

**APROVISIONAMIENTO Y USO DE BASALTO DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO EN EL CENTRO OESTE DE SANTA CRUZ (PATAGONIA, ARGENTINA): IMPLICANCIAS EN LA CIRCULACIÓN HUMANA**

BASALT PROVISIONING AND USE DURING THE LATE HOLOCENE IN CENTRAL WESTERN SANTA CRUZ (PATAGONIA, ARGENTINA): IMPLICATIONS FOR HUMAN CIRCULATION

Silvana Espinosa<sup>1</sup>, Gisela Cassiodoro<sup>2</sup>, Agustín Agnolin<sup>3</sup>, Josefina Flores Coni<sup>4</sup>

<sup>1</sup>CIT Santa Cruz CONICET UNPA UTN, Lisandro de la Torre 860 (9400), Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina.

Email: [silespinosa@gmail.com](mailto:silespinosa@gmail.com)

<sup>2</sup>CONICET-UBA-INAPL, 3 de Febrero 1378 (1426), CABA, Argentina. Email: [gcassio@hotmail.com](mailto:gcassio@hotmail.com)

<sup>3</sup>CONICET-INAPL, 3 de Febrero 1378 (1426), CABA, Argentina. Email: [agusagnolin@yahoo.com.ar](mailto:agusagnolin@yahoo.com.ar)

<sup>4</sup>CONICET-INAPL, 3 de Febrero 1378 (1426), CABA, Argentina. Email: [josefinafloresconi@gmail.com](mailto:josefinafloresconi@gmail.com)

**Palabras clave**

**Resumen**

Basalto  
aprovisionamiento  
clases artefactuales  
circulación  
Patagonia.

*El objetivo de este trabajo es caracterizar el uso del basalto, de amplia distribución en el centro oeste de Santa Cruz (Patagonia, Argentina) durante el Holoceno tardío, a través del análisis tecnomorfológico y de estrategias de aprovisionamiento y manufactura de artefactos líticos. Las estrategias tecnológicas inferidas dan cuenta del aprovisionamiento mayoritariamente local dentro de las cuencas lacustres, pampas y mesetas analizadas, la manufactura de las mismas clases artefactuales, así como un bajo índice de transporte de formas base y productos finales en algunas de ellas. La variabilidad registrada está vinculada con la disponibilidad natural de basaltos de distinto origen volcánico y con las funcionalidades de las distintas áreas. La integración regional de la información tecnológica, petrográfica y geoquímica anticipa la existencia de dos áreas de dispersión de materia prima y diseños artefactuales.*

**Keywords**

**Abstract**

Basalt  
Provisioning  
artifact class  
circulation  
Patagonia.

*The aim of this work is to characterize the use of basalt, which has a wide distribution in the central western region of Santa Cruz in the Late Holocene. Analyses include a technomorphological study as well as the assessment of provisioning and manufacture strategies. The technological strategies implemented account for a local supply within each lake basin, pampa and plateau analyzed, the manufacture of the same artifact classes, and a low rate of artifact and blanks transport. The recorded variability is linked to the natural availability of basalts of different volcanic origin and to the different functions areas had. The regional integration of technological, petrographic, and geochemical information anticipates the existence of two areas of dispersion of raw material and artifact designs.*

---

Presentado 16/07/2021; Recibido con correcciones 15/11/2021; Aceptado: 23/11/2021

COMECHINGONIA. Revista de Arqueología. Vol. 26, n° 2. Espinosa, et al. pp. 75-97  
ISSN 0326-791/E-ISSN 2250-7728

## Introducción

Este trabajo parte de entender que la tecnología es una estrategia que utilizan las poblaciones humanas para resolver problemas vinculados con la estructura de recursos, la movilidad y las condiciones ambientales (Binford 1979; Kelly 1995; Nelson 1991). En tal sentido, las investigaciones sobre tecnología lítica de poblaciones cazadoras recolectoras del Holoceno en las cuencas lacustres Salitroso, Belgrano, Cardiel y Tar-San Martín, la Pampa del Asador (PDA) y las mesetas basálticas Strobel y Guitarra (Figura 1), en el centro oeste de la provincia de Santa Cruz, abordaron el análisis sobre la disponibilidad de materias primas y las secuencias de producción, uso y descarte de artefactos (Agnolin 2019; Cassiodoro 2011; Espinosa 2002; Flores Coni 2018). Esto ha permitido conocer que la base regional de recursos líticos (Ericson 1984) está conformada por una alta frecuencia, distribución y variedad de materias primas de buena, muy buena y excelente calidad para la talla. Se han registrado fuentes y canteras arqueológicas, como la cantera de toba silicificada verde en el lago San Martín (Espinosa *et al.* 2009), las fuentes secundarias de obsidiana negra de PDA (Espinosa y Goñi 1999) y de limolita en la costa oeste del lago Cardiel (Belardi *et al.* 2015). Por otra parte, existen importantes depósitos glaciales que contienen una amplia variedad de rocas silíceas y basaltos en las distintas cotas altitudinales de las áreas mencionadas (Agnolin *et al.* 2018; Cassiodoro *et al.* 2015; Espinosa *et al.* 2015). Los estudios petrográficos y geoquímicos realizados específicamente sobre basaltos demostraron variabilidad en los eventos volcánicos de origen, lo que le confiere un carácter local a la disponibilidad natural en cada área (Espinosa *et*

*al.* 2019, 2021). Esta roca de grano medio ha sido utilizada principalmente para la manufactura de raederas y en menor medida cuchillos, filos naturales con rastros complementarios (FNCRC) y artefactos de formatización sumaria (AFS), si bien con algunas variaciones a nivel regional (Aschero *et al.* 2005; Cassiodoro 2011; Espinosa 2002; Guraieb 1998, entre otros). Se han observado también bifaces, láminas y hojas utilizados como formas base (Espinosa *et al.* 2013). Esta conformación tecnológica diferencia al basalto de otras rocas, como, por ejemplo, el extendido uso regional de obsidiana para la fabricación de puntas de proyectil y de rocas silíceas en la manufactura de raspadores (Agnolin 2019; Bozzuto 2011; Cassiodoro 2011; Flores Coni 2018; Guraieb 2012; entre otros).

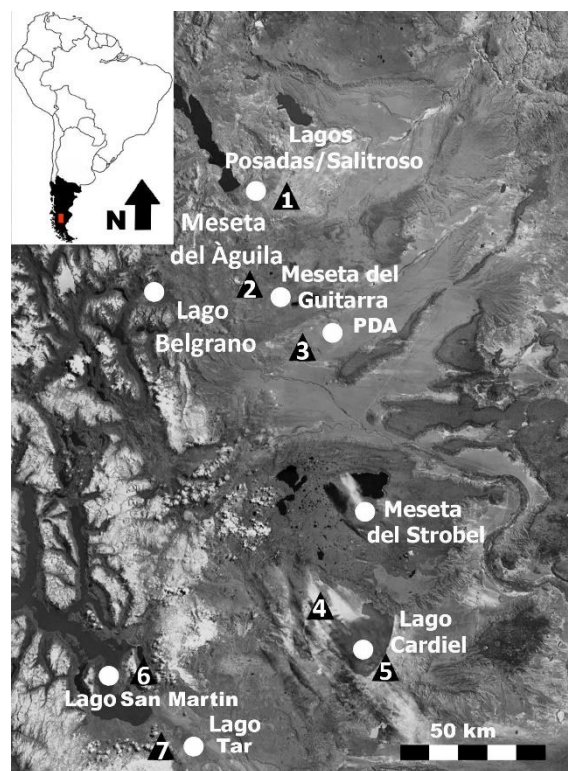


Figura 1. Región de trabajo. Los círculos blancos indican la ubicación de las áreas bajo estudio y los triángulos negros señalan los puntos singulares (ver Espinosa *et al.* 2019) de disponibilidad natural y canteras de basalto.

En este trabajo se evaluará la existencia de variabilidad en las estrategias tecnológicas de aprovisionamiento y manufactura de recursos líticos de basalto implementadas en la región durante el Holoceno tardío. Se analizarán las estrategias tecnológicas a través del estudio comparativo de los patrones de ocupación del espacio y el manejo del basalto como materia prima. Finalmente, la integración de esta información en una escala regional colaborará en la comprensión de posibles vías de circulación de las poblaciones cazadoras en el proceso de poblamiento en Patagonia meridional.

### Antecedentes

Las cuencas lacustres, pampas y mesetas mencionadas componen una superficie de 25.000 km<sup>2</sup> que incluye áreas cordilleranas y pericordilleranas, ubicadas en el centro oeste de la provincia de Santa Cruz; poseen clima árido-semiárido y una variedad de biomas que incluyen el semidesierto, la estepa, el bosque y el ecotono entre las dos últimas. La región presenta diferentes niveles altitudinales; a) las cuencas bajas esteparias se ubican entre los 100-350 m s.n.m. caracterizadas por la presencia de médanos y vegetación arbustiva que, en general, permanecen libres de nevadas durante todo el año (Belardi *et al.* 2010; Cassiodoro 2011; Goñi 2010); b) las pampas y mesetas, por sobre los 700 m s.n.m. en promedio donde se extienden amplios plateau basálticos de variado origen y antigüedad (Ramos 1982), se caracterizan por ser un semidesierto y contienen numerosos bajos lagunares de aguas estacionales y permanentes, rodeados por paredones que brindan reparo de los vientos (Cassiodoro 2011; Espinosa *et al.* 2019; Re *et al.* 2017); y c) las cotas intermedias entre 350 y 700 m s.n.m., que combinan sectores de estepa, bosque y su ecotono.

Las primeras ocupaciones cazadoras recolectoras regionales corresponden al Holoceno temprano (9700 años AP) y están localizadas en el sur (lago San Martín) y en el oeste (lago Belgrano). Desde el Holoceno medio (entre 6800 y 3000 años AP), todas las áreas registran ocupaciones humanas. Finalmente, una gran cantidad de fechados del Holoceno tardío, entre 2600 y 170 años AP, se distribuyen por todas las cotas (Belardi *et al.* 2013; Cassiodoro *et al.* 2013; Dellepiane 2019; Goñi 2010) (Tabla 1).

Desde fines del Pleistoceno, diferentes fluctuaciones climáticas regionales (Gilli *et al.* 2005, Horta *et al.* 2017; Stine y Stine 1990, entre otros) causaron cambios en la disponibilidad de los recursos minerales, faunísticos, vegetales y de los espacios de abrigo y agua dulce. Durante el Holoceno, se produjo un descenso paulatino de los niveles hídricos en la región, que dio como resultado la disponibilidad de nuevos espacios previamente cubiertos por las aguas fluvioglaciales. Estos cambios afectaron las ocupaciones humanas, incluyendo un incremento en su frecuencia a partir del Holoceno tardío debido a la utilización de los nuevos espacios disponibles, muchos de los cuales presentaban características óptimas de habitabilidad (Goñi 2010). Esta situación habría favorecido un marco de integración y manejo de recursos de todos los ambientes y cotas.

### *Paisaje arqueológico regional del Holoceno tardío*

El paisaje arqueológico regional incluye áreas residenciales, mayormente en cuencas esteparias bajas, y áreas de uso logístico, probablemente estacional, localizadas en las cotas altas del semidesierto así como en el bosque y en el ecotono

(Belardi *et al.* 2010; Goñi 2000-2002). Asimismo, las ocupaciones del Holoceno tardío muestran variabilidad en función de la disponibilidad de recursos y de circuitos de circulación de bienes y poblaciones. En ese marco, el registro arqueológico de las cuencas lacustres Salitroso y Cardiel, PDA y la meseta Strobel muestran una intensidad de ocupaciones mayor que en las cuencas Tar-San Martín y Belgrano (Aschero *et al.* 2005; Belardi *et al.* 2013; Goñi *et al.* 2011-2012, 2014; Re *et al.* 2017).

Las mesetas y pampas, ubicadas en cotas altas, son por excelencia espacios abiertos de caza, equipados con estructuras *ad hoc* (parapetos) (Cassiodoro *et al.* 2016; Flores Coni *et al.* 2021). Sus características climáticas extremas y la baja posibilidad de abrigo que ofrecen habrían dificultado el desarrollo de una gama amplia de actividades. Particularmente, la meseta Strobel ha sido postulada como un espacio de convergencia poblacional en base a la diversidad y abundancia de motivos rupestres, los cuales representan toda la variedad reconocida individualmente en cada una de las áreas vecinas (Belardi y Goñi 2006). Por otra parte, PDA es la cantera de obsidiana negra más extensa de Patagonia meridional identificada hasta el momento (Espinosa y Goñi 1999; Stern 2018).

Rodeadas por estas mesetas y pampas se encuentran las cuencas lacustres Salitroso, Belgrano, Cardiel y Tar-San Martín que, como se mencionó, poseen un gradiente altitudinal variable entre 100 y 700 m s.n.m. La oferta de abrigo, recursos vegetales y animales, algunas materias primas y mejores condiciones climáticas -como en el caso del Salitroso- favorecieron el desarrollo de mayor diversidad de actividades (Goñi 2010). Los campamentos residenciales se localizan fundamentalmente en

los fondos de valles (Agnolin 2019; Cassiodoro 2011), mientras que las actividades específicas se registran en cotas intermedias y en espacios tanto esteparios como boscosos (Belardi *et al.* 2010; Goñi *et al.* 2014).

#### Disponibilidad de basalto

Las poblaciones cazadoras de la región utilizaron una amplia variedad de rocas para la elaboración de diversas clases de artefactos, tales como obsidiana, limolita, basalto, riolita, calcedonia, madera silicificada y otras (Cassiodoro *et al.* 2015; Espinosa *et al.* 2015). El basalto, a diferencia de la obsidiana y las rocas silíceas, se presenta distribuido por toda la región en depósitos secundarios (ver Espinosa *et al.* 2019), a modo de puntos singulares (Figura 1). Se registraron guijarros de más de 100 mm, clastos que superan los 300 mm de longitud (Wentworth 1922) y bloques de 1 m de diámetro. Los mismos poseen formas redondeadas, globulosas y tabulares, con aristas redondeadas o angulosas, según sean depósitos que sufrieron mayor o menor transporte, respectivamente. En algunos puntos singulares se evidenciaron tareas de aprovisionamiento y talla, como en el río Bayo y las márgenes Este y Sur del lago Cardiel (#3 y #4 en Figura 1) (Agnolin *et al.* 2018), en la porción central de PDA (#2 en Figura 1) y en la cuenca Tar-San Martín (#5 y #6 en Figura 1) (Espinosa *et al.* 2019). Las mesetas Guitarra y Strobel y las cuencas Salitroso y Belgrano no muestran tal oferta hasta el momento. PDA es la fuente más cercana a la meseta Guitarra (8 km). Esta fuente también pudo ser utilizada desde la cuenca Belgrano (40 km). En la meseta del Águila, a 15 km del lago Belgrano, también existen depósitos de basalto. La cuenca Cardiel podría haber sido un espacio de aprovisionamiento para las ocupaciones en la

meseta Strobel (8 km); mientras que la fuente ubicada en la cuenca del lago Posadas (Guraieb 1998) es la más cercana a la cuenca Salitroso (15 km) (Figura 1).

Los análisis petrográficos sobre artefactos arqueológicos informaron el aprovechamiento de una composición heterogénea de basaltos, y también tobas, lavas y areniscas tufticas de muy buena calidad para la talla, y de difícil diferenciación macroscópica (Espinosa *et al.* 2021). La información geoquímica proveniente de muestras arqueológicas y geológicas de basalto indica variabilidad en su composición, debida a la diversidad de eventos volcánicos involucrados en su origen (Espinosa *et al.* 2019). En consecuencia, en términos generales cada tipo basáltico tiene características definidas en textura y composición y un alcance espacial restringido (Espinosa *et al.* 2021).

En la escala espacial abordada, la distribución de fuentes de basalto resulta ubicua, diferenciándose de la localización específica de obsidiana y limolita (Espinosa y Goñi 1999; Belardi *et al.* 2015). Esta situación es relevante para evaluar la incidencia de la disponibilidad de materia prima por sobre otros condicionantes de la organización tecnológica cazadora (Bamforth 1986) o de las estrategias que las poblaciones establecen para que la materia prima esté disponible al momento de necesitarla (Nelson 1991); por ejemplo, el transporte de materias primas y/o artefactos (Binford 1977, 1979; Carr 2015; Franco 2004) y su acumulación (Surovell 2015).

### **Materiales y métodos**

Con el objetivo de evaluar la variabilidad del registro arqueológico relacionada con los usos de los diferentes biomas en la región, se

realizaron muestreos aleatorios y dirigidos, excavaciones, sondeos, transectas y prospecciones, recolecciones sistemáticas y asistemáticas, así como registros de los hallazgos *in situ*. En el caso de espacios con pendiente pronunciada se registró el material a través de transectas sobre estratos seleccionados entre cotas altitudinales y grados de pendiente. En las áreas de aprovisionamiento y en los talleres líticos se tomaron en cuenta el tipo de depósito, la forma en que se presentaba la roca, la calidad para la talla y la composición del conjunto artefactual. La aplicación de una misma metodología de registro y análisis, por distintos operadores a lo largo de 25 años, facilita el presente estudio comparativo en una escala amplia (Agnolin 2019; Cassiodoro 2011; Espinosa 2002; Flores Coni 2018). El análisis y la interpretación mantuvo la división por áreas, ya que la variabilidad en la disponibilidad y en la composición química de los basaltos es concordante con la segmentación en cuencas lacustres, mesetas y pampas (Espinosa *et al.* 2021).

El período abordado es el Holoceno tardío, con dataciones regionales entre 2600 y 170 años AP (Tabla 1). Se utilizaron los fechados de los niveles estratigráficos de proveniencia de los artefactos de basalto o de aquellos inmediatamente subyacentes con dataciones, de modo de obtener una temporalidad máxima dentro del periodo. Los fechados radiocarbónicos provienen de sitios del semidesierto en PDA (Cassiodoro 2011), de la estepa en la cuenca del lago Belgrano (Aschero *et al.* 2005) y del ecotono entre la estepa y el bosque en la cuenca del lago San Martín (Belardi *et al.* 2013). No obstante, la mayor parte de las muestras se recuperó en sitios de superficie sin cronologías absolutas; se asocian a contextos del

Holoceno tardío sobre la base de la presencia de indicadores geomorfológicos datados (cordones de médanos, paleocostas lacustres, *tephras*) (Agnolin 2019; Espinosa 2002) o de artefactos diagnósticos (puntas de proyectil con pedúnculo diferenciado y cerámica) (Cassiodoro 2011; Flores Coni 2018).

La muestra regional total es de 39.170 artefactos manufacturados en las diversas materias primas mencionadas, provenientes de 240 sitios estratificados, bajo abrigo y a cielo abierto, y de concentraciones de superficie a cielo abierto, en distintos niveles altitudinales. La muestra aquí analizada está conformada por 5599 artefactos de basalto (14,3 %), registrados en 150 sitios. El 87,4 % de este conjunto artefactual (n= 5063) son desechos de talla, el 9,1 % (n= 459) son artefactos formatizados y el 1,4 % son núcleos (n= 77).

El análisis tecnológico y morfológico (Aschero 1975, rev. 1983) se realizó a través de las clases artefactuales representadas, las dimensiones (longitud, ancho y espesor) y módulos de los artefactos, su estado de conservación (presencia de fracturas), la presencia de corteza y las formas base. Se analizaron solamente los desechos de talla enteros y fracturados que conservaban el talón, así se obtuvo un Número Mínimo de Desechos (Aschero *et al.* 1995), lo que otorga confiabilidad a la muestra (Tabla 2). Con el mismo criterio, para el caso de los artefactos formatizados (Tabla 2) no se consideraron fragmentos indiferenciados (n= 57). Los módulos de tamaño se definen por la división entre el largo y el ancho del artefacto; específicamente, en el caso de módulos laminares, esta relación es  $\geq 2$ . Dentro de este subgrupo, las hojas se distinguen por sus bordes y crestas paralelos en su cara dorsal (Aschero 1975). En los núcleos se analizó la forma, el tamaño y el potencial de reactivación a través de la presencia de charnelas, impurezas y fracturas.

Área	m s.n.m. (promedio)	N sitios	Cronologías (años AP)	Funcionalidad general	Referencia
Salitroso	200	22	1600 $\pm$ 110 750 $\pm$ 60	Residencial	Cassiodoro 2011
Guitarra	1100	15	1217 $\pm$ 36 401 $\pm$ 42	Logístico	Cassiodoro <i>et al.</i> 2013; Goñi <i>et al.</i> 2010
PDA	1000	4	2010 $\pm$ 40 170 $\pm$ 40	Logístico	Goñi 2000-2002; Goñi <i>et al.</i> 2011-2012
Belgrano	900	22	1200 $\pm$ 70	Residencial Logístico	Aschero <i>et al.</i> 2005
Strobel	700	42	1295 $\pm$ 35 364 $\pm$ 27	Logístico	Dellepiane 2019; Re <i>et al.</i> 2017
Cardiel	270	7	2190 $\pm$ 50 290 $\pm$ 40	Residencial y logístico	Goñi <i>et al.</i> 2014
Tar-San Martín	350	38	2938 $\pm$ 50 1327 $\pm$ 45	Residencial y logístico	Espinosa y Belardi 2016

Tabla 1. Rango de cronologías del Holoceno tardío y asignación funcional de cada área de la región.

Referencias: PDA: Pampa del Asador.

Área	NMD	AF	Núcleos	Total
Salitroso	72,85 (n= 534)	23,06 (n= 169)	4,09 (n= 30)	100 (n= 733)
Guitarra	87,47 (n= 370)	11,35 (n= 48)	1,18 (n= 5)	100 (n= 423)
PDA	91,94 (n= 1004)	6,04 (n= 66)	2,01 (n= 22)	100 (n= 1092)
Belgrano	82,65 (n= 181)	16,89 (n= 37)	0,46 (n= 1)	100 (n= 219)
Strobel	78,22 (n= 79)	21,78 (n= 22)	0	100 (n= 101)
Cardiel	89,40 (n= 194)	5,99 (n= 13)	4,61 (n= 10)	100 (n= 217)
Tar-San Martín	78,95 (n= 210)	17,67 (n= 47)	3,38 (n= 9)	100 (n= 266)
Total	84,30 (n= 2572)	13,18 (n= 402)	2,52 (n= 77)	100 (n= 3051)

Tabla 2. Porcentajes y frecuencias de Número Mínimo de Desechos de talla, artefactos formatizados y núcleos de la muestra bajo análisis. Referencias: PDA: Pampa del Asador, NMD: de Número Mínimo de Desechos de talla, AF: artefactos formatizados.

En el caso de que los tamaños de las muestras lo permitieran, se aplicó el test de Chi cuadrado para evaluar asociación entre diferentes variables y la disponibilidad local de basalto. También, se utilizaron índices para evaluar riqueza y homogeneidad artefactual (H Shannon-Wiener y dominancia de Simpson) (Jones *et al.* 1983; Meltzer *et al.* 1992; Shott 1989).

Finalmente, se realizó un análisis integral de todas las áreas con el objetivo de evaluar el aprovisionamiento y los contextos de manufactura, uso y descarte de los artefactos de basalto.

## Resultados

Se presentan las tendencias observadas entre los desechos de talla y artefactos formatizados, el uso de formas base y los aspectos tecnológicos de los núcleos.

### *Desechos de talla*

Sobre un total de 5063 ítems, 2572 (50,8 %) son desechos con talón, lo cual se interpreta como un estado regular de conservación de la muestra.

Los tipos morfológicos más frecuentes son: angular (55,5 %), de arista (13,14 %) y plana (7,74 %). El 17,5 % (n= 451) se relaciona con tareas de desbaste o de regularización y preparación de plataformas (primario, secundario, de flanco de núcleo, etc.).

La Figura 2 muestra las dimensiones y los módulos de tamaño de desechos de talla. Las cuencas bajas Salitroso, Cardiel y Tar-San Martín y la cuenca alta Belgrano presentan variabilidad en el largo (Figura 2a) y en el ancho (Figura 2b). Entre ellas, se destaca la más meridional (Tar-San Martín), por poseer la mayor variedad de dimensiones. Los tamaños mayores proceden de talleres y sitios residenciales de las cuencas bajas e intermedias (Agnolin 2019; Cassiodoro 2011; Espinosa y Belardi 2016). Por el contrario, en las pampas y mesetas altas (PDA, Guitarra y Strobel) los tamaños se restringen a los valores más bajos. A su vez, se destaca los

módulos más laminares en la cuenca Tar-San Martín (Figura 2c).

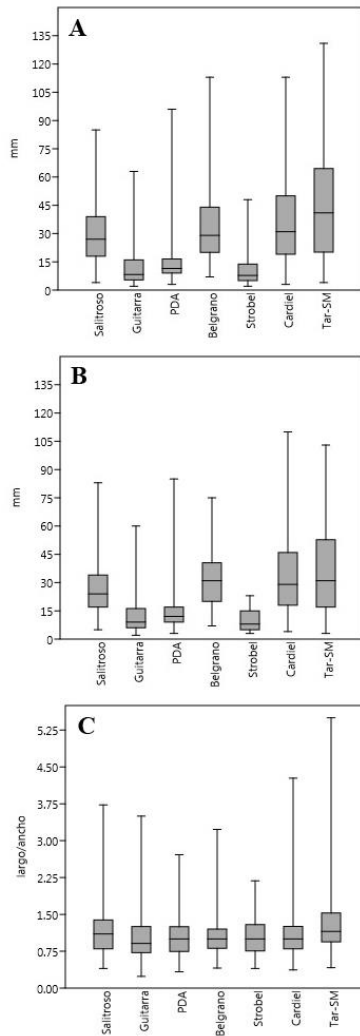


Figura 2. Dimensiones desechos de talla enteros. a) largo. b) ancho. c) relación largo/ancho. Referencias: PDA: Pampa del Asador; SM: San Martín.

La presencia de corteza se registró en el 16,33 % (n= 420) del conjunto (Figura 3). Su presencia es menor en áreas donde no se detectaron puntos singulares de disponibilidad natural de basalto, como las mesetas Guitarra y Strobel y la cuenca Belgrano. Las diferencias entre áreas con y sin disponibilidad local son estadísticamente significativas (Chi cuadrado 34,84; valor  $p < 0,01$ ).

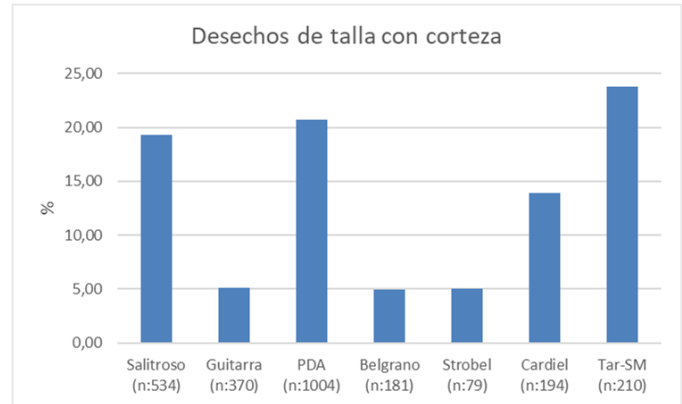


Figura 3. Porcentaje de corteza en desechos de talla. Referencias: PDA: Pampa del Asador. SM: San Martín.

En cotas altas como las mesetas Guitarra y Strobel, donde no se registraron fuentes locales hasta el momento, el predominio de tamaños pequeños, de lascas internas y la menor presencia de corteza puede asociarse con tareas de mantenimiento de filos (Espinosa 1995). Por el contrario, las cuencas bajas se vinculan con un mayor número de etapas del proceso de manufactura, lo cual estaría relacionado con la disponibilidad cercana de fuentes de aprovisionamiento, en casos como las cuencas Cardiel y Tar-San Martín.

#### Artefactos formatizados

Se registraron nueve clases artefactuales, algunas representadas en baja frecuencia (Tabla 3). Las clases de menor inversión de energía en su manufactura como AFS o los artefactos informales como los FNCRC alcanzan el 39 % del conjunto, mientras que el 59,41 % lo forman clases que requieren mayor inversión de energía. Entre ellas, las raederas son las más frecuentes.



Clases	Salitroso	Guitarra	PDA	Belgrano	Strobel	Cardiel	Tar-San Martín	Total
AFS	20,71 (n= 35)	14,58 (n=7)	36,36 (n=24)	18,92 (n=7)	22,73 (n= 5)	15,38 (n= 2)	8,51 (n= 4)	20,90 (n= 84)
Biface	5,33 (n= 9)	2,08 (n= 1)	4,55 (n= 3)	0	13,64 (n= 3)	0	8,51 (n= 4)	4,98 (n= 20)
Cepillo	0	2,08 (n= 1)	0	2,7 (n=1)	0	7,69 (n= 1)	2,13 (n= 1)	1 (n= 4)
Chopping tool	0	0	0	0	4,55 (n= 1)	7,69 (n= 1)	0	0,50 (n= 2)
Cuchillo	10,65 (n= 18)	6,25 (n= 3)	3,03 (n= 2)	8,11 (n= 3)	13,64 (n= 3)	7,69 (n= 1)	8,51 (n= 4)	8,46 (n= 34)
Raedera	44,97 (n= 76)	37,50 (n=18)	22,73 (n= 15)	40,54 (n= 15)	27,27 (n= 6)	46,15 (n= 6)	27,66 (n= 13)	37,06 (n= 149)
Punta de proyectil	0,6 (n= 1)	0	3,03 (n= 2)	0	18,18 (n= 4)	0	19,15 (n= 9)	3,98 (n= 16)
Raspador	4,73 (n= 8)	0	3,03 (n= 2)	13,51 (n= 5)	0	7,69 (n= 1)	6,38 (n= 3)	4,73 (n= 19)
FNCRC	13,02 (n= 22)	37,50 (n= 18)	27,27 (n= 18)	16,22 (n= 6)	0	7,69 (n= 1)	7,69 (n= 9)	18,41 (n= 74)
Total	100 (n= 169)	100 (n= 48)	100 (n= 66)	100 (n= 37)	100 (n= 22)	100 (n= 13)	100 (n= 47)	100 (n= 402)
Índice H (Shannon-Wiener)	1,52	1,351	1,517	1,548	1,685	1,631	1,875	---
Dominancia D	0,278	0,307	0,263	0,252	0,198	0,266	0,176	---

Además de esta tendencia general, en la Tabla 3 se observan diferencias entre las áreas que no pueden atribuirse al tamaño de muestra, ya que no existe una relación positiva entre la misma y la cantidad de clases representadas ( $r: 0,23$ ; valor  $p: 0,61$ ). En PDA son más frecuentes los artefactos con menor inversión de energía, algo similar ocurre en la meseta Guitarra. En contraposición, en la meseta Strobel se destacan artefactos con mayor inversión de energía, incluyendo puntas de proyectil. En las cuencas bajas, las raederas y AFS son las clases más representadas. Así, las cotas bajas e intermedias registran una composición artefactual similar, mientras que en las cotas altas se observa mayor variabilidad, tanto en clases como en frecuencias. Por otro lado, la diversidad de clases es alta en la cuenca Tar-San Martín, a pesar del tamaño intermedio de la muestra, y reducida en la meseta Guitarra (Tabla 3).

La presencia de corteza se registró en el 24,1 % de la muestra ( $n= 97$ ) y en todas las clases artefactuales a excepción de las puntas de proyectil. Las diferencias no son significativas entre las áreas con y sin disponibilidad local de basalto (Chi cuadrado 0,42; valor  $p > 0,01$ ).

Tabla 3. Distribución de frecuencias y porcentajes de clases artefactuales. Referencias: AFS: artefacto de formatización sumaria; FNCRC: filo natural con rastros complementarios, PDA: Pampa del Asador.

Por otro lado, considerando el total de artefactos formatizados ( $n= 459$ ), el índice de fractura es alto en la meseta Guitarra (72,5 %), Strobel (74,2 %) y la cuenca Salitroso (76 %). Las cuencas Cardiel (42,8 %) y Tar-San Martín (27,6 %) tienen los valores más bajos. En este caso, las diferencias son significativas entre las áreas con diferente disponibilidad de basalto (Chi cuadrado 19,9; valor  $p < 0,01$ ).

En cuanto al tamaño de los ítems enteros ( $n= 157$ ), se observa una distribución heterogénea en cada área (Figura 4). En líneas generales, la meseta Strobel y la cuenca Cardiel tienen mayor variabilidad en las dimensiones de los artefactos formatizados. En PDA se encuentra la mayor frecuencia de piezas de menor tamaño y en Tar-San Martín se destacan los módulos laminares (Figura 4c), tendencia registrada también en los desechos de talla.

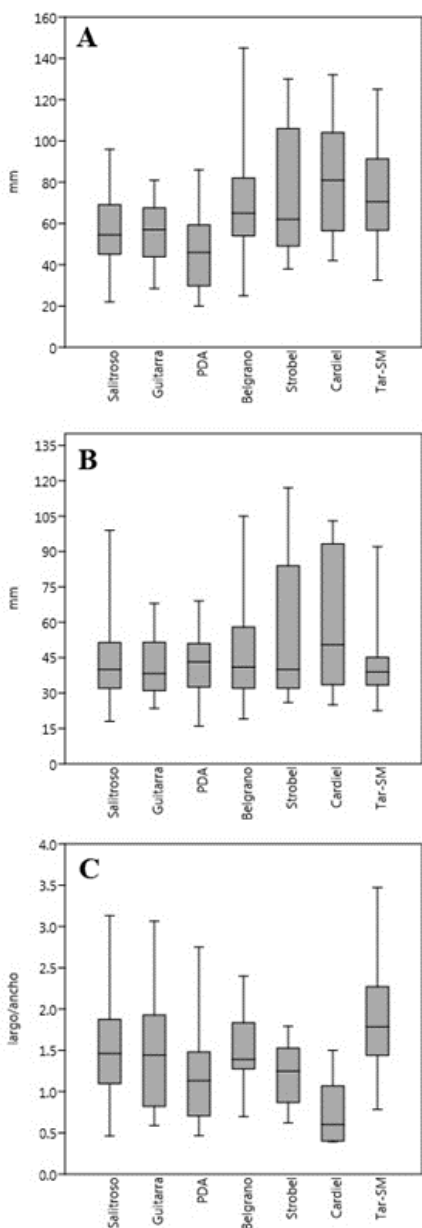


Figura 4. Dimensiones de artefactos formatizados enteros. a) largo, b) ancho. c) relación largo/ancho. Referencias: PDA: Pampa del Asador; SM: San Martín.

*Formas base*

Se observa el predominio de la tecnología de lascas, tanto en la región como en cada área (Tabla 4). Se destacan PDA y la cuenca Belgrano por el elevado porcentaje de lascas y por la

escasa variabilidad en términos de morfologías representadas.

Los demás tipos de formas base presentan una distribución heterogénea: los núcleos/nódulos, aunque en escasa proporción, se registraron en todas las áreas, a excepción de las cuencas Belgrano y Cardiel. Por su parte, el uso de bifaces se destaca en la cuenca Tar-San Martín. Finalmente, las hojas y láminas tienen una distribución restringida, concentrándose en las cuencas Salitroso, Cardiel y meseta Guitarra, y, en menor medida, en la cuenca Tar-San Martín. Las diferencias son significativas entre las áreas con diferente disponibilidad de basalto (Chi cuadrado 25,6; valor  $p < 0,01$ ).

Forma base	Salitroso	Guitarra	PDA	Belgrano	Strobel	Cardiel	Tar-San Martín	Total
Biface	3,73 (n=6)	0	4,76 (n=3)	0	14,29 (n=2)	0	40,91 (n=18)	(n=29)
Hoja	4,97 (n=8)	8,33 (n=4)	0	0	7,14 (n=1)	25 (n=3)	2,27 (n=1)	(n=17)
Lámina	0,62 (n=1)	10,42 (n=5)	0	16,67 (n=6)	0	8,33 (n=1)	2,27 (n=1)	(n=14)
Nódulo/núcleo	1,24 (n=2)	4,17 (n=2)	3,17 (n=2)	0	14,29 (n=2)	0	2,27 (n=1)	(n=9)
Lasca	89,44 (n=144)	77,08 (n=37)	92,06 (n=58)	83,33 (n=30)	64,29 (n=9)	66,67 (n=8)	52,27 (n=23)	(n=309)
Total	100 (n=161)	100 (n=48)	100 (n=63)	100 (n=36)	100 (n=14)	100 (n=12)	100 (n=44)	100 (n=378)

Tabla 4. Porcentajes y frecuencias de formas base (sin considerar indiferenciadas). Referencias: PDA: Pampa del Asador.

Es importante señalar que en el conjunto de artefactos formatizados la orientación del eje morfológico es similar al eje tecnológico, por lo cual, las formas base -independientemente del tipo- se caracterizan por presentar un módulo laminar (Figura 5). En relación con ello, los bordes activos están mayoritariamente en posición lateral (89 %), fundamentalmente en raederas, cuchillos, AFS y FNCRC.



Figura 5. a y b) artefactos laminares de la meseta Guitarra. c, d y e) láminas y hojas recuperadas en la cuenca Cardiel. f) raedera sobre biface de la cuenca Tar-San Martín.

Para detallar mejor este aspecto se presenta la Tabla 5. Se destacan PDA, la meseta Strobel y la cuenca Cardiel, ya que concentran una mayor cantidad de módulos cortos, menores a 1.5 (Figura 4c). En contraposición, los valores medios más elevados se observan para la cuenca Tar-San Martín, resaltando la existencia de valores superiores a 2, lo que indicaría la utilización de formas base laminares en esta área. La cuenca Belgrano presenta una variabilidad más acotada, mientras que la

	Salitroso	Guitarra	PDA	Belgrano	Strobel	Cardiel	Tar-SM
N	48	14	26	19	5	8	34
media	1,48	1,51	1,17	1,53	1,21	0,74	1,85
DE	0,58	0,74	0,51	0,46	0,42	0,41	0,64
mediana	1,46	1,44	1,13	1,39	1,25	0,60	1,78
CV %	39,52	48,85	43,69	30,28	34,57	56,25	34,24

meseta Guitarra posee las piezas más variables (Tabla 5).

Tabla 5. Módulo de largo/ancho de artefactos formatizados enteros. Referencias: PDA. Pampa del Asador, SM: San Martín, CV: coeficiente de variación, DE: desviación estándar.

### Núcleos

El conjunto contiene 77 piezas, que representan el 2,52 % del total de la muestra analizada. Solo en 31 núcleos fue posible especificar la morfología, a saber: discoidal (n= 7; 22,5 %), poliédrica (n= 6; 19,3 %), multidireccional (n= 5; 16,1 %), prismática (n= 5; 16,1 %), bipolar (n= 3; 9,7 %), bifacial (n= 3; 9,7 %) y piramidal (n= 2; 6,4 %). Esta alta heterogeneidad se observa en todas las áreas. No obstante, se destaca la presencia de núcleos prismáticos exclusivamente en PDA.

La cuenca Salitroso presenta la mayor frecuencia de núcleos (n= 30). El 73,3 % (n= 22) tiene corteza; se registró una amplia variedad de morfologías y solo tres de ellos están agotados. PDA también registra una alta frecuencia (n= 22), variadas morfologías y el 91 % (n= 20) tiene corteza. Por el contrario, las frecuencias son bajas en las restantes cotas altas, como la meseta Guitarra y la cuenca Belgrano, incluso ausentes en la meseta Strobel. En la primera, el 80% (n= 4) de la muestra presenta corteza y tiene un alto potencial de reducción. En las márgenes sur y este del lago Cardiel se registraron 10 núcleos

con potencial de reducción; el 70 % tiene corteza. Finalmente, en canteras taller en la cuenca Tar-San Martín se recuperaron nueve núcleos con restos de corteza y potencial de reducción (Espinosa y Belardi 2016).

En cuanto a los tamaños de las piezas enteras (n= 57) (Tabla 6), la cuenca Salitroso y la meseta Guitarra poseen el mayor coeficiente de variación. Esta última área tiene las menores dimensiones. Las cuencas Cardiel y Tar-San Martín tienen una variabilidad menor y los tamaños tienden a ser más grandes.

	Salitroso	Guitarra	PDA	Cardiel	Tar-SM
N	19	4	17	10	7
media	184,94	76,15	199,27	457,96	295,15
DE	195,45	85,48	117,81	303,43	223,94
mediana	114,24	48,57	154,63	392,73	299,52
CV %	105,68	112,26	59,12	66,26	75,87

La Tabla 7 resume los resultados registrados en base al análisis expuesto anteriormente. Para cada área se destacan las tendencias principales.

### Discusión

Con el propósito de analizar el manejo del basalto en las distintas áreas durante el Holoceno tardío, se realizó un estudio comparativo de las estrategias tecnológicas implementadas, los patrones de ocupación del espacio y la circulación de bienes y poblaciones.

Tabla 6. Volumen de núcleos enteros en cm<sup>3</sup>.

Referencias: PDA. Pampa del Asador, SM: San Martín, CV: coeficiente de variación, DE: desviación estándar.

	Salitroso	Guitarra	PDA	Belgrano	Strobel	Cardiel	Tar-San Martín
Características ambientales	Cuenca lacustre; estepa, en cotas bajas	Meseta basáltica; semidesierto; cotas altas	Pampa de depósitos fluvio-glaciales; semidesierto; cotas altas	Cuenca lacustre; estepa, bosque y ecotono; cotas altas	Meseta basáltica; semidesierto; cotas altas	Cuenca lacustre; estepa, cotas bajas	Cuenca lacustre; estepa, bosque y ecotono; cotas bajas e intermedias
Desechos de Talla	Variedad de tamaños, 19 % externos	Tamaño Pequeños 5 % externos	Tamaño Pequeños 20 % externos	Variedad de tamaños 4,9 % externos	Tamaño Pequeño. 5 % externos	Variedad de tamaños 14 % externos	Variedad de tamaños 24 % externos
Artefactos formatizados	Raederas. Tamaños menores	FNCR, raederas. Tamaños menores	AFS, FNCR. Tamaños menores	Raederas. Variedad de tamaños	Raederas. Puntas de proyectil. Variedad de tamaños	Raederas. Variedad de tamaños	Raederas, riqueza. Variedad de tamaños
Forma Base	Lasca 83 %, hojas	Lasca 77 %, láminas	Lasca 92 %, biface	Lasca 83 % láminas	Lasca 64 %, Núcleo/nódulo	Lasca 66 %, hojas	Lasca 52 %, módulo laminar; biface 42 %
Núcleos	Amplia variedad morfológica y tamaños; 73 % con corteza	Baja frecuencia, variedad de tamaños; 80 % con corteza	Amplia variedad morfológica; 91 % con corteza	Baja frecuencia	Sin núcleos	Variedad morfológica; mayores tamaños; 70 % corteza	Mayor frecuencia de morfología laminar, mayores tamaños; 55 % corteza
Fractura AF	76%	73%	66%	51%	74%	43%	27%

Tabla 7. Tendencias generales de análisis tecnológico. Referencias: PDA: Pampa del Asador; AF: artefactos formatizados; FNCR: filo natural con rastros complementarios, AFS: artefacto de formatización sumaria

### Estrategias tecnológicas

Desde el punto de vista geológico, la región de estudio es un gran “almacén” de basalto. La heterogeneidad de composiciones y texturas observada en el registro arqueológico (Espinosa *et al.* 2019) y la presencia de núcleos en sitios cercanos a las fuentes sustentan el aprovisionamiento directo en puntos singulares

de disponibilidad local (*sensu* Meltzer 1989). Sin embargo, la mayor frecuencia de núcleos, de variada morfología, se registró en la cuenca Salitroso, la que no posee fuentes naturales en la microescala. La materia prima habría ingresado a través de guijarros, nódulos y formas base desde canteras ubicadas a 15 km en el área del lago Posadas (Cassiodoro *et al.* 2004). El alto porcentaje de corteza (76 %) y el tamaño grande de algunas piezas son indicadores de la cercanía de las fuentes y de la baja dificultad en el transporte. El ambiente favorable para ocupaciones anuales y residenciales en esta cuenca podría haber favorecido la acumulación o el desarrollo de una estrategia de generación de excedente (Surovell 2015), que explicaría la alta frecuencia.

PDA manifiesta el aprovisionamiento local en un extenso espacio de actividades limitadas (Espinosa y Goñi 1999). El alto porcentaje de corteza en núcleos (91 %) y la reducida variedad de morfologías, destacándose los prismáticos, se vincularía además con la búsqueda de formas base homogéneas para uso local y/o su potencial transporte. La ausencia de lascas de tamaños medianos y grandes y de artefactos formatizados de alta inversión de energía en su manufactura evidencian el manejo expeditivo de esta roca.

En la cuenca Cardiel, la distribución espacial de los núcleos está estrechamente relacionada con los puntos singulares de disponibilidad de basalto. La corteza está presente en el 70 % de los núcleos. Las fuentes del este (Figura 1) se encuentran en sectores de médanos con alta disponibilidad de variados recursos y condiciones de habitabilidad anual que habrían favorecido el aprovisionamiento local. Las fuentes del noroeste (Figura 1) se

vinculan con espacios de adquisición de otros recursos líticos, como la limolita, y con espacios de transición, de carácter logístico (Agnolin *et al.* 2018; Cassiodoro *et al.* 2014). Por su parte, la cuenca Tar-San Martín registra talleres arqueológicos en inmediaciones de fuentes naturales (Figura 1); en un caso, asociado a sitios residenciales que incluyen pinturas y grabados rupestres (Espinosa y Belardi 2016).

En la meseta Guitarra la frecuencia de núcleos es baja y no se han registrado depósitos naturales; debido a ello el abastecimiento podría haberse realizado a través del transporte de lascas y nódulos desde las fuentes cercanas de PDA (8 km). Una estrategia similar debió implementarse en la cuenca Belgrano. El aprovisionamiento pudo realizarse tanto en PDA como en la cercana meseta del Águila (Espinosa *et al.* 2019).

Finalmente, la ausencia de núcleos en la meseta Strobel es acorde con el uso logístico específico como espacio privilegiado de caza y con la ausencia de fuentes naturales de buena calidad para la talla lítica, por lo cual ingresan los productos finales (Flores Coni 2018), posiblemente desde PDA y/o Cardiel.

En términos generales, la abundancia de núcleos de variadas morfologías y su alto potencial de reducción indican la ausencia de extracción de formas estandarizadas, por lo cual, no se habría desarrollado una estrategia de maximización de uso del basalto (Odell 1996).

Respecto de las estrategias de manufactura, los tipos de desechos de talla evidencian la aplicación mayoritaria de técnicas simples de manufactura. La amplia diversidad de sus tamaños y la presencia de corteza reflejan la ejecución de distintas etapas de la cadena operativa, desde el desbaste inicial hasta la formatización. Las primeras etapas se habrían llevado a cabo en los puntos singulares de disponibilidad natural de basalto y en los espacios residenciales, donde se registran los porcentajes mayores de corteza (por ejemplo, PDA, Salitroso y Tar-San Martín), los cuales disminuyen a medida que aumenta la distancia a las fuentes (por ejemplo, Strobel, Guitarra y Belgrano).

El índice de desechos de talla/ núcleos (Figura 6) señala la baja producción de desechos en las cuencas Tar-San Martín, Cardiel y Salitroso, áreas donde se habrían obtenido formas base de manera expeditiva e independientemente de la disponibilidad local de roca. Por el contrario, el mayor descarte de desechos de talla, de tamaño pequeño y con bajo porcentual de corteza (5 %) se asocia con el desarrollo de las últimas etapas de la manufactura y/o el mantenimiento de filos. Esto se habría realizado en espacios logísticos (meseta Guitarra y Strobel) o de uso estacional (cuenca Belgrano), particularmente en cotas altas, asociado a una estrategia de transporte de materia prima en las formas base o los artefactos ya formatizados. En PDA, la presencia de los desechos de menores dimensiones junto con una elevada frecuencia de corteza podría vincularse con una estrategia mixta. Es decir, tanto la existencia de actividades de mantenimiento y formatización de filos como la producción de formas base.

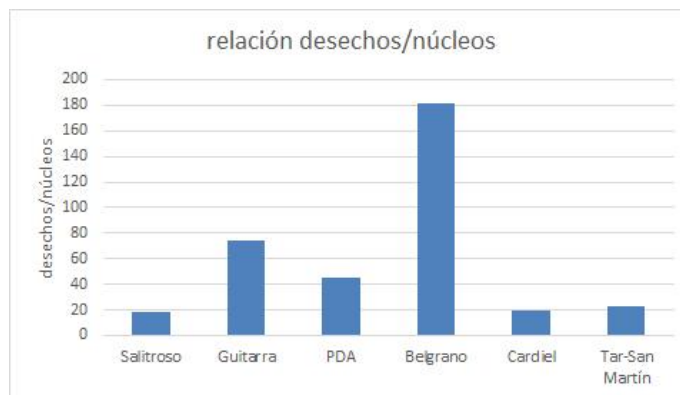


Figura 6. Índice Desechos de talla/núcleos.  
Referencias: SM: San Martín, PDA: Pampa del Asador.

Entonces, la variabilidad observada en las estrategias de aprovisionamiento de basalto está relacionada con las condiciones ambientales de su disponibilidad natural, así como con el uso planificado de los espacios y sus diversas funcionalidades. El aprovisionamiento directo en las canteras se presenta en mayor frecuencia en las cotas bajas e intermedias de la porción meridional. La evidencia de baja energía involucrada en la talla en gran parte de la región no sólo expone el fácil acceso a la materia prima sino básicamente su empleo expeditivo y oportunista. Esta tendencia predominante también incluyó, en algunos casos, conductas conservadas y de anticipación y planificación en su uso. Así, el aprovisionamiento directo se combinó con estrategias de transporte de núcleos y artefactos, que luego fueron utilizados de manera expeditiva, como los casos de las cuencas Salitroso o Belgrano.

No obstante, la estrategia de manufactura preponderante fue de baja inversión de energía, obteniendo artefactos no estandarizados y de corta vida útil, el basalto también ha sido utilizado en la confección de clases de larga vida útil, como las puntas de proyectil y diversos filos

sobre bifaces, de los cuales solo se tiene evidencia de su transporte y descarte.

De acuerdo con los resultados, se manufacturaron principalmente raederas y cuchillos<sup>1</sup> y una variedad de artefactos con filos de baja inversión de energía y relacionados con tareas de procesamiento (FNCR, AFS). La riqueza artefactual (Tabla 3) muestra una escasa variabilidad, si bien debe remarcar que las cotas intermedias y bajas tienden a una mayor variedad de clases, especialmente en la cuenca Tar-San Martín, relacionada con canteras locales o cercanas. Las áreas en cotas altas muestran diferencias en su composición y abundancia. Un caso muy claro es la meseta del Strobel, en la cual abundan las puntas de proyectil. Estos artefactos habrían sido parte de un *tool kit* que incluyó además puntas y núcleos de obsidiana de PDA, dentro de una estrategia conservada relacionada con la funcionalidad específica de esta meseta sin canteras (Flores Coni 2018). Las mayores frecuencias de FNCR y AFS en la meseta Guitarra y PDA se relacionan con su funcionalidad como espacios de caza y con la planificación de actividades específicas, como tareas de procesamiento animal. Debe señalarse que la más extensa cantera de obsidiana en Patagonia meridional debió jugar un papel determinante sobre la selección de otras rocas para la manufactura de una amplia variedad de clases artefactuales (Cassiodoro *et al.* 2015).

Por otro lado, la diversidad de tamaños de los guijarros y la disponibilidad de bloques grandes habrían posibilitado la implementación de técnicas de talla que resultan costosas, en relación con la cantidad de materia prima que demandan, o son riesgosas por poseer una elevada posibilidad de error (Hayden 1979; Nelson 1991). Tal disponibilidad natural

favoreció la manufactura de productos finales y formas base bifaciales, y el uso de módulos laminares.

Por otra parte, se observa la planificación del uso del basalto para ciertas clases artefactuales que privilegian los filos largos, obtenidos de manera expeditiva, ya que la evidencia de estandarización es baja, registrada solamente en los núcleos prismáticos de PDA. El uso de módulos laminares en los artefactos formatizados parece el indicador de la selección intencional de un diseño simple (Castro *et al.* 2016) que permite la regularización de los bordes y también la reactivación y/o recambio de la pieza descartada con baja inversión de energía (Nelson 1991). En consecuencia, se minimiza el mantenimiento de los bordes y se maximizan los artefactos útiles (Binford 1979; Kuhn 1995). Esta estrategia sostenida durante el Holoceno tardío combinó de manera eficiente las demandas de piezas grandes con la disponibilidad de rocas locales.

Asimismo, se desarrollaron otras estrategias que implican un alto grado de planificación en la manufactura de artefactos. En este sentido, en la cuenca Tar-San Martín se regularizaron filos de raederas y cuchillos a través del adelgazamiento de piezas bifaciales. Estas poseen una ventaja tecnológica sobre los artefactos unifaciales, proveyendo una vida útil prolongada y mayor versatilidad en la regularización de los filos. Estas características y la dureza del basalto convierten a estos artefactos en ideales para su transporte, mantenimiento y conservación (Binford 1979; Kelly 1988; Kuhn 1995). En este sentido, el uso de la técnica bifacial es parte del diseño (Espinosa *et al.* 2013).

Por lo tanto, en la región se produjo un sistema tecnológico orientado a la extracción de formas base simples, como las lascas, privilegiándose en algunas áreas los módulos laminares y los bifaces (meseta Guitarra, cuencas Belgrano, Cardiel y Tar-San Martín). Esta conformación tecnológica señala una estrategia fundamentalmente expeditiva de producción de filos largos, apoyada por la presencia de corteza en los artefactos, a su vez, se completó con la manufactura minoritaria de algunos artefactos cuya producción implicaba una mayor inversión de energía.

Análisis de altos aumentos sobre filos de raederas de regiones vecinas informan la ejecución de actividades relacionadas con el procesamiento de recursos, específicamente, cueros y maderas (Cueto 2013; Lynch 2014). Este podría haber sido el modo de uso de las raederas de basalto en los espacios residenciales, lo cual da cuenta de que las poblaciones cazadoras conocían los recursos disponibles y la manera de procesarlos, así como la planificación en el aprovisionamiento de materia prima lítica y las estrategias de manufactura para la obtención de filos largos.

#### *Circulación del basalto y las poblaciones*

En un ambiente caracterizado por la disminución de la humedad regional en el Holoceno tardío (Horta *et al.* 2017; Stine y Stine 1990; entre otros), las poblaciones cazadoras recolectoras ampliaron sus rangos de acción desde las cuencas bajas hacia los sectores altos circundantes; esto habría afianzado circuitos de circulación y el uso recurrente y planificado de los espacios (Belardi *et al.* 2013; Goñi *et al.* 2014). En este marco, los recursos vitales (agua y abrigo) pudieron haber orientado, en primer lugar, tales circuitos. Los puntos singulares de disponibilidad de basalto

conocidos (Figura 1) se ubican en inmediaciones de cuerpos de agua dulce permanente y estacional.

Estas asociaciones entre agua y recurso mineral pudieron conformar lugares destacados en el paisaje, a modo de paradas previsibles dentro de una circulación planificada. En las cuencas esteparias Cardiel y Tar-San Martín, los sitios residenciales se localizan en cercanías de cuerpos de agua con las características mencionadas. En el semidesierto de PDA, las lagunas estacionales de la pampa -donde se concentran los parapetos- y de los bajos que la bordean pudieron cumplir idéntico papel en la circulación local.

Por otro lado, la información geoquímica evidencia vinculaciones entre las áreas; por ejemplo, guijarros basálticos de las mesetas Guitarra, Strobel y PDA comparten La-Yb (lantano- iterbio) con artefactos recuperados en la cuenca Salitroso. Por otro lado, la presencia de Zr y Ba (circonio - bario) asocia la margen occidental y noroeste de las fuentes naturales del lago Cardiel con los sitios arqueológicos en la cuenca Tar-San Martín y, más al sur, la cuenca del lago Viedma (Espinosa *et al.* 2019).

Entonces, dada la similar composición y distribución espacial de los conjuntos artefactuales de basalto, se plantea que la circulación de las poblaciones en la región durante el Holoceno tardío pudo verse influida por la disponibilidad de esta materia prima, predecible y ubicua, en asociación espacial al recurso agua. Las relaciones químicas interárea evidenciarían direcciones plausibles y restringidas de la circulación del basalto como materia prima. En este sentido, la abundancia registrada en la cuenca Salitroso sería el resultado de la acumulación de excedente como



consecuencia de reocupaciones de campamentos permanentes, muy tardíos en el Holoceno, y la información geoquímica que la asocia con la meseta Strobel y con PDA, en la porción central de la región, podrían responder al manejo complementario de las diversas productividades primarias de estos espacios desde las cuencas bajas, en un proceso de extensificación (Goñi 2010). Por su parte, la riqueza y abundancia en la cuenca Tar-San Martín debió obedecer a un rango de movilidad acotado al interior de la cuenca, ocupando los depósitos asociados a fuentes de agua dulce como espacios residenciales estacionales (Espinosa y Belardi 2016), dentro de un circuito más amplio que incluyera la cuenca Cardiel, al norte (ver Figura 1). Análisis realizados sobre la distribución regional de obsidiana y limolita señalan circuitos semejantes (Belardi *et al.* 2015) y redundan en esta propuesta.

En la cuenca Belgrano, el registro de artefactos de basalto señala el desarrollo de varias etapas de la cadena operativa en sitios residenciales y logísticos y también asociados con fuentes de agua estacionales y permanentes (Espinosa 2002). Estos sitios se localizan en cotas disponibles solo a partir del Holoceno tardío (Rindel *et al.* 2005). A pesar de la ausencia de canteras locales, esta cuenca debió integrarse a circuitos desde PDA y/o las cuencas septentrionales.

### Consideraciones finales

Sobre la base de lo discutido en relación con las estrategias tecnológicas y la circulación de basalto en la región, es posible sostener que los circuitos de circulación incorporaron el aprovisionamiento de esta materia prima a otras actividades. Las estrategias de aprovisionamiento y manufactura y la distribución espacial de los artefactos de basalto en altas frecuencias en sitios residenciales y en menor proporción en espacios logísticos señalan un patrón de ocupación efectiva de los espacios (Borrero 1989-1990). Las variaciones regionales registradas, como la preeminencia de puntas de proyectil en la meseta del Strobel o de la aplicación de la técnica bifacial en la cuenca Tar-San Martín, responden a las funcionalidades de tales espacios y a diseños artefactuales de alcance geográfico restringido. En este sentido, las distintas condiciones ambientales de los biomas parecen no haber condicionado el uso del basalto.

La información geoquímica permite sostener la existencia de, al menos, dos circuitos de circulación de poblaciones en el centro oeste de Santa Cruz. Uno hacia el sur, que incluye las cuencas Tar- San Martín y Cardiel; y otro hacia el norte, que comprende los sectores altos PDA y las mesetas Strobel y Guitarra en relación con la cuenca del Salitroso (Espinosa *et al.* 2019, 2021). Estas vinculaciones tienen su correlato en la distribución de formas y diseños artefactuales. Con este análisis se ha aportado a la discusión y al complejo abordaje de la circulación en las distintas escalas, local y regional.

*Agradecimientos:* A Marta Martínez y Chali Oliverio (Ea. Cerro Pampa), Amalia Nuevo, familia Nuevo Freire, Celso Lillo (Ea. Las Tunas), familia Martínez, Pedro Tiberi y Cielos Patagónicos por su asistencia en las ta-

## Notas

<sup>1</sup> Tendencias similares se han registrado en otras regiones. Al sur de la Sierra Baguales, a 250 km del área bajo estudio, se observó la producción asistemática de módulos laminares para la manufactura de raederas y cuchillos sobre Rocas de Grano Fino Oscuras (RGFO) y el aprovisionamiento oportunístico de ese tipo de roca (Pallo *et al.* 2020). Por otra parte, en la cuenca del río Coyle, a 300 km al

## Bibliografía citada

Agnolin, A.

2019 Aspectos tecnológicos de registro arqueológico de la cuenca del Lago Cardiel y su relación con los cambios climático/ambientales del Holoceno. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Agnolin, A., G. Cassiodoro y S. Espinosa

2018 Recursos líticos de la cuenca del lago Cardiel (Santa Cruz): nuevas prospecciones e implicancias para la arqueología regional. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLIII (1):134-150.

Aschero, C.

1975-1983 Ensayo para una clasificación morfológica de los instrumentos líticos aplicada a estudios tipológico comparativos. Informe al CONICET. Ms.

reas de campo. A los evaluadores por sus enriquecedores comentarios. La investigación fue realizada con el subsidio PIP CONICET 0418.

sureste, las raederas manufacturadas mayoritariamente en basalto mantienen los mismos tamaños que en la región; sin embargo, el eje morfológico es corto y ancho (Espinosa *et al.* 2000). Las diferencias en la morfología de este tipo artefactual sugieren, entonces, la existencia de fuentes de variabilidad desconocidas entre estas regiones.

Aschero, C., Goñi, R., Civalero, M. T., Molinari, R., Espinosa, S., Guráieb, A. G. y Bellelli, C.

2005 Holocenic Park: Arqueología del Parque Nacional Perito Moreno (PNPM). *Anales de la Administración de Parques Nacionales* XVII:71-119.

Aschero, C., L. Moya, C. Sotelos y J. Martínez

1995 Producción lítica en los límites del bosque cordillerano: el sitio Campo Río Roble 1 (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XX: 205-238.

Bamforth, D.

1986 Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51(1):38-50.

Belardi, J. B., Barrientos, G., Bamonte, F. P., Espinosa, S. y Goñi, R.

2013 Paleoambientes y cronología de las ocupaciones cazadoras recolectoras de las cuencas de los lagos Tar y San Martín (Provincia

de Santa Cruz). *Intersecciones en Antropología* 14:459-475.

Belardi, J., Cassiodoro, G., Goñi, R., Glascock M. y Súnico, A.

2015 Siltstone from southern Patagonia (Argentina): their source and archaeological artefact distributions. *Geoarchaeology: An International Journal* 30:223-237.

Belardi, J. B., Espinosa, S., Carballo Marina, F., Barrientos, G., Goñi, R., Súnico, A. y Campán, P.

2010 Las cuencas de los Lagos Tar y San Martín (Santa Cruz, Argentina) y la dinámica del poblamiento humano del sur de Patagonia: integración de los primeros resultados. *Magallania*, 38 (2): 137-159.

Belardi, J. B. y R. Goñi

2006 Representaciones rupestres y convergencia poblacional durante momentos tardíos en Santa Cruz (Patagonia argentina). El caso de la meseta del Strobel. *Tramas en la piedra* (ed por D. Fiore y M. Podestá), pp.85-94. WAC, SAA y AINA

Binford, L.

1977 Forty-seven Trips. *Stone Tools as Cultural Markers* (ed por R.V.S.Wright), pp. 24-36. Canberra: Australian Institute of Aboriginal Studies.

1979 Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35 (3):255-273.

Borrero, L. A.

1989-1990 Evolución cultural divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*. (Serie Ciencias Sociales) 19: 133-140.

Bozzuto, D.

2011 Raspadores y materias primas. Un análisis contextual de tecnología en el NE del lago Pueyrredón-Cochrane. *Werken* 14: 49-62.

Carr, Ph.

2015 Archaic Chert Beads and Craft Specialization: Application of an Organization of Technology Model. *Exploring Southeastern Archaeology* (ed por Patricia Galloway y Evan Peacock), pp. 86-107. University Press of Mississippi.

Cassiodoro, G.

2011 *Movilidad y uso del espacio de cazadores-recolectores del Holoceno tardío: estudio de la variabilidad del registro tecnológico en distintos ambientes del noroeste de la provincia de Santa Cruz*. South American Archaeology Series 13, British Archaeological Reports (International Series), Archaeopress, Oxford.

Cassiodoro, G., Espinosa, S., Flores Coni, J. y Goñi, R.

2015 Disponibilidad de recursos líticos y movilidad durante el Holoceno tardío en el centro-oeste de la provincia de Santa Cruz. *Intersecciones en Antropología*. Volumen especial 2: 75-86.

Cassiodoro, G., Espinosa, S., Re, A., Belardi, J. B., Nuevo, A., Piriz, F. y Durou, G.

2014 Tecnología de la cuenca del lago Cardiel. *Arqueología de las Cuencas de los Lagos Cardiel y Strobel. Poblamiento Humano y Paleoambientes en Patagonia* (ed R. Goñi, J. B. Belardi, G. Cassiodoro y A. Re), pp. 67-96, Aspha Ediciones, Buenos Aires.

Cassiodoro, G., Flores Coni, J. y Dellepiane, J.

2013 Cronología y asentamiento en la Meseta del Guitarra (Santa Cruz): el sitio Cañadón

Guitarra 3. *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia* (ed F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil. G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, L. Paulides, L. Salgan y A. Tívoli), pp. 297-306. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.

Cassiodoro, G., R. Goñi y S. Pasqualini  
2016 Variabilidad del registro arqueológico en sectores altos de Santa Cruz: tendencias generales en el uso del espacio. *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar* (ed F. Mena), pp. 224-234. Ediciones CIEP, Ñire Negro Ediciones, Coyhaique.

Cassiodoro, G., G. Guráieb, A. Re y A. Tívoli  
2004 Distribución de recursos líticos en sitios de superficie de la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitrero. *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia* (comp. T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb), pp: 57-69. INAPL-SAA, Buenos Aires.

Castro, A., L. Mazzitelli y M. Zubimendi  
2016 Modelo de interpretación de la producción y uso de material lítico: El caso del Casapedrense (Meseta central de Santa Cruz). *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar* (ed F. Mena), pp. 144-154. Ediciones CIEP, Ñire Negro Ediciones, Coyhaique.

Cueto, M.  
2013 Estudio comparativo forma-función de artefactos líticos. Evidencias de las ocupaciones iniciales de la localidad arqueológica La María. *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia* (ed F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil. G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, L. Paulides, L. Salgan y A. Tívoli), pp. 325-334. Museo de Historia Natural de San Rafael.

Dellepiane, J.

2019 Poblamiento y uso del espacio de sectores mesetarios del centro-oeste de Santa Cruz durante el Holoceno tardío. Una aproximación zooarqueológica. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Ericson, J.  
1984 Toward the analysis of lithic production systems. *Prehistoric Quarries and Lithic Production* (ed por J. Ericson y B. Purdy), pp. 1-9. Cambridge University Press, Cambridge.

Espinosa, S.  
1995 Dr. Scholl y Monsieur Fleur: de talones y bulbos. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 16:315-327.

2002 Estrategias tecnológicas líticas y uso del espacio en momentos tardíos en el Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz). Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Espinosa S. y Belardi J.  
2016 ¿Eslabones sueltos o cadena en grandes espacios? La ruta del basalto en la cuenca de los lagos Tar y San Martín (Santa Cruz, Argentina). *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar* (ed F. Mena), pp. 179-188. Ediciones CIEP, Ñire Negro Ediciones, Coyhaique.

Espinosa, S., Belardi, J.B., Barrientos, G., Campan, P. y Súnico, A.  
2015 Disponibilidad, circulación y uso de materias prima líticas en las cuencas de los lagos Tar y San Martín (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Intersecciones en Antropología*. Volumen Especial 2:101-112.

Espinosa, S., Belardi, J. B. y Súnico, A.  
2009 ¿Cuán al oeste? Arqueología del istmo de la península Maipú (lago San Martín, provincia

de Santa Cruz) en su contexto regional. *Arqueología* 15: 187-207.

Espinosa, S. G. Cassiodoro, J. Flores Coni, A. Agnolin y P. Tiberi

2021 Recursos líticos en el centro-oeste de la provincia de Santa Cruz: una aproximación desde la petrografía. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. En prensa.

Espinosa, S., P. Escola y J. B. Belardi

2013 Filos largos, piezas bifaciales y diseños en la cuenca de los lagos Tar y San Martín (Santa Cruz, Argentina). *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia*. (ed por F. Sangrando, R. Barberena, A. Gil. G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, L. Paulides, L. Salgan y A. Tívoli), pp:343-350. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.

Espinosa, S. y Goñi, R.

1999 Viven! Una fuente de obsidiana en la Pcia. de Santa Cruz. *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia* (de por J. B. Belardi, P. Fernández, R. Goñi, G. Guráieb and M. De Nigris), pp: 177-188. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.

Espinosa S, P. Tiberi, Ch. Stern, G. Cassiodoro, J. Flores Coni y A. Agnolin

2019 Elementos traza en basaltos de la cordillera y precordillera de Santa Cruz (Argentina). Su aplicación en localización de canteras arqueológicas. *Arqueología de la Patagonia: el pasado en las arenas* (ed por Julieta Gómez Otero, Ariadna Svoboda y Anahí Banegas) pp: 609-621. Altuna Impresores.

Flores Coni, J.

2018 Poblamiento humano y uso del espacio en la meseta del Strobel (provincia de Santa Cruz). Un análisis sobre la variabilidad tecnológica durante el Holoceno. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Flores Coni, J., J. Dellepiane, G. Cassiodoro, R. Goñi y A. Agnolin

2021 Technological strategies and guaranteed return: hunting blinds and Patagonic plateaus. *Ancient Hunting Strategies in Argentina. "Latin American Studies"*, (ed J. Belardi, D. Bozzuto, P. Fernández, E. Moreno, G. Neme), pp: 293-309. Springer

Franco, N. V.

2004 La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y del oeste de Lago Argentino. *Temas de arqueología. Análisis lítico* (ed por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos), pp. 101-144. Universidad Nacional de Luján.

Gilli, A., D. Ariztegui, F. Anselmetti, J. Mckenzie, V. Markgraf, I. Hajdas, y R. McCulloch

2005 Mid-Holocene strengthening of the Southern Westerlies in South America. Sedimentological evidences from Lago Cardiel, Argentina (49°S). *Global and Planetary Change* 49:75-93.

Goñi, R.

2000-2002 Fechados radiocarbónicos y registro arqueológico en la cuenca de los lagos Salitroso/Posadas (Santa Cruz). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 666-668.

2010 Cambio climático y poblamiento humano durante el Holoceno tardío en

- Patagonia Meridional. Una perspectiva arqueológica. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Goñi, R., J. Belardi, G. Cassiodoro y A. Re (Eds.)  
2014 *Arqueología de las cuencas de los lagos Cardiel y Strobel. Poblamiento humano y paleoambientes en Patagonia*. Aspha Ediciones, Buenos Aires.
- Goñi, R., G. Cassiodoro, A. Re, F. Guichón, J. Flores Coni y J. Dellepiane  
2010 Arqueología de la meseta del lago Guitarra (Santa Cruz). *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (ed R. Bárcena y H. Chiavazza), pp: 1923-1928. Tomo V. UNCuyo-CONICET, Mendoza.
- Goñi, R., G. Cassiodoro y D. Rindel  
2011-2012 Poblamiento de mesetas: arqueología de Pampa del Asador y Cerro Pampa (Patagonia meridional). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 23 (1):21-36.
- Guraieb, G.  
1998 Cuáles, cuánto y de dónde: tendencias temporales de selección de recursos líticos en Cerro de los Indios I (Lago Posadas, Santa Cruz). *Arqueología* 8:77-99.  
2012 Tendencias tecnológicas y de diseño de artefactos líticos de las ocupaciones del Holoceno Tardío de Cerro de los Indios 1 (CI1), lago Posadas, provincia de Santa Cruz. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Hayden, B.  
1979 *Palaeolithic Reflections: Lithic Technology and Ethnographic Excavations among Australian Aborigines*. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra.
- Horta, L., S. Georgieff, C. Aschero y R. Goñi  
2017 Paleolacustrine records from Late Pleistocene-Holocene in the Perito Moreno National Park, Argentinian Patagonian Andes. *Quaternary International* 436:8-15.
- Jones, G., D. Grayson y C. Beck  
1983 Artifact class richness and sample size in archaeological surface assemblages. *Lulu Linear Punctated: Essays in Honor of George Irving Quimby*, Ann Arbor: Anthropological Papers 72: 55-73, University of Michigan.
- Kelly, R.  
1988 The three sides of a biface. *American Antiquity* 53(4):717-734.  
1995 *The Foraging Spectrum: Diversity In Hunter-Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Kuhn, S.  
1995 *Mousterian lithic technology*. Princeton University Press, Princeton.
- Lynch, V.  
2014 Estudio comparativo de la producción y uso de artefactos líticos en el Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.
- Meltzer, D.J.  
1989 Was Stone Exchanged Among Eastern North American Paleoindians? *Eastern*

- Paleoindian lithic resource use* (ed por C. J. Ellis y J. Lothrop), pp. 11-39. Westview Press, Boulder.
- Meltzer, D., F. Leonard y S. Stratton  
1992 The relationship between sample size and diversity in archaeological assemblages. *Journal of Archaeological Science* 19:375-387.
- Nelson, M.  
1991 The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 3:57-100.
- Odell, G.  
1996 Economizing behaviour and the Concept of Curation. *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory* (ed por G. Odell), pp. 51-80. Plenum Press NY.
- Pallo, M.C., N.A. Cirigliano, J. Charlin y K. Borrazzo  
2020 Una aproximación a la distribución de la producción laminar en Patagonia meridional. *Revista del Museo de Antropología* 13 (1): 217-222.
- Ramos, V.  
1982 *Descripción geológica de las hojas 53<sup>a</sup>- Monte San Lorenzo y 53<sup>b</sup>- Monte Belgrano, Prov. de Santa Cruz*. Servicio Geológico Nacional, Buenos Aires.
- Re, A., R. Goñi, J. Flores Coni, F. Guichón, J. Dellepiane, y M. Umaño  
2017 La meseta del Strobel (Patagonia Meridional): 15 años después. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 42 (1):133-158.
- Rindel, D., R. Goñi y S. Espinosa  
2005 Istmo Lago Belgrano: evaluación del registro faunístico y tecnológico. *Resúmenes de Ponencias XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Pp.: 1017-1026.
- Shott, M.  
1989 Diversity, organization and behavior in the material record. Ethnographic and archaeological examples. *Current Anthropology* 30(3):283-315.
- Stern, C.  
2018 Obsidian sources and distribution in Patagonian, southernmost South America. *Quaternary International* 468(A), 190-205.
- Stine, S. y M. Stine  
1990 A record from Lake Cardiel of Climate Change in Southern America. *Nature* 345(6277):705-708.
- Surovell, T. A.  
2015 *Toward a Behavioral Ecology of Lithic Technology: Cases from Paleoindian Archaeology*. University of Arizona Press, Tucson
- Wentworth, C. K.  
1922 A scale of grade and class terms for clastic sediments. *The Journal of Geology* 30(5):377-392.