.saa.org/annual-meeting/programs/abstract-archives>
- Franco, N.V., P. Ambrústolo, A. Acevedo, N. Cirigliano y M. Vommaro 2013. Prospecciones en el sur del Macizo del Deseado (provincia de Santa Cruz). Los casos de La Gruta y Viuda Quenzana. En *Tendencias Teórico-metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de la Patagonia*, editado por A.F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tívoli, pp. 371-378. Museo de Historia Natural de San Rafael, Altuna Impresores, Buenos Aires.
- Franco, N.V., P. Ambrústolo, M. Martucci, G. Brook, M.V. Mancini y N. Cirigliano 2010. Early Human occupation in the Southern part of the Deseado Massif (Patagonia, Argentina). *Current Research in the Pleistocene* 27:13-16.
- Franco, N.V., P. Ambrústolo, F. Skarbun, N. Cirigliano y M. Martucci 2011. El Macizo del Deseado como fuente de aprovisionamiento de rocas silíceas. Variaciones en disponibilidad y circulación: algunos ejemplos. *Cazadores recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 5:81-95.
- Franco, N.V., P. Ambrústolo y L. Vetrivano 2015. Materias primas líticas y su utilización en las cuencas de los ríos Chico y Santa Cruz (provincia de Santa Cruz, Patagonia argentina). *Intersecciones en Antropología* 16 (1):113-123.
- Franco, N.V. y E. Aragón 2004. Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: El caso del sur de Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños* 28:71-85.
- Franco, N.V., E. Boëda y L. Vetrivano 2016. Cambios y continuidades en el registro arqueológico lítico del sur de la cuenca superior del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina): dos casos de estudio entre ca. 6000 y 3800 años A.P. *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Serie Monográfica y Didáctica vol. 54*, pp. 2500-2502. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Franco, N.V. y L.A. Borrero 2003. Chorrillo Malo 2: Initial peopling of the Upper Santa Cruz Basin. En *Where the South Winds Blow. Ancient Evidences of Paleo South Americans*, editado por R. Bonnichsen, L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 149-152. Center for the Studies of the First Americans (CSFA) y Texas A&M University Press, Texas.

- Franco, N.V., L.A. Borrero, J.B. Belardi, F. Carballo Marina, F.M. Martín, P. Campan, C. Favier Dubois, N. Stadler, M.I. Hernández, H. Cepeda, A.S. Muñoz, F. Borella, F. Muñoz e I. Cruz 1999. Arqueología del Cordón Baguales y sistema lacustre al sur del Lago Argentino. *Præhistoria* 3:65-86.
- Franco, N.V., L.A. Borrero, G.A. Brook y M.V. Mancini 2018. Changes in Technological Organization and Human Use of the Space in the South of Patagonia (Argentina) during the Late Holocene. En *Lithic Technological Organization and Paleoenvironmental Change: Global and Diachronic Perspectives*, editado por E. Robinson y F. Sellet, pp. 301-320. Springer, Cham.
- Franco, N.V., L.A. Borrero y G. Lucero 2019. Human dispersal in the Atlantic slope of Patagonia and the role of lithic availability. *Paleoamérica* 5 (1):88-104.
- Franco, N.V., G.A. Brook, N.A. Cirigliano, C. Stern y L. Vetrivano 2017. 17 de Marzo (Santa Cruz, Argentina): A new distal source of Pampa del Asador type black obsidian and its implications for understanding hunter-gatherer behavior in Patagonia. *Journal of Archaeological Science Reports* 12:232-243.
- Franco, N.V., G.A. Brook, S. García Guraieb, M.V. Mancini, A.L. Guarido, A. Mehl y T. Montenegro 2017. Reuse of burial sites during the Late Holocene: evidence from multiple human burials at the Río Bote 1 rock shelter, Upper Santa Cruz River Basin (Southern Patagonia, Argentina). *Latin American Antiquity* 28 (4):476-494.
- Franco, N.V., M. Cardillo, C. Otaola, N. Arregui y E. Gaal 2007. Tendencias preliminares en el registro arqueológico del curso medio y superior del arroyo El Lechuza, pcia. Santa Cruz, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 8:271-285.
- Franco, N.V. y N. Cirigliano 2009. Materias primas y movilidad humana entre las cuencas de los ríos Santa Cruz y Chico (provincia de Santa Cruz, Argentina). Primeros resultados. En *Arqueología de Patagonia: Una Mirada desde el Último Confín*, compilado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vazquez y M. Mansur, Tomo 1, pp. 361-368. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Franco, N.V., N. Cirigliano y P. Ambrústolo 2011. Semejanzas en tecnologías, diseños y prácticas funerarias al sur de la cuenca superior del río Santa Cruz: algunos ejemplos correspondientes al Holoceno tardío. En *Bosques, Montañas y Cazadores: Investigaciones Arqueológicas en Patagonia Meridional*, editado por L.A. Borrero y K. Borrazzo, pp. 155-178. Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas -CONICET, Buenos Aires.
- Franco, N.V., N. Cirigliano, D. Fiore, M. Ocampo y A. Acevedo 2014. Las ocupaciones del Holoceno tardío en los cañadones basálticos del norte del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 15:377-389.
- Franco, N.V., V. Cortegoso, G. Lucero y V. Durán 2018. Human ranking of spaces and the role of caches: Case studies from Patagonia, Argentina. *Quaternary International* 473B:278-289.
- Franco, N.V., J. Galimany, M. Moraga y L.A. Borrero 2017. La integración de información cultural y genética en el sur de la cuenca superior del río Santa Cruz: primeros resultados. *Décimas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. IDEAUS-CONICET, p. 15. Puerto Madryn.
- Franco, N.V., A.L. Guarido, S. García Guraieb, M. Martucci y M. Ocampo 2010. Variabilidad en entierros humanos en la cuenca superior y media del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina). En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por J. Bárcena y H. Chiavazza, Tomo V, pp. 1901-1906. Facultad de Filosofía y Letras (UNCuyo) e Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (CONICET), Mendoza.
- Franco, N.V., M. Martucci, P. Ambrústolo, G. Brook, M.V. Mancini y N. Cirigliano 2010. Ocupaciones humanas correspondientes a la transición Pleistoceno-Holoceno al sur del Macizo del Deseado: el área de La Gruta (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXV:301-308.
- Franco, N.V., A. Mehl y C. Otaola 2007. Chorrillo Malo 2 (Upper Santa Cruz Basin, Patagonia, Argentina): new data on its stratigraphic sequence. *On Shelter's Ledge: History, Theory and Methods of Rockshelter Research. Proceedings of the XV World Congress UISPP (Lisbon, 4-9 September 2006)*, editado por M. Kornfeld, S. Vasil'ev y L. Miotti, Vol. 14, pp. 141-145. Archaeopress, Oxford.
- Franco, N.V., C. Otaola y M. Cardillo 2007. Resultados de los trabajos exploratorios realizados en la margen norte del río Santa Cruz (provincia de Santa Cruz, Argentina). En *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando Piedras, Desenterrando Huesos... y Develando Arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 541-553. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
- Franco, N.V. y L. Vetrivano 2019. Lithics and Early Human Occupations at the Southern End of the Deseado Massif (Patagonia, Argentina). En *People, Culture in Ice Age Americas: New Directions in Paleoamerican Archaeology*, editado por R. Suárez y C.F. Aredelan, pp. 13-32. University of Utah Press, Salt Lake City.
- Franco, N.V., L. Vetrivano, M.V. Mancini y G.A. Brook 2020. Nueva información referida a la transición Pleistoceno-Holoceno y al Holoceno temprano en el extremo sur del Macizo del Deseado (Patagonia, Argentina). *Revista del Museo de La Plata* 5 (1):108-124.
- Franco, N.V., M.A. Zubimendi, M. Cardillo y A.L. Guarido 2010. Relevamiento arqueológico en Cañadón de los Mejillones (sur de la desembocadura del río Santa Cruz): Primeros resultados. *Magallania* 38 (1):269-280.
- Frank, A. 2012. Heat Treatment of Lithic Artifacts in Early Sites from the Central Plateau of Santa Cruz (Argentina). En *Southbound: Late Pleistocene Peopling of Latin America*, editado por L. Miotti, M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel, pp. 155-158. Center for the Study of the First Americans, Texas A&M University, College Station.
- García Guraieb, S., R. Goñi y A. Tessone 2015. Paleodemography of Late Holocene Hunter-gatherers from Patagonia (Santa Cruz, Argentina): An approach using multiple archaeological and bioarchaeological indicators. *Quaternary International* 365:147-158.
- García Guraieb, S., A. Tessone, N.V. Franco y C. Compagno Zoon 2017. Dieta y movilidad en cazadores-recolectores del sur del curso superior del río Santa Cruz durante el Holoceno tardío. *Libro de*

- Resúmenes del II Taller de Arqueología e Isótopos Estables en el Sur de Sudamérica, editado por C. Otaola y A.F. Zangrando, p. 14. EdUtecNe, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Gingerich, J. y D. Stanford 2018. Lessons from Ginsberg: An analysis of elephant butchery tools. *Quaternary International* 466:269-283.
- Glasser, N.F., S. Harrison, V. Winchester y M. Aniya 2004. Late Pleistocene and Holocene palaeoclimate and glacier fluctuations in Patagonia. *Global and Planetary Change* 43:79-101.
- Goni, R.A., G. Barrientos y G. Cassiodoro 2000-2002. Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: Una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del Lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19:249-266.
- Gould, R.A. 1980. *Living Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gould, R.A. y S. Saggars 1985. Lithic procurement in central Australia: A closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50:117-135.
- Gradin, C. 2000. *Más Allá y Más Acá del Río Santa Cruz*. Nuevo Offset, Buenos Aires.
- Gradin, C. 2001. El arte rupestre de los cazadores de guanaco de la Patagonia. En *Historia Argentina prehispánica*, editado por E. Berberían y A.E. Nielsen, pp. 839-874. Ed. Brujas, Córdoba.
- Griffin, P. B. 1997. Technology and Variation in Arrow Design among the Agta of Northeast Luzon. En *Projectile Technology*, editado por H. Knecht, pp. 267-286. Plenum Press. New York.
- Guichón, R.A., Muñoz, A.S. y L. A. Borrero. 2000. Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXV:297-311.
- Hermo, D. 2008. *Los Cambios en la Circulación de las Materias Primas Líticas en Ambientes Mesetarios de Patagonia. Una Aproximación para la Construcción de los Paisajes Arqueológicos de las Sociedades Cazadoras-Recolectoras*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.
- Hogg, A.G., T.J. Heaton, Q. Hua, J.G. Palmer, C.S. M Turney, J. Southon, A. Bayliss, P.G. Blackwell, G. Boswijk, C. Bronk Ramsey, C. Pearson, F. Petchey, P. Reimer, R. Reimer y L. Wacker 2020. SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0-55,000 years cal BP. *Radiocarbon* 62. doi: 10.1017/RDC.2020.59
- Jackson, D. 2002. *Los Instrumentos Líticos de los Primeros Cazadores de Tierra del Fuego*. Colección Ensayos, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museo, Santiago.
- Kelly, R. 1983. Hunter-Gatherer Mobility Strategies. *Journal of Anthropological Research* 39:277-306.
- Kelly, R. 2003. Colonization of new land by hunter-gatherers. Expectations and implications based on ethnographic data. En *Colonization of Unfamiliar Landscapes. The Archaeology of Adaptation*, editado por M. Rockman y J. Steele, pp. 44-57. Routledge, Londres.
- Kuhn, S.L. 1989. Hunter-gatherer foraging organization and strategies of artifact replacement and discard. En *Experiments in Lithic Technology*, editado por D. Amick y R. Mauldin, pp. 33-48. BAR Publishing, Oxford.
- Kuhn, S.L. y D.S. Miller 2015. Artifacts as Patches: the Marginal Value Theorem and Stone Tool Life Histories. En *Lithic Technological Systems and Evolutionary Theory*, editado por N. Goodale y W. Andrefsky Jr., pp. 172-197. Cambridge University Press, Cambridge.
- Langlais, M. y F. Morello 2009. Estudio tecno-económico de la industria lítica de Cerro Castillo (provincia de Última Esperanza, Chile). *Magallania* 37 (1):61-83.
- Mancini, M.V. 1998. Análisis polínicos de secuencias arqueológicas en el área de Lago Argentino. En *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto "Magallania")*, compilado por L.A. Borrero, pp. 111-132. Ed. Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.
- Mancini, M.V. 2002. Vegetation and climate during the Holocene in Southwest Patagonia, Argentina. *Review of Paleobotany and Palynology* 122:101-115.
- Mancini, M.V. 2009. Holocene vegetation and climate changes from a peat record of the forest- steppe ecotone, Southwest of Patagonia (Argentina). *Quaternary Science Reviews* 28:1490-1497.
- Mancini, M.V., N.V. Franco y G.A. Brook 2012. Early human occupation and environment South of the Deseado Massif and South of Lake Argentino. En *Southbound. Late Pleistocene Peopling of Latin America*, editado por L. Miotti, M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel, pp. 197-200. Center for Study of the First Americans, College Station.
- Mancini, M.V., N.V. Franco y G. Brook 2013. Palaeoenvironment and early human occupation of southernmost South America (South Patagonia, Argentina). *Quaternary International* 299:13-22.
- Markgraf, V. y U.M. Huber. 2010. Late and postglacial vegetation and fire history in Southern Patagonia and Tierra del Fuego. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 97:351-366.
- Martin, F.M. 2004. Tendencias tafonómicas en el registro óseo humano del Norte de Tierra del Fuego. En *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, editado por L.A. Borrero y R. Barberena, pp. 107-133. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- Meltzer, D.J. 1989. Was stone exchanged among Eastern North American Paleoindians? En *Eastern Paleoindian Lithic Resource Use*, editado por C.J. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Westview Press, Boulder.
- Meltzer, D.J. 2003. Lessons in Landscape Learning. En *Colonization of Unfamiliar Landscapes. The Archaeology of Adaptation*, editado por M. Rockman y J. Steele, pp. 222-239. Routledge, London.
- Méndez, C. 2015. *Los Primeros Andinos. Tecnología Lítica de los Habitantes de Chile Trece Mil Años Atrás*. Fondo Editorial. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Mercer, J. y T. Ager 1983. Glacial and floral changes in South Argentina since 14,000 years ago. *National Geographic Society Research Reports* 15:457-477.
- Miotti, L. y G.R. Cattaneo 2003. Variation in the strategies of lithic production and faunal exploitation during the Pleistocene/Holocene Transition at Piedra Museo and surrounding region. En *Where the South Winds Blow: Ancient Evidences of Paleo South Americans*, editado por R. Bonnichsen, L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 105-111. Center for the Studies of the First Americans, Texas A&M University, College Station.

- Miotti, L., D. Hermo y E. Terranova 2010. Fishtail points, first evidence of Late-Pleistocene hunter-gatherers in Somuncurá Plateau (Rio Negro Province, Argentina). *Current Research in the Pleistocene* 27:22-24.
- Mosquera, B. 2018. Análisis de la información radiocarbónica de sitios arqueológicos del Macizo del Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 19:25-36.
- Nami, H.G. 2003. Comentarios y observaciones sobre las Puntas de Proyectil más antiguas de La Martita (Provincia de Santa Cruz). En *Arqueología y Paleambiente en la Patagonia Santacruceña Argentina*, editado por A.M. Aguerre, pp. 63-70. Ediciones del Autor, Buenos Aires.
- Nelson, M.C. 1991. The Study of Technological Organization. En *Archaeological Method and Theory*, editado por M. Schiffer, vol. 3, pp. 57-100. University of Arizona Press, Tucson.
- O'Brien, M., R.L. Lyman y M.B. Schiffer 2005. *Archaeology as a Process. Processualism and its Progeny*. The University of Utah Press, Salt Lake City.
- Odell, G.H. 1996. Economizing behavior and the Concept of "Curation". En *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory*, editado por G.H. Odell, pp. 51-80. Plenum Press, New York.
- Orquera, L.A. 1987. Advances in the archaeology of the Pampa and Patagonia. *Journal of World Archaeology* 1:333-413.
- Panza, J. y M.J. Haller 2002. El volcanismo Jurásico. En *Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz. Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino*, editado por M. Haller, pp. 89-101. Actas I. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires.
- Panza, J.L. y G. Marin 1998. Geología. En *Hoja Geológica 4969-I "Gobernador Gregores", Provincia de Santa Cruz*. Boletín 239:1-104. SEGEMAR, Buenos Aires.
- Politis, G.G. 2003. The theoretical landscape and the methodological development of archaeology in Latin America. *American Antiquity* 68 (2):245-272.
- Prieto, A. 1991. Cazadores tempranos y tardíos en Cueva del Lago Sofía 1. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 20:75-99.
- Prieto, A. 1993-94. Algunos datos en torno a los enterratorios humanos de la región continental de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 22:91-100.
- Ramundo, P.S. 2012. Arqueología argentina: Pampa y Patagonia en perspectiva histórica. *AtekNa* 2:75-120.
- Robinson, E. y F. Sellet 2018. Lithic Technological Organization and Paleoenvironmental Change. En *Lithic Technological Organization and Paleoenvironmental Change: Global and Diachronic Perspectives*, editado por E. Robinson y F. Sellet, cap. 14, pp. 1-12. Springer, Cham.
- Rockman, M. 2003. Knowledge and learning in the archaeology of colonization. En *Colonization of Unfamiliar Landscapes. The Archaeology of Adaptation*, editado por M. Rockman y J. Steele, pp. 3-24. Routledge, Londres.
- Schalamuk, I.B., R.E. De Barrio, M.A. Zubia, A. Genini y J. Valdano 2002. Mineralizaciones auro-argentíferas del Macizo del Deseado y su encuadre metalogénico. En *Geología y Recursos naturales de Santa Cruz. Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino*, editado por M.J. Haller, cap. IV, pp. 679-713. El Calafate, Buenos Aires.
- Scheinsohn, V. 2002. Un modelo evolutivo en Argentina. Resultados y perspectivas futuras. En *Perspectivas Integradoras entre Arqueología y Evolución. Teoría, Método y Casos de Aplicación*, editado por G. Martínez y J.L. Lanata, Vol. I, pp. 187-207. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano - Universidad Nacional del Centro, Olavarría.
- Shott, M. 2018. The costs and benefits of technological organization: Hunter-gatherer lithic industries and beyond. En *Lithic Technological Organization and Paleoenvironmental Change: Global and Diachronic Perspectives*, editado por E. Robinson y F. Sellet, cap. 14, pp. 321-333. Springer, Cham.
- Skarbut, F. 2009. *La Organización Tecnológica en Grupos Cazadores-recolectores desde las Ocupaciones del Pleistoceno Final al Holoceno Tardío en la Meseta Central de Santa Cruz*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Sottile, G.D., M.E. Echeverría, M.S. Tonello, M.A. Marcos, F.P. Bamonte, C. Rayó y M.V. Mancini 2020. Dinámica de la vegetación andina del lago Argentino (50°S, 72°O) desde el retiro de los glaciares (ca. 12.000 años cal AP). *Andean Geology* 47 (3):600-625.
- Surovell, T.A. 2003. The Behavioral Ecology of Folsom Lithic Technology. PhD Dissertation, Department of Anthropology, University of Arizona Press, Tucson.
- Surovell, T.A. 2009. *Toward a Behavioral Ecology of Lithic Technology: Cases from Paleoindian Archaeology*. University of Arizona Press, Tucson.
- Tonello, M.A.S., M.V. Mancini y H. Seppa 2009. Quantitative reconstruction of Holocene precipitation changes in Southern Patagonia. *Quaternary Research* 72 (3):410-420.
- Veth, P. 2005. Cycles of aridity and human mobility: Risk minimization among late Pleistocene foragers of the Western Desert, Australia. En *Desert Peoples. Archaeological Perspectives*, editado por P. Veth, M. Smith y P. Hiscock, pp. 100-115. Blackwell Publishing, Oxford.
- Vetrisano, L. 2017. Producción laminar en la Cuenca del río Santa Cruz: Aportes metodológicos y resultados. *Décimas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 132. IDEAUS-CONICET, Puerto Madryn.
- Vetrisano, L. y N.V. Franco 2018. El registro arqueológico de espacios al aire libre y bajo roca en el extremo meridional del Macizo del Deseado. La integración de información de superficie y estratigráfica. En *Arqueología de la Patagonia: el Pasado en las Arenas*, editado por J. Gómez Otero, A. Svoboda y A. Banegas, pp. 339-350. Instituto de Diversidad y Evolución Austral-CONICET, Puerto Madryn.
- Vetrisano, L. y N.V. Franco 2021. Heat treatment and changes in siliceous rock quality in the Southern End of the Deseado Massif (Patagonia, Argentina). *Lithic Technology*. <https://doi.org/10.1080/01977261.2021.1961412>
- Weedman, K. J. 2002. Gender and stone tools: An ethnographic study of the Konso and Gamo hideworkers of southern Ethiopia. En *Gender and Hide Production*, editado por L. Frink y K.J. Weedman, pp. 175-196. Altamira, Walnut Creek.
- Wenzens, G. 1999. Fluctuations of Outlet and Valley Glaciers in the Southern Andes (Argentina) during the Past 13,000 Years. *Quaternary Research* 53:238-247.
- Zubia, M. 1998. Recursos Minerales. En *Hoja Geológica 4969-I "Gobernador Gregores", Provincia de Santa Cruz*. Boletín 239:75-80. Servicio Geológico Minero Argentino, Buenos Aires.

