

COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE SECUENCIAS DE REDUCCIÓN LÍTICA EN LOS SITIOS ESCOBARINOS 1 Y POPETA K-89-1 (CUENCA DEL MAIPO)

Patricio Galarce C. y Hernán Salinas W.***

*Monja Alférez 4757, Depto. 209, San Miguel, Santiago. patobeast@yahoo.es

**Dr. Emilio San Martino 2448, Quinta Normal, Santiago.

akarimsalinas@hotmail.com

El objetivo de este trabajo es caracterizar la distribución intrasitio de las secuencias de reducción lítica en dos asentamientos del Período Intermedio Tardío (PIT), ubicados en la cuenca del río Maipo, Chile Central, basándonos en la comparación de una serie de variables tecnológicas en los conjuntos de desechos de cada sitio. El comportamiento observado para esta clase de sitios permite apreciar una segregación espacial de la producción lítica en función de la depositación diferencial de volúmenes de material, en general y por materia prima (densidad), mientras que los conjuntos líticos presentan características tecnológicas generalizadas en los distintos sectores excavados. Los resultados obtenidos son discutidos en función de factores tecnológicos derivados de la disponibilidad de recursos líticos desde el asentamiento y la orientación tecno-funcional de materias primas para cada conjunto.

Palabras claves: Secuencia de reducción lítica, conjuntos de desechos, materias primas, características tecnológicas, disponibilidad de recursos líticos, orientación tecno-funcional.

Intra-site variation of lithics reduction sequences in two late prehistoric settlements at Maipo river basin, Central Chile, is analyzed by comparison of technological variables observed in their debitage assemblages. Technological behavior observed for these sites allow for a spatial segregation of lithic production in terms of differential deposition of mass material and raw materials (density). The lithic assemblages show generalized technological characteristics in different worked sectors. Results obtained are discussed in function of technological factors local lithics resources availability and as the tecno-functional orientation of each raw material assemblage.

Key words: *Lithic reduction sequence, debitage assemblages, raw materials, technological characteristics, lithics resources availability and tecno-functional orientation.*

El estudio de conjuntos líticos prehistóricos en Chile Central ha padecido históricamente de un excesivo énfasis en la construcción de tipologías a partir de instrumentos formatizados utilizadas casi exclusivamente con fines comparativos sitio a sitio y enfocadas a su encajamiento en marcos de referencia histórico-culturales. El trabajo sobre los restos líticos derivados de la elaboración de artefactos ha sido circunscrito al estrecho límite que impone el registro de presencia/ausencia o incluso ni siquiera ha sido considerado a la hora de dar a conocer o interpretar los distintos sitios trabajados. Esta situación, general a todos los momentos de la prehistoria regional, resulta más patente aún cuando se habla de asentamientos alfareros, en los que, dada la riqueza de los contextos cerámicos recuperados, suele utilizarse este conjunto de ítemes materiales como la base para elaborar inferencias acerca de las características y componentes organizativos de la conducta humana, lo cual conlleva el riesgo de alcanzar sólo un nivel parcial de interpretación del conjunto de restos materiales depositados en un sitio. De acuerdo con lo anterior, y gracias a la oportunidad de poder estudiar los conjuntos líticos de una serie de asentamientos del Período Intermedio Tardío (PIT)¹ de Chile Central (900-1.470 d.C.), implementamos una estrategia de análisis tecnológico de los derivados del proceso de producción lítica, bajo el supuesto de que un primer paso para explorar las dimensiones y alcances que posee el análisis lítico consiste en la caracterización integral de la secuencia de reducción lítica, enfatizando la comparación a distintos niveles del procesamiento y aprovisionamiento de los diversos recursos líticos utilizados por grupos tardíos (cultura Aconcagua) en ciertas áreas de Chile Central, especialmente en el valle del Maipo.

Dado que el estudio de las secuencias de reducción se puede visualizar como una estrategia de trabajo con varias dimensiones, hemos optado por centrarnos en la caracterización del comportamiento tecnológico a un nivel de comparación intrasitio, tomando como casos de estudio dos asentamientos intermedios tardíos ubicados en la cuenca del Maipo, como son los sitios Escobarinos 1 y Popeta K-89-1. Ambos sitios pueden ser visualizados como asentamientos en los cuales se observa la presencia de ocupaciones residenciales circunscritas en tamaño y caracterizadas por importantes diferencias frecuenciales entre sectores, en términos de la densidad de materiales culturales (principalmente cerámica y lítica). Lo anterior fue considerado un factor importante para evaluar el comportamiento intrasitio de las secuencias reductivas, debido a que resulta posible identificar de modo más seguro las relaciones distribucionales entre distintos sectores intervenidos, a diferencia de lo que ocurriría cuando se estudian conjuntos artefactuales en asentamientos de mayores dimensiones, en los cuales es más difícil evaluar las relaciones espaciales que se generan durante los procesos de depositación de basuras arqueológicas.

Por último, un segundo foco de interés para nuestro trabajo se refiere específicamente a evaluar dentro de cada sitio el comportamiento espacial de una serie de variables tecnológicas² enfocadas a la caracterización del proceso reductivo, considerando que, aparte de la depositación diferencial de restos líticos, las unidades de análisis que se definan debiesen presentar orientaciones distintas de los conjuntos líticos, principalmente cuando se aborda el problema de la reducción de materias primas que operan bajo diferentes estrategias de aprovisionamiento/procesamiento.

Los Sitios: Material de Estudio y Metodología de Análisis

Como se mencionó antes, dos fueron los sitios seleccionados para realizar esta investigación. El primero de ellos corresponde al asentamiento conocido como Escobarinos 1, ubicado en el río Colorado (sector El Alfalfal), uno de los afluentes cordilleranos más importantes del Maipo. En este sitio se trabajaron nueve unidades de excavación de 1,5 x 1,5 m además de una serie de pozos de sondeo realizados para delimitar la dispersión de materiales. El conjunto lítico analizado corresponde al recuperado en las nueve unidades mayores y sus totales se muestran en la [Tabla 1](#).

El otro asentamiento estudiado es el sitio conocido como Popeta K-89-1, el cual se sitúa en el estero Popeta, tributario meridional del Maipo, que desemboca al oeste de la ciudad de Melipilla. Al igual que en el caso de Escobarinos 1, se excavaron nueve unidades mayores, ocho de las cuales corresponden a cuadrículas de 1,5 x 1,5 m y una (unidad 7) con dimensiones de 1 x 1 m, aparte de numerosos pozos de sondeo realizados con fines de delimitación y estimación de los sectores con mayor densidad de materiales. El conjunto analizado corresponde al recuperado en las ocho unidades mayores y sus totales se pueden apreciar en la [Tabla 1](#).

Como se puede apreciar, los conjuntos líticos analizados corresponden a asentamientos ubicados en distintas áreas geográficas de la cuenca del Maipo. Esto no resulta azaroso, puesto que Escobarinos 1 se ubica en la precordillera andina, donde debió resultar expedito para los ocupantes del lugar acceder a los ricos recursos líticos que se encuentran en la cordillera, lo que podría influir de manera determinante en la estructura de las secuencias de reducción operadas en el sitio. A su vez, el sitio Popeta K-89-1 se sitúa en el Valle Central propiamente tal, zona que aparentemente presenta una menor riqueza y diversidad de recursos líticos, y el acceso a determinadas materias primas (obsidiana, por ejemplo) puede llegar a ser altamente costoso desde el punto de vista de inversión de tiempo y energía para su obtención, lo que podría configurar diferentes características en la reducción lítica para este asentamiento.

En términos concretos, se realizó un análisis centrado principalmente en la caracterización de los conjuntos de derivados de ambos sitios, más que en los instrumentos mismos, con el objeto de evaluar si las secuencias de reducción para distintas materias primas presentan diferencias o similitudes, para poder establecer las orientaciones tecnofuncionales de dichos grupos de materias primas y las características organizacionales internas de la producción lítica en el marco de una perspectiva centrada en el asentamiento.

La metodología operada en el estudio de estos conjuntos líticos consistió en dos etapas de análisis, la primera de las cuales se orientó a la cuantificación por materia prima, frecuencia y peso, con el fin de tener una primera apreciación del total del conjunto lítico y una segunda etapa consistente en el estudio tecnológico intensivo del 25% de los derivados registrados. En esta segunda etapa, sin embargo, el muestreo se realizó basado en el total de piezas por cuadrícula, pero se privilegió la selección de aquellas piezas que presentaban plataforma de percusión, las cuales presentan una mayor capacidad para entregar información de tipo tecnológico.

En resumen, la preocupación por las secuencias de reducción mediante los análisis realizados pretende superar algunas falencias del estudio lítico en Chile Central y, en este sentido, creemos que el trabajo puede resultar fructífero para ampliar los actuales alcances que en Chile se otorga al registro lítico, sobre todo considerando

que en otros países esta es una tarea que lleva un importante desarrollo desde hace años.

Tabla 1. Frecuencia total de restos líticos y muestreo del 25%, por unidad y sitio.

Escobarinos 1	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	Total
Cant. derivados	241	502	4331	295	323	107	343	1021	743	7906
Muestreo 25%	*	*	1438	102	87	37	126	220	381	2391
Popeta K-89-1	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	Total
Cant derivados	1047	508	613	564	637	554	**	294	937	5154
Muestreo 25%	267	112	104	130	145	125	**	75	265	1223

* Cuadrículas sin muestreo 25% de los derivados.

** Cuadrícula no analizada.

Comportamiento de las Secuencias de Reducción en los Sitios

Aquí evaluaremos cada uno de los conjuntos por separado, dado que el énfasis lo estamos enfocando en establecer los comportamientos tecnológicos entre distintos sectores de un asentamiento determinado, y no se pretende en este trabajo explorar en busca de relaciones tecnológicas entre los conjuntos líticos de ambos sitios.

Escobarinos 1: análisis distribucional de la reducción lítica

Para comenzar el análisis intrasitio, se decidió buscar un indicador que permitiese segregar sectores diferenciados entre las áreas intervenidas estratigráficamente. Para tal efecto, se utilizó la variable densidad de materiales por volumen extraído desde cada unidad, considerando que la distribución frecuencial de los restos líticos en un sitio puede obedecer a fluctuaciones entre sectores de mayor y menor concentración de basuras. En el caso de Escobarinos 1 ([Figura 1](#)), la distribución general de materiales (sin separar por materias primas) muestra una clara concentración de restos líticos en la unidad 3, muy superior a la observada en el resto de las cuadrículas analizadas, lo que indica, a nuestro juicio, una evidente relación distribucional entre un sector de alta densidad de restos rodeado por áreas con menor densidad de basuras líticas. A su vez, entre los sectores menos densos las diferencias apreciables no se muestran demasiado marcadas. De acuerdo con lo anterior, para Escobarinos 1 se segregó dos grupos de cuadrículas basándonos en la densidad general de restos líticos: el grupo A de alta densidad, correspondiente a la unidad 3, y el grupo B de baja densidad correspondiente a las unidades 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Esta división es la base para los posteriores análisis realizados en los conjuntos líticos de este sitio.

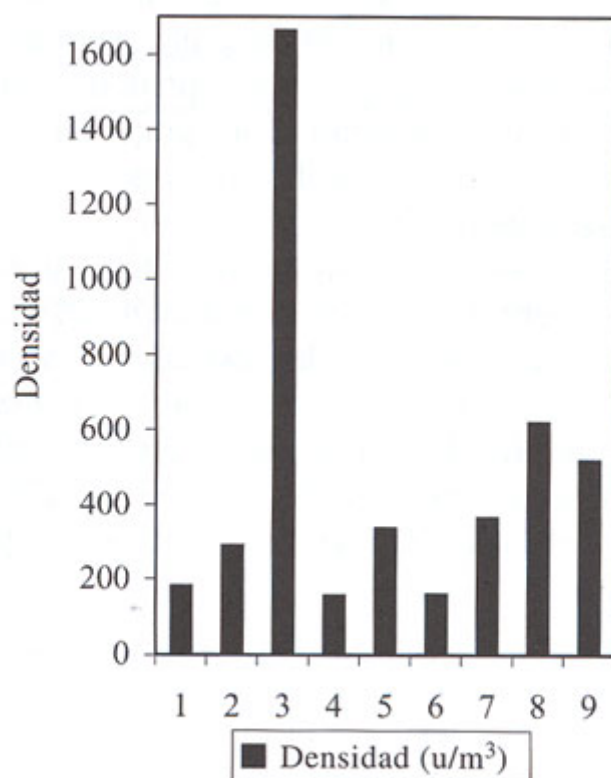


Figura 1. Distribución de densidades para restos líticos por unidad de excavación en Escobarinos 1.

Dentro de este cuadro de las características distribucionales de restos líticos entre las unidades excavadas en el sitio, resulta conveniente evaluar el comportamiento de las densidades en relación con los grupos de materias primas establecidos para el conjunto lítico de este asentamiento (obsidiana, silíceas, toba cinerítica y basalto-andesita). Los resultados (Figura 2) muestran un patrón general en el cual los grupos silíceas y toba cinerítica presentan las mayores densidades respecto a los dos grupos restantes en la mayoría de las cuadrículas, salvo en el caso de las unidades 2, 4 y 9 en las que se observa una relativa mayor densidad del grupo basalto-andesita. El grupo obsidiana, por su parte, presenta un cuadro generalizado a todas las unidades con valores para densidad bastante bajos al compararlo con el resto de los grupos de materias primas. Asimismo, la distribución de las densidades de cada grupo de materia prima, permite sostener que la producción lítica predominante se orienta al procesamiento de los grupos silíceas y toba cinerítica, con basalto-andesita en segundo lugar de importancia.

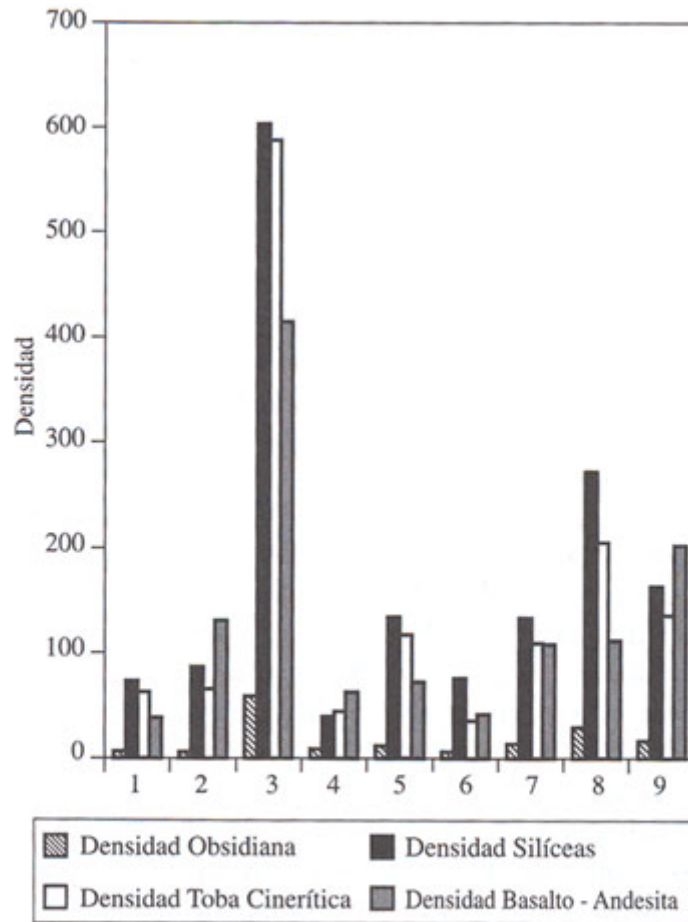


Figura 2. Distribución de densidades para grupos de materias primas por unidad de excavación en Escobarinos I.

La información distribucional de las densidades nos permite aseverar, en primer lugar, la clara concentración de la producción lítica en sectores aledaños a la unidad 3, que podría visualizarse como un área de procesamiento intenso, con los restantes sectores operando bajo una lógica de procesamiento poco intenso. En segundo lugar, queda claro el notorio énfasis en la reducción de ciertos grupos de materias primas (silíceas y toba cinerítica) sobre otros recursos líticos, con el grupo basalto-andesita ocupando un lugar de importancia secundaria en lo que a reducción se refiere. La situación de obsidiana, por otro lado, puede obedecer a varias situaciones, entre las cuales se puede mencionar una probable gran distancia o problemas de accesibilidad a las fuentes desde el asentamiento o una alta especificidad funcional que puede condicionar su proceso reductivo. Creemos, sin embargo, que estos tópicos deben ser abordados después de evaluar el comportamiento de indicadores tecnológicos más específicos que la mera distribución de densidades, como se ha hecho hasta este punto.

La distribución de densidades de material dentro del sitio nos permite decir que la estructura intrasitio del mismo muestra un patrón con un sector delimitado de alta concentración rodeado de sectores con una baja densidad general de restos líticos y, por consiguiente, posibilita la segregación de dos áreas dentro del asentamiento.

Las distribuciones de densidad general y por materias primas evaluadas anteriormente nos lleva a pensar que existen diferencias entre las materias primas que pueden estar obedeciendo a la relación y comportamiento de indicadores

propriadamente tecnológicos, por lo que resulta evidente la necesidad de desarrollar toda una estrategia de análisis de relaciones entre variables propriadamente tecnológicas en cada uno de los sectores de agrupamiento por densidad ya definidos (grupos A y B).

Al respecto, cuatro variables tecnológicas y morfométricas fueron consideradas relevantes para caracterizar internamente el comportamiento tecnológico de cada una de las agrupaciones establecidas. Estas variables son los grupos de materias primas definidos³, los tipos morfológicos de plataforma de golpe ([Andrefsky 1998](#)), las categorías tecnológicas utilizadas ([Galarce 1999](#)) y la superficie de plataforma, cuyas relaciones y comportamientos se abordan en el siguiente punto.

Escobarinos 1: caracterización interna de las secuencias de reducción

Aquí se trata uno de los objetivos más importantes del estudio, como es establecer el comportamiento del proceso reductivo dentro del asentamiento. Para esto, el primer paso necesario consiste en detectar alguna variable que permita la segregación de distintos sectores dentro del sitio. La evaluación de la distribución de las densidades permitió definir dos áreas con depositación de volúmenes diferenciales de material, lo que sugiere la existencia de diferencias en los énfasis tecnológicos para las materias primas entre ambos sectores. Para validar este supuesto o refutarlo se requiere, sin embargo, indagar en las características tecnológicas de los conjuntos de derivados de las agrupaciones definidas. Con este fin, los siguientes análisis consideran información obtenida a partir del análisis sobre la muestra de 25% del total de los derivados cuantificados y cuyo detalle se muestra en la [Tabla 1](#).

La primera relación observada fue la distribución frecuencial de grupos de materias primas entre las categorías tecnológicas definidas al comienzo de este proyecto ([Galarce 1999](#)) y que corresponden a derivados de núcleo primera serie (DerNuc 1), derivados de núcleo segunda serie (DerNuc 2), derivados de adelgazamiento primario de matriz (DerMat 1), derivados de adelgazamiento secundario de matriz (DerMat 2) y derivados de adelgazamiento terciario de matriz o retoque (DerMat 3). Estas cinco categorías representan los momentos apreciables dentro del *continuum* reductivo que es el proceso de elaboración de instrumentos, segregando dos grandes etapas consecutivas (reducción de núcleos y reducción de matrices), tomando como referencia la elaboración de una pieza bifacial altamente formatizada, donde resulta apreciable tal segregación de momentos tecnológicos ([Bradbury y Carr 1999](#)). Evidentemente, no todos los procesos reductivos tienen similar desarrollo, por lo que la estructura de categorías empleada necesariamente posee un carácter flexible que permite discriminar secuencias de reducción que difieren en la cantidad de momentos tecnológicos representados dentro de un conjunto.

Al respecto, los grupos de materias primas ([Figuras 3 y 4](#)) muestran diferentes patrones de comportamiento reductivo entre sí en los dos sectores. El grupo basalto-andesita representa el mayor porcentaje de las piezas que se inscriben dentro de los momentos de reducción de núcleos (DerNuc 1 y 2), comenzando a decrecer abruptamente su popularidad en los tres momentos de reducción de matrices (DerMat 1 a 3). Comparativamente, las secuencias de reducción para los restantes grupos de materias primas se muestra contrapuesta a aquella de basalto-andesita, con los grupos silíceas y toba cinerítica, compartiendo un patrón similar con escasa representación de trabajo sobre núcleos y una presencia generalizada en los momentos de trabajo sobre matrices y obsidiana, netamente enfocada en los momentos más avanzados de reducción de matrices (DerMat 2 y 3). Este cuadro es relativamente similar entre los sectores A y B del sitio, aunque algunas

diferencias entre ellos permiten apreciar un énfasis levemente mayor de sílceas en el momento DerNuc 1 para el sector B respecto al sector A. Hemos establecido, por lo tanto, un modelo tripartito de reducción de materias primas en este asentamiento, que nos indica una estrecha relación entre basalto-andesita y la etapa conformada por las categorías DerNuc 1 y 2 (reducción de núcleos); la situación común entre sílceas y toba cinerítica caracterizada por un énfasis mayoritario en la reducción de matrices (DerMat 1-3), y una presencia relativamente escasa del trabajo reductivo de núcleos, y el caso del grupo obsidiana donde sólo se representan momentos avanzados del trabajo sobre matrices (DerMat 2 y 3).

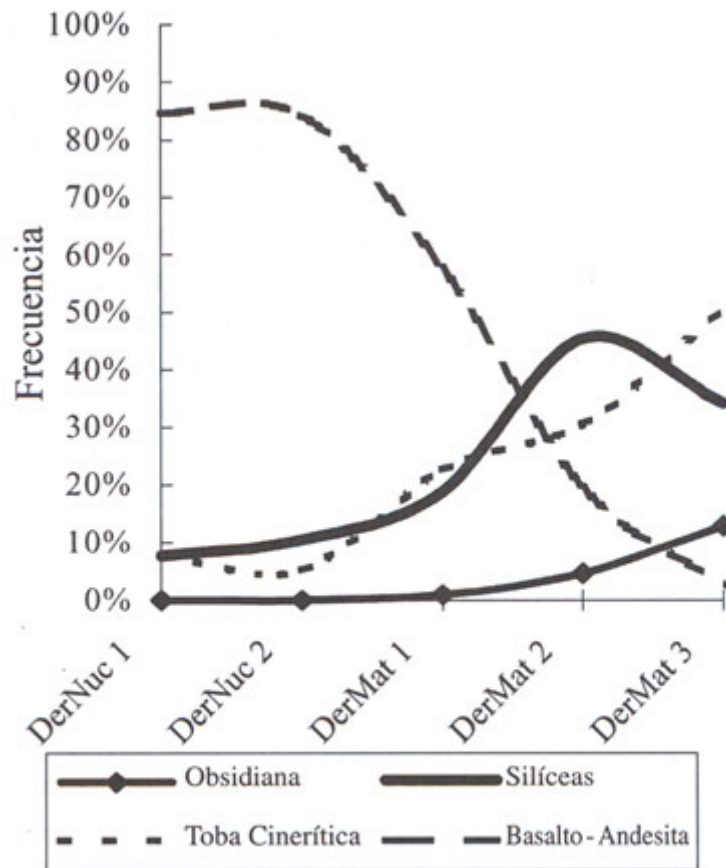


Figura 3. Distribución de frecuencias para grupos de materia prima por categorías tecnológicas en Escobarinos 1/Agrupación A.

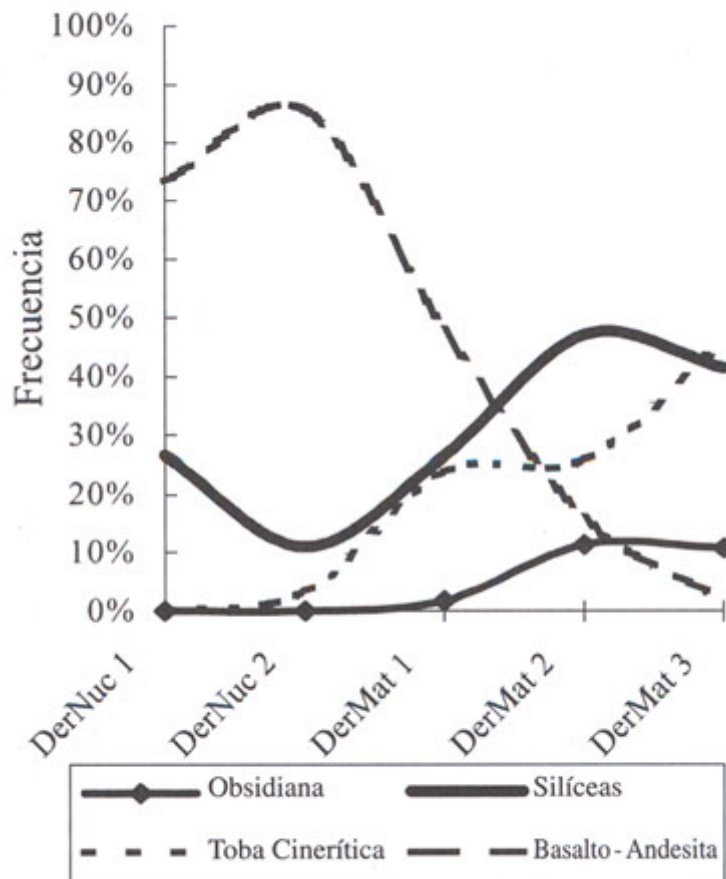


Figura 4. Distribución de frecuencias para grupos de materia prima por categorías tecnológicas en Escobarinos 1/Agrupación B.

Las notables diferencias observadas en el procesamiento de recursos líticos en el sitio llevan a pensar que otros indicadores tecnológicos pueden presentar también similares divergencias al confrontarlos con las categorías tecnológicas de reducción. Dentro de los atributos que fueron observados en cada pieza se evaluó la relación existente entre las categorías tecnológicas (DerNuc y DerMat) y la morfología de la plataforma de golpe.

Los tipos de plataforma definidos para este análisis se corresponden con la tipología propuesta en otros estudios ([Andrefsky 1998](#)) que considera cuatro tipos morfológicos mutuamente excluyentes (Cortical, Plano, Facetado o Complejo y Abradido)⁴ que aparentemente se correlacionan con el desarrollo del proceso reductivo en términos de su aparición a medida que se pasa a momentos más avanzados de trabajo. Basándonos en lo anterior, confrontamos los tres tipos principales (Cortical, Plano y Facetado) con el *continuum* representado por las categorías tecnológicas definidas.

Los resultados obtenidos son bastante esclarecedores respecto a dicha relación ([Figuras 5 y 6](#)). Aunque se aprecian diferencias entre los dos sectores, resulta evidente que las plataformas de morfología cortical (con corteza en la superficie de plataforma) se relacionan principalmente con los momentos iniciales de la

secuencia de reducción (DerNuc 1 y 2) y su presencia es muy escasa cuando pasamos a la reducción de matrices. Las plataformas de morfología plana, por su parte, se presentan en todos los momentos tecnológicos del proceso aunque su mayor popularidad se alcanza en el segmento DerNuc 1 y DerMat 1, decreciendo su frecuencia en momentos posteriores. Por último, la situación de las plataformas facetadas muestra su escasa representación en la reducción de núcleos y su aumento frecuencial progresivo durante el trabajo sobre matrices hasta alcanzar su mayor nivel de popularidad en el momento DerMat 3. La distribución de frecuencias para los tipos de plataforma en relación con las categorías tecnológicas resulta, en general, esperable si se considera que la variación morfológica de las plataformas (indicada por la aparición del tipo Facetado) obedece principalmente a un aumento del trabajo reductivo hacia la bifacialidad de los instrumentos, que causa la aparición de un microrrelieve en la superficie de plataforma, asociado al mayor grado de astillamiento de las caras de la pieza-objetivo (Andrefsky 1998; Whittaker 1994). Al mismo tiempo, resulta altamente probable que exista una relación bastante estrecha entre las materias primas y la variación en los tipos de plataformas, como lo sugiere implícitamente el comportamiento de ambas variables al ser confrontadas con las categorías tecnológicas, pero dado que las situaciones tecnológicas representadas en los conjuntos líticos se muestran con bastante claridad no profundizaremos mayormente en la evaluación de variables tecnológicas no métricas.

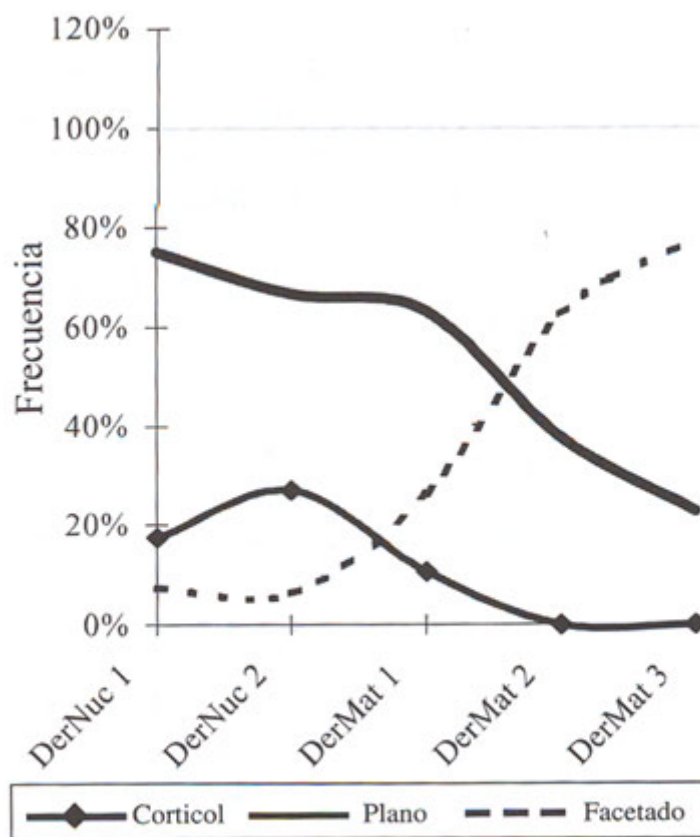


Figura 5: Distribución de frecuencias para tipos de plataforma por categorías tecnológicas en Escobarinos 1 / Agrupación A.

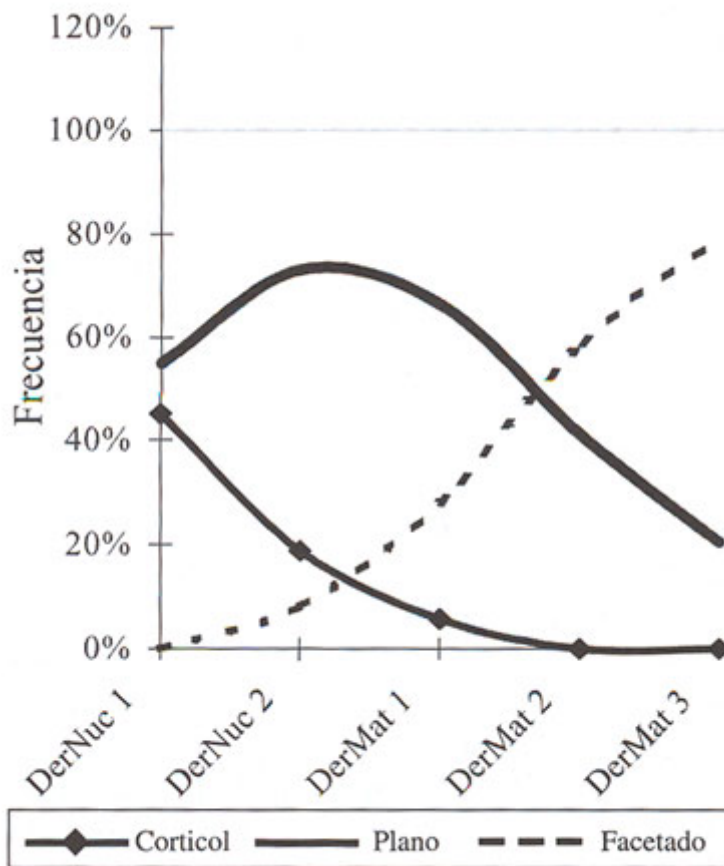


Figura 6. Distribución de frecuencias para tipos de plataforma por categorías tecnológicas en Escobarinos 1/Agrupación B.

El último análisis tecnológico realizado tiene como objetivo caracterizar métricamente los conjuntos de ambos sectores del sitio por materias primas, con el fin de complementar los resultados apreciados con variables morfológicas no métricas referidas anteriormente.

Para el análisis de la muestra del 25% de los derivados, se tomó una serie de medidas métricas, con el objeto de poder determinar si las secuencias de reducción podían ser visualizadas también a partir de la variación de indicadores métricos propiamente tales. Para este trabajo utilizamos el indicador denominado superficie de plataforma, calculado como $(\text{ancho plataforma} \times \text{espesor plataforma}/100)$. Los valores obtenidos para la media de los valores en los grupos de materias primas de cada sector (Figura 7) y considerando la variación respecto a la media en función del error estándar, nos permite apreciar que nuevamente los grupos de materias primas se segregan de similar manera que al evaluar la distribución de estas en relación con las categorías tecnológicas. Nuevamente, el grupo obsidiana se reúne sólo con los valores más bajos para las medias y el menor rango de error estándar, lo que se puede interpretar como producto de una reducción muy avanzada y orientada funcionalmente. Los grupos síliceas y toba cinerítica presentan mayores medias en los tamaños de las plataformas y rangos de variación de los valores respecto a la media ligeramente más amplios que el grupo anterior, no existiendo traslape con los valores para obsidiana. Aunque esto implica igualmente un énfasis mayoritario en la reducción de matrices, resulta claro que un mayor grado de variación métrica para síliceas-toba cinerítica ilustra probablemente la presencia de

componentes relacionados con reducción de núcleos también. El caso del grupo basalto-andesita, por su parte, muestra una diferencia evidente con las restantes materias primas, caracterizada por valores para las medias bastante mayores al resto de los grupos y una mayor amplitud en los rangos de variación respecto a dichos valores, lo que interpretamos como producto de un énfasis prioritario en la reducción de núcleos. De este modo, el análisis métrico realizado se ajusta plenamente con los resultados obtenidos al considerar atributos cualitativos como las categorías tecnológicas, por lo que se transforma en una buena herramienta para el estudio de los conjuntos de derivados líticos.

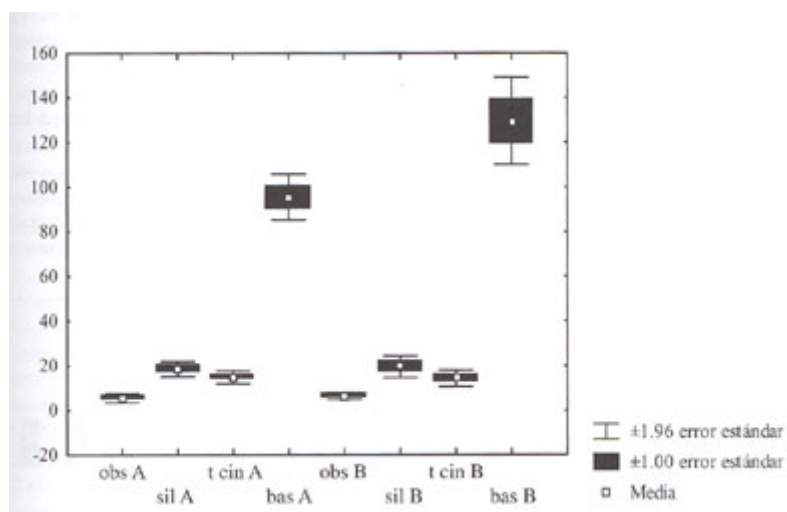


Figura 7. Gráfico de caja y arbolante para Superficie Plataforma (cm²) por grupos de materias primas en Escobarinos 1/Agrupaciones A y B (obs: obsidiana; tcin: toba cinerítica; sil: rocas silíceas; bas: basalto-andesita).

Popeta K-89-1: análisis distribucional de la reducción lítica

Las buenas perspectivas alcanzadas al caracterizar las secuencias de reducción lítica, presentes en los sectores segregados para el asentamiento Escobarinos 1, hacen interesante la aplicación del mismo modelo de análisis al conjunto lítico de otro asentamiento intermedio tardío ubicado en la cuenca del Maipo, pero que se sitúa en una realidad tecnológica muy diferente caracterizada por poseer una estructura areal de recursos líticos probablemente menos diversa y abundante que la cordillerana. En efecto, el sitio Popeta K-89-1 se sitúa lejos de recursos líticos de alta calidad asociados con procesos geológicos de volcanismo reciente o alteración hidrotermal (generalmente zonas ricas en rocas de alta calidad, como basaltos, obsidiana y rocas silíceas de grano fino), como corresponde al borde occidental de la macrounidad conocida como Valle Central. Además, por tratarse de una cuenca amplia en tierras bajas, la caja del estero Popeta ha actuado geomorfológicamente como receptáculo de sedimentos rocosos transportados por los cursos de agua durante su paso por unidades geológicas con composiciones muy diversas, lo que redundaría en una menor densidad general de recursos líticos apropiadas para la talla, debido a que las rocas apropiadas suelen ser las menos frecuentes, en general. Por lo tanto, resulta factible pensar que las secuencias de reducción pueden operar de modo diferente en un asentamiento con una situación locacional como Popeta K-89-1.

En este sitio se observaron los mismos atributos que en el conjunto de Escobarinos 1, por lo que no haremos una descripción detallada explicando en qué consiste cada variable.

El primer paso fue evaluar la distribución de densidades entre las ocho unidades analizadas, de acuerdo con los datos obtenidos a partir de la cuantificación general de derivados. Como se aprecia (Figura 8), una de las unidades presenta una densidad claramente mayor de restos líticos (unidad 1) respecto a las restantes cuadrículas, por lo que pasará a ser denominada como Agrupación A (con alta densidad de depositación lítica). Las unidades 2, 3, 4, 5 y 9 presentan densidades medias (es decir, los valores superan la mitad del valor de la más alta densidad del sitio) y son catalogadas como Agrupación B, mientras que las unidades 6 y 8 son consideradas como la Agrupación C (baja densidad) debido a que los valores para esta variable no superan la mitad del valor de la densidad más alta del sitio. Estas tres agrupaciones serán las unidades comparativas utilizadas durante el resto del análisis.

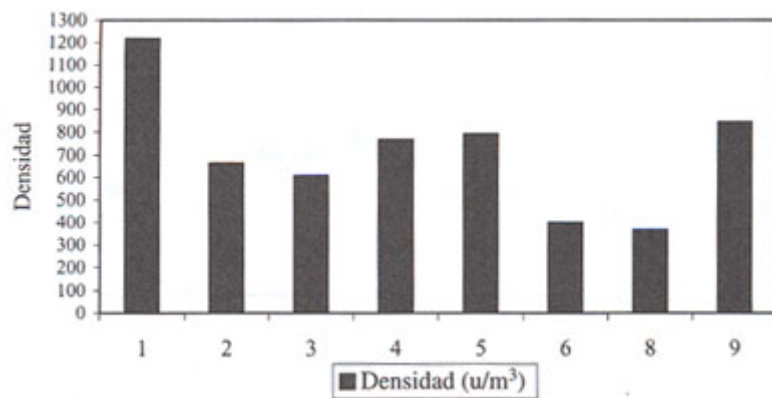


Figura 8. Distribución de densidades para restos líticos por unidad de excavación en Popeta K-89-1.

La densidad, asimismo, fue evaluada en función de la distribución de los distintos grupos de materias primas definidos para este sitio (obsidiana, silíceas y basalto-andesita), mostrando una situación general (Figura 9) donde el grupo basalto-andesita predomina ampliamente sobre los restantes grupos y las proporciones entre las materias primas se mantienen tan constantes que parece clara la visualización de un patrón generalizado de organización de la reducción lítica en el asentamiento. Aunque este cuadro resta valor a la segregación por sectores de acuerdo con las densidades, sin embargo, se considera que la caracterización de las secuencias de reducción a partir de la comparación de sectores mantiene aún la capacidad de identificar diferencias entre los procesos reductivos.

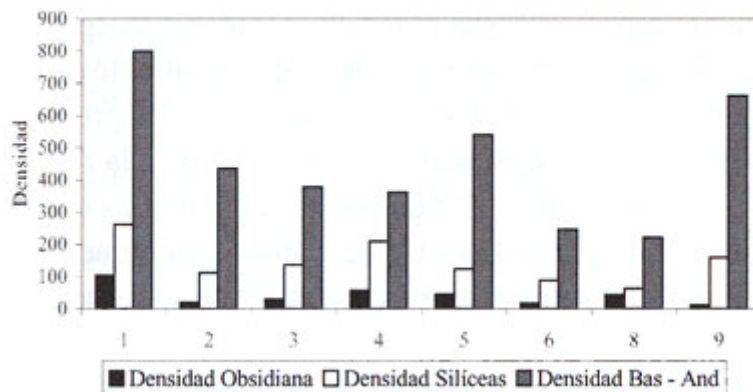


Figura 9. Distribución de densidades para grupos de materias primas por unidad de excavación en Popeta K-89-1.

Popeta K-89-1: caracterización interna de las secuencias de reducción

Entrando de inmediato al terreno propiamente tecnológico, mostramos la relación entre las variables no métricas utilizadas en el análisis anterior (materias primas y tipos de plataforma confrontadas con las categorías tecnológicas). La situación que se aprecia para las tres agrupaciones (A, B y C) respecto a la relación materias primas vs. categorías tecnológicas (Figuras 10 a 12), resalta de inmediato un claro patrón tecnológico para basalto-andesita, marcado por el énfasis general en la representación mayoritaria de la actividad de manufactura primaria de artefactos con bajo grado de formatización relacionada con la presencia de la categoría DerMat 1, con reducción de núcleos y trabajo avanzado sobre matrices siendo inesperadamente poco frecuentes. Esta afirmación se basa en que un transecto para detección de materias primas desarrollado en un radio de 1,5 km desde el sitio permitió detectar fuentes importantes de basalto-andesita (en forma de manchones compuestos por bolones) a partir de una distancia de 1 km del asentamiento. Por lo tanto, la situación de esta materia prima puede obedecer al hecho de que el área de desbaste de núcleos se encuentra presente en áreas no intervenidas del sitio o, sencillamente, las evidencias de este tipo de actividad han sido fuertemente removidas por las faenas agrícolas que se efectúan en el lugar.

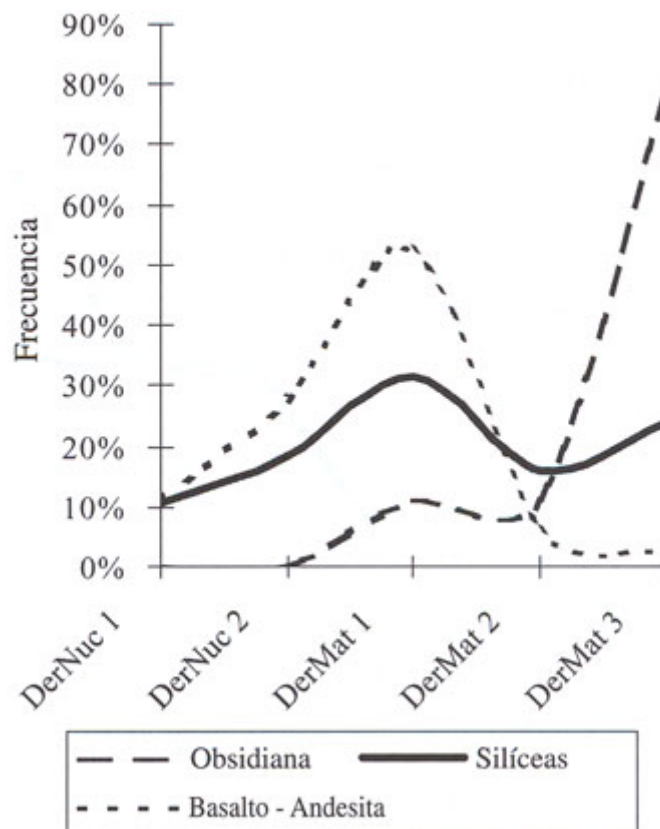


Figura 10. Distribución de frecuencias para grupos de materia prima por categorías tecnológicas en Popeta K-89-1/Agrupación A.

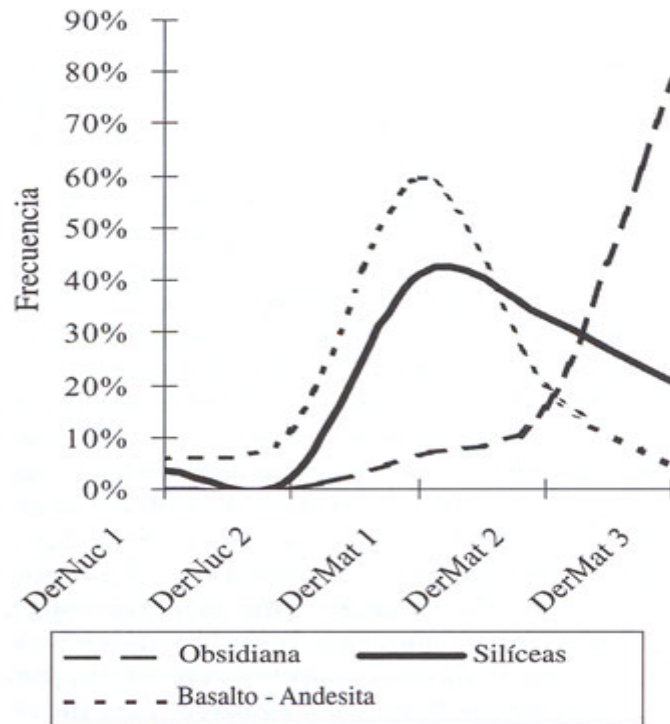


Figura 11. Distribución de frecuencias para grupos de materia prima por categorías tecnológicas en Popeta K-89-1/Agrupación B.

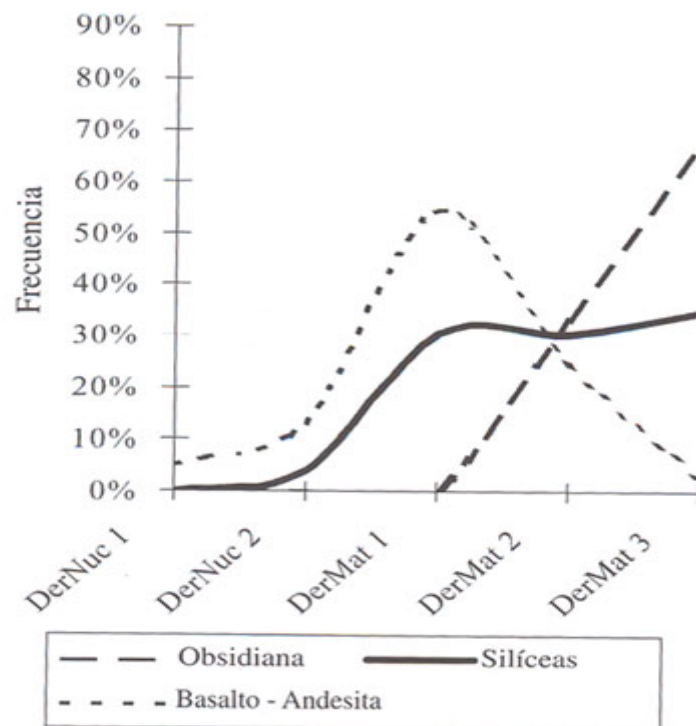


Figura 12. Distribución de frecuencias para grupos de materia prima por categorías tecnológicas en Popeta K-89-1/Agrupación C.

El caso del grupo silíceas, por su parte, también tiende a concentrarse en la categoría DerMat 1 en mayor proporción que en las restantes, aunque es posible apreciar algunas diferencias dentro de este patrón de distribución. Esto se observa en los siguientes hechos. La Agrupación A presenta una mayor importancia relativa para momentos de reducción de núcleos (DerNuc 1 y 2), mantiene una tendencia creciente poco brusca hasta alcanzar un peak frecuencial en la categoría DerMat 1, luego se observa un descenso también poco brusco hacia DerMat 2 y un nuevo aumento de frecuencia hacia DerMat 3. En esta agrupación, por lo tanto, se identifica una distribución bastante homogénea de las categorías tecnológicas para la reducción de silíceas, lo que indicaría un sector de trabajo lítico generalizado para estos recursos pétreos. Las Agrupaciones B y C comparten la situación tecnológica que muestra un nulo énfasis en la reducción de núcleos para Silíceas y la aparición repentina para el momento DerMat 1; sin embargo, para los siguientes momentos reductivos ocurre un comportamiento contrapuesto entre las dos agrupaciones, ya que en B las frecuencias de silíceas comienzan a caer sostenidamente durante la reducción avanzada de matrices (DerMat 2 y 3), mientras que en C las frecuencias se mantienen prácticamente constantes durante el desarrollo del resto del proceso reductivo. Pese a estas diferencias, tanto la Agrupación B como la C pueden ser concebidas como áreas más especializadas de trabajo lítico que funcionarían complementariamente con la secuencia de reducción de silíceas de la Agrupación A.

La obsidiana, por su lado, muestra un comportamiento bastante ajustado a lo esperado para un recurso lítico obtenible a una distancia cercana a 100 km desde el asentamiento, ya que los tres sectores muestran claramente que esta materia prima ingresa en forma de matrices sin reducción previa de núcleos en el lugar, así como el brusco aumento de las frecuencias hacia momentos avanzados del trabajo de matrices propio de la elaboración en la locación de instrumentos altamente formatizados, como podrían ser las puntas de proyectil.

El modelo tripartito de reducción identificado para el conjunto lítico de Escobarinos 1 no es completamente visualizable en Popeta K-89-1, debido a la escasa representación de la actividad de trabajo de núcleos para los tres grupos de materias primas, por lo que resultaría más apropiado hablar de un modelo $2^{1/2}$ de reducción, donde existirían dos extremos claros ilustrados por los grupos basalto-andesita y obsidiana y la situación menos clara corresponde a silíceas que parecen mostrar un mayor grado de variación espacial que los otros dos grupos de materias primas en términos de reducción.

Como se logró establecer un modelo reductivo algo distinto al de Escobarinos 1, la relación entre los tipos de plataforma y las categorías tecnológicas puede mostrar una dinámica también diferente. Al respecto, las tres agrupaciones ([Figuras 13 a 15](#)) permiten ver claramente la asociación entre plataformas corticales y reducción de núcleos (DerNuc 1 y 2), el marcado predominio de plataformas planas en el momento DerMat 1 y su distribución claramente normal entre las distintas categorías tecnológicas y la mayor importancia adquirida por las plataformas de morfología facetada en los momentos más avanzados de reducción (DerMat 2 y 3) con un aumento repentino de las frecuencias a partir del inicio de la fase de producción de herramientas (DerMat 1). Sin embargo, la Agrupación C posee una particularidad otorgada por lo que ocurre en el momento DerNuc 2, cuando los tres tipos de plataforma alcanzan una representación bastante similar, derivada de un hecho no quedan suficientemente claras, aunque podría deberse a una mayor preparación de las plataformas de percusión mediante astillamiento en el desbaste de algunos núcleos. De todas maneras, el comportamiento de los tipos de plataforma muestra, en general, una situación de correspondencia con el desarrollo del proceso reductivo.

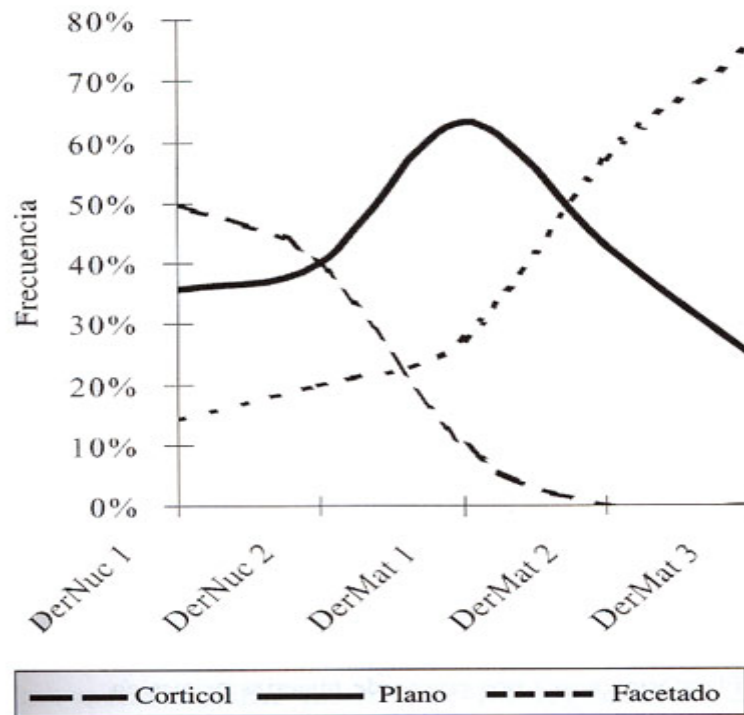


Figura 13. Distribución de frecuencias para tipos de plataforma por categorías tecnológicas en Popeta K-89-1/Agrupación A.

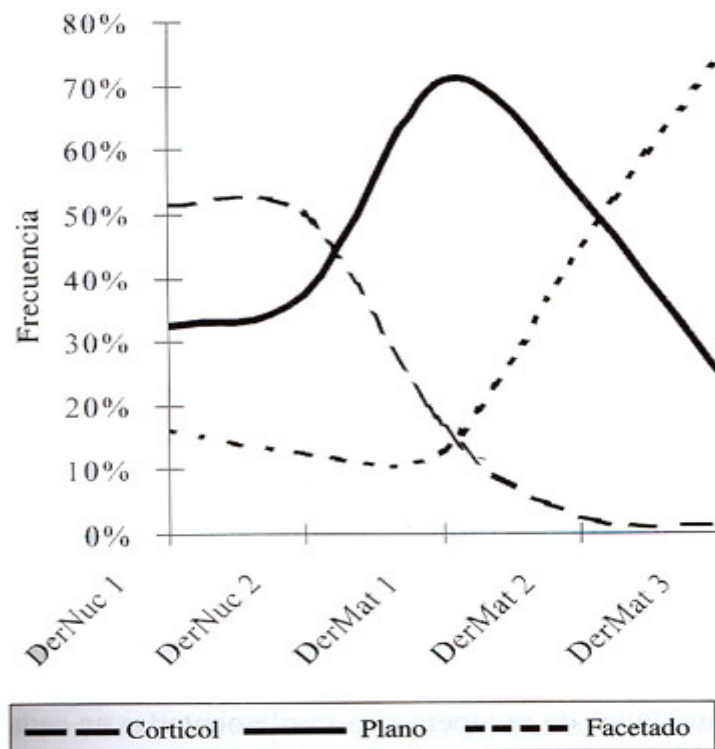


Figura 14. Distribución de frecuencias para tipos de plataforma por categorías tecnológicas en Popeta K-89-1/Agrupación B.

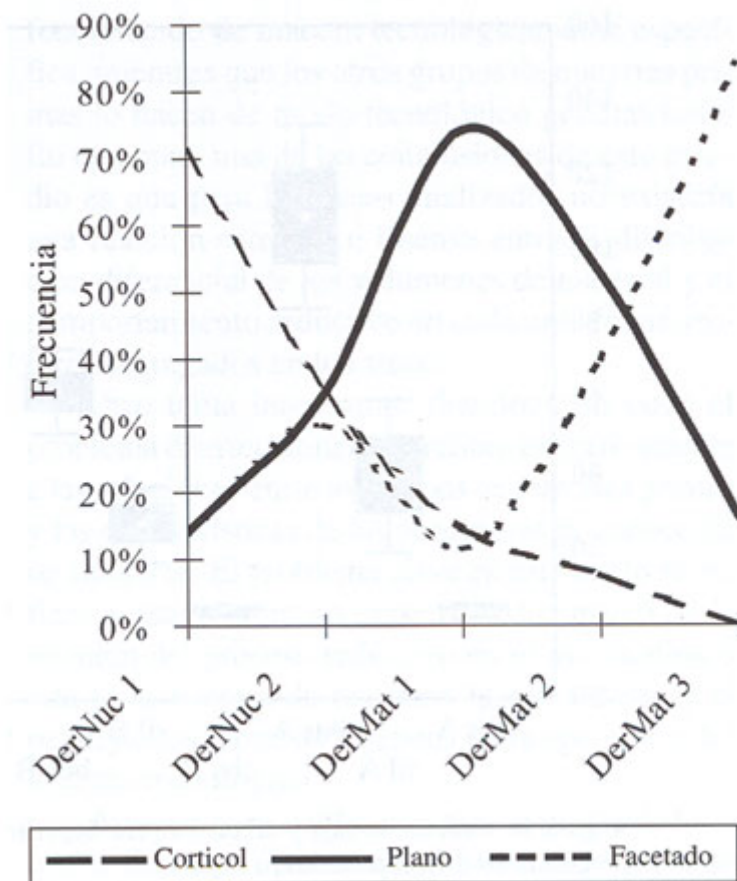


Figura 15. Distribución de frecuencias para tipos de plataforma por categorías tecnológicas en Popeta K-89-1/Agrupación C.

Finalmente, el indicador de comportamiento métrico utilizado (superficie de plataforma) por materia prima entre los tres sectores ([Figura 16](#)), permite apreciar de manera clara las diferencias de tamaño entre los tres grupos de materias primas dentro de cada sector definido. Al igual que en el caso de Escobarinos 1, se observa que obsidiana en A, B y C se presenta como la materia prima con menores valores promedios de tamaño de plataforma y menor grado de variación respecto a dicho valor, mientras que silíceas en todos los sectores aparecen con valores intermedios y poco traslapados con aquellos menores (obsidiana) y con los materiales mayores representados por el grupo basalto-andesita. De este modo, podemos decir, con un alto nivel de seguridad, que basalto-andesita representa mayoritariamente la reducción de núcleos; el grupo obsidiana claramente demuestra un énfasis exclusivo en la producción de herramientas altamente formatizadas y el caso de silíceas, si bien también parece enfocarse a la elaboración de instrumentos mediante la reducción de matrices, muestra algunos componentes minoritarios de desbaste de núcleos que se manifiestan en la mayor amplitud registrada para las variaciones a partir de las medias de sus superficies de plataforma, debido a que una mayor dispersión métrica suele ser observable cuando se reducen núcleos o comienzan a trabajarse matrices iniciales representativas del momento DerMat 1. Por el contrario, el trabajo avanzado sobre matrices tiende a reducir y homogeneizar la variación de los tamaños para este indicador (de hecho los dos momentos más avanzados suelen corresponderse con un trabajo bifacial que implica percusión blanda y/o retoque, técnicas cuyos instrumentos de talla poseen en general menores superficies de contacto con la plataforma de percusión ([Piel-Desrrouiseaux 1989](#); [Whittaker 1994](#))).

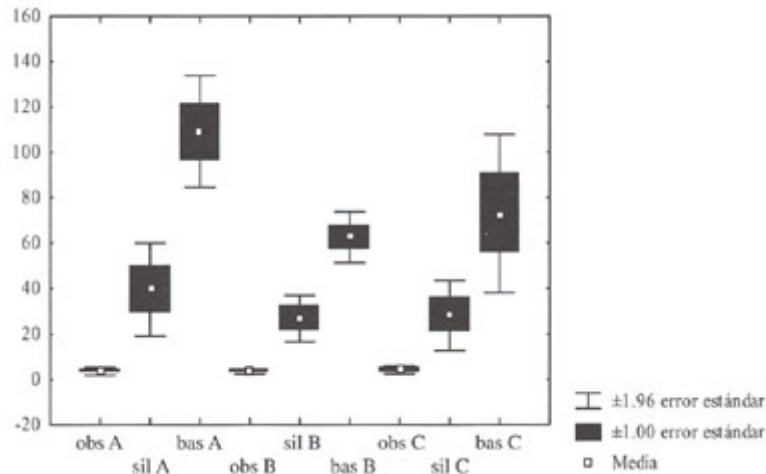


Figura 16. Gráfico de caja y arbolante para Superficie Plataforma (cm²) por grupos de materias primas en Popeta K-89-1/Agrupaciones A, B y C.

Discusión y Conclusiones del Estudio

En esta sección del trabajo, lo que se pretende, más que recurrir nuevamente a las características de los resultados tecnológicos obtenidos, es engarzar el cuadro de comportamiento reductivo para cada sitio con algunas problemáticas más amplias que pueden estar incidiendo de alguna manera en las situaciones observadas mediante el análisis presentado.

Una idea que fue lanzada subrepticamente al comienzo del análisis fue que, dadas las diferencias locacionales entre los asentamientos y una estructura local de recursos líticos bastante distinta entre ambas zonas (precordillera y valle), las secuencias de reducción lítica podrían ser afectadas en algún grado por estos factores. Las expectativas que poseíamos al respecto eran que estas situaciones debían manifestarse en la forma de énfasis reductivos distintos a cada sitio, y que dentro de cada uno resultaría posible establecer un cierto grado de segregación espacial en la producción lítica, asumiendo el rol que juega el concepto de áreas de actividad en la organización de la disposición de restos culturales dentro de un asentamiento, tal como se ha observado en algunos estudios etnoarqueológicos ([Arnold 1990](#); [Binford y O'Connell 1986](#)). Esta fue la razón por la cual se evaluó en primer lugar la distribución de densidades entre las unidades de recuperación implementadas en cada sitio. Como vimos, los resultados de esa evaluación permitieron la discriminación de sectores de acuerdo con la depositación de volúmenes diferenciales de basuras líticas.

Sin embargo, cuando entramos a caracterizar tecnológicamente los sectores segregados en términos de densidad, no resultaron tan claras las diferencias en las secuencias reductivas que permitiesen hablar de una asociación estricta entre variaciones en el volumen de depositación lítica y la presencia de áreas de actividad tecnológicamente diferenciadas. Por lo tanto, para los casos aquí abordados conviene introducir dos conceptos instrumentales que permiten diferenciar el comportamiento tecnológico de los sectores involucrados. Nos referimos a los conceptos de áreas tecnológicas de actividad generalizada y de actividad específica ([Galarce 2000](#)), cuya manifestación se fundamenta en las características apreciables de la reducción de materias primas en alguna locación determinada. De este modo, si bien no podemos adscribir un determinado sector a algún segmento específico del proceso reductivo, sí se puede sostener que para uno o más

indicadores tecnológicos somos capaces de visualizar un comportamiento generalizado (con todo o casi todo el proceso de reducción de una materia prima distribuido homogéneamente entre los sectores establecidos), o un comportamiento específico (con algún grado notorio de heterogeneidad en la distribución espacial de la secuencia de reducción de una materia prima).

Para el caso de Escobarinos 1, dada la similitud del comportamiento tecnológico entre los dos sectores para todas las materias primas podemos sostener que se trata de dos áreas tecnológicas de actividad generalizada, situación que probablemente sea causada en gran medida por una subordinación espacial respecto a un sector del asentamiento que presenta una muy alta densidad de materiales de aquellos sectores que presentan una densidad demasiado baja en contraste. En otras palabras, aquellos sectores menos densos en ese sitio son el producto de la dispersión de restos líticos desde un área central de reducción lítica y, por lo tanto, subordinados tecnológicamente al comportamiento reductivo de ella.

En Popeta K-89-1, por su parte, la segregación inicial en tres agrupaciones por densidad insinuaba en principio un mayor grado de complejidad en la organización de la reducción lítica, aunque el patrón distributivo por materias primas mostró un cuadro bastante homogéneo y general, con el grupo basalto-andesita conformando la mayor parte de los materiales depositados en cada unidad de excavación. Curiosamente, esta misma homogeneidad desnudó la presencia de algunas diferencias espaciales en el procesamiento del grupo silíceas que se comporta en todos los sectores (A, B y C) funcionando de manera tecnológicamente específica, mientras que los otros grupos de materias primas lo hacen de modo tecnológico generalizado. En resumen, una de las conclusiones de este estudio es que para los casos analizados no existiría una relación estrecha e intensa entre la distribución diferencial de los volúmenes de material y el comportamiento reductivo en cada uno de los sectores segregados en los sitios.

Otro tema interesante abandona un poco el problema distribucional y se refiere exclusivamente a las relaciones entre los grupos de materias primas y las características de las secuencias de reducción de cada uno. El problema clave en este punto se refiere al juego entre las expectativas respecto de la relación del proceso reductivo en el asentamiento con la estructura de recursos líticos locales y el papel de los recursos foráneos en la operación del sistema tecnológico.

Aunque para hablar con entera propiedad sobre la dinámica operativa de los recursos líticos se requiere poseer un conocimiento detallado sobre las características de los paisajes líticos ([Gould y Saggars 1985](#)) con los cuales se relaciona un asentamiento o una serie de ellos, al establecer el comportamiento de las secuencias de reducción se puede aventurar algunas ideas respecto al papel de la estructura local de recursos líticos (principalmente referido a la disponibilidad de los mismos), sin tener que implementar, necesariamente, programas sistemáticos de prospección y muestreo de materias primas. Tanto para Escobarinos 1 como para Popeta K-89-1, queda claro el predominio de ciertos recursos líticos sobre otros (silíceas y toba cinerítica para el primero y basalto-andesita en el segundo caso), que son los que soportan una mayor variabilidad funcional ([Figuras 17 y 18](#)) y una orientación tecnofuncional tendiente a generalizada. Ambos sitios presentan, además, materias primas que son menos variables funcionalmente y se orientan tecnofuncionalmente de manera específica (obsidiana en Escobarinos y obsidiana-silíceas en Popeta). La situación de basalto-andesita en Escobarinos 1, si bien se muestra funcionalmente generalizada, la variabilidad parece concentrarse en la elaboración de instrumentos con bajo grado de formatización.

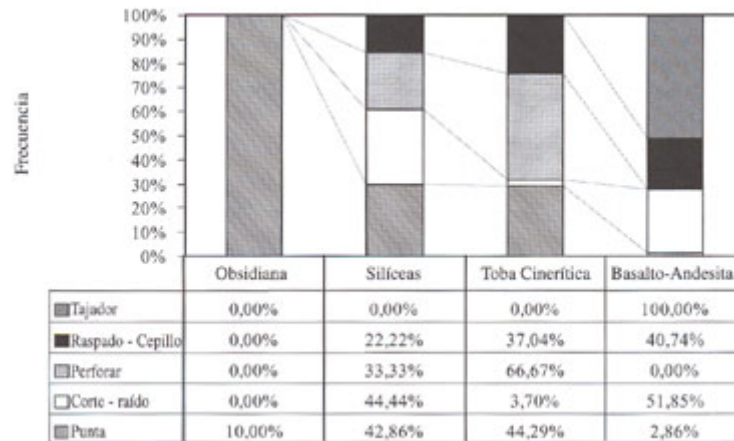


Figura 17. Representación frecuencial de categorías funcionales entre grupos de materias primas en el conjunto de Escobarinos 1.

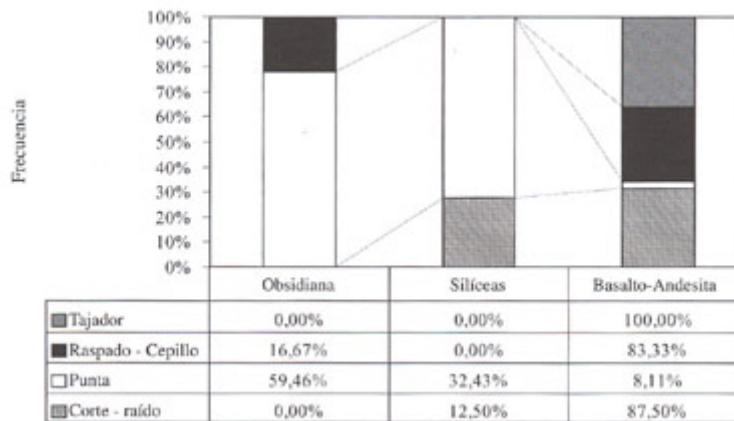


Figura 18. Representación frecuencial de categorías funcionales entre grupos de materias primas en el conjunto de Popeta K-89-1.

De acuerdo con lo anterior, tres dimensiones de utilización de los recursos líticos se aprecian en ambos conjuntos líticos. La primera corresponde a una situación de aprovechamiento generalizado para el grupo basalto-andesita, pero enfatizando la elaboración de instrumentos poco formatizados, lo que se debería a que estos recursos suelen encontrarse en las cajas de río aledañas a los asentamientos y son utilizadas sin mucho procesamiento debido a las facilidades de obtención. El extremo opuesto lo muestra el grupo obsidiana, que presenta un procesamiento espacialmente segregado (a escala regional o areal), ingresando a los asentamientos estudiados en forma de matrices exclusivamente y enfatizando la fabricación de instrumentos altamente formatizados, en especial puntas de proyectil, lo que indica que se trata de un recurso no local para ambos sitios. En el caso de las síliceas y toba cinerítica, el patrón de procesamiento no parece muy claro, pero dada su presencia en todos los momentos de la secuencia de reducción y su relativo mayor grado de variabilidad funcional (en el sitio precordillerano), la situación mostraría que se trata de recursos locales o relativamente cercanos al sitio. En Popeta el grupo síliceas parece ser claramente no local. Por lo tanto, aunque no se conoce la real distribución de recursos líticos en cada una de las

áreas estudiadas, el comportamiento reductivo apunta a una situación de aprovisionamiento en tres niveles (sitio, local y no local)⁵.

Finalmente, cabe sostener que los atributos tecnológicos observados permitieron identificar las características internas de las secuencias de reducción para este tipo de asentamientos habitacionales, mostrando que se trataría de lugares con variaciones espaciales en la depositación de restos líticos, pero que se relaciona con intensidad de actividad reductiva más que con comportamientos tecnológicos específicos. Las interrogantes quedan planteadas para asumir el estudio de los asentamientos mayores registrados (sobre todo en el valle), los cuales probablemente agrupen varias áreas tecnológicas de actividad como las estudiadas en esta ocasión, por lo que resulta esperable encontrar una mayor complejidad en el comportamiento de la reducción lítica dentro de la locación.

Agradecimientos: Los autores agradecen el apoyo entregado por el proyecto Fondecyt 1980713, en especial a sus investigadores, así como a los demás ayudantes de investigación y amigos con quienes trabajamos durante estos años (1998-2000) tanto en terreno como en laboratorio.

Notas

¹ Reconocemos que la denominación Período Intermedio Tardío (PIT) está tomada de la prehistoria del norte de nuestro país, pero dado que forma parte de la nomenclatura del proyecto, se engloba en este período a las poblaciones tardías preincaicas de Chile Central.

² Ver [Whittaker 1994](#) y [Andrefsky 1998](#), para una revisión de las diversas estrategias de análisis tecnológico que se han aplicado en contextos arqueológicos.

³ La agrupación de las materias primas identificadas en los sitios (alrededor de 15) fue realizada con el objeto de reducir las unidades de comparación y evitar la disminución de frecuencias por dispersión entre categorías. Los criterios para agrupar rocas en un grupo de materias primas (GMP), se basan en atributos tecnológicos y petrológicos (tipo de fractura, contenido de sílice y estructura de grano, entre otros).

⁴ Durante el análisis no se observaron plataformas con la superficie abridada, por lo que no se consideró esta categoría.

⁵ Los niveles de aprovisionamiento se basan en criterios utilizados en múltiples estudios y se refieren a distancia estimada ida y vuelta para obtener un determinado recurso lítico. El nivel sitio se refiere a que los recursos son obtenidos a una distancia no mayor a un día de camino ida y vuelta desde el asentamiento, y en nuestro caso corresponden a rocas encontradas en las inmediaciones del mismo. El nivel local puede implicar una distancia mayor a un día de caminata ida y vuelta desde el asentamiento, mientras que la dimensión no local se refiere a que el recurso lítico se encuentra tan alejado del sitio que puede implicar una permanencia de varios días en la obtención o requiere la mediación de terceros para conseguir materia prima.

Referencias Citadas

Andrefsky, W. 1998 *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge. [[Links](#)]

Arnold, P. 1990 The organization of refuse disposal and ceramic production within contemporary mexican houselots. *American Anthropologist* 92:915-932. [[Links](#)]

Binford, L. 1986 An Alyawara day: making men's knives and beyond. *American Antiquity* 51:547-562. [[Links](#)]

Bradbury, A., P. Carr. 1999 Examining stage and continuum models of flake debris analysis: An experimental approach. *Journal of Archaeological Science* 26:105-116. [[Links](#)]

Galarce, P. 1999 Análisis lítico preliminar de ocupaciones alfareras en la precordillera de Chile Central: sitio El Manzano 2. Proyecto Fondecyt 1980713. Manuscrito en posesión de los autores. [[Links](#)]

Galarce, P. 2000 Variabilidad interlocal en secuencias de reducción lítica: conjuntos cordilleranos de Chile Central. Actas XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena, *Chungara Revista de Antropología Chilena* Volumen especial: 77-87. [[Links](#)]

Gould, R. y S. Saggars. 1985 Lithic procurement in Central Australia: a closer look at Binford's idea of embeddedness in Archaeology. *American Antiquity* 50:117-136. [[Links](#)]

Piel-Desrrouiseaux, J.L. 1989 *Instrumental Prehistórico: Forma, Utilización y Fabricación*. Ediciones Masson, Barcelona. [[Links](#)]

Sullivan, A. y K. Rozen. 1985 Debitage analysis and archaeological interpretation. *American Antiquity* 50:755-779. [[Links](#)]

Whittaker, J. 1994 *Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools*. University of Texas Press, Austin. [[Links](#)]