

# Aprovisionamiento y uso de los recurso líticos en el Lago Meliquina, bosque meridional neuquino, noroeste de la Patagonia

Autor:  
López, Lisandro Guillermo

Tutor:  
Lanata, José Luis

2007

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas

Grado

TESIS 12-9-2

FACULTAD de FILOSOFIA Y LETRAS  
Nº 837863  
27 AGO 2007  
Agr. JARDAS

TESIS 12.9.2

**APROVISIONAMIENTO Y USO DE LOS RECURSOS LÍQUIDOS EN  
EL LAGO MELIQUINA, BOSQUE MERIDIONAL NEUQUINO,  
NOROESTE DE LA PATAGONIA**



Tesis de licenciatura para optar al grado de Licenciado en Ciencias Antropológicas,  
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

Candidato

**Lisandro Guillermo López**

Director

Dr. José Luis Lanata

-2007-

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
Dirección de Bibliotecas

12-9-2

TESIS

## AGRADECIMIENTOS

Numerosas personal han colaborado para que este estudio haya podido concretarse. Quiero expresar mi agradecimiento al proyecto Meliquina, y en particular al Licenciado Alberto Pérez por su aporte en esta tesis, la confianza y la absoluta libertad en cuanto al manejo de los materiales; y a los colaboradores del proyecto Natalia Cirigliano, Daniel Batres y Luis Hermann por su aporte, colaboración y comentarios desinteresados. Especialmente a José Luis Lanata por la dirección de esta tesis y por su permanente disposición para cualquier consulta, y por su colaboración para que esta tesis haya podido concretarse. Los análisis de los materiales se pudieron realizar gracias al aporte de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y a su director Adrián Giacchino, quien nos facilitó las herramientas necesarias. Arleen García-Herbst y Hector Neff hicieron posible que contáramos con los análisis químicos de obsidiana. A Charles R. Stern por sus comentarios valiosos respecto a la interpretación de los análisis de obsidianas. A Eduardo Crivelli Montero, Mabel Fernández, Adriana Chauvin y Oscar Palacios, por el aporte de material bibliográfico. Deseo agradecer por su apoyo a la Fundación CEPPA (Centro para el Estudio de Políticas Públicas Aplicadas) y a su director Matteo Goretti; al personal del Parque Nacional Lanín, y en especial a la memoria del guardaparques Jose Bereiro; finalmente, al personal de la Estación Zootécnica Parque Diana y a sus propietarios, Fernando De Santibañez y Joaquín De Santibañez, por su gran colaboración mientras se realizaban los trabajos de campo.

El presente estudio forma parte del "Proyecto Arqueológico Lanín-Colloncura. La Ocupación del Bosque Meridional Neuquino durante La Anomalía Climática Medieval (800 a 1.400 DC)", dirigido por el Licenciado Alberto E. Pérez, <sup>U</sup> avalado por la Administración de Parques Nacionales, autorización N° 834. Las investigaciones se realizaron en el marco institucional de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas, CEBBAD-CONICET, Universidad Maimónides.

**INDICE****CAPITULO I**

<b>Introducción</b> .....	10
<b>1.1- Antecedentes</b> .....	11
<b>1.2 - Antecedentes de las investigaciones arqueológicas</b> .....	13
1.2.1- Investigaciones en el ecotono bosque-estepa.....	14
1.2.2- Investigaciones en el bosque.....	20
1.2.3 - Investigaciones en Lago Meliquina.....	23
1.2.4- Una breve referencia sobre la distribución regional de fuentes de aprovisionamiento y el uso de materias primas líticas.....	24
<b>1.3. Consideraciones</b> .....	28
<b>1.4. Estructura de la tesis</b> .....	29

**CAPITULO II**

<b>Los Fundamentos Teóricos e Hipótesis de Trabajo</b> .....	31
<b>2.1. Introducción</b> .....	31
<b>2.2- Movilidad y uso del espacio</b> .....	31
<b>2.3- Organización de la tecnología</b> .....	33
2.3.1- Definiciones.....	34
2.3.1.2- Según la función.....	34
2.3.1.3- Planificación y problemas potenciales.....	35
<b>2.4- Aprovechamiento de materias primas líticas</b> .....	39
<b>2.5- Consideraciones finales</b> .....	41
<b>2.6- Hipótesis de trabajo</b> .....	42

**CAPITULO III**

<b>Características ambientales</b> .....	44
<b>3.1- El área de estudio</b> .....	44
<b>3.2- Esquema ambiental y faunístico</b> .....	45
3.2.1- Relieve.....	45
3.2.2- Datos climáticos.....	45
3.2.3- Paleoclima.....	47
3.2.4- Vegetación.....	48
3.2.5- La fauna del bosque neuquino.....	49

<b>3.3- Conclusión.....</b>	<b>51</b>
-----------------------------	-----------

#### **CAPITULO IV**

<b>Analizando la Muestra de Artefactos Líticos.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1- Introducción.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2- Metodología para la clasificación del material lítico.....</b>	<b>54</b>
4.2.1- Artefactos de formalización bifacial.....	55
4.2.2- Artefactos sin formalizar y con formatización unifacial.....	58
<b>4.3- Descripción de los artefactos.....</b>	<b>61</b>
4.3.1- Artefactos y las materias primas utilizadas.....	61
4.3.2- Artefactos de formatización bifacial.....	63
4.3.2.1- Formas bases secundarias.....	63
4.3.2.2- Preformas.....	64
4.3.2.3- Puntas de proyectil.....	65
4.3.2.4- Otras piezas bifaciales.....	68
4.3.3- Artefactos sin formalizados más artefactos con formatización unifacial.....	69
4.3.3.1- Instrumentos.....	79
4.3.3.2- Desechos.....	74
4.3.3.3- Presencia de corteza.....	75
4.3.3.4- Tamaños.....	77
4.3.3.5- Clases de lascas de acuerdo al origen de la extracción.....	79
4.3.3.6- Relación entre clases de lascas y sus tamaños.....	80
4.3.3.7- Relación entre clases y formas de las lascas para lascas enteras y lascas fragmentadas.....	83
4.3.3.8- Relación entre clases de lascas y talones para lascas enteras y lascas fragmentadas.....	84
<b>4- Resumen e interpretación de la producción y uso de instrumentos líticos en LM-FI.....</b>	<b>88</b>

#### **CAPITULO V**

<b>Disponibilidad de Materias Primas Líticas en el área.....</b>	<b>94</b>
<b>5.1- Introducción.....</b>	<b>94</b>
<b>5.2- Materias primas locales.....</b>	<b>95</b>
5.2.1- Resultados.....	97
5.2.2- Algunas consideraciones sobre las rocas locales.....	102

**CAPITULO VI**

<b>Aprovisionamiento de obsidiana</b> .....	104
<b>6.1- Introducción</b> .....	104
<b>6.2- La Cantera Lolog</b> .....	105
<b>6.3- El uso de obsidiana en la cuenca media del río Limay a partir del estudio de la distribución de artefactos</b> .....	108
<b>6.4- Análisis de procedencia por composición química</b> .....	113
6.4.1- Método analítico -LA-ICP-MS-.....	113
6.4.2- La muestra.....	116
6.4.3- Resultados.....	118
<b>6.5- Conclusiones</b> .....	123

**CAPITULO VII**

<b>Discusión</b> .....	125
<b>7.1- Discutimos las estrategias tecnológicas en el área</b> .....	125
7.1.1: <i>Uso selectivo de las materias primas</i> .....	125
7.1.2: <i>Producción de instrumentos bifaciales –puntas de proyectil</i> .....	128
7.1.3: <i>Uso de instrumentos de lascas</i> .....	129
7.1.4: <i>Uso económico de las materias primas</i> .....	129
7.1.5: <i>Respecto a la hipótesis general</i> .....	131
7.1.6: <i>Consideraciones finales</i> .....	132

**CAPITULO VIII**

<b>Conclusión</b> .....	134
-------------------------	-----

**APENDICE****APENDICE I**

TABLA A1.1: DATACIONES PARA EL SUR DE NEUQUÉN.....	139
--	-----

**APENDICE II**

TABLA A2.1: DETALLE DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS EN EL CORREDOR TURÍSTICO DE LA CORDILLERA ANDINA SUR DEL NEUQUÉN.....	140
FIGURA A2.1: LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES METEOROLOGICAS....	141

**APENDICE III**

TABLA A4.1: DIMENSIONES DE LOS ARTEFACTOS BIFACIALES.....	142-143
TABLA A4.2: DIMENSIONES DE LOS INSTRUMENTOS DE LASCAS POR MATERIAS PRIMAS.....	144
TABLA A4.3: FORMAS DE LAS LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE OBSIDIANA...144	
TABLA A4.4: FORMAS DE LAS LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE SÍLICES Y OTRAS MATERIAS PRIMAS.....	144
TABLA A4.5: TIPOS DE TALONES PARA LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE OBSIDIANA.....	145
TABLA A4.6: TIPOS DE TALONES PARA LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE SÍLICE Y OTRAS MATERIAS PRIMAS.....	145
TABLA A4.7: ANCHO DE TALONES PARA LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE OBSIDIANA.....	145
TABLA A4.9: ANCHO DE TALONES PARA LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE SÍLICES Y OTRAS MATERIAS PRIMAS.....	145
TABLA A4.8: ESPESOR DE TALONES PARA LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE OBSIDIANA.....	145
TABLA A4.10: ESPESOR DE TALONES PARA LASCAS ENTERAS Y FRAGMENTADAS DE SÍLICES Y OTRAS MATERIAS PRIMAS.....	145

**APENDICE IV**

TABLA A4.1: DETALLES DE LAS TRANSECTAS REALIZADAS PARA LOCALIZAR FUENTES DE APROVISIONAMIENTO POTENCIALES.....	146
TABLA A4.2: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HALLAZGOS POR TRANSECTAS.....	146
TABLA A4.3: DETALLES SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LOS GUIJARROS DE SILICE RECOLECTADOS.....	147
TABLA A4.4: CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE FUENTES Y ROCAS.....	148

**APENDICE V**

TABLA A5.1: REFERENCIAS CON LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SITIOS UTILIZADOS.....	149
TABLA A5.1: COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MUESTRA, ELEMENTOS DE LA TABLA PERIÓDICA EN PPM.....	150-151
TABLA A5.3: CANTIDADES EN PPM DE ELEMENTOS TOMADOS DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS CON PROPOSITOS COMPARATIVOS.....	152
TABLA A5.4: CANTIDADES MÍNIMAS Y MÁXIMAS DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LAS FIGURAS, EN PPM.....	152
TABLA A5.5: CLASIFICACIÓN DE LOS SITIOS DE ACUERDO A LA FUNCIÓN, TIPO QUÍMICO DE OBSIDIANA Y FUENTES UTILIZADAS.....	153

<b>Bibliografía</b> .....	154
---------------------------	-----

## **INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.1</b> Mapa regional.....	12
<b>Figura 1.2</b> Investigaciones arqueológicas en el sur de Neuquén.....	14
<b>Figura 3.1:</b> Imagen satelital del área de estudio.....	44
<b>Figura 4.1</b> Vista de la costa del lago Meliquina.....	53
<b>Figura 4.2</b> Representación gráfica del esquema de producción de puntas de proyectil.....	56
<b>Figura 4.3:</b> Total de artefactos por materias primas en LM-FI.....	62
<b>Figura 4.4:</b> Total de artefactos por materias primas clasificados por instrumentos y desechos.....	62
<b>Figura 4.5:</b> Formas bases secundarias correspondientes a los estadios E2-E3.....	64
<b>Figura 4.6:</b> Preformas de puntas de proyectil descartadas durante los estadios E3-E4 de manufactura.....	65
<b>Figura 4.7:</b> Puntas de proyectil terminadas y/o descartadas durante la etapa final de manufactura.....	68
<b>Figura 4.8:</b> Instrumentos de lascas.....	73
<b>Figura 4.9:</b> Fragmentos indiferenciados de obsidiana.....	74
<b>Figura 4.10:</b> Porcentaje de corteza por materias primas para lascas de obsidiana.....	76
<b>Figura 4.11:</b> Relación entre longitud y ancho para todas las lascas.....	77
<b>Figura 4.12:</b> Relación entre instrumentos de lascas, lascas de desechos –LE, LF y FL- y formas bases secundarias.....	78
<b>Figura 4.13:</b> Desechos de formatización de instrumentos bifaciales.....	80
<b>Figura 4.14:</b> Relación entre la longitud y el ancho para lascas enteras de obsidiana de acuerdo al tipo de extracción.....	81
<b>Figura 4.15:</b> Relación entre el ancho y el espesor para lascas enteras de obsidiana de acuerdo al tipo de extracción.....	81
<b>Figura 4.16:</b> Relación entre la longitud y el espesor para lascas enteras de obsidiana de acuerdo al tipo de extracción.....	81



<b>Figura 4.17:</b> Comparación de la longitud para las lascas enteras de los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	82
<b>Figura 4.18:</b> Comparación del ancho para las lascas enteras de los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	82
<b>Figura 4.19:</b> Comparación del espesor para las lascas enteras de los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	82
<b>Figura 4.20:</b> Comparación entre forma de las lascas para los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	84
<b>Figura 4.21:</b> Comparación entre tipos de talones para los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	85
<b>Figura 4.22:</b> Comparación entre el espesor de los talones para los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	86
<b>Figura 4.23:</b> Comparación entre el ancho de los talones para los sitios Rancho Donata y LM-FI.....	86
<b>Figura 4.24:</b> Identificación del <i>continuun</i> tecnológico de confección del equipo instrumental del período Bird IV.....	88
<b>Figura 5.1:</b> Recorrido de las transectas realizadas en el área circundante al lago Meliquina.....	96
<b>Figura 5.2:</b> Características de los contextos de depositación y distintas clases de rocas.....	98
<b>Figura 5.3:</b> Pequeños guijarros de obsidiana.....	99
<b>Figura 5.4:</b> Basalto local.....	100
<b>Figura 5.5:</b> Guijarros de sílice.....	102
<b>Figura 6.1:</b> Imagen satelital del lago Lolog y sus alrededores.....	106
<b>Figura 6.2:</b> Costa del lago Lolog.....	106
<b>Figura 6.3:</b> Nódulos de obsidiana sobre la cima del Cerro Las Planicies.....	107
<b>Figura 6.4:</b> Nódulo de obsidiana color negro con vetas rojas o anaranjadas.....	108
<b>Figura 6.5:</b> Correlación entre las proporciones de puntas de proyectil de obsidiana y la distancia a la Cantera Lolog.....	111
<b>Figura 6.6:</b> Localización de las fuentes potenciales de obsidiana en Norpatagonia...118	118
<b>Figura 6.7:</b> Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Lantano y Bario.....	119
<b>Figura 6.8:</b> Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Rubidio y Circonio.....	119

<b>Figura 6.9:</b> Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Bario y Circonio.....	119
<b>Figuras 6.10:</b> Esquema ternario de concentraciones de los elementos Bario, Rubidio y Circonio.....	120
<b>Figura 6.11:</b> Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Lantano y Bario con un nivel de confianza de 95%.....	120
<b>Figura 6.12:</b> Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Rubidio y Circonio con un nivel de confianza de 95%.....	121
<b>Figura 6.13:</b> Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Bario y Circonio con un nivel de confianza de 95%.....	121
<b>Figura 6.14:</b> Frecuencia de artefactos de obsidiana analizados del sitio LM-FI en función de sus probables fuentes.....	124
<b>Figura 7.1:</b> Imagen satelital del sitio LM-FI y la Cantera Lolog.....	126

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3.1:</b> Pulsos climáticos entre el 900 y 1670 DC.....	47
<b>Tabla 4.1:</b> Fechados radiocarbónicos de referencia.....	52
<b>Tabla 4.2:</b> Total de artefactos por materias primas en LM-FI.....	62
<b>Tabla 4.3:</b> Categorías de artefactos bifaciales.....	63
<b>Tabla 4.4:</b> Total de artefactos sin formalizar más artefactos con formatización unifacial.....	69
<b>Tabla 4.5:</b> Instrumentos de lascas por materias primas.....	73
<b>Tabla 4.6:</b> Frecuencias de artefactos con corteza por materias primas.....	76
<b>Tabla 4.7:</b> Lascas enteras y fragmentadas de acuerdo al origen de la extracción por materias primas.....	79
<b>Tabla 4.8:</b> Descripción de las actividades tecnológicas representadas en LM-FI.....	89
<b>Tabla 6.1:</b> Artefactos bifaciales en cantidades absolutas y porcentajes utilizados en las correlaciones.....	110
<b>Tabla 7.1:</b> Características de las probables fuentes de aprovisionamiento para LM-FI.....	127

# **CAPITULO I**

## **Introducción**

El uso de los ambientes de bosque es uno de los temas que actualmente tiene mayor interés entre los distintos investigadores ocupados en el estudio de la arqueología de los cazadores-recolectores en Norpatagonia<sup>1</sup> (Silveira 1999a, 2003, Bellelli *et al.* 2003, Hajduk *et al.* 2004). En ese contexto, nuestra investigación aborda el estudio de las estrategias tecnológicas y el uso de los recursos líticos durante un momento del Holoceno Tardío -700 a 1000 años AP- en el área del lago Meliquina, bosque meridional del Neuquén, a través del estudio del conjunto de artefactos líticos del sitio arqueológico Lago Meliquina, Faja Inferior -en adelante LM-FI- (Pérez 2006). A partir de esto, y a fin de aportar a este tema, consideramos que el estudio de la tecnología lítica puede ser un camino importante para comenzar a entender las estrategias de uso del espacio en bosques y lagos de la cordillera de los Andes.

Hasta el momento los estudios arqueológicos a nivel regional se concentraron en la estepa y el ecotono -o espacio de transición entre el bosque y la estepa (Ceballos 1982, Nacuzzi 1991, Crivelli Montero *et al.* 1993, Crivelli Montero *et al.* 1996, Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996, Sanguinetti de Bórmida *et al.* 1999, Boschín 2000, entre otros), y en menor medida en el bosque (Silveira 2003, Hajduk *et al.* 2004); por lo que la información disponible para este último es aún muy escasa.

Particularmente, el tema de esta tesis consiste en el estudio de la relación entre la tecnología lítica asociada a los sistemas de armas -puntas de proyectil- y el uso de los recursos líticos. Los artefactos líticos, en especial las armas, son un componente importante dentro del equipo tecnológico de cazadores-recolectores. Generalmente, son los que representan mayor anticipación en la preparación y los que con asiduidad son transportados a mayores distancias como parte del equipo personal de los cazadores. Por esto son de gran utilidad para discutir la organización de la tecnología, la planificación de la movilidad y los sistemas de intercambio.

---

<sup>1</sup> Seguimos a Gradín (1980) en la división regional de Patagonia en Septentrional, Central, Meridional y Extremo Sur. La primera abarca desde la cuenca del río Negro hasta la cuenca del río Chubut.

En ocasiones se toma a la lectura de los antecedentes y al exceso de los mismos en los trabajos como una tarea tediosa y que no siempre aporta a cada caso de estudio. Por lo contrario, consideramos muy valiosos los estudios realizados sobre el tema a nivel regional. A continuación detallamos las características más destacadas en función de nuestros intereses particulares, algo que nos aclarará el camino y nos llevara al punto donde comienza nuestro aporte a la arqueología regional. Por lo cual, al final de la tesis, el lector podrá evaluar en que puntos y en que medida hemos contribuido al conocimiento del tema.

### ***1.1- Antecedentes***

El área de estudio está localizada en el bosque sur-neuquino de la cordillera andino-patagónica –Figura 1.1. Entre esta zona y el bosque del norte del Neuquén existen diferencias ecológicas significantes, particularmente para la economía de subsistencia de los cazadores-recolectores que las habitaron. La vegetación característica son las especies de bosque caducifolio y valdiviano, mientras que en el bosque septentrional se suman la araucaria -*Araucaria araucana*- (Cabrera 1971). Esta última –pehuén o araucaria- es una conífera que produce semillas comestibles de alto valor alimentario (Fernández y Panarello 1991), y fue un recurso más accesible directamente para cazadores-recolectores que habitaban los bosques del norte (Casamiquela 1995).



Figura 1.1: Mapa regional. Sur y parte del norte de la provincia del Neuquén, oeste de la provincia de Río Negro, y República de Chile. Referencias: la flecha indica la ubicación del área de estudio y del sitio LM-FI.

Según los estudios realizados por distintos investigadores, las fuentes históricas de los siglos XVI y principalmente XVII llaman “Puelches” a las poblaciones de cazadores-recolectores que habitaron la parte central y sur del Neuquén, al norte del río Limay y hasta la zona donde se encuentra localizado el volcán Lanín; y “Pehuenches” a los que habitaban la parte noroeste del Neuquén, en la zona donde se concentran los bosques de araucaria (Hajduk 1991, Casamiquela 1995, Hajduk y Albornoz 1999, Boschín 2002, entre otros). Destacaban para esas nominaciones particularidades lingüísticas y territoriales. La siguiente cita nos da una imagen aproximada de los habitantes del sur de Neuquén para el siglo XVII.

*1670 cita, P. Mascardi: “...En esta junta fueron haciendo su parlamento aparte los caciques de cada parcialidad cada una en su lengua: los Puelches del Nahuelguapi en lengua puelche, los Poyas en lengua poya y los Puelches de la otra parte del norte, que viven a la otra banda del Desaguadero, en lengua*

*veliche, que es la lengua general de los que viven a la parte del norte hacia Unobil. Y la lengua puelche la hablan sólo los que viven en la isla, o a orillas de la laguna. Y la lengua poya la hablan casi generalmente todos los que viven de la parte sur de la laguna y del río desaguadero de esta laguna del Nahuelguapi".* (Furlong 1963: 120, en Hajduk y Albornoz 1999:384).<sup>2</sup>

## **1.2- Antecedentes de las investigaciones arqueológicas**

Hasta el momento no se habían realizado estudios arqueológicos en el área. Sin embargo, el interés por la arqueología del sur del Neuquén comenzó mucho tiempo antes. Los primeros trabajos fueron realizados por Francisco de Aparicio y Milciades Vignati (Aparicio 1935 a y b, Vignati 1935/36 y 1944)<sup>3</sup>. Posteriormente Schobinger (1957, 1958, 1959) realizó distintos informes sobre el material hallado en superficie y en colecciones particulares. Para nuestra área tienen mayor relevancia los estudios realizados por distintos investigadores en la cuenca del río Traful y Cuyín Manzano, aproximadamente a 30 km hacia el sur de distancia -Figura 1.2. En esa zona, durante las décadas de 1960, 1970 y comienzos de 1980, las investigaciones se concentraron en la excavación de sitios arqueológicos ubicados en ambientes de transición o de ecotono bosque-estepa y, posteriormente, en aquellos emplazados en el bosque. Como resultado de esos estudios se obtuvo información muy variada sobre las ocupaciones de cazadores-recolectores durante los últimos 10.000 años AP -Tabla A1.1-, como veremos más adelante.

<sup>2</sup> En la carta de relación del sacerdote jesuita Nicolás Mascardi -1670- el término "Puelche" es empleado para hacer referencia a dos grupos étnicos que hablaban lenguas diferentes: "Puelches del Nahuelhuapi", habitantes de la zona del lago Nahuel Huapi, costas del mismo lago e Isla Victoria; y "Puelches de la otra parte del norte" que habitaban al norte del "Desaguadero", actual río Limay. Luego cita a otros grupos que hablaban una lengua diferente a los que denomina "Poyas" que habitaban al sur del lago Nahuel Huapi y del río Limay, en el ambiente de estepa (Furlong 1963: 120).

<sup>3</sup> Antes de esa fecha ya el Perito F. P. Moreno -1875- (Moreno 1898) y Carlos Bruch -1901- se habían interesado por la historia y los vestigios materiales de las culturas regionales.

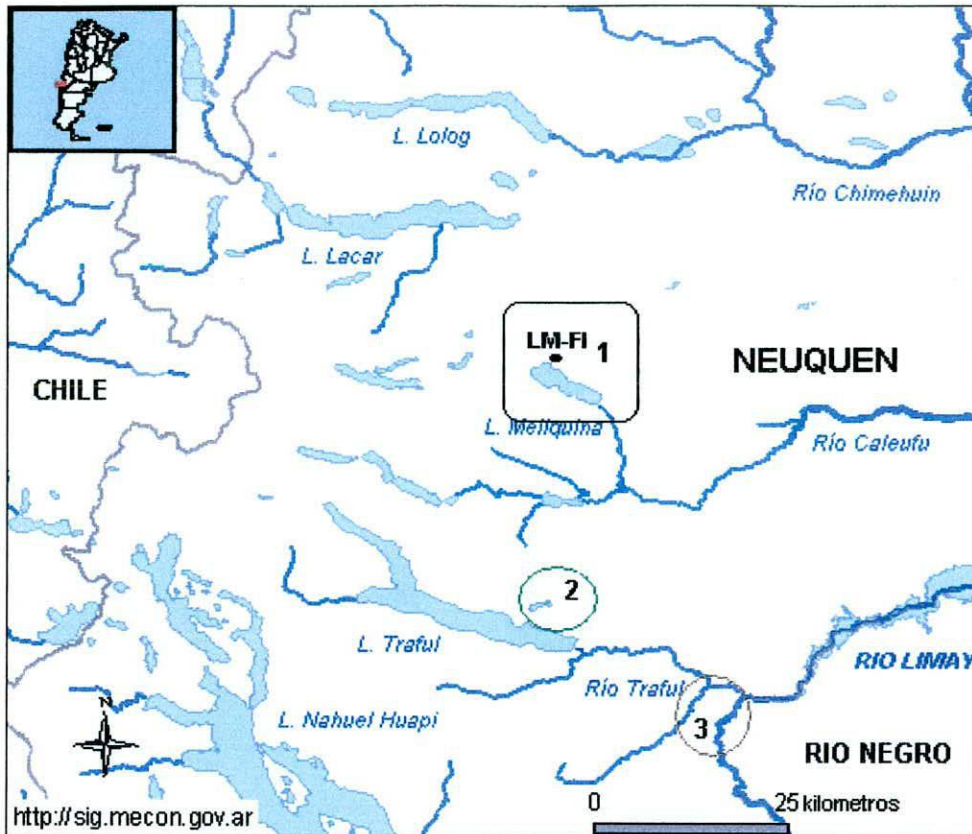


Figura 1.2: 1: Investigaciones arqueológicas en el sur de Neuquén. 1: lago Meliquina y sitio arqueológico LM-FI; 2: sitios del bosque en el Lago Traful –aleros Los Cipreses, Las Mellizas y Larrivière; 3: sitios del ecotono bosque-estepa en el río Traful y Cuyín Manzano –cuevas Traful I, Traful III y Cuyín Manzano.

### 1.2.1- Investigaciones en el ecotono bosque-estepa

Ceballos (1982), Crivelli Montero *et al.* (1982 a y b) y Curzio (1982) trabajaron en tres cuevas, la Cueva Cuyín Manzano -en adelante CCM- y las Cuevas Traful I -en adelante CTI- y Traful III -en adelante CTIII-; localizadas en un ambiente de transición entre el bosque y la estepa, la primera en la margen derecha del río Cuyín Manzano y las otras en el valle del río Traful, a 7 km de distancia de la anterior. Posteriormente Crivelli Montero *et al.* (1993) realizan un informe detallado de CTI, en el cual se organiza el material estudiado en una secuencia cultural. Esta fue organizada en cuatro componentes: Ocupaciones Iniciales, Componente I “Traful”, Componente IIA y IIB, y Ocupaciones finales. Cada uno de esos componentes presenta semejanzas con las ocupaciones de CTIII y CCM, así como también respecto a otros sitios localizados a mayor distancia. Entre los cambios más diagnósticos están los que se producen en la tecnología asociado a la morfología de las puntas de proyectil y a la clase de materias primas utilizadas para su manufactura. Ese trabajo nos puede servir para organizar la información disponible a nivel regional y principalmente para ese sector del espacio.

Las “Ocupaciones Iniciales” de CTI están fechadas en  $9430\pm 230$  y  $9285\pm 105$  años AP (Crivelli Montero *et al.* 1993) y coinciden en parte con el Nivel VII de la “Fase Cultural C” definida por Ceballos para la Cueva Cuyín Manzano, datada en  $7970\pm 85$  AC y  $9320\pm 240$  años AP (Ceballos 1982, González Lagiglia 1973: 301 en Crivelli Montero *et al.* 1993). Esas dataciones son cercanas a otras tempranas obtenidas para la cueva Epullán Grande, localizada hacia el noreste, en el valle medio del río Limay (Crivelli Montero *et al.* 1996)<sup>4</sup>.

Sin embargo, las ocupaciones más antiguas conocidas hasta el momento corresponden al sitio arqueológico Monte Verde, localizado en el lado occidental de la cordillera, en los  $41^{\circ} 30'$  de latitud sur (Dillehay 1997). Monte Verde es un sitio a cielo abierto ubicado en pleno bosque Valdiviano que fue fechado en  $12.780\pm 240$ - $11.920\pm 120$  y  $11.800\pm 80$ - $10.860\pm 130$  años AP y presenta asociación entre materiales culturales y fauna extinguida. Del lado oriental de la cordillera los sitios arqueológicos más próximos al área que poseen dataciones más tempranas son: El Trébol, ubicado cerca del lago Nahuel Huapi, en una zona actual de bosque, en el norte de Provincia de Río Negro (Hajduk *et al.* 2004) y la Cueva del Manzano, Arroyo Corral, localizada al este de Bariloche, cerca del río Limay (Hajduk 1998). Las primeras ocupaciones en El Trébol tienen una cronología de 10.600 años AP y 12.500 años AP y contienen materiales culturales asociados con huesos de *Mylodon sp.* con marcas de corte. En Arroyo Corral serían anteriores a los 10.000, y también hay asociación entre materiales culturales y restos óseos de fauna extinguida.<sup>5</sup>

La característica más destacada de las primeras ocupaciones en CTI y CCM es la ausencia de instrumentos bifaciales, más precisamente de puntas de proyectil, y la presencia de pocos artefactos en general. En un principio se discutió entre la asignación de esas ocupaciones a una tradición cultural “monofacial” o si ese rasgo era un producto

<sup>4</sup> El estrato 07 de la Cueva Epullán Grande está fechado en  $9970\pm 100$  años AP.

<sup>5</sup> El primer fechado está basado en estudios realizados en la Universidad de Arizona (Estados Unidos), por carbono 14, sobre restos de carbón y astillas de hueso –Diario Río Negro, Sociedad, 09-07-[www.conicet.gov.ar/diarios](http://www.conicet.gov.ar/diarios); mientras que el segundo corresponde a los estudios que está actualmente realizando un equipo del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, dependiente de la Universidad de Cantabria (UC) a cargo del investigador Pablo Arias, en conjunto con geólogos y arqueólogos locales co-dirigidos por Eduardo Crivelli Montero y Adam Hajduk. El otro sitio citado por esos investigadores es Arroyo Corral, también con fauna extinguida –publicado en el Diario de Mallorca, [www.diariodemallorca.es/secciones/noticia](http://www.diariodemallorca.es/secciones/noticia), sección Ciencia y Tecnología, 18-01-2007, además de otros diarios de España y otras páginas web nacionales e internacionales.



del azar de muestreo y las características de las ocupaciones –asentamiento circunstancial y breve- (Ceballos 1982: 33, Crivelli Montero *et al.* 1993: 39). Actualmente se considera responsable a los procesos de formación de sitio, ya sea debido a la funcionalidad específica del sitio o por el carácter breve y esporádico de las ocupaciones (Crivelli Montero *et al.* 1996). Cúneo (1993) destaca la presencia, aunque escasa -5% del total de la muestra-, de lascas que podrían ser lascas de adelgazamiento bifacial, un rasgo que apoyaría la hipótesis más reciente. Por otro lado, el predominio entre la fauna de ambos sitios de animales de menor tamaño como aves, cánidos y roedores (*Ctennoys cf.*) y muy poco guanaco (*Lama guanicoe*), hizo que los investigadores plantearan la probabilidad de una dieta donde esos recursos adquirieran un valor importante.

El Componente I de la Cueva Trafal I tiene dos fechados de  $7850\pm 70$  AP y  $7308\pm 285$  AP<sup>6</sup> y corresponde por asociación cultural con la fase B –niveles V y VI- de CCM. Esta última cueva no tiene fechados radiocarbónicos para el resto de la secuencia. Los artefactos líticos asociados a los sistemas de armas indican que en CTI se prepararon preformas bifaciales y se formatizaron instrumentos; mientras que el análisis de los desechos indica que muchas de los artefactos salieron del sitio en estado de preforma (Crivelli Montero *et al.* 1993, Cúneo 1993). Se utilizaron núcleos o matrices bifaciales como formas bases para hacer puntas de proyectil y se aprovecharon los sub-productos de esos núcleos -lascas de adelgazamiento bifacial-, los cuales aparecen retocados y/o con rastros de uso (Crivelli Montero *et al.* 1993). Las puntas de proyectil predominantes en este componente son, generalmente, de contorno simétrico, apedunculadas, de limbo triangular -ocasionalmente hay lanceoladas o de otro tipo-, de tamaño mediano grande y menos frecuentemente mediano pequeñas. Las materias primas predominantes son sílices que se encuentran disponibles a una distancia cercana o relativamente cercana de los asentamientos. Sin embargo, también se utilizaron materias primas no locales como el basalto-dacita<sup>7</sup> y la obsidiana –ver más adelante. La

<sup>6</sup> Además hay un tercer fechado de  $9285\pm 313$  AP que los autores mantienen en reserva por no coincidir con la secuencia normal del sitio.

<sup>7</sup> Actualmente, a partir de análisis químicos y petrográficos mediante cortes delgados realizados sobre esa roca, se determinó que el basalto de grano fino es una dacita (Sanguinetti *et al.* 2005). Debido a que los estudios de sitios son previos a este análisis utilizaremos para su denominación ambos términos –basalto-dacita.

roca preferida para la manufactura de puntas de proyectil fue la obsidiana en primer lugar y en menor medida sílice y basalto-dacita. La obsidiana ingresó al sitio, generalmente, como instrumentos terminados, en estado de matrices bifaciales y/o de formas bases. Entre la fauna predomina el consumo de guanaco (*Lama guanicoe*), lo que sumado al contexto de artefactos líticos sugiere estrategias de subsistencias que tienen a ese recurso como la presa más importante (Ceballos 1982, Crivelli Montero *et al.* 1993).

El Componente II de CTI fue dividido en IIA –Confluencia- y IIB. El primero tiene rasgos semejantes a la fase cultural B, niveles III y IV de CCM. Hay dos fechados para el Componente IIA de  $6030\pm 115$  y  $6240\pm 60$  años AP. Un cambio muy bien marcado es respecto al uso de las materias primas para la manufactura de las puntas de proyectil. Se destaca el uso predominante de basalto-dacita- por sobre la obsidiana, que fue la roca más utilizada para este mismo propósito en el componente anterior (Ceballos 1982, Crivelli Montero *et al.* 1993). Además, hay cambios en la morfología de las puntas de proyectil, que siguen siendo predominantemente apedúnculadas de limbo triangular, pero a veces de contorno asimétrico. Generalmente son de terminación más descuidada y de menor tamaño que las del componente anterior, con predominio de los tamaños mediano pequeño por sobre mediano grande y pequeño. Las puntas de basalto-dacita fueron confeccionadas a partir de lascas delgadas mediante pocos retoques extendidos, y algunas sólo presentan retoques marginales sobre los bordes, rasgo que las distingue de las del componente anterior. De la misma manera que en el Componente I, tanto el basalto-dacita como la obsidiana debieron haber sido introducidos al sitio en estado de formas bases –lascas-, preformas o instrumentos terminados, ya que no se encontraron núcleos de esas materias primas y el porcentaje de desechos es bajo (Cúneo 1993). El componente IIB presenta algunos rasgos particulares que lo distinguen de IIA; sin embargo, debido al carácter reducido de la muestra –según los investigadores- el mismo no permite análisis más puntuales. Tiene fechados de  $2720\pm 40$  y  $2230\pm 40$  años AP. Este último estaría próximo al final del Componente II. A partir de esas fechas aumenta la cantidad de sitios registrados para todo el valle –Tabla A1.1 (ver Silveira 2003). Por su parte, la Cueva Trafal III está datada en las ocupaciones más tempranas en  $4320\pm 100$  años AP.

Las ocupaciones finales en CTI están representadas por muy baja densidad de materiales, hecho para el cual los investigadores no encuentran explicación, dado la mayor densidad de artefactos encontrados en otros sitios del área como CCM y CTIII (Crivelli Montero *et al.* 1993: 79). Efectivamente, las ocupaciones más recientes están mejor representadas en la fase A -NI y NII- de la CCM y en la CTIII (Ceballos 1982, Curzio 1982). Esta última tiene una datación de  $960\pm 100$  años AP. Desde el punto de vista de la cultura material, esas ocupaciones se distinguen por la presencia ya recurrente de artefactos de cerámica y la presencia de puntas de proyectil microlíticas asociadas al uso del arco y la flecha, generalmente pedunculadas y en menor medida apedunculadas. Se utilizaron en forma predominante rocas locales, como sílices, aunque siguen representadas otras como basalto-dacita y obsidiana. Finalmente, aparecen materiales de momentos de contacto europeo, como fauna -principalmente caballo, vidrio y metales.

Posteriormente, y al margen de la clasificación en componentes culturales, los cambios en la tecnología fueron interpretados como un paso de un contexto de alta movilidad hacia la disminución de la movilidad y de los territorios de explotación debido a una tendencia de aumento demográfico regional<sup>8</sup> (Crivelli Montero *et al.* 1996, Crivelli Montero y Fernández 2004a, Crivelli Montero y Palacios 2004). En el primer caso, se seleccionaron diseños de artefactos potencialmente multifuncionales, livianos y fáciles de transportar; como bifaces utilizados como núcleos de lascas, preformas e instrumentos en si mismos. Se utilizaron materias primas líticas disponibles a mayores distancias y de excelente calidad, como dacita y obsidiana, lo que indica más fácil acceso a esas fuentes y el conocimiento temprano de los recursos líticos de la región (Chauvin y Crivelli Montero 1999, Crivelli Montero y Fernández 2004a). En el último caso, se habría pasado del predominio de las estrategias basadas en el aprovisionamiento de los individuos hacia estrategias basadas en el almacenamiento o equipamiento de los sitios. Se registra el uso cada vez más intensivo de rocas de diferente calidad disponibles más cerca de los asentamientos, acompañado con un mejor

---

<sup>8</sup> Se considera como indicadores del aumento demográfico al incremento en la cantidad de sitios arqueológicos respecto de momentos anteriores, la mayor cantidad de materiales culturales y de estructuras domésticas -ej. acondicionamiento del espacio, preparación de superficies de ocupación y almacenamiento- que indican ocupaciones más prolongadas y recurrentes. Se destaca además, el aprovechamiento sistémico de puntos del paisaje que hasta el momento eran recorridos sólo ocasionalmente. Ese patrón sería más acentuado durante los últimos 1400 años AP -Crivelli Montero 2004, Fernández y Crivelli Montero 2004.

conocimiento de los recursos locales. Esto es concordante con un contexto de uso logístico del espacio -reflejado en sitios arqueológicos con diferente funcionalidad y segregación de las actividades- y mayor estabilidad en los asentamientos.

Por su parte, para el valle medio del río Limay -Piedra del Aguila-, Borrero *et al.* (1992) y Borrero y Nami (1996) proponen también el uso logístico del espacio, representado por patrones de distribución discontinua de artefactos. En este caso, las mayores densidades de artefactos se concentran en torno a lugares con agua -en mallines o vegas, manantiales y en la intersección de cursos de agua principales-, considerada un recurso crítico para esta zona de estepa. Para la zona del lago Nahuel Huapí la densidad de materiales culturales -lítico y óseo- es baja, por lo que Hajduk *et al.* (2004: 728) plantean ocupaciones breves y baja densidad de demográfica para el área.

Finalmente, la tendencia hacia la disminución en el tamaño de las puntas de proyectil refleja las sucesivas innovaciones en las tecnologías de armas y las técnicas de caza, que concluyen con las puntas de menor tamaño asociadas a la incorporación del arco y la flecha como sistema de armas predominante (ver Ceballos 1982, Crivelli Montero *et al.* 1993, Silveira 1996). De acuerdo con los datos de Casa de Piedra de Ortega (Fernández 2001) y de Piedra del Aguila 11 (Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996), la incorporación a nivel regional del arco puede estimarse en 1400 años AP, o antes (Crivelli Montero y Fernández 2004, Fernández 2004, Palacios 2007)<sup>9</sup>. De todas maneras, con el arco no se abandonaron otros sistemas de armas, ya que siguen representadas las puntas asignables por su morfología a lanzas o dardos (Crivelli Montero 2004). El recurso más importante siguió siendo el guanaco (*Lama guanicoe*), acompañado por otros recursos como el ñandú (*Pterocnemia pennata*), viscachas (*Lagidium viscacia*), armadillos (*Chaetophractus villosus* y *Zaedyus pichiy*), roedores, moluscos fluviales etc.

---

<sup>9</sup> Incluso Palacios (2007: 92) sugiere que “no es aventurado pensar que se utilizaba el arco y flecha hace ya 2200 años”, pero con seguridad, “esa tecnología, hace 1000 años, se hallaba plenamente en vigencia”.

### 1.2.2- Investigaciones en el bosque

Las investigaciones sistemáticas en el bosque sur-neuquino comienzan a desarrollarse a principio de 1980 en el marco del Proyecto Trafal, y tiene como principal objetivo el conocimiento arqueológico de la cuenca superior y media del río Trafal, en el extremo meridional del Neuquén –Parque Nacional Nahuel Huapi- (Silveira 1987). Ese proyecto de investigación continúa en vigencia (Silveira y Chiappe 2004). Actualmente, los estudios integran la arqueología del bosque con los ambientes más abiertos de transición bosque-estepa, a lo largo del curso del río Trafal, hasta su desembocadura en el río Limay (Silveira 1999a, 2003).

Los trabajos de investigación dieron como resultado la localización y posterior estudio de diferentes sitios arqueológicos en la parte este del lago. A partir de eso, se publicaron informes generales sobre sitios arqueológicos del bosque –Aleros Los Cipreses, Larriviére, Las Mellizas, etc. (Silveira 1987 y 1995), y otros haciendo hincapié en una parte de la evidencia, como el arte rupestre (Silveira 1982/83, Silveira y Fernández 1991). Posteriormente, Silveira (1996) presenta un informe más detallado sobre la secuencia cultural del Alero Los Cipreses –en adelante ALC-, localizado en la margen norte y media del lago. El sitio tiene un fechado radiocarbónico correspondiente a las ocupaciones acerámicas de  $3490\pm 80$  años AP, el cual es considerado como una fecha mínima para el comienzo de las ocupaciones en ese sector del bosque. Además, el primer componente de las ocupaciones cerámicas tiene un fechado de  $1510\pm 90$  años AP, que marca la presencia más temprana de la tecnología cerámica en el área.<sup>10</sup>

Sobre la base de sus investigaciones en distintos sitios arqueológicos, Silveira (1999, 2003) desarrolló un modelo de ocupación para este sector del bosque. El mismo consiste en tres períodos diferentes. Cada uno de ellos presenta determinados rasgos de la cultura material que los distingue de los demás, y que pasamos a resumir a continuación.

---

<sup>10</sup> Fernández (2004) plantea que la adopción de la cerámica en la región pudo haber sido anterior a esa fecha. En el estrato e2 de la cueva Casa de Piedra de Ortega –CPO-, fechado en 2000 años AP, aparece un único tiesto de cerámica; y aún puede ser más antigua como indicaría su presencia en otro sitio arqueológico denominado Alero Nestares. Sin embargo, la presencia de cerámica se hace más frecuente durante los últimos 1000 años.

El primer período abarca desde los 4000 años AP hasta los 2000 años AP. Silveira (1999a, 2003) destaca rasgos de la cultura material que distinguen a estas ocupaciones de las registradas para ese mismo momento en los sitios del ecotono bosque-estepa, entre los 6200 y los 2000 años AP. Puntualmente, las características técnico-tipológicas de las puntas de proyectil líticas del bosque encontradas en ALC son diferentes a las encontradas en los sitios CTI, CTIII y CCM. El uso de las materias primas líticas para la manufactura de las mismas también difiere. Las puntas son apedunculadas de limbo triangular, muy bien retocadas, de tamaños mediano pequeño o mediano grandes. Además, mientras que en CTI y CCM predomina el uso de basalto-dacita-, en ALC predomina la obsidiana y en menor medida sílice local. Según Silveira, la supuesta fuente de aprovisionamiento para la obsidiana estaría hacia el NE, en la Pampa de Alicura, o hacia la confluencia del río Collón Cura en el Limay, a unos 100 km de distancia (Silveira 1996: 115). Este último dato fue constatado por el autor personalmente. De esa manera, de acuerdo a Silveira, la distancia a la fuente de aprovisionamiento explicaría la ausencia de núcleos de obsidiana, y los artefactos habrían sido introducidos como formas bases o instrumentos terminados. A partir de esto el autor plantea que:

*“la relación costos beneficios del recurso lítico se hace más alta para la población que está en el bosque, dado que la obsidiana no se ha encontrado en el área que estudiamos, sólo aparece en filones y en nódulos que no superan los 2 cm (Alero Larriviére en la desembocadura del arroyo Córdoba). Esta materia prima sólo se puede obtener hacia el oeste o al norte pero a distancias que superan el centenar de kilómetros. No es el caso del basalto, pues uno de excelente calidad se encuentra en Paso Flores, a unos 60 km en línea recta hacia el norte de nuestra área (Silveira 2003: 412).*

Silveira (2003) propone dos hipótesis para explicar la variación tecnológica del bosque respecto al ecotono y/o la estepa. La primera consiste en una evolución local de la cultura material y la segunda en un proceso de difusión o de migración, ya sea desde el lado occidental de la cordillera o desde Patagonia andina septentrional (Silveira 2003).

El segundo período comprende desde aproximadamente los 2000 años AP hasta los 350 años AP, época en la cual aparece por primera vez la cerámica, y concluye con

la presencia de evidencias atribuidas a los primeros contactos con coloniales. Las puntas líticas son predominantemente pedunculadas y en menor medida apedunculadas, con tendencia a ser pequeñas, lo cual sería un indicador sobre la incorporación del arco y flecha. Durante ese momento, pinturas y grabados, objetos de adorno y artefactos líticos son semejantes a nivel regional tanto en ambientes de bosque y estepa. A partir de eso, Silveira (1999a, 2003:87) propone que bosque y estepa habrían estado integrados en un circuito de movilidad estacional organizado en forma logística (*sensu* Binford 1980) para acceder a los recursos de ambos ambientes. En ese contexto, el bosque habría sido utilizado solamente durante la estación de verano para abastecerse de diferentes recursos críticos, como madera, caza de huemul (*Hippocamelus bisulcus*), pesca y recolección de moluscos y vegetales; y/o para la realización de actividades simbólicas asociadas a las manifestaciones de arte rupestre. Esa estrategia se habría dado al menos desde el tercer milenio. Si bien Silveira (1996) destacó el uso selectivo de materias primas para las primeras ocupaciones de ALC, el mismo patrón puede extenderse para el resto de la secuencia del sitio. En Los Cipreses I, fechado en  $1510 \pm 90$  y  $840 \pm 90$  años AP, y en Los Cipreses II -asociado con materiales de contacto-, ambos cerámicos, casi la mitad de las puntas de proyectil fueron hechas de obsidiana; el resto y la mayoría de los demás instrumentos fueron confeccionados sobre rocas silíceas locales.

Finalmente en los sitios arqueológicos aparecen distintas clases de artefactos atribuidos al momento que corresponde al contacto con la sociedad europea, como cuentas de vidrio y metales –objetos de plata- y restos de fauna alóctona.

La fauna de los sitios arqueológicos del bosque no cambió sustancialmente durante esos 4000 años, al menos hasta la incorporación de la fauna procedente de Europa. Incluye una dieta diversa compuesta por especies características del bosque como el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), y demuestra el acceso a los recursos característicos de espacios más abiertos como el guanaco y el ñandú (Silveira 1996, 1999b, 2003, Silveira y Chiapes 2004). Además, hay armadillos –piche y peludo-, canidos, viscacha de la sierra, aves, moluscos y peces. La presencia de peces es escasa, salvo excepciones como Cueva Novoa donde se presentan en mayor cantidad (Silveira 2003).

### 1.2.3 - Investigaciones en el área Meliquina

Recientemente se presentaron los resultados preliminares de los trabajos realizados en el área, los cuales incluyen su caracterización, la descripción de los sitios arqueológicos encontrados y de los materiales culturales (Pérez 2006). Hasta el momento la información disponible indica que el área estuvo ocupada al menos desde *ca.* 2300-2500 AP<sup>11</sup>. Sin embargo, las ocupaciones más importantes sucedieron entre *ca.* 500 y 1100 años AP -892 y 1417 años DC<sup>12</sup>. De las nueve dataciones obtenidas hasta el momento para cinco sitios arqueológicos, sólo una supera esa cronología, mientras que las otras siete son posteriores a esa última fecha (Pérez 2006). Particularmente, el período que comprende entre el año 900 DC y 1670 DC es considerado, actualmente, un período de cambios climáticos importantes –ver Capítulo 3 y Villalba 1990-, los cuales pudieron tener incidencia sobre la distribución regional de las poblaciones de cazadores-recolectores y sobre el uso del espacio en el bosque (Pérez 2005).

Los trabajos realizados incluyen descripciones de sitios y de los materiales en general (Pérez 2006), sobre tafonomía y restos faunísticos (Pérez y Agnolin, Pérez *et al.* 2007, Pérez y Smith 2007, Pérez *en prep.*), y sobre la disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento de materias primas líticas (Cirigliano *et al.* 2006, Pérez *et al.* *en prep.*). En estos dos últimos casos se realizaron trabajos de reconocimiento para localizar fuentes potenciales de materias primas en el área, encontrando distintas clases de rocas –ver Capítulo 5. Una pequeña proporción de los artefactos líticos recuperados en distintos sectores del área son de materias primas semejantes a las rocas silíceas y basaltos disponibles en el área, mientras que la mayoría fueron hechos de obsidiana, cuya fuente aun no está precisamente determinada. En esos trabajos sugerimos como probable fuente de abastecimiento de obsidiana a la Cantera Lolog, ubicada a 40 km de distancia al norte del área. Determinar precisamente la procedencia de la obsidiana es uno de los temas que abordaremos en esta tesis.

---

<sup>11</sup> Datación más antigua para el área de estudio correspondiente al sitio Cueva Parque Diana -LM-CPD-2370±70 años AP –LP 1704. Calibración de la edad radiocarbónica 68% (± 1 sigma) = 389-517 cal BC y 2339-2467 cal AP; 95% (± 2 sigmas) = 233-762 cal BC y 2183-2712 cal AP. Fechado radiocarbónico y calibración hecha por la Unidad de Investigación LATYR-CIG, U.N.L.P, Museo de La Plata. Tomado de Pérez (2006).

<sup>12</sup> Fechado radiocarbónico y calibración hecha por la Unidad de Investigación LATYR-CIG, U.N.L.P, Museo de La Plata. Tomado de Pérez (2006).



### 1.2.4– Una breve referencia sobre la distribución regional de fuentes de aprovisionamiento y el uso de materias primas líticas

Uno de los objetivos de este estudio es determinar el uso de materias primas en el sitio LM-FI, por lo tanto es importante realizar previamente una referencia general sobre conocimiento actual de la distribución geográfica de fuentes y sobre el uso de las mismas; la cual se basa en los estudios realizados por distintos investigadores en diferentes áreas de investigación.

En el valle del río Limay y en sus afluentes principales, como el río Pichileufu, están disponibles rocas de distintas calidades, como por ejemplo: sílices en general (ópalo, calcedonia, tronco petrificado entre otros), riolitas vítreas, andesitas, tobas silicificadas, limonitas, dacita, basaltos de inferior calidad etc., que se pueden encontrar en las planicies aluviales, los niveles de terrazas y entre las gravas de esos cursos de agua (Nami 1991a, Crivelli Montero *et al.* 1993, Crivelli Montero 1998, 2004, Álvarez 1999, Chauvin y Crivelli Montero 1999, Hajduk y Albornoz 1999, Chauvin 2000, Sanguinetti de Bórmida *et al.* 1999 y 2003, Fernández y Crivelli Montero 2001, Fernández 2004, entre otros). En Pampa de Alicurá –Neuquén- y Pampa de Nestares –Río Negro- también hay rocas de buena calidad y una litología en general muy variada (Crivelli Montero 1998). Otras materias primas como sílices Achico y Porcelana pueden encontrarse en el área de Achico-Campanario (Chauvin y Crivelli Montero 1999). Lanata (1987), Crivelli Montero *et al.* (1993) y Silveira (2003) citan una fuente de sílice de color rojo de buena calidad ubicada en el cerro Las Chivas, entre el valle del río Limay y el del río Cuyín Manzano, la cual fue muy utilizada en esa área; y Silveira (2003) observo calcedonias disponibles en la desembocadura del arroyo Córdoba en el río Traful. Todas estas materias primas –principalmente sílices de distintas clases- fueron utilizadas en diferentes sitios arqueológicos del sur de Neuquén y sudoeste de Río Negro.

Otra roca de muy buena calidad para la manufactura de instrumentos bifaciales es la dacita de la cantera-taller de Paso Limay, localizada 3.5 km al este del paraje conocido como Paso Flores -Pilcaniyeu, Río Negro (Nami y Rapalini 1996, Schlegel *et al.* 1978, Sanguinetti *et al.* 2005). Las mayores concentraciones de artefactos de dacita se registran en los sitios arqueológicos más cercanos a la cantera, lo que indica que Paso Limay debió ser la fuente de aprovisionamiento más importante de esa roca (Sanguinetti

de Bórmida *et al.* 1999, 2003, 2005, Fernández y Crivelli Montero 2003)<sup>13</sup>. Sin embargo, para Crivelli Montero (1998), los grupos que habitaban la parte Neuquina del Limay –principalmente en tiempos más tardíos- obtendrían la dacita, fundamentalmente, del valle del río Limay y no directamente del área de de la cantera.

Una particularidad de los artefactos de obsidiana es su distribución mucho más extendida respecto a otras materias primas, por lo cual es importante manejar información de fuentes a escalas espaciales más amplias. Hasta el momento hay dos fuentes de obsidiana conocidas en Neuquén, cuyos datos están publicados. Una es la Cantera Lolog, localizada en la parte norte de ese lago (Pérez y López 2004), 40 km al norte del lago Meliquina; la otra fuente de obsidiana está localizada en Portada Covunco, norte del Neuquén (Bellelli *et al.* 2006). Además, hay guijarros de obsidiana en arroyos localizados en el sistema serrano de Cuchillo Curá, cerca de la localidad de Las Lajas –Neuquén- (ver Capítulo VI). También puede haber fuentes secundarias en las playas de los arroyos localizados en las cercanías de Junín de los Andes (Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996: 51) y en Pampa de Alicura, aunque en este último caso se trata de rodados chicos y además muy escasos (Crivelli Montero *et al.* 1996, Silveira 1996: 115).

Hay fuentes de obsidiana más al norte, en la provincia de Mendoza –entre los 34° y 37° de latitud Sur- (Durán *et al.* 2006, Giesso *et al.* 2007); al noroeste, en el centro-sur de Chile (Seelenfreund 2005); al sudeste, en la meseta de Somuncura –norte de Chubut- (Stern *et al.* 2000); y al sudoeste, en el volcán Chaiten, -X región de Chile (Stern y Curry 1995, Stern *et al.* 2002). Bellelli *et al.* (2006) cita otras fuentes de obsidiana de inferior calidad en Norpatagonia, en la provincia de Chubut, hacia el sur del área -Río Villegas y Laguna la Larga, Parque Nacional Los Alerces-, y hacia el sudeste –Angostura Blanca- en el área de Piedra Parada, cuenca media del Río Chubut. También hay fuentes mucho más al sur, en Patagonia meridional, en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego (Stern y Prieto 1991, Stern 1999a, Espinosa y Goñi 1999, Stern y Franco 2000). Además, hay artefactos de obsidiana cuyas fuentes aún no fueron

---

<sup>13</sup> La dacita de la cantera de Paso Limay se presenta como bloques expuestos en una amplia área y, a su vez, si bien esa zona presenta las mayores concentraciones de materiales, se piensa que podrían existir otros afloramientos vinculados a la misma unidad geológica o fuentes secundarias formadas por acción fluvial (Chauvin 2000, Sanguinetti *et al.* 2005).

identificadas (Stern 2000a, Stern *et al.* 2000, Stern 2004, Gómez Otero y Stern 2005, Bellelli *et al.* 2006, Durán *et al.* 2006, Giesso *et al.* 2007).

Este patrón coincide con la información sobre la distribución de artefactos de obsidiana. En general, los artefactos de obsidiana son muy escasos en los sitios arqueológicos del sur del Neuquén y sudoeste de Río Negro (Alvárez 1999, Hajduk y Albornoz 1999, Chauvin y Crivelli Montero 1999, Sanguinetti de Bórmida *et al.* 1999 y 2003, Chauvin 2000, Silveira 2003, Crivelli Montero 2004, Hajduk *et al.* 2004, Fernández 2004, entre otros), y se presentan en mayor número en sitios arqueológicos del norte de Neuquén (Goñi 1986-87; Perrotta y Pereda 1987; Fernández 1991).

En líneas generales, los datos presentados anteriormente resaltan la variación a nivel regional que existe en la distribución de fuentes de materias primas líticas. Básicamente, podemos destacar la disponibilidad de distintas clases de rocas en distintos sectores del espacio. Una excepción pudo darse en área circundante al lago Nahuel Huapi, donde las materias primas líticas de buena calidad, aparentemente, están ausentes o son escasas (Hajduk *et al.* 2004).

*excepción*  
X/P.

En función de lo que será uno de nuestros aportes al tema es importante destacar que la mayoría de los estudios de procedencia citados anteriormente –sumados los realizados por nosotros en el área (Cirigliano *et al.* 2006, Pérez *et al.* en prep.)–, no incluyen análisis físico-químicos directos. En general, se basan en la observación y experimentación de presencia o ausencia de determinadas clases de rocas en determinados sectores del espacio, con apoyo, en algunos casos, de cartas geológicas, fotografías aéreas y de personal especializado. Los criterios empleados consisten en constatar semejanzas en cuanto a la asociación a una determinada formación geológica o contexto de depositación, en las clases de rocas y en las características particulares de las mismas, ya sea sobre la base del color, textura, corteza, o de sus propiedades más importantes –homogeneidad, fragilidad, dureza, tipo de fractura etc. Como casos excepcionales se pueden citar los trabajos realizados por Nami y Rapalini (1996)<sup>14</sup> y más

<sup>14</sup> Esos estudios consisten en el análisis de las propiedades magnéticas de las rocas volcánicas.

recientemente por Sanguinetti *et al.* (2005)<sup>15</sup>; en todos los casos sobre la caracterización y la distribución de la dacita de la cantera de Paso Limay.

Para el caso particular de las obsidias, los datos sobre la localización de las probables fuentes de abastecimiento están basados en observaciones personales de los investigadores o por comentarios de algún informante (Crivelli Montero *et al.* 1993, 1996, Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996, Silveira 1996, 1999, entre otros). No se hicieron hasta el momento para el sur Neuquino análisis químicos como los realizados en otras provincias de la Patagonia Argentina, como por ejemplo en Tierra del Fuego, Santa Cruz (Stern y Prieto 1991, Stern *et al.* 1995a, Stern *et al.* 1995b, Stern 1999a, 2000a y b, 2004, Stern y Franco 2000, Belardi *et al.* 2004, Garcia Herbst *et al.* 2006, 2007a y b), Chubut y Río Negro (Stern *et al.* 2000, Bellelli y Pereyra 2002, Stern 2004, Bellelli *et al.* 2003, 2004, 2006, Gómez Otero y Stern 2005).

Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que ninguna clase de estudios de procedencia, a pesar del método empleado, es concluyente respecto a los resultados que puedan obtenerse del mismo. Los estudios sobre procedencia de obsidiana parecen no ser una excepción, aunque estén apoyados sobre la medición directa de la composición química de los materiales, y mediante la aplicación de métodos más rigurosos que la simple observación (Hugues 1998). La razón principal, más allá de las limitaciones de cada método o técnica empleada, son distintos procesos naturales -geológicos o geomorfológicos- causales de la formación y distribución de fuentes potenciales, ya sea de tipo primarias o secundarias. Tal es así que una misma clase de roca puede estar extensamente distribuida y formar parte de más de una fuente -por ej. Belardi *et al.* (2004). Por lo tanto, los estudios químicos para determinar la procedencia de artefactos líticos son sumamente importantes, pero a la vez complementarios con otras clases de análisis, como por ejemplo: la distribución espacial de las fuentes, las características de los conjuntos y de los artefactos -frecuencias, proporciones, tamaños, reserva de corteza y clases de los artefactos por materias primas etc. (ver Crivelli Montero 1998, Crivelli Montero y Fernández 2004b).

---

<sup>15</sup> Los estudios consisten en análisis petrográficos a través de cortes delgados combinados con análisis geoquímicas por espectrometría de emisión inductivamente acoplada por plasma -ICP-MS. Esos estudios determinaron que el "basalto" de la cantera Paso Limay corresponde a volcánita dacítica o traquidacítica.

### **1.3- Consideraciones**

Como lo hemos expresado, el objetivo general de este estudio es aportar conocimiento sobre la variabilidad espacial y temporal en los comportamientos tecnológicos de los cazadores-recolectores de Norpatagonia. Las poblaciones que ocuparon la región desde hace más de 10.000 años vivieron bajo diferentes circunstancias asociadas a factores climáticos, históricos y demográficos. En ese contexto, presentamos el estudio tecnológico del sitio LM-FI; espacialmente localizado en el Neuquén Meridional y temporalmente entre los 700 y 1000 años AP. El objetivo particular que nos planteamos es estudiar las estrategias tecnológicas y el uso de los recursos líticos entre los cazadores-recolectores que ocuparon el área. Esto incluye el estudio de los comportamientos asociados a la adquisición de materias primas, la manufactura y el uso de artefactos líticos. Los objetivos específicos son:

- a) Estudiar las actividades de producción y uso de instrumentos a través del análisis del conjunto de artefactos líticos -instrumentos y desechos- y la reconstrucción de la cadena de reducción. En este caso, pretendemos caracterizar la función del sitio LM-FI desde el punto de vista de las actividades tecnológicas representadas.
  
- b) Determinar la procedencia de las materias primas utilizadas y si existen diferencia en el uso de distintas fuentes de aprovisionamiento; los criterios económicos o selectivos asociadas a las mismas. Este punto consiste en la exploración y el reconocimiento de fuentes potenciales dentro del área y mediante análisis químicos para el caso de la obsidiana.
  
- c) Discutir en conjunto las estrategias tecnológicas asociadas a la adquisición de materias primas, manufactura y uso de instrumentos líticos, en relación a las necesidades tecnológicas y al uso del espacio en el área de estudio.

#### **1.4- Estructura de la tesis**

En este Capítulo nos referimos a la ausencia de antecedentes sobre trabajos arqueológicos en el área anteriores a nuestras investigaciones. Sin embargo, como lo destacamos, en el sudoeste del Neuquén los trabajos de investigación comenzaron relativamente temprano y se intensificaron durante los últimos 25 años. Sobre estos estudios se puntualizan en particular distintos aspectos tecnológicos de importancia para el presente trabajo.

A continuación, en el Capítulo II discutimos los lineamientos teóricos utilizados. Los mismos incluyen conceptos y definiciones sobre tecnología lítica y sobre formas de organización de cazadores-recolectores. Utilizamos las teorías desarrolladas en el marco de los estudios sobre la organización de la tecnología y sobre el uso del espacio entre cazadores-recolectores etnoarqueológicos y etnográficos.

En el Capítulo III presentamos la ubicación geográfica del área de estudio, una breve descripción sobre las condiciones climáticas en el bosque lacustre cordillerano y sobre las clases de recursos disponibles en el mismo. Además, junto con esos datos, sobre la base de indicadores paleoclimáticos, describimos las condiciones ambientales imperantes durante los últimos 1000 años.

Luego -Capítulo IV- describimos y clasificamos a los artefactos líticos del sitio y el uso de las materias primas. En primer lugar realizamos una breve discusión metodológica sobre las categorías utilizadas para la clasificación de los artefactos. Posteriormente, en base a los resultados, interpretamos las actividades asociadas a la producción de instrumentos líticos y la función del sitio.

En el Capítulo V discutiremos el uso de materias primas líticas localizadas en fuentes de aprovisionamiento potenciales dentro del área de estudio. Los resultados son el producto de prospecciones realizadas en un espacio circundante al lago.

El Capítulo VI consiste en los estudios para determinar la o las fuentes de procedencia de los artefactos de obsidiana. Esto es mediante el análisis aplicando la técnica de espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado, inducido por

ablación laser -LA-ICP-MS- (Garcia-Herbst *et al.* 2006, 2007a y b), para lo cual se emplearon artefactos de LM-FI, nódulos naturales procedentes de Cantera Lolog y procedentes de otras fuentes de Norpatagonia. El objetivo es comprobar si la Cantera Lolog, la fuente más cercana al sitio, fue la fuente de aprovisionamiento utilizada. En forma complementaria utilizamos la información disponible sobre la distribución y características de artefactos de obsidiana de distintos sitios de la cuenca media y superior del río Limay –sur de Neuquén y sudoeste de Río Negro.

En el Capítulo VII integramos los contenidos de los capítulos anteriores en una discusión sobre las estrategias tecnológicas en el área de estudio. Puntualmente consideramos las cuestiones asociadas a la adquisición y uso de los recursos líticos, y a la producción y uso de instrumentos. Principalmente se destacan los objetivos principales o causas de esos comportamientos tecnológicos.

Finalmente, en la conclusión -Capítulo VIII- repasamos los resultados de los objetivos que nos habíamos planteado, y fundamentalmente integramos los datos obtenidos en un marco regional del conocimiento actual sobre los temas tratados.

## **CAPITULO II**

### **Los Fundamentos Teóricos e Hipótesis de Trabajo**

#### **2.1. Introducción**

En este Capítulo desarrollamos los lineamientos teóricos utilizados para el estudio de la tecnología lítica. En primer lugar, presentamos una imagen general sobre cómo los cazadores-recolectores utilizan el espacio y sus diferentes formas de movilidad en distintas escalas espaciales y temporales. En segundo lugar, presentamos los conceptos principales sobre la organización de la tecnología y su valor como herramienta heurística para tratar distintos aspectos del comportamiento humano.

#### **2.2- Movilidad y uso del espacio**

Gran parte de la movilidad de los cazadores-recolectores tiene objetivos económicos y está relacionada a la estructura de los recursos de un medioambiente (Binford 1980, 2001; Kelly 1983, 1992, 1995; Bettinger 1991). La estructura de los recursos puede ser definida por sus componentes principales: disponibilidad, distribución, densidad, diversidad y predictibilidad de los diferentes recursos, ya sea alimentos o de otra clase –agua, leña, materias primas para herramientas, etc. (Lanata 1993, Lanata y Borrero 1994). También existen otros motivos para la movilidad, que pueden combinar tanto intereses económicos como no económicos: sociales, culturales, políticos, ideológicos y rituales; o simplemente los campamentos pueden ser abandonados por razones sanitarias o por el fallecimiento de algún integrante del grupo (Politis 1996).

La movilidad puede incluir diferentes escalas espaciales y temporales dentro de rangos de acción variables (Kelly 1992). Un rango de acción puede ser definido como el área sobre la cuál los cazadores-recolectores se desplazan normalmente durante el desarrollo de sus actividades rutinarias, y su tamaño es variable, e incluye: el área nuclear, rangos anuales, o del ciclo vital (Foley 1981). El área nuclear se aproxima a lo que otros investigadores denominaron *foraging radius* (Binford 1982) o *site catchment* (Vita Finzi y Higgs 1970), y comprende el área que circunda a un campamento y que puede ser explotada diariamente desde el mismo, estimada operativamente en un radio



de 10 km (Binford 1982) o de dos horas de caminata (Lanata 1987). El circuito anual de movilidad refiere a los desplazamientos realizados a través del año, en función de los cambios de estación y/o de la estructura de los recursos del ambiente (Binford 1980, Kelly 1983). También, se pueden realizar viajes a mayores distancias como parte de expediciones de intercambio o comerciales, para visitar familiares, obtener información sobre recursos o parejas potenciales, o para obtener materias primas de diferentes clases (Silbebuer 1983, Gould y Saggers 1985, Politis 1996).

Los cazadores-recolectores combinan dos dimensiones de movilidad; logística y residencial (Binford 1980). La movilidad residencial consiste en el desplazamiento de un grupo completo desde un campamento hacia el siguiente. En esta forma de movilidad, las familias o grupos de familias se mueven hacia los lugares dónde se encuentran los recursos. Por otro lado, la movilidad logística incluye movimientos de individuos o grupos de tareas que se desprenden del campamento residencial para explotar un determinado recurso. Los recursos, en este caso, son transportados hacia los campamentos, pudiendo ser almacenados estacionalmente. Distintos grupos de trabajo pueden obtener recursos que están disponibles al mismo tiempo a una distancia fuera del área circundante al campamento. La movilidad logística de menor magnitud incluye a individuos que trabajan dentro del área más cercana al campamento. La frecuencia y la distancia de la movilidad residencial, así como también la distancia de los viajes logísticos, varía entre diferentes grupos o incluso en un mismo grupo estacionalmente, en función de la estructura de los recursos de cada ambiente, o de distintas clases de recursos —ej. alimentos y materias primas— (Lanata 1993, Kelly 1995).

Un caso particular donde interviene la movilidad en diferentes formas, está relacionado al aprovisionamiento y transporte de las materias primas líticas y artefactos. Esto es así porque no siempre las fuentes de aprovisionamiento se presentan distribuidas en forma más o menos continua en el espacio, y en muchos casos las rocas adecuadas no están disponibles donde se necesita utilizar instrumentos para algún trabajo (Kelly 1988). Una forma de analizar las estrategias tecnológicas empleadas por los cazadores-recolectores para solucionar los casos de incongruencia espacial y temporal entre las materias primas líticas y los demás recursos, es a través de los estudios sobre organización de la tecnología (Binford 1979, Kelly 1988, Nelson 1991).

### 2.3- Organización de la tecnología

Los estudios sobre organización de la tecnología se desarrollaron durante la década de 1970 (Binford 1973, 1977 y 1979). Posteriormente se realizaron estudios sobre temas que relacionan a la tecnología con el uso del espacio y los recursos, tales como subsistencia, límites en el tiempo para realizar actividades, riesgo, movilidad y disponibilidad de materias primas (Keeley 1982, Torrence 1983 y 1989, Bamforth 1986, Bleed 1986, Shott 1986, Morrow 1987, Parry y Kelly 1987, Kelly 1988, Khun 1992, entre otros), y sobre el rol de la tecnología en determinados contextos sociales (Mc Anany 1989). La mayoría de esas investigaciones se concentra sobre las ventajas prácticas o funcionales de los diseños de artefactos, y en menor medida sobre el valor de la información personal y social contenida en los estilos de instrumentos (Weissner 1982).

Nelson (1991) definió distintas estrategias tecnológicas –conservación, expeditividad y oportunismo- y clases de diseños –mantenibles, flexibles, versátiles, confiables y transportables. Sin embargo, posteriormente, distintos investigadores cuestionaron el valor heurístico de los términos utilizados para definir esas estrategias, principalmente “conservación” (Hayden *et al.* 1996, Odell 1996, Nash 1996, Shott 1996). Por ejemplo, según Shott (1996), conservación es un concepto ambigüo desde que fue planteado inicialmente por Binford. Según Nash (1996) tiene diferentes significados para distintos arqueólogos, resultando en una variedad de usos frecuentemente mal definidos, lo que diluyó cualquier potencial interpretativo que poseía en su forma original. Algunos investigadores propusieron abandonar el concepto, al menos provisoriamente (Hayden *et al.* 1996, Nash 1996). Este último propone negociar la estandarización para facilitar y clarificar la comunicación, tal que sea útil como un mecanismo heurístico (Nash 1996: 96). También se propusieron soluciones parciales, retomando la concepción original (Odell 1996), o definitivas, con una perspectiva bastante diferente al carácter que tomara en sus comienzos (Shott 1996).

Por otro lado, los modelos sobre diseños están contruidos sobre la base de información etnográfica de sociedades que no utilizan actualmente artefactos líticos, o para las cuales estos no tienen gran importancia. Además, hacen referencia generalmente a sistemas de herramientas compuestas, como las armas de caza (ver por

ejemplo Bleed 1986), mientras que los artefactos líticos son sólo una parte del conjunto instrumental utilizado por los cazadores-recolectores. Muchos elementos fueron hechos sobre materiales orgánicos perecederos, como cuero, tendones, vegetales, madera, hueso, etc. A partir de esto, es importante definir cuáles términos y conceptos pueden ser operativos para el estudio específico de las tecnologías de artefactos líticos.

### 2.3.1- Definiciones

Nelson (1991: 57) considera a la organización de la tecnología como el estudio de la selección e integración de estrategias para hacer, usar, transportar y descartar herramientas, y los materiales necesarios para su manufactura y mantenimiento. En ese contexto, las decisiones tecnológicas pueden ser pensadas como respuestas a las necesidades específicas de los instrumentos para cada trabajo y a las necesidades funcionales en el marco de la planificación de la tecnología durante la distribución espacial y temporal de las actividades (Binford 1979). A su vez, la planificación tecnológica tiene como meta resolver los problemas potenciales asociados al ambiente, determinados por la estructura de los recursos –ej. alimentos y materias primas- y al contexto social (Nelson 1991, Carr 1994), en un marco cultural que resulta de la trayectoria histórica y evolutiva de poblaciones particulares.

#### 2.3.1.2- Según la función

Los instrumentos líticos se pueden clasificar de acuerdo al trabajo para el que fueron diseñados, entre los artefactos para extraer recursos, para procesarlos, y para el mantenimiento del equipo tecnológico (Bousman 1993 y 2005). Esos instrumentos pueden funcionar en forma individual, enmangados o formar parte de sistemas compuestos como las armas de caza (Keeley 1982). A su vez, estas últimas, pueden ser más simples o complejas de acuerdo a la cantidad de partes o tecno-unidades (Oswalt 1976), lo cual implica costos diferenciales de manufactura, mantenimiento, reparo y relacionados a la obtención de los materiales (Torrence 1983, 1989, Bleed 1986, Bousman 1993 y 2005, Bamforth y Bleed 1997).

Al mismo tiempo, los artefactos pueden ser diseñados para ser especializados, cuando están confeccionados para un trabajo específico, o multifuncionales y generalizados, cuando están pensados para que sirvan en diferentes trabajos (Bleed 1986, Shott 1986, Khun 1994, Odell 1996). Nelson (1991) distingue a los artefactos

multifuncionales entre flexibles y versátiles. La flexibilidad implica un cambio en la forma del artefacto, que puede ser serial, la cual anticipa futuros trabajos cambiando de forma en secuencia, o modular, mediante partes reemplazables en una herramienta compuesta. Por otro lado, la versatilidad mantiene una forma generalizada con la cual se pueden realizar diferentes trabajos.

### 2.3.1.3- Planificación y problemas potenciales

Sobre la base de la literatura disponible sobre el tema se pueden distinguir cinco clases de estrategias generales.

#### I. *Los cazadores-recolectores anticipan la escasez de materias primas transportando rocas, núcleos, formas bases o instrumentos terminados al lugar dónde se realizan las actividades.*

El transporte es una respuesta a una situación de escasez regional de materias primas o de incongruencia espacial y temporal entre la disponibilidad de recursos líticos y los demás recursos, por ejemplo alimentos (Nelson 1991). El segundo caso reside en la incompatibilidad entre la organización de la movilidad y la distribución geográfica de las fuentes de aprovisionamiento. Los artefactos líticos pueden ser transportados y formar parte de tres estrategias diferentes (Binford 1979, Morrow 1987, Parry y Kelly 1987):

**Ia** Transportados y almacenados en los campamentos residenciales en acumulaciones o *stockpiling*.

**Ib** Transportados y distribuidos en escondrijos o *caches* a través del paisaje, en el marco del uso logístico del espacio (Binford 1979: 257-258).

Los escondrijos pueden formar parte de un equipo estacional *-seasonal gear-*; el equipo de reaseguro o *insurance gear* para ser utilizado en cualquier momento cuando sea necesario en ese lugar; o almacenados en *site furnitures*, localizaciones que no están en uso, en las que los materiales depositados pasan a ser específicos del sitio y no de alguna persona en especial. Pueden ser depositados en lugares como cuevas, arroyos, rocas etc. Por ejemplo, Borrero y Nami (1996) comentan sobre la presencia de activos para fuego y 4 astiles de flechas decorados encontrados por

aficionados en una hendidura de una roca oculta a la vista, en una pared rocosa cerca de Paso Limay, en el norte de Pilcaniyeu -Río Negro.

**Ic** Transportados como parte del equipo personal: El equipo personal o *tool-kits mobile* se refiere a los artefactos transportados por los cazadores-recolectores móviles y que permanecen con ellos por más tiempo (Khun 1994).

En teoría, los artefactos líticos que forman parte del equipo personal deben ser pocos, pequeños y livianos, para no interferir con los movimientos y no impedir el transporte de alimentos y otros materiales (Shott 1986, Nelson 1991, Khun 1994). El contenido del equipo personal depende de las necesidades de cada viaje, y puede variar en función de la frecuencia y escala de la movilidad logística y residencial (Binford 1979, Shott 1986, Kelly 1988, Khun 1992), las características de los alimentos explotados (Bleed 1986, Odell 1996), la disponibilidad de materias primas (Bamforth 1986, 1991, Nash 1996) y otros factores. Las capacidades o medios de transporte también tienen incidencia en la cantidad y el peso del equipo transportado -ver Ricklis y Cox 1993. Binford (1979: 262-263) presenta un ejemplo etnográfico muy ilustrativo de un equipo personal según sus observaciones y el comentario de informantes, que es resumido a continuación:

*“El equipo personal -personal gear o household gear- de los Nunamiut es llevado para anticipar futuras condiciones o actividades, en relación a: 1) lo que se necesita específicamente de acuerdo al propósito de la expedición, 2) lo que se necesita para no pasar hambre o frío, y 3) lo necesario para resolver algún contratiempo. Puede estar compuesto por productos parcial y totalmente terminados, o las materias primas y/o blankets para producirlos, e incluye: a) armas especializadas, como arcos y flechas de varios tipos, junto a un carcaj y una funda para el arco “bow case”, y su equipo de reparación asociado -diferentes puntas de acuerdo al tipo de presa -ciervo y oso- y las condiciones climáticas, astiles, retocadores etc.-, b) artefactos multipropósitos como núcleos discoidales de distintos tamaños, útiles para extraer piezas para diferentes trabajos, c) instrumentos para procesar los recursos de la caza o para el mantenimiento del equipo tecnológico -armas, trampas, transporte etc.- como cuchillos de lascas enmangados, raspadores, hachas etc., y d) artefactos para*

*hacer fuego; es decir, todo lo necesario para cubrir las necesidades particulares y/o eventuales de cada viaje. Además, el equipo personal fue muy “conservado”, reciclado, rehusado, mantenido y revisado frecuentemente con mucha inversión de tiempo; para que estuviera en buenas condiciones y relativamente nuevo”. (mi traducción)*

También se considera que el uso de rocas criptocristalinas de muy buena calidad es una opción apropiada para transportar como parte del equipo personal (Nelson 1991). Con esa clase de materias primas se pueden extraer una variedad de formas con más facilidad, permiten un mayor control en la reducción y dejan menos *debitage* descartado. Binford (1979), por ejemplo, destaca que el equipo personal de los Nunamiut está confeccionado con las materias primas de mejor calidad, básicamente porque se lo planifica anticipadamente y no está afectado por contrastes de tiempo o disponibilidad inmediata de materia prima.

## II. *Comportamientos para maximizar las materias primas disponibles debido a la escasez de rocas de buena calidad.*

Odell (1996:63) considera que en regiones con mala y/o baja disponibilidad de materias primas líticas puede ser imposible prever las necesidades estacionales con un margen suficiente de anticipación. Bajo esas circunstancias y cuando las capacidades de transporte son inadecuadas para transportar suficiente material, o por los mismos límites que impone la movilidad, se deberían encontrar *scarcity-induced economizing activities* (Odell 1996: 75-76). Los comportamientos inducidos por la escasez de materia prima tienen como meta maximizar el empleo de las materias primas y prolongar la vida útil de núcleos y/o instrumentos mediante el uso más intensivo de los mismos (Bamforth 1986, Shott 1989). En la literatura arqueológica existen numerosos ejemplos que hacen referencia a esa clase de comportamientos tecnológicos, tanto en contexto de alta o de baja movilidad (Franco 1994, Dibble 1995, González de Bonaveri *et al.* 1998 y 2005, entre otros)

## III. *Necesidad de anticipar la manufactura y transportar instrumentos terminados al lugar de uso dado la existencia de conflictos en la programación o asignación del tiempo a diferentes actividades (Torrence 1983).*

La idea de Torrence (1983, 1989) considera a la manufactura anticipada de instrumentos como una respuesta situaciones de riesgo<sup>1</sup> o *time stress*. En teoría, en escenarios donde los alimentos vitales están concentrados estacionalmente, durante ese período, los cazadores-recolectores se dedican casi completamente a la obtención de esas presas, no dejando espacio para la manufactura de herramientas. La idea está planteada en términos de los costos de oportunidad<sup>2</sup> que demandan en diferentes circunstancias distintas actividades. Sin embargo, el transporte de herramientas previamente preparadas se ajusta a cualquier situación que incluya algún conflicto en la programación del tiempo, independientemente del contexto (Keeley 1982). Lo que varía son las características de la tecnología y los costos implicados en su manufactura y mantenimiento.

IV. *Los cazadores-recolectores pueden reducir al mínimo el peso del tool-kit cuando el tiempo y las materias primas necesarias son predecibles y suficientes en la localización de actividades.*

Donde la disponibilidad de materias primas -naturalmente o almacenadas previamente- es suficiente, no es necesario transportar artefactos. (Bamforth 1986, Nelson 1991). En este contexto, sin límites de materiales o de tiempo, se pueden hacer instrumentos “expeditivamente” de acuerdo a las necesidades del momento. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el grado de elaboración de los instrumentos depende, fundamentalmente, de las necesidades funcionales específicas de cada trabajo. Al mismo tiempo, todos los cazadores-recolectores deberían llevar un mínimo *toolkit* como equipo personal permanente, dado que no siempre es práctico o conveniente detenerse y hacer herramientas cuando surge una necesidad (Kuhn 1994); lo cual responde a la pregunta de Bamforth (1986: 40) sobre “¿por qué debería alguien transportar herramientas desde un lugar a otro si las materias primas pueden ser obtenidas en cualquier parte?” (mi traducción).

<sup>1</sup> El riesgo puede ser definido como la variación -espacial, temporal o ambas- impredecible en algún componente de la estructura de los recursos, que puede causar pérdida económica y la escasez de alimentos (Lanata y Borrero 1994).

<sup>2</sup> Los costos de oportunidad están relacionados con las decisiones sobre la asignación del tiempo a diferentes actividades, y asumen que para los seres humanos el tiempo y los recursos son limitados, lo cual significa que mientras más tiempo se dedica a una actividad otras actividades son postergadas (Hames 1992).

### V. Respuestas a necesidades inmediatas y ocasionales.

En este contexto, las actividades son las que no están planificadas con anticipación. Binford (1979: 266) denomina *situational gear* a la tecnología utilizada en respuesta a condiciones o necesidades inmediatas, que no incluyen ninguna clase de planificación previa. Bajo esas condiciones se utiliza el material disponible en el ambiente inmediato, en escondrijos, reciclando parte del equipo personal, o carroñando objetos perdidos o abandonados. La diferencia con el concepto de estrategias oportunistas planteado por Nelson (1991), es que en este último no son predecibles ni la disponibilidad de materias primas ni el lugar de actividades. Además, Binford (1979: 267) destaca que el equipo situacional puede ser economizado -mantenido, reciclado y reutilizado- si las materias primas no están disponibles inmediatamente.

Como vimos, uno de los factores que influyen sobre las decisiones tecnológicas es la disponibilidad de rocas aptas para la producción de distintas clases de instrumentos. A continuación presentamos una síntesis de las diferentes variables que condicionan el acceso a las materias primas líticas

#### 2.4- Aprovechamiento de materias primas líticas

Como vimos, en cierta forma, un problema central en las tecnologías líticas es asegurar la disponibilidad de instrumentos o de los materiales necesarios para hacerlos en el lugar donde se realizan las actividades. Fundamentalmente, la selección de materias primas está determinada por la calidad de las rocas en cuanto a sus propiedades físico-mecánicas, ya sea para la manufactura de instrumentos o para determinado trabajo, y por las dimensiones y la forma de las masas iniciales (Nami 1991a, Ratto 1991, 1994).

El segundo factor importante son las condiciones de acceso a las canteras (Bamforth 1986). El acceso a las materias primas está condicionado por la estructura regional del recurso lítico (Ericsson 1982), la cual puede ser definida como la relación entre tres variables: disponibilidad, distribución geográfica y accesibilidad a las fuentes de aprovisionamiento (Flegenheimer y Bayón 2002, Franco y Aragón 2002). La accesibilidad se refiere al tiempo y esfuerzo requerido para extraer recursos del medioambiente (Kelly 1983). En este último caso, el acceso a las canteras puede estar



condicionado por factores naturales, como las dificultades del terreno y obstáculos naturales, la estacionalidad y las características de cada fuente, por ejemplo respecto a la distribución y la abundancia de las rocas. (Nami 1991a, Chauvin y Crivelli Montero 1999, Chauvin 2000); y factores culturales, asociadas a la organización de la movilidad y la territorialidad<sup>3</sup> (Bamforth 1986). Cuando el acceso directo a las canteras está restringido, las materias primas se pueden obtener en forma indirecta por medio del intercambio, a través de diferentes clases de mecanismos sociales (Meltzer 1989).

El aprovisionamiento directo puede estar planificado en diferentes formas. Por ejemplo, Binford (1979) describe como los Nunamiut se abastecen de materias primas a muy bajos costos *-embedded-* mientras realizan otras actividades vinculadas a la subsistencia. En términos generales, el aprovisionamiento inclusivo es posible cuando parte del grupo se encuentra realizando otras actividades extractivas en la vecindad del área de la fuente como parte de su normal movimiento estacional. Si las materias primas son adquiridas por intermedio de un grupo de trabajo luego de un viaje hacia el área de la fuente con el único objetivo de obtener esos materiales, en teoría, los costos son más altos y pueden ser medidos en término del tiempo y la energía gastada en una jornada por los miembros de ese grupo de trabajo (Morrow y Jefferies 1989: 30). Franco (2004) considera más probable encontrar mayor incidencia de viajes especiales de aprovisionamiento en áreas donde las materias primas son escasas o están muy localizadas; en cierta forma, donde la distribución de las fuentes es incongruente con la de los alimentos.

Gould y Saggars (1985) destacan que los cazadores-recolectores del desierto occidental de Australia, en ocasiones, realizan viajes con el propósito exclusivo de obtener materias primas líticas, motivados por sus necesidades tecnológicas y utilitarias. Los recorridos pueden cubrir distancias de 0.8 a 45 km desde los campamentos, dependiendo de la dificultad del terreno y de la disponibilidad de agua. De todas formas, los investigadores destacan que generalmente el aprovisionamiento de rocas está estructurado en función del acceso a los recursos claves -agua y plantas comestibles. Otros viajes se realizan a lugares mucho más distantes y están asociados con la visita a

<sup>3</sup> Dyson-Hudson y Smith (1978: 80) definen territorialidad "as an area occupied more or less exclusively by an individual or group by means of repulsion through overt defense or some form of communication".

sitios sagrados. Los Selk'nan de la Isla grande de Tierra del Fuego (Gusinde 1982 [1931]: 219 en Manzzi 1996: 383) y los Nukak del Amazonas Colombiano (Politis 1996) también viajan distancias considerables para obtener distintas clases de materias primas, como ser rocas en el primer caso y cañas de buena calidad para cerbatanas en el segundo caso.

## 2.5- Consideraciones finales

Para resumir, podemos destacar tres puntos básicos en función de lo anteriormente desarrollado:

1. Los estudios sobre la organización de la tecnología nos proveen de herramientas teóricas para estudiar los comportamientos que conforman el *continuum* de las actividades tecnológicas (*sensu* Bamforth y Bleed 1997), que incluye los dominios del aprovisionamiento, manufactura y uso, mantenimiento y reciclaje de instrumentos. Esos comportamientos pueden aparecer concentrados en un mismo lugar o segmentadas a través del espacio, mediatizados por el transporte de artefactos. Cada una de esas etapas deja como resultado, por descarte o pérdida, diferentes clases de instrumentos y *debitage*, que conforman la variación en el registro arqueológico de artefactos líticos.

2. Existen diferentes posibilidades en la relación entre los problemas potenciales —ej. movilidad, tiempo, alimentos y materias primas—, las estrategias y comportamientos tecnológicos, y las condiciones de descarte. Una de las causas de ambigüedad se produce cuando se incluyen esos diferentes niveles de análisis en una categoría específica o concepto global, como por ejemplo conservación, la cual incluye distintos componentes discretos —anticipación, transporte, mantenimiento, reciclaje, multifuncionalidad— que pueden aparecer en forma independiente (Bamforth 1986, Hayden *et al.* 1996).

3. Los cazadores-recolectores pueden emplear diferentes estrategias para diferentes tecnologías y necesidades, por ejemplo: en contextos específicos de altos o bajos niveles de riesgo, bajo diferencias en la frecuencia y magnitud de la movilidad logística y residencial, en función de las capacidades de transporte, de disponibilidad

de materias primas etc. (Keeley 1982, Torrence 1983, Bamforth 1986, Nash 1996, Odell 1996 entre otros).

A partir de esto, los estudios tecnológicos deben tener en cuenta las particularidades de cada caso y el carácter multicausal de los patrones en el registro arqueológico de artefactos lítico, para de esa manera tener una imagen lo más completa posible de las variables que condicionaron a la tecnología en el pasado (Bamforth 1991).

## **2.6- Hipótesis de trabajo**

Nuestra hipótesis general plantea que las decisiones tecnológicas que involucran al uso de los recursos líticos dependerán, en gran parte, de la interacción entre algunos de estos tres factores.

- a) las propiedades físico-mecánicas de las rocas para la aplicación de determinada técnica de talla, es decir para la manufactura de distintas clases de instrumentos, y en función de los requerimientos de cada trabajo.
- b) la disponibilidad y la distribución geográfica de las fuentes de aprovisionamiento.
- c) la accesibilidad a las fuentes. Este último está relacionado al uso humano del espacio e incluye a la planificación de la movilidad y los asentamientos, y a la territorialidad, que puede causar restricción en el acceso a las canteras.

**Expectativa I:** Esperamos el uso más frecuente de rocas locales bajo condiciones donde las materias primas de calidad adecuada para determinado trabajo estén disponibles en forma relativamente abundante y concentrada dentro de un radio relativamente cercano a los campamentos –ej. 10 km. En este caso, el acceso es directo y no incluye costos altos de aprovisionamiento. No se requiere el transporte de artefactos, salvo el de un equipo personal mínimo para cubrir las necesidades inmediatas de cada viaje; y las materias primas no deberían ser economizadas.

**Expectativa II:** Por otro lado, bajo condiciones donde las rocas de buena calidad para determinado trabajo son regionalmente escasas o no se puedan conseguir a una

distancia inmediata o cercana a los campamentos, esperamos que los cazadores-recolectores inviertan un esfuerzo mayor para acceder a la misma. Dependiendo de las condiciones de acceso a las fuentes, la obtención de las materias primas puede realizarse a través de intercambios o mediante la organización de viajes especiales. Se requiere transportar mayor cantidad de artefactos para realizar eficientemente todas las actividades específicas y circunstanciales de cada viaje. Por último, las materias primas deberían ser economizadas.

Todo lo anterior puede ser discutido en el marco de las estrategias tecnológicas – obtención de materias primas, manufactura y uso de artefactos- y el uso del espacio para el área. Los resultados nos permitirán estudiar en que medida la disponibilidad y distribución de las fuentes de aprovisionamiento afectan a los comportamientos relacionados al uso de los recursos líticos.

Hasta esta parte, en el primer capítulo, presentamos los antecedentes que consideramos más relevantes para la investigación en el área de estudio y particularmente sobre el tema de esta tesis. A continuación, en este capítulo, desarrollamos una revisión resumida sobre los lineamientos teóricos asociados a los estudios sobre la organización de la tecnología, destacando los conceptos principales. En el próximo capítulo, presentamos una síntesis descriptiva sobre las características ambientales que distinguen al bosque lacustre cordillerano. Posteriormente, nos dedicaremos exclusivamente al desarrollo analítico y explicativo de la problemática planteada.

## CAPITULO III

### Características ambientales

#### 3.1- El área de estudio

El área de estudio está ubicada en las adyacencias del Parque Nacional Lanín - Departamento Lacar, Provincia del Neuquén-, 18.5 km al sudeste de la ciudad de San Martín de los Andes -40°19' S y 71°19' W-, e incluye la margen este del lago Meliquina, el valle aluvial colindante con el lago y varios cañadones alimentados por manantiales y el agua de deshielo que descende desde el Cordón de Chapelco y desembocan en el lago -Figura 3.1. En el área se realizaron diferentes trabajos de campo que dieron como resultado la localización de materiales arqueológicos en estratigrafía y superficie (Pérez 2005, 2006). Entre estos últimos está el conjunto de artefactos líticos hallados en el sitio arqueológico LM-FI.

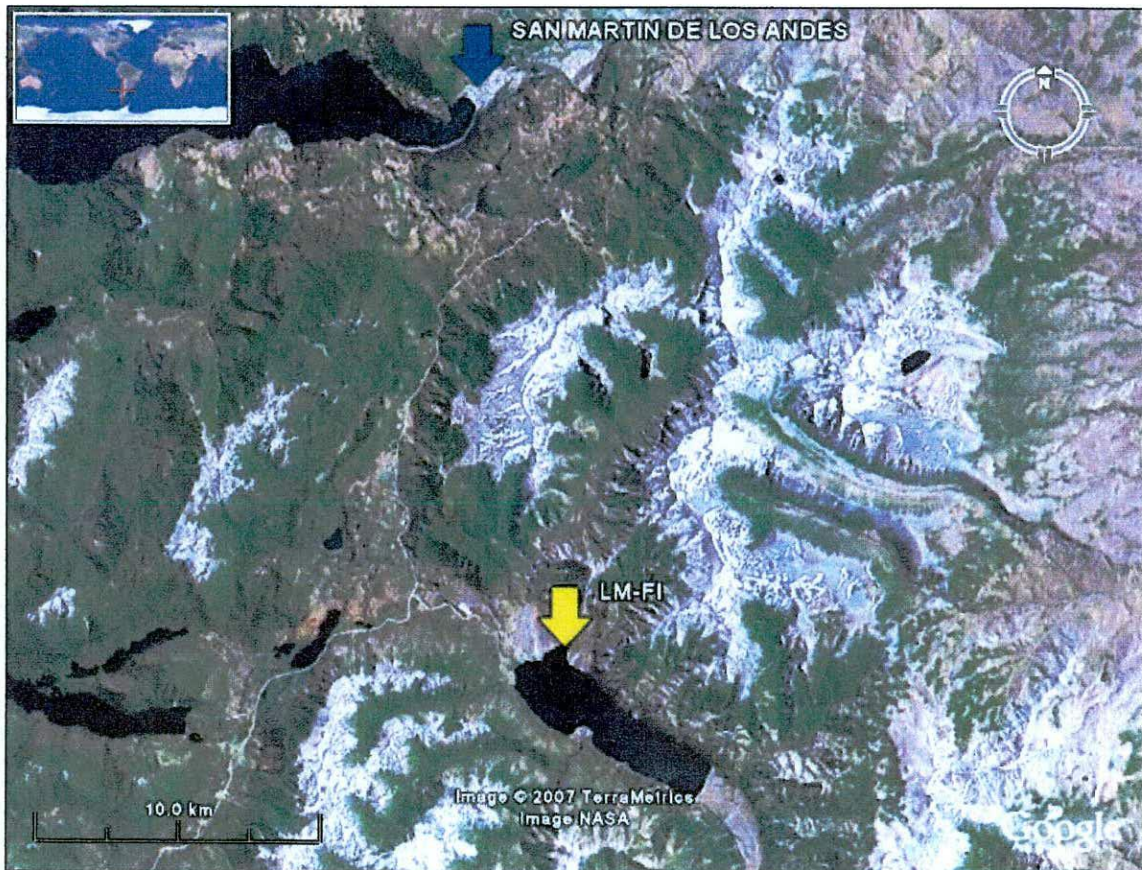


Figura 3.1: Imagen satelital del área de estudio. Referencias: las flechas indican la ciudad más cercana – San Martín de los Andes- y el sitio LM-FI. Hacia la derecha del sitio se puede observar el Cordón de Chapelco.

### 3.2- Esquema ambiental y faunístico

#### 3.2.1- Relieve

De acuerdo a su ubicación en la cordillera de los Andes, el relieve del área se caracteriza por ser típicamente montañoso, con pendientes pronunciadas y alturas promedio de entre 900 y 1900 msnm (Mermoz *et al.* 1997). En el paisaje predominan las geoformas de origen glaciario, sobre todo las de tipo erosivo, como cuencas lacustres y valles en U, y también rastros de acción volcánica (Mermoz *et al.* 1997). Posee numerosos cuerpos de agua entre los que se destacan los lagos de origen glaciario. Con la sola excepción del lago Lacar, la totalidad de los sistemas fluviales y lagunares principales del Neuquén se relacionan con los desagües de los ríos patagónicos hacia el Océano Atlántico; entre ellos, el Meliquina es uno de los de mediano tamaño. Este lago se encuentra a 970 msnm en tanto que las máximas alturas son el Cerro Azul -2410 m- y el Cerro Chapelco -2.349 m- en el cordón homónimo. El lugar más bajo se encuentra donde el río Hua-Hum cruza el paso internacional hacia Chile, con una altura de 630 m. El lago Meliquina está asociado a diferentes cursos de agua, siendo los dos principales el río Hermoso, que conecta en el norte con el lago Lacar y el río Meliquina, que corre hacia el sur, y a la altura del lago Filo Hua-Hum se convierte en el río Caleufu.

#### 3.2.2- Datos climáticos

Biogeográficamente, el área de estudio se encuentra enmarcada dentro del Distrito Andino-Patagónico y en la zona andina, donde el clima es mayoritariamente frío y húmedo. Datos actuales correspondientes a los años 2005, 2006 y 2007 sobre las condiciones climáticas pueden extraerse desde la estación meteorológica Chapelco -877610 (SAZY)-, localizada en los 40° 08' S y 71° 13' W, a 779 msnm, y desde la estación meteorológica Aeródromo Bariloche -877650 (SAZS)-, localizada en los 41° 15' S y 71° 16' W, a 845 msnm. La media de temperatura en los meses de verano se acerca a los 20° C, con temperaturas máximas que superan ese valor y temperaturas mínimas por debajo de los 10° C. Por ejemplo, la temperatura alcanzó los 31.5° C el 3 de febrero del 2007. En invierno la media de temperatura está por debajo de los 5° C, con temperaturas máximas de alrededor de los 10° C y temperaturas mínimas de

alrededor de los 0° C<sup>1</sup>. La temperatura media anual en la localidad de San Martín de los Andes es de 10,1° C, mientras que las temperaturas medias mensuales máximas y mínimas son de 16,2° C y de 3,6° C y corresponden a los meses de enero y julio respectivamente.

Por su parte, la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Martín de los Andes realizó recientemente una sistematización de la información ambiental para la zona<sup>2</sup>. Los datos meteorológicos empleados proceden de 10 estaciones ubicadas en distintos puntos de la región para medir las variaciones térmicas y pluviométricas con la altitud. En la Tabla A2.1 –ver Apéndice- se detallan los distintos valores registrados por esas mediciones, los cuáles abarcan períodos históricos diferentes; mientras que en la Figura A2.2 se ve la ubicación geográfica de cada estación. El área de cobertura comprende a los Departamentos de Lacar y Huiliches, entre 39° 56' S y 40° 23' W, e incluye a los lagos Lácar-Nonthúe y Meliquina. Los resultados indican que el mes más frío tiene una temperatura media comprendida entre los 18° C y -3° C y la media del mes más cálido supera los 10° C.

La orografía de la región es, en gran medida, responsable de la abundante cantidad de lluvia que reciben las áreas adyacentes a las montañas. Los vientos, cargados de humedad, que se desplazan de oeste a este, son interceptados por las grandes elevaciones de la cordillera de los Andes. El efecto que se produce como resultado es la condensación de la humedad y la consecuente descarga de importantes lluvias a ambos lados de la Cordillera. En Patagonia, en general, las precipitaciones son dominantes del lado chileno de la cordillera, dónde la cantidad excede los 2000 mm anuales, mientras que hacia el este decrecen exponencialmente llegando a 200 mm por año (Paruelo *et al.* 1998). Las precipitaciones se concentran en invierno. Por ejemplo, para el centro-oeste de Patagonia 46% caen en invierno, 27% en otoño, 16% en primavera y 11% en verano (Jobbágy *et al.* 1995). Además, entre mayo y octubre se producen frecuentes nevadas. Cabe aclarar que en la zona altoandina, sobre los 1600 metros de altura, las condiciones climáticas son más rigurosas, con un clima frío y seco, y precipitaciones predominantemente en forma de nieve (Cabrera 1971). En la franja cordillerana aledaña al área de estudio, las precipitaciones pueden superar los 3000 mm

---

<sup>1</sup> Tomado de [www.tutiempo.net](http://www.tutiempo.net), lista de estaciones meteorológicas personalizadas, tu tiempo.

<sup>2</sup> Tomado de [www.municipio.smandes.gov.ar/municipio/medio ambiente](http://www.municipio.smandes.gov.ar/municipio/medio ambiente) el 21 de enero, 2007.

y hasta 4000 mm anuales en la frontera con Chile, y llegan a los 600 mm aproximadamente en la zona de Junín de los Andes. A su vez, el estudio de la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Martín de los Andes determinó la presencia de un gradiente con respecto a la distancia, estimado en 70 mm/km para la precipitación anual.<sup>3</sup>

### 3.2.3- Paleoclima

En general, la información paleoclimática para áreas cercanas es escasa. Están los trabajos realizados en CTI. Los mismos consisten en análisis de la secuencia polínica de la cueva (Heusser 1993) y de la secuencia de roedores (Pearson y Pearson 1993). Como en su oportunidad lo destacaran Lanata (1987) y Crivelli Montero *et al.* (1993), tanto la secuencia polínica estudiada como los análisis de restos de roedores no registran cambios significativos durante los últimos 2000 años AP. Nuevos estudios que aplican otras técnicas demostraron que esos indicadores -polen y microvertebrados- no son sensibles a eventos climáticos en una escala de resolución más acotada. En este sentido, Villalba (1990) utilizó dendrocronología para reconstruir en forma aproximada el clima de la región durante los últimos mil. En la Tabla 3.2 resumimos los resultados e interpretación de su análisis del crecimiento de los anillos de *Fitzroya cupressoides* – Alerce- desde el río Alerce -41° 10' S, 71° 46' W-, en el Parque Nacional Nahuel Huapi. Como se puede observar se destacan cinco pulsos climáticos entre los 900 y 1670 años DC., los cuales intercalan períodos fríos con cálidos y secos que están asociados con la “Anomalía Climática Medieval” y con la “Pequeña Edad de Hielo”. Al período de 1380-1520 conviene definirlo como moderado cálido para distinguirlo del período cálido y seco de 1080-1250, durante el cual el clima fue más cálido que en ningún momento en el pasado (Villalba com. pers.).

<b>AÑOS DC</b>	<b>PULSOS CLIMATICOS</b>	
900 – 1070 DC	Frío.	
1080 – 1250 DC	Cálido y seco	Correlacionado con la Anomalía Climática Medieval
1270 – 1380 DC	Frío	Correlacionado con la Pequeña Edad de Hielo
1380 – 1520 DC	Moderado cálido	
1520 – 1670 DC	Frío	

Tabla 3.1: Pulsos climáticos entre el 900 y 1670 DC. Tomado de Villalba (1990).

<sup>3</sup> Comparando la Tabla A2.1 con la Figura A2.1 podemos obtener una visión de esos patrones entre las variables ubicación geográfica, altura, clima y precipitaciones, y sus consecuencias sobre la vegetación.



Un dato para citar son las observaciones realizadas por Veblen y Markgraf (1988), quienes sumaron a la información polínica el estudio de la vegetación actual en la zona de transición entre bosque y estepa; y por Silveira (en Crivelli Montero *et al.* 1993), a partir de fotografías antiguas y datos de pobladores. En ambos casos notaron que existe una expansión hacia el este del ciprés. Las causas serían las variaciones ocurridas durante los últimos 200 años en la actividad antrópica. Crivelli Montero (1998) agrega la incidencia del control que ejerce la Dirección de Parques Nacionales en la explotación de los bosques de los parques Lanín y Nahuel Huapi. Un efecto contrario sería el causado por la introducción de especies exóticas. Estos datos indicarían, también, modificaciones en los mapas actuales respecto a los ambientes previos.

#### *3.2.4- Vegetación*

El ambiente de bosque comprende a las provincias fitogeográficas Altoandina - Distrito Austral- y la Subantártica del Bosque Caducifolio y Valdiviano -Distrito del Pehuén- que se distinguen de acuerdo a las características de las asociaciones vegetales (Cabrera 1971). El bosque caducifolio corresponde al sector oriental asociado a condiciones más secas, y el bosque valdiviano ocupa una superficie bastante restringida, adyacente a la frontera con Chile, dónde se registran las condiciones más húmedas. La vegetación se encuentra hasta los 1800 metros de altura. La provincia Altoandina conforma islas en las zonas altas de montaña sobre los 1600 metros de altura. La zona presenta suelos inmaduros y rocosos, dominada por un clima frío y seco, dado que las precipitaciones ocurren en forma de nieve y las temperaturas medias son muy bajas, menores a los 8°C. Todas estas condiciones, determinadas por la altura, restringen el desarrollo de la vegetación. Se forman estepas de gramíneas y vegas, pero además pueden hallarse algunos componentes de la vegetación que se desarrolla a menor altura (Cabrera 1971). Por debajo de los 1600-1700 metros corresponde al bosque subantártico que se extiende como una faja angosta a lo largo de la Cordillera, desde Neuquén hasta Tierra del Fuego. El clima reinante en esta zona es templado-frío y húmedo, con nevadas durante el invierno (Cabrera 1971).

En este sentido, las condiciones climáticas altamente variables en las diferentes direcciones, determinan la distribución de los tipos de vegetación. Los bosques se extienden según la temperatura en sentido altitudinal y latitudinal -de norte a sur-, y en

respuesta a la disponibilidad de humedad en sentido longitudinal -de oeste a este- (Mermoz *et al.* 1997). Las especies predominantes en estos bosques son las del género *Nothofagus*, de la familia Fagaceae, exclusivo del hemisferio sur, muy bien representado en la cordillera patagónica. Entre las especies de *Nothofagus* está la lenga (*N. pumilio*), especie leñoza que se encuentra a mayor altura. En la zona más occidental se encuentran bosques de raulí (*N. nervosa*) y de coihues (*N. dombeyi*). Hacia el este se encuentran bosques puros de roble pellín (*N. obliqua*), mixtos de roble pellín, coihue y raulí, y luego bosques abiertos semidensos de ciprés (*Austrocedrus chilensis*), hasta encontrar el ecotono con la estepa, con cobertura vegetal de *Stipa spp.*, *Festuca spp.* y arbustos espinosos. Otra especie es el ñire (*Nothofagus antarctica*). Formando parte del sotobosque se encuentra la caña coligüe (*Chusquea culeou*). Entre las herbáceas se encuentran el amancay (*Alstroemeria aurantiaca*), *Mutisia spinosa*, *Mutisia decurrens*, entre otras. Cuando los bosques son más densos y húmedos, como en el valdiviano, es posible encontrar arbustos, hierbas y enredaderas en abundancia, especies parásitas de los *Nothofagus spp.* del género *Myzodendron* -helechos, líquenes, musgos y hongos. La zona del lago Huechulafquen puede considerarse como una transición entre el pehuén, dominante hacia el norte, y el raulí, el roble pellín y el coihue, que dominan las masas boscosas hacia el sur. En esta zona se localizan las primeras araucarias que avanzan en su distribución hacia el norte. El pehuén o araucaria (*Araucaria araucana*) es una conífera de hojas coriáceas que produce semillas comestibles y llega a alcanzar los 45 metros de altura, formando bosques entre los 800 y 2000 metros de altura.

### 3.2.5- La fauna del bosque neuquino

La fauna autóctona característica del bosque en nuestra región de estudio incluye varias especies de aves, mamíferos, reptiles, peces y anfibios (Mermoz *et al.* 1997). Entre los mamíferos herbívoros, el de mayor tamaño es el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), cérvido robusto de tamaño mediano, cuyo peso es mayor de 60 kg y puede alcanzar cerca de 90 kg. Su comportamiento es estacional, alternando entre bosques subantárticos, bosques abiertos de lenga y matorral, y semidesiertos o pastizales de altura en verano. El huemul puede vivir solitario o formando pequeños grupos familiares, alimentándose de renovales de árboles, arbustos y hierbas, variando con la latitud y la estación. En la actualidad, el huemul ocupa solamente espacios de la cordillera andina austral, cuando anteriormente ocupaba además parte de los espacios en los pastizales subandinos. La reducción de su hábitat fue causada por distintos factores,

tales como: la caza furtiva, la explotación forestal, la competencia por recursos y la transmisión de enfermedades por el ganado doméstico y otras especies exóticas (Chebez 1994, Mella y Simonetti 1994, Mermoz *et al.* 1997). El otro cérvido es el pudú (*Pudu puda*), el más pequeño del mundo, cuyo peso es de entre 10 a 12 kg. Habita exclusivamente los bosques templados valdivianos, preferentemente lugares sombríos y húmedos del sotobosque, donde se hallan los vegetales tiernos que componen su dieta (Chebez 1994, Mella y Simonetti 1994).

Entre los mamíferos carnívoros se encuentran el huillín (*Lontra provocax*), perteneciente a la familia Mustelidae. El huillín tiene el aspecto de una nutria grande, llega a medir hasta un metro de longitud total y está asociado a ambientes con abundante vegetación, como ríos, lagos y lagunas de los bosques subantárticos, desde Neuquén hasta Chubut (Chebez 1994). Se encuentran además hurones (*Lyncodon patagonicus* y *Galictis cuja*) y zorros (*Pseudalopex griceus* y *P. culpaeus*). Entre los felinos se encuentran el gato huiña (*Oncifelis guigna*), el gato montés (*O. geoffroyi*) y el puma (*Puma concolor*), el más grande de la región (Chebez 1994, Mermoz *et al.* 1997). El gato huiña es característico de los bosques andinopatagónicos, mientras que el resto posee una distribución muy amplia. Otras especies importantes son las vizcachas serranas (*Lagidium viscacia*) y los coipos (*Myocastor coypus*). Se encuentran también roedores, como las ratas de los pinares (*Aconaemys porteri* y *A. sagei*), y tucu tucu de Magallanes o de Maule (*Ctenomys maulinus*), entre otras (Mermoz *et al.* 1997).

Se han registrado una gran cantidad de especies de aves, y en menor medida reptiles y de anfibios. Los lagos, ríos y arroyos contienen peces autóctonos como truchas o percas (*Percichthys colhuapiensis*, *P. trucha*, *P. vinciguerra*), el pejerrey patagónico (*Odontesthes microlepidotus*), el puyen (*Galaxias maculatus*), el bagre aterciopelado (*Diplomystes viedmensis*), entre otros, y además moluscos como las valvas de *Diplodon sp* y *Chilina sp.* (Mermoz *et al.* 1997).

### **3.3- Conclusión**

En este capítulo se presentaron la ubicación geográfica y la descripción del área de estudio, junto con las características más importantes del bosque del Neuquén meridional. La información relacionada con el ambiente -el clima, la topografía, las precipitaciones, la fauna y la vegetación- son los datos básicos e imprescindibles para abordar cualquier aspecto sobre el uso del espacio entre cazadores-recolectores. Es importante tener en cuenta que los grupos móviles planifican sus actividades a través de un circuito anual de movilidad, durante el cual obtienen diferentes clases de recursos necesarios para su supervivencia -alimentos, agua, materias primas de distinta clase etc. (Binford 1980, 2001; Kelly 1983, 1995), y recursos que utilizan para cubrir otras clases de necesidades culturales.

Gran parte de esos comportamientos, entre los que están los comportamientos asociados a la movilidad, la tecnología y la subsistencia, están determinados por la estructura de los recursos del medioambiente (Lanata 1993, Lanata y Borrero 1994), ya que los alimentos no están disponibles en los mismos lugares y no siempre mantienen la misma productividad durante todo el año. Además, algunos sectores del espacio, como las montañas de la cordillera, solo pueden ser ocupados en forma estacional. De la misma manera, el clima y probablemente las condiciones de habitabilidad no permanecieron constantes a través del tiempo, incluso en el corto término.

Desde el sitio LM-FI se pueden obtener actualmente y en forma inmediata recursos como moluscos del lago, peces, aves y, probablemente, distintos vegetales. Los otros alimentos citados, entre los que se encuentran los dos ciervos -pudú y huemul-, habrían requerido realizar viajes especiales dentro del bosque y en las montañas, utilizando para su captura diferentes tecnologías y técnicas de caza. El huemul, tal vez, fue la fuente de carne más importante entre los animales del bosque. A partir de esto, en el capítulo siguiente, abordaremos la información más específica asociada al sitio arqueológico y al conjunto de artefactos líticos.

## CAPITULO IV

### Analizando la Muestra de Artefactos Líticos

#### 4.1-Introducción

El objetivo de este capítulo es presentar la clasificación y descripción de los artefactos líticos e interpretar las actividades tecnológicas realizadas en el sitio Lago Meliquina, Faja Inferior -LM-FI. Se trata de un sitio a cielo abierto localizado en el lado norte del lago del mismo nombre. Las coordenadas del sitio son 40°20'03''S y 71°19'08''W, y está a 932 msnm.

Si bien el registro arqueológico es de carácter promediado, es decir que no fue formado por un solo evento de ocupación y depositación de artefactos (Borrero y Lanata 1992), el rango temporal de su ocupación puede ser acotado por medios directos o mediante marcadores culturales. La cronología del sitio puede estimarse entre 650 y 980 años AP por asociación con otros dos sitios cercanos, Lago Meliquina, Faja Media -LM-FM- y Lago Meliquina, Faja Superior -LM-FS-, localizados a 50 y 100 metros de distancia respectivamente. LM-FM y LM-FS son sitios a cielo abierto datados por radiocarbono en 920±60 años AP el primero y 750±60 y 730±80 años AP el segundo – Tabla 4.1. Los tres sitios mantienen semejanzas en los artefactos representados. Los marcadores culturales más diagnósticos son la presencia de artefactos de cerámica y de puntas de proyectil asociadas al uso del arco y flecha. El hecho de haber sido tomados como unidades discretas responde a fines puramente operativos, ya que, de acuerdo a la depositación de materiales culturales, ambos sitios integran un espacio continuo (Pérez 2006).

Sitio	Datación	CALIBRADO 68% (± 1 sigma)	CALIBRADO 95% (± 2 sigmas)	LABORATORIO
LM-FS PLANTA 4	730±80 AP	1240-1373 AD - 577-710 AP	1168-1403 DC - 547-782 AP	LP-1559
LM-FS PLANTA 6	750±60 AP	1245-1291 AD - 659-705 AP	1194-1379 DC - 571-756 AP	LP-1569
LM-FM PLANTA 4	920±60 AP	1024-1209 AD - 741-926 AP	999-1257 AD - 693-951 AP	LP-1721

Tabla 4.1: Fechados radiocarbónicos de referencia para LM-FI. Los fechados y las calibraciones fueron hechos por la Unidad de Investigación LATYR-CIG, U.N.L.P, Museo de La Plata (Pérez 2006).

El material arqueológico consiste en su mayoría de artefactos líticos, aunque también se hallaron escasos tiestos cerámicos, un pequeño artefacto de cerámica circular y horadado, y un sobador confeccionado sobre piedra pómez. En este caso se estudian solamente los artefactos líticos recolectados desde la costa del lago. Detrás de la misma comienza un talud cubierto de bosques de coihue. Los artefactos estaban expuestos y, en parte, cubiertos por la arena y las gravas de la playa, lo que dificultaba su visibilidad – Figura 4.1-; por lo que se recolectaron en diferentes oportunidades mediante una tarea de búsqueda intensiva y recolección indiscriminada. El contexto de depositación inicial pudo ser la playa misma, aunque también los materiales pudieron provenir de la erosión del suelo del borde de la playa, ya que el nivel del lago es estacional y puede cambiar anualmente debido a la variación en las condiciones climáticas.



Figura 4.1: Vista de la costa del lago Meliquina. La foto muestra parte del sitio LM-FI. Se puede observar el contexto donde fueron recolectados los artefactos líticos.

#### **4.2-Metodología para la clasificación del material lítico**

El método consiste básicamente en examinar los artefactos líticos con el fin de poder determinar la producción de instrumentos, su utilización y los estadios de manufactura representados.

Es sabido que la estructura tipológica afecta indefectiblemente al análisis lítico y por lo tanto al entendimiento de la variación en los conjuntos de artefactos (Sullivan y Rozen 1985). Existen diferentes formas para organizar los artefactos líticos y, además, distintos criterios para seleccionar determinados indicadores y variables. Fundamentalmente, los criterios elegidos no deben distorsionar la composición real del conjunto y al mismo tiempo deben resaltar las características más destacadas del mismo, tanto cualitativa como cuantitativamente, para obtener mayor valor explicativo. Al mismo tiempo, las categorías utilizadas deberían ser claras, para facilitar las comparaciones entre diferentes conjuntos de artefactos.

Básicamente, podemos citar dos vías metodológicas para construir inferencias sobre el significado de los conjuntos de artefactos, una dentro del registro arqueológico y otra fuera del mismo. La primera consiste en la utilización de distintas variables o indicadores de los artefactos en forma combinada y complementaria; mientras que la segunda incorpora a la teoría de rango medio, ya sea mediante la etnoarqueología o la experimentación controlada, comparando posteriormente los resultados de esos trabajos con los conjuntos arqueológicos (Sullivan y Rozen 1985, Amick y Mauldin 1989). Luego de realizar esa aclaración definimos las categorías utilizadas.

Los artefactos que componen el conjunto de LM-FI son clasificados en cuatro categorías generales por materias primas, dos de las cuales son técnico-morfológicas: i) artefactos formalizados bifacialmente y ii) artefactos sin formalizar más artefactos con formatización unifacial; y las otras dos son morfológico-funcionales: iii) instrumentos y iv) desechos. Los artefactos formatizados<sup>1</sup> son piezas modificadas intencionalmente por lascados sobre un lado –unifacial-, o ambos lados –bifacial, por adelgazamiento y/o

---

<sup>1</sup> La formatización es definida por Aschero y Hocsman (2004: 23) como “la imposición de un diseños a la forma base inicial, es decir, la forma del producto resultante observando la pieza en norma frontal, lateral y sagital y, comparativamente, por su tamaño y espesor relativo dentro del conjunto”.

reducción, a través de retalla, retoque o microrretoque (*sensu* Aschero 1975 y 1983, Aschero y Hocsman 2004). Debido a que los artefactos unifaciales son muy escasos, y no presentan rasgos demasiado claros o diagnósticos para distinguirlos de los demás artefactos no retocados, las descripciones de ambos se realizan en un mismo punto y por separado de los artefactos bifaciales.

Los instrumentos son artefactos formatizados confeccionados para alguna actividad, cuyo proceso de producción finalizo, y artefactos sin formatizar que presentan alguna clase de rastros macroscópicos que indique su probable utilización. Los desechos son piezas consideradas un producto o sub-producto de las actividades de talla, siempre que no sean instrumentos terminados y cuando no presentan alguna clase de modificación asociada a rastros macroscópicos de utilización (Aschero 1975, 1983). Crivelli Montero y Fernández (2004b) prefieren utilizar el término *débitage* antes que desecho, debido a que no hay certeza absoluta de que alguno de esos artefactos haya sido utilizado. Sin embargo, en este caso, utilizamos *debitage* para hacer referencia a todos los sub-productos líticos derivados de la talla de instrumentos; y desechos en el sentido de Aschero (1975, 1983), para hacer referencia a aquellos artefactos que no presentan “rastros de uso” o rastros complementarios sobre alguno de sus filos. Como veremos más adelante, el uso del *debitage* puede formar parte de una estrategia, ya sea oportunista y circunstancial o planificada. Pero siguiendo a Crivelli Montero y Fernández (2004), consideramos las dos clases de *debitage*: “*lato sensu*”, integrado por núcleos, matrices bifaciales –distintos estadios de producción de puntas de proyectil bifaciales-, lascas de desecho, fragmentos indiferenciados y esquirlas; y “*stricto sensu*” a solamente estas últimas tres categorías.

#### 4.2.1- Artefactos de formalización bifacial

Debido a las características del conjunto lítico, utilizamos como referencia el esquema secuencial de reducción de artefactos bifaciales –puntas de proyectil- desarrollado por Nami (1986 y 1986-1987). El esquema está construido sobre una base experimental de réplica de puntas de proyectil, y representa el *continuun* de adelgazamiento y reducción en una escala ordinal que refleja los distintos estadios de la producción. La definición de estadios es operativa y tiene un propósito de índole clasificatorio y descriptivo. Dentro de los distintos trabajos realizados (Nami 1986, 1986-1987, 1987, 1994), el que más se ajusta al conjunto estudiado corresponde a las



replicas de las puntas de proyectil del sitio Las Cuevas 2, localizado en la meseta central de Santa Cruz (Nami 1986-1987). Los materiales replicados son generalmente puntas de proyectil de limbo triangular con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes, que están asociadas a la tecnología tardía de Patagonia (Gradín *et al.* 1979). El esquema propuesto consiste en cinco estadios definidos por Nami (1986-1987) -Figura 4.2- y puede sintetizarse de la siguiente manera:

1. El primer estadio no está representado entre los artefactos formalizados, ya que consiste en la obtención de la forma base inicial de alguna clase de nódulo o núcleo. La forma base es definida como “el artefacto o lito en estado natural sobre el que se elaboró un instrumento, y pueden ser lascas, láminas, hojas, guijarros, lajas, clastos, etc.” (Aschero 1975: 5).
2. El segundo es el de formatización inicial, dónde se emplean las técnicas de percusión o presión para eliminar los abultamientos o irregularidades de la forma-base. En términos de Nami, consiste en la “presencia de artefactos de morfología groseramente elaborada obtenida mediante el empleo de las técnicas de percusión o presión”.
3. En el tercer estadio, de regularización inicial, el trabajo es más cuidadoso para lograr un retoque paralelo, generalmente regular, y conseguir la preforma de la herramienta.
4. En el último estadio se formatiza la pieza, destacando el pedúnculo y retocando mínimamente en forma perimetral, con el objeto de lograr su simetría y regularizar sus bordes.

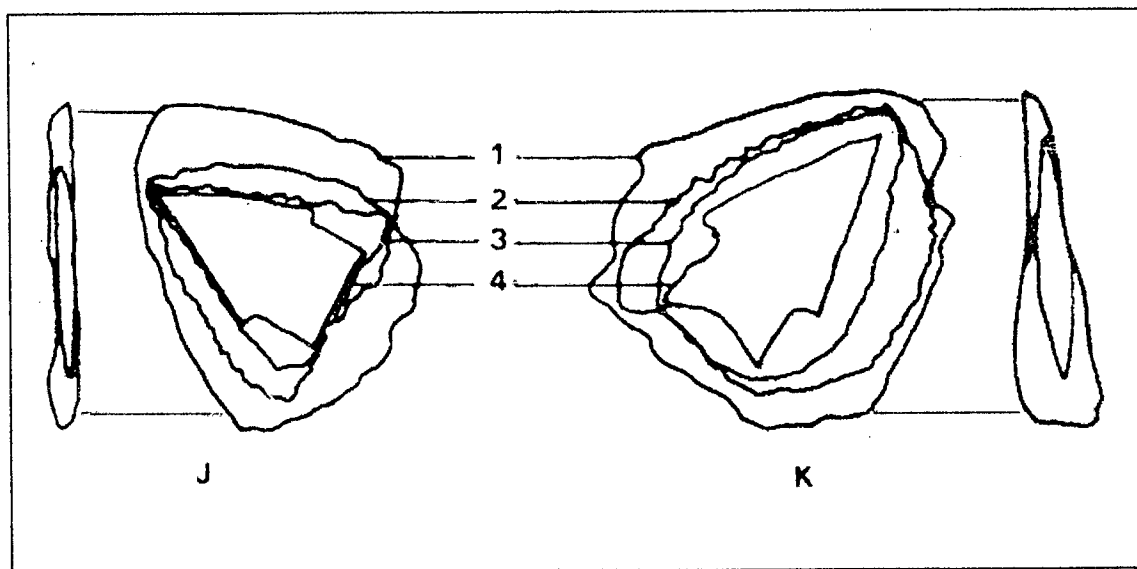


Figura 4.2: Representación gráfica del esquema de producción de puntas de proyectil (Nami 1986-1987: 139). Referencias: J y K representan siluetas superpuestas de los estadios de manufactura. Los números representan los estadios correspondientes.

Hay que tener en cuenta que el proceso de reducción es un *continuum* y, por lo tanto, la asignación a un estadio no es exacta, sino por aproximación. A partir de esto, las piezas se clasifican por materias primas en tres categorías: son formas bases secundarias -FBS- cuando son asignadas por su morfología a la etapa de producción entre los estadios 2 y 3, entre la formatización y la regularización inicial; son preformas -Pr- cuando son asignados a las etapas entre los estadios 3 y 4, cuando las preformas son descartados antes de finalizar la formatización del pedúnculo; y son puntas de proyectil -PP- cuando el tallador finalizo el proceso de producción. Finalmente, hay piezas bifaciales que debido a su fragmentación no pudieron ser asignadas a alguna de las categorías anteriores, a las que dividimos en: a) fragmentos de limbos -F.Li.-; b) fragmentos de ápices -F.Ap.-; y c) fragmentos indiferenciados -F.Ind. Como dijimos, las primeras dos pueden ser consideradas desechos como opuesto a los instrumentos terminados, y alternativamente pueden ser denominadas bajo el término de matrices bifaciales<sup>2</sup>. Con respecto a las PP, hay que tener en cuenta que en un contexto de taller algunos instrumentos pueden ser descartados una vez finalizada su producción, ya sea por sufrir una fractura a último momento o porque el tallador no quedo conforme con el resultado obtenido al final.

Las FBS y Pr pueden presentarse completas o fragmentadas. Para las PP describimos las clases de fragmentación representadas. Las diferentes formas de fragmentación pueden indicar diferencias en las actividades realizadas en el sitio, ya sea de fabricación, reparación de proyectiles, aporte de carne, o la acción de procesos de formación (Crivelli Montero y Fernández 2004, Larson 1994). Finalmente, consideramos los tamaños. En las FBS y Pr se toman las medidas de longitud, ancho y espesor. En el caso de las PP se mide la longitud, el ancho de las aletas, el ancho del pedúnculo o base y el espesor, siempre que lo permita su estado de fragmentación. Estas medidas son útiles para inferir sobre la funcionalidad de un instrumento o sistema de armas del cual forma parte (Thomas 1978).

---

<sup>2</sup> Crivelli Montero (1998: 114-115) llama matrices bifaciales a artefactos que fueron reducidos bifacialmente con el objeto de producir un instrumento, pero que fueron descartados antes de finalizar el proceso; en cualquiera de las etapas previas a la pieza terminada.

#### *4.2.2- Artefactos sin formalizar y con formatización unifacial*

Se dividen en: **a)** núcleos; **b)** fragmentos indiferenciados; **c)** lascas enteras -LE; **d)** lascas fragmentadas -LF; y **e)** fragmentos de lascas -FL. Sólo hay un artefacto de sílice fragmentada que presenta la forma y, en proyección, las dimensiones que lo acercan a los atributos reconocidos para ser considerado como una hoja, al cual sumamos a la categoría lascas por no tener una asignación clara.<sup>3</sup> Las últimas cuatro categorías son conocidas en la literatura arqueológica a partir de los trabajos de Sullivan y Rozen (1985). Los fragmentos indiferenciados pueden ser fragmentos de núcleos o núcleos completamente agotados. Las últimas tres categorías incluyen piezas de distintos tamaños, tanto lascas como microlascas. Sus definiciones operativas son:

- 1: Las LE corresponden a piezas que mantienen sus bordes intactos.
- 2: Las LF corresponden a fragmentos de lascas proximales, es decir que se nota el punto de aplicación de la fuerza, presentan talón o plataforma de lascado.
- 3: Los FL son lascas de distintos tamaños con ausencia del talón, ya sea fragmentos distales, mesiales, longitudinales, etc.; y pueden ser lascas quebradas o fragmentos accidentales de talla y, en menor medida, pequeños fragmentos de lascas o esquirlas<sup>4</sup>, difíciles de distinguir unas de otras por el estado general de fragmentación de la muestra.

Estas son categorías suficientemente generales que nos permiten organizar inicialmente los materiales para medir posteriormente otros indicadores –tamaño, tipos de talón, formas de lascas, presencia-ausencia de corteza, presencia ausencia de “rastros de uso” etc.-, los cuales pueden ser combinados para establecer relaciones significativas en términos de comportamientos tecnológicos. Además, nos permiten controlar el estado de fragmentación de la muestra y sus posibles efectos sobre las interpretaciones del conjunto de artefactos.

De acuerdo al tipo de extracción, las lascas son clasificadas en lascas de extracción simple (LES), lascas de formatización bifacial (LFB) y lascas no diferenciadas (LND). Estas últimas son piezas que no pudieron ser asignadas con precisión a alguna de las dos categorías, si bien pertenecen al mismo proceso. Las

---

<sup>3</sup> Las hoja se puede definir como “lascas delgadas, de lados subparalelos, o levemente convergentes, cuya longitud (medida según el eje de lascado) por lo menos duplica el ancho (que es la mayor medida perpendicular a la precedente)” (Crivelli Montero y Fernández 2004: 30).

<sup>4</sup> Las esquirlas son “fragmentos líticos presuntamente originados en la talla, pero que carecen de talón, de bulbo y de una cara plana única que lo identifique como partes de lascas” (Crivelli Montero y Fernández 2004: 29).

primeras son el resultado de la extracción de lascas desde núcleos simples. Las segundas son piezas que resultan de la formatización de instrumentos bifaciales, más precisamente puntas de proyectil, y corresponden a los distintos estadios de producción de las mismas. Las LFB están representados por piezas de distinto tamaño, y pueden ser tanto lascas como microlascas de retoque.<sup>5</sup> Otras clases de lascas –ej. lascas de reactivación de núcleo, de reactivación de instrumento etc.- no están presentes en la muestra estudiada.

Las dimensiones de las lascas -largo, ancho y espesor-, las formas de las mismas y de los talones, más el ancho y espesor de estos últimos, son considerados indicadores diagnósticos de las técnicas de reducción empleadas (unifacial-bifacial), y varían entre los distintos estadios de una misma secuencia (Nami 1986). Además, el tamaño máximo de las lascas puede brindar una idea aproximada del tamaño del núcleo o nódulo empleado. Para evitar distorsiones en los tamaños, las medidas se toman independientemente para LE, LF y FL. A continuación se detallan los criterios utilizados para esas mediciones:

- 1: Para todas las lascas –enteras y fragmentadas- medimos la longitud, el ancho y el espesor utilizando calibre digital. En primer lugar, medimos las lascas sin intervalos, con el error normal del instrumento utilizado. Posteriormente, además, utilizamos una escala de intervalos; cada 5mm para la longitud y el ancho (*sensu* Nami 1991b), y para el espesor tomamos intervalos de 1 mm, una postura intermedia a la tomada por Nami (1991b), que proponía intervalos cada 0.5 mm y Nami (1993-94: 178) que consideraba más adecuado tomar intervalos cada 2 mm.<sup>6</sup>
- 2: Los tipos de talones y formas de lascas se clasifican según Aschero (1975, 1983).
- 3: Para medir los talones -ancho y espesor- se utilizó la escala de intervalos propuesta por Nami (1991b), cada 5 mm para el ancho y cada 2 mm para el espesor. Todas las medidas son tomadas con calibre digital.

<sup>5</sup> De una microlasca de retoque, “en general se espera que sea chica, delgada (y que, correspondientemente, el talón tenga poca superficie) de lados paralelos o expandidos, que no tenga corteza (o que la tenga sólo minimamente) y que las nervaduras de interlascado de la cara dorsal sean poco prominentes (Crivelli Montero y Fernández 2004: 52).

<sup>6</sup> La longitud de la lasca se toma considerando como orientación al eje técnico, que es la dimensión comprendida entre el punto de percusión y el extremo distal de la lasca. De no existir el talón se utiliza como referencia algún otro atributo de la lasca (bulbo, ondas de percusión, etc.). De no existir ningún atributo visible, las medidas se realizan de acuerdo al eje morfológico, que equivale a la longitud de la pieza correctamente orientada. La medida del ancho de la pieza es tomada perpendicularmente a la anterior en el punto de mayor anchura. Y por último, se toma la medida de máximo espesor de cada pieza.

Los resultados de esos análisis son comparados con otro conjunto de artefactos. Este corresponde a un sitio arqueológico estudiado por Nami (1991b), cercano a Rancho Donata A, Península Mitre, Tierra del Fuego (Lanata 1995). La semejanza entre el conjunto de artefactos líticos de Rancho Donata –RD- y de LM-FI es que ambos contienen solamente artefactos que representan actividades de producción de instrumentos bifaciales. Como lo plantea Nami (1991b), conjuntos discretos como estos, sin “ruidos” producidos por desechos procedentes de la manufactura de otras clases de instrumentos, sirven para construir teorías de alcance medio que ayuden a interpretar conjuntos arqueológicos semejantes. LM-FI contiene en el mismo conjunto artefactos líticos asociados a las distintas etapas de la producción de instrumentos bifaciales junto con el *debitage* correspondiente.

La presencia de corteza sobre la cara dorsal de la pieza indica las etapas iniciales de reducción de un nódulo o núcleo. Las proporciones de artefactos corticales en relación a no corticales dependen básicamente de la técnica de reducción y el estadio del proceso de talla; cuando más avanzado sea o más intensivamente los núcleos sean reducidos, menor será la cantidad de artefactos con corteza. Asimismo, la manufactura de instrumentos bifaciales que incluyen varias etapas –puntas de proyectil- dejan menos proporción de artefactos con corteza. La reserva de corteza en los artefactos también es utilizada como un indicador indirecto de la distancia a la fuente de aprovisionamiento, bajo el supuesto teórico de que la cantidad de reserva de corteza en los artefactos decrece a medida que nos alejamos de la cantera. Sin embargo, esto último no es absoluto por distintos factores: a) los núcleos pueden ser descortezados y preparados en la cantera previo a ser transportados; b) pueden presentarse naturalmente sin corteza por la acción de procesos erosivos, por ejemplo el transporte fluvial de guijarros; y c) nódulos de menor tamaño pueden ser transportados a grandes distancias sin ser previamente preparados ni utilizados. Para medir la presencia de corteza se utilizan cuatro intervalos:

1: 0 % de corteza; 2: 0% a < 25 % de corteza; 3: 25% a < 50 % de corteza; 4: 50 a < 100% de corteza; 5: 100% de corteza.

Además, para evitar distorsiones en los datos -como dobles cómputos- se cuantifican los porcentajes de corteza distinguiendo entre lascas enteras y fragmentadas; porque, por ejemplo, LF y FL podrían haber tenido corteza en la porción faltante.

Finalmente, todos los artefactos se clasifican entre instrumentos y desechos. Los primeros son en general instrumentos de lascas. Específicamente comprenden lascas con rastros de uso -LRU-, lascas con filos en muescas naturales y rastros de uso -MuN-, raclettes o instrumentos con microretoque unifacial ultramarginal -Rcl- y lascas retocadas -LR. Esas marcas pueden ser producidas por el uso de los instrumentos sobre alguna clase de material, o por agentes naturales que dañan los filos de los artefactos. Consideramos suficiente el análisis macroscópico; ya que debido al contexto de depositación de los artefactos -superficie en la playa del lago-, la observación con cualquier clase de aumento no es significativa. Los rastros de "uso" se distinguen por presencia-ausencia, cuando están bien marcados -i.e. ultramicrolascados, microlascados y/o microretoque ultramarginal y embotamiento del filo-, cuando son continuos a lo largo de un filo, y cuando presentan una muesca o concavidad producto del uso más intensivo. Hay que tener en cuenta que aplicando ese criterio, los artefactos clasificados como instrumentos representan una cantidad mínima del total de artefactos que pudieron haber sido utilizados.

### **4.3- Descripción de los artefactos**

#### **4.3.1-Artefactos y las materias primas utilizadas**

La muestra de LM-FI está integrada por 704 artefactos, de los cuales 54 -7.67%- son de formalización bifacial y los restantes 650 -92.32%- son artefactos sin formalizar, y en menor medida formalizados unifacialmente -Tabla 4.2.

Se puede observar -Figura 4.3- que en ambas categorías predomina la obsidiana sobre sílices de distintos colores, y en tercer lugar están los artefactos de las otras clases de materias primas representadas -OMP. La categoría OMP incluye artefactos de basalto, posiblemente local -ver Capítulo 5-, y en menor medida de otras clases de rocas. Entre los instrumentos predomina la obsidiana seguida por sílice. Los desechos siguen el mismo orden con la inclusión de OMP en tercer lugar -Figura 4.4. El peso total medido en gramos es superior para obsidiana respecto a sílices y OMP. Además,

41,80 g del peso de las sílices corresponden a un solo artefacto –núcleo. De todas maneras, el peso es muy bajo considerando la cantidad de artefactos; lo que refleja el uso intensivo de las materias primas, pero fundamentalmente la producción de instrumentos bifaciales, cuya técnica deja mayor cantidad de *debitage* de menores tamaños.

MATERIAS PRIMAS	ARTEFACTOS DE FORMATIZACION BIFACIAL			ARTEFACTOS SIN FORMATIZAR + UNIFACIALES		
	Q	%	Peso g	Q	%	Peso g
OBSIDIANA	42	77.78	38	535	82.31	322.06
SILICE	11	20.37	14.83	75	11.54	115.45
OTRAS MP	1	1.85	0.33	40	6.15	54.90
TOTAL	54	100	53.16	650	100	492.41
TOTAL GENERAL	704					
	7.67%			92.33%		

Tabla 4.2: Total de artefactos por materias primas en LM-FI.

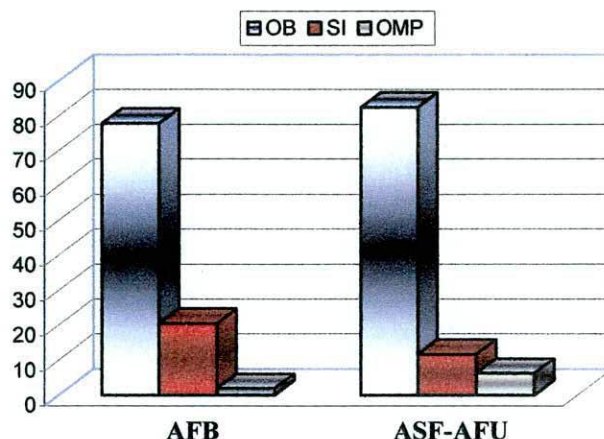


Figura 4.3: Total de artefactos por materias primas en LM-FI. Referencias: OB: obsidiana; SI: sílices; OMP: otras materias primas. AFB: artefactos de formatización bifacial; ASF-AFU: artefactos sin formalizar más artefactos “unifaciales”. Datos procedentes de Tabla 4.2.

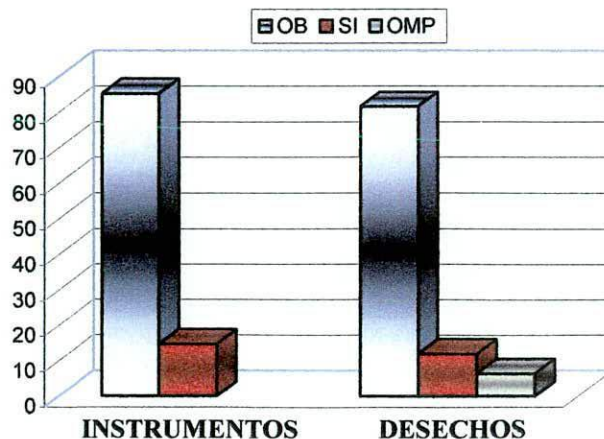


Figura 4.4: Total de artefactos por materias primas clasificados por instrumentos –incluye bifaciales, unifaciales y con rastros de uso- y desechos –incluye lascas sin formalizar, núcleos y artefactos bifaciales. Referencias: OB: obsidiana; SI: sílices; OMP: otras materias primas. N° instrumentos = 68; N° desechos = 636; total artefactos = 704.

#### 4.3.2- Artefactos de formatización bifacial

Los artefactos bifaciales son piezas asociadas de alguna manera al proceso de manufactura de puntas de proyectil. Las piezas fueron divididas en seis categorías, de las cuales las primeras tres corresponden a los estadios de producción nombrados, mientras que el resto no pudieron ser asignadas. A partir de esto, los artefactos fueron clasificados en: a) formas bases secundarias –FBS-; b) preformas –Pr-; c) puntas de proyectil –PP-; d) fragmentos de limbos –F.Li.-; e) fragmentos de ápice –F.Ap.-; y f) fragmentos indiferenciados –F.Ind.-. -Tabla 4.3.

<i>MATERIAS PRIMAS</i>	<i>PP</i>	<i>Pr.</i>	<i>FBS</i>	<i>F.Li.</i>	<i>F.Ap.</i>	<i>F.Ind.</i>	<i>TOTAL</i>
OBSIDIANA	21	6	5	5	4	1	42
SILICE	4	2	3	–	2	–	11
OTRAS MP	–	–	–	–	1	–	1
TOTAL	25	8	8	5	7	1	54

Tabla 4.3: Categorías de artefactos bifaciales. Referencias: PP: puntas de proyectil; Pr: preformas; FBS: formas bases secundarias; FLi: fragmentos de limbos; FAp: fragmentos de ápices; FI: fragmentos indiferenciados.

##### 4.3.2.1- Formas bases secundarias

Las siete piezas representadas en la Figura 4.5 fueron asignadas a las etapas entre los estadios 2 y 3. Como dijimos anteriormente, el primer trabajo dentro del proceso de manufactura de una punta de proyectil –estadio 2- consiste en el adelgazamiento y reducción de la forma base inicial o primaria, para eliminar los abultamientos o irregularidades presentes en la misma. Posteriormente, en el estadio 3, el trabajo es más cuidadoso para lograr un retoque paralelo y generalmente regular, y conseguir la preforma del instrumento.

Hay cuatro piezas que fueron descartadas antes de comenzar la regularización, de las cuales tres son de obsidiana negra y la restante de sílice blanca –Figura 4.5 (1,2 y 3). Todas presentan retoque bifacial extendido y contorno irregular. Se nota la utilización de lascas delgadas como formas bases iniciales debido a que los retoques no cubren la totalidad de las piezas. Hay dos piezas fragmentadas y dos enteras. Las piezas 4 y 5 de rocas silíceas blanca-traslúcida y gris-traslúcida y las piezas 6 y 7 de obsidiana presentan retoques bifaciales extendidos y paralelos. Las cuatro piezas están fracturadas. En esos últimos cuatro artefactos, los bordes aparecen mejor regularizados que en las piezas anteriores, lo que las acerca más al estadio 3. Los artefactos debieron haber sido



descartados al fracturarse o por imperfecciones, las cuales deberían haber dificultado su finalización. Un dato importante es la disminución del espesor entre las primeras cuatro piezas y las demás -ver Tabla A3.1. Los valores están en el rango de tamaños presentados en la muestra experimental por Nami (1986:133-tabla 5).

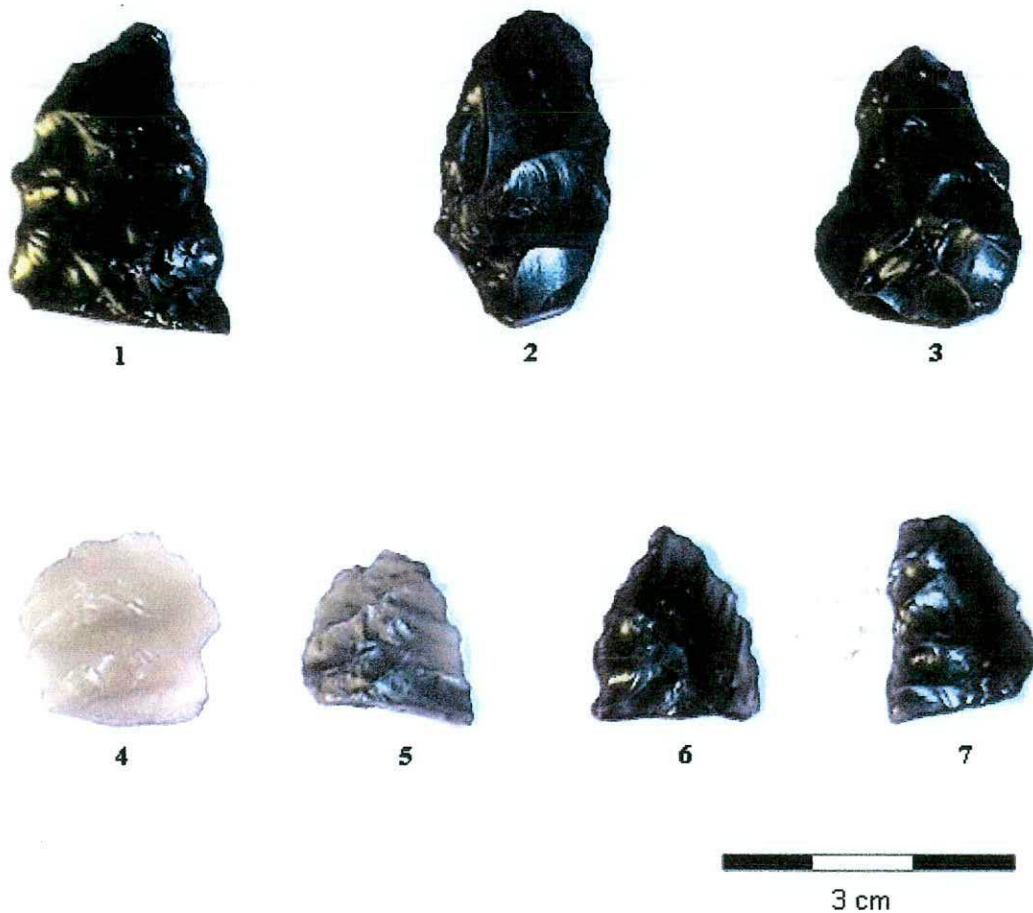


Figura 4.5: Formas bases secundarias correspondientes a los estadios E2-E3. Las piezas de arriba representan una etapa más temprana, mientras que las de abajo corresponderían a una etapa más avanzada, durante la cual los bordes están mejor regularizados. Incluye artefactos de obsidiana de distintos colores y tonalidades -6 y 7-, más dos piezas de sílice blanca traslúcida y traslúcida con vetas grises -4 y 5.

#### 4.3.2.2- *Preformas*

En el modelo propuesto por Nami (1986-1987: 135), los últimos pasos para terminar la manufactura de una punta de proyectil consisten en dar forma o destacar el pedúnculo y retocar la pieza mínimamente en forma perimetral con el objeto de lograr la simetría y regularizar los bordes. En el conjunto hay ocho piezas descartadas antes de concluir la formatización final del pedúnculo, seis son de obsidiana y dos de sílice. La

Figura 4.6 muestra seis de esos artefactos. Las piezas 1 y 2 son sílices gris-traslúcida y marrón y las restantes cuatro piezas son de obsidiana, en distintos tonos de negro y transparente con vetas negras. Todas las piezas presentan retoque bifacial extendido, paralelos, cortos y laminares, con bordes regulares. Hay dos piezas -2 y 5- que tienen pequeños espacios que no fueron alcanzados por el retoque, indicando el trabajo sobre lascas delgadas. Todas las piezas están fragmentadas. Se destaca la disminución en el espesor de las mismas respecto a los casos anteriores –ver Tabla A4.1.

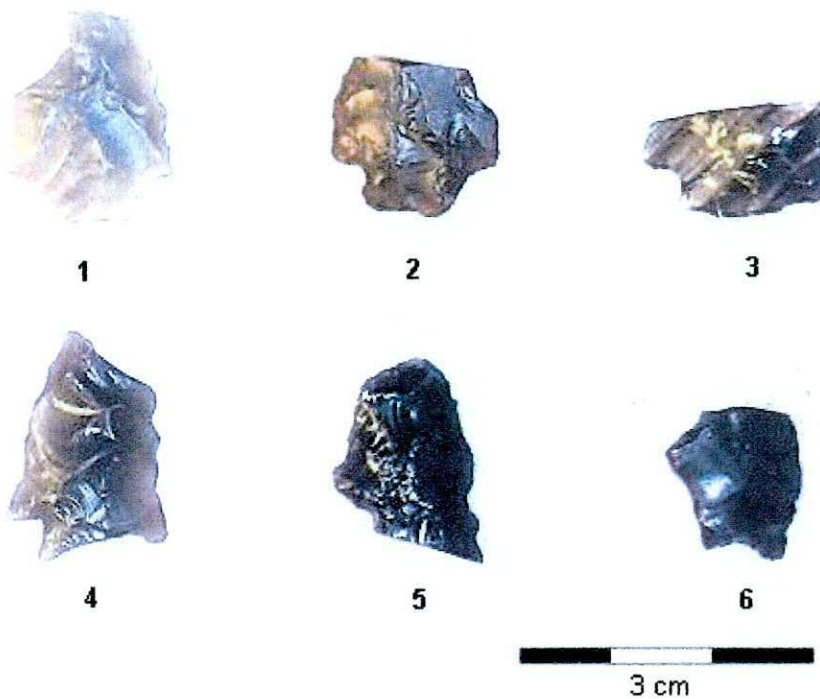


Figura 4.6: Preformas de puntas de proyectil descartadas durante los estadios E3-E4 de manufactura, antes de finalizar la formatización del pedúnculo y/o regularización final de la pieza. La figura muestra artefactos de obsidiana de distintos colores y tonalidades y de sílice de distintos colores.

#### 4.3.2.3- Puntas de proyectil

Dentro del conjunto, veinticinco piezas fueron clasificadas como puntas de proyectil, veintiuna de las cuales son de obsidiana de distintos colores y tonalidades y cuatro son de sílices. Desde el punto de vista técnico-morfológico, a pesar de aparentar cierta homogeneidad, el conjunto también presenta variación entre las distintas piezas. Los artefactos están formatizadas por retoque y retoque combinado con microretoque bifacial extendido. Los retoques son paralelos cortos y laminares. Todos los ejemplares

que pudieron ser clasificados son puntas con pedúnculo diferenciado, caracterizadas por presentar aletas u hombros. Entre la muestra hay piezas con aletas entrantes y limbo triangular simétrico alargado en forma isósceles -de longitud igual o mayor a dos anchos de la base- y con bordes rectos -por ejemplo ver 1, 5, 6, 15 de la Figura 4.7. Otras piezas tienen hombros y limbo triangular simétrico corto con formas equiláteras -formas en la que la longitud del limbo es menor que dos anchos de la base-, también de bordes rectos (ver 3 de la misma Figura). Todas esas piezas tienen bordes normales, sin embargo, también hay puntas con limbo triangular simétrico levemente dentado, como el caso de 2. Las bases son generalmente cóncavas atenuadas y hay algunas de base recta -i.e. 7 y 9-. Algunas piezas tienen la apariencia de bajo nivel estético, como la pieza 11, cuyo espesor es desproporcionado, y la pieza 12, cuyos bordes no están bien regularizados, no son rectos, ni simétricos. Las puntas de mejor confección presentan tratamiento técnico-diferencial de la base, como en los casos 1, 2 y 3, donde se nota un rebaje o acanaladura sobre la porción central de la base producida por un único lascado, y que se distingue del resto de los retoques hechos para formatizar el pedúnculo.

Todas las piezas presentan alguna clase de fracturas: en el pedúnculo, en el ápice, en el limbo o en el las aletas. Aparecen solamente bases, limbo enteros o alguna parte de este -distal, proximal, longitudinal o mesial- y sólo ápices. La mayoría, salvo dos casos, tienen las aletas fracturadas en alguno de sus dos extremos. Los tipos de fractura son simples y combinados. El patrón de fractura y descarte, en general, es consistente con un contexto de manufactura o "sitio taller". Es muy probable que la mayoría de los artefactos hayan sido descartados durante el proceso de producción, aunque no se descartan actividades de mantenimiento y reemplazo de proyectiles. Finalmente, una punta de proyectil de obsidiana presenta claros indicadores de haber sido reactivada y, probablemente, reciclada como un perforador -ver Figura 4.7, pieza 17.

Como se puede observar, todas las puntas están fragmentadas de alguna manera, por lo que los tamaños de las piezas no son exactos. A pesar de eso, en la Tabla A4.1 se detallan las medidas de longitud, ancho de hombros, ancho del pedúnculo y espesor. Se nota que los tamaños son muy variables con respecto a la longitud, mientras que las medidas del ancho máximo del pedúnculo y principalmente del espesor están más estandarizadas. El ancho de las aletas es de 13 y 15,4 mm en los únicos dos casos en

donde pudo ser medido. La media aritmética del espesor para los 12 PP es de 3,19 mm, para la que corresponde un desvío estándar de 0,33 y con un valor mínimos y máximo de 2,9 mm y 4 mm respectivamente. El 83,33 % de la muestra ( $Q=10$ ) están a menos de 1 DE. Por otra parte, el ancho máximo del pedúnculo pudo ser medido en 11 casos. Una pieza se destaca de las demás por tener un valor de 12 mm -Figura 4.7, pieza 17-. En general, la media aritmética para las 11 piezas es de 8,38 mm con un DE igual a 1,44 mm. El 72,72 % ( $Q=8$ ) de las piezas están a menos de 1 DE, mientras que el 18,18 % ( $Q=2$ ) están a menos de 2 DE. Considerando sólo las otras diez piezas dan una media aritmética de 8,02 mm, con un desvío estándar de 0,83 y un valor mínimo y máximo de 6,7 mm y 9,1 mm respectivamente. De esas, el 60 % ( $Q=6$ ) están a menos de 1 DE, mientras que el 40 % restante ( $Q=4$ ) están a menos de 2 DE.

Las formas y las dimensiones de las puntas de proyectil son concordantes con el sistema del cual forman parte, de acuerdo a las necesidades de mecánica funcional del arma (Ratto 1991, 1994). Las medidas de longitud, ancho de aletas u hombros, ancho de la base o pedúnculo, espesor, peso, ángulo de vista plana, sección del ápice, superficie de refuerzo y aerodinámica, son consideradas generalmente como indicadores diagnósticos de la asociación de una punta de proyectil a determinada arma; ya sea puntas de lanza asociadas a lanzas de acción directa o arrojadas manualmente, puntas de dardo asociadas al propulsor o atlatl, o puntas de flecha asociadas al arco y la flecha (Thomas 1978, Ratto 1991, 1994, Shott 1996b, 1997, Palacios 2007 entre otros).

Particularmente para el conjunto de LM-FI, el estado general de fragmentación de la muestra nos impide determinar precisamente mediante la utilización de distintas variables combinadas la asignación funcional de las distintas piezas a determinados sistemas de armas. A pesar de esto, considerando forma y tamaño, podemos plantear tentativamente que todas las piezas menos una corresponderían al sistema de propulsión de arco y flecha -ver Tablas A4.1 y Figura 4.7. Una sola pieza sobrepasa el umbral de ancho de la base de 10 mm, que marca en forma aproximada para algunos investigadores el límite de las puntas de flecha. Esta última, como se destacó anteriormente, es diferente a las demás por el ancho de la base y porque está reactivada o reciclada como un posible perforador. De la misma manera el espesor y el ancho de hombros o aletas corresponden a puntas de flechas.

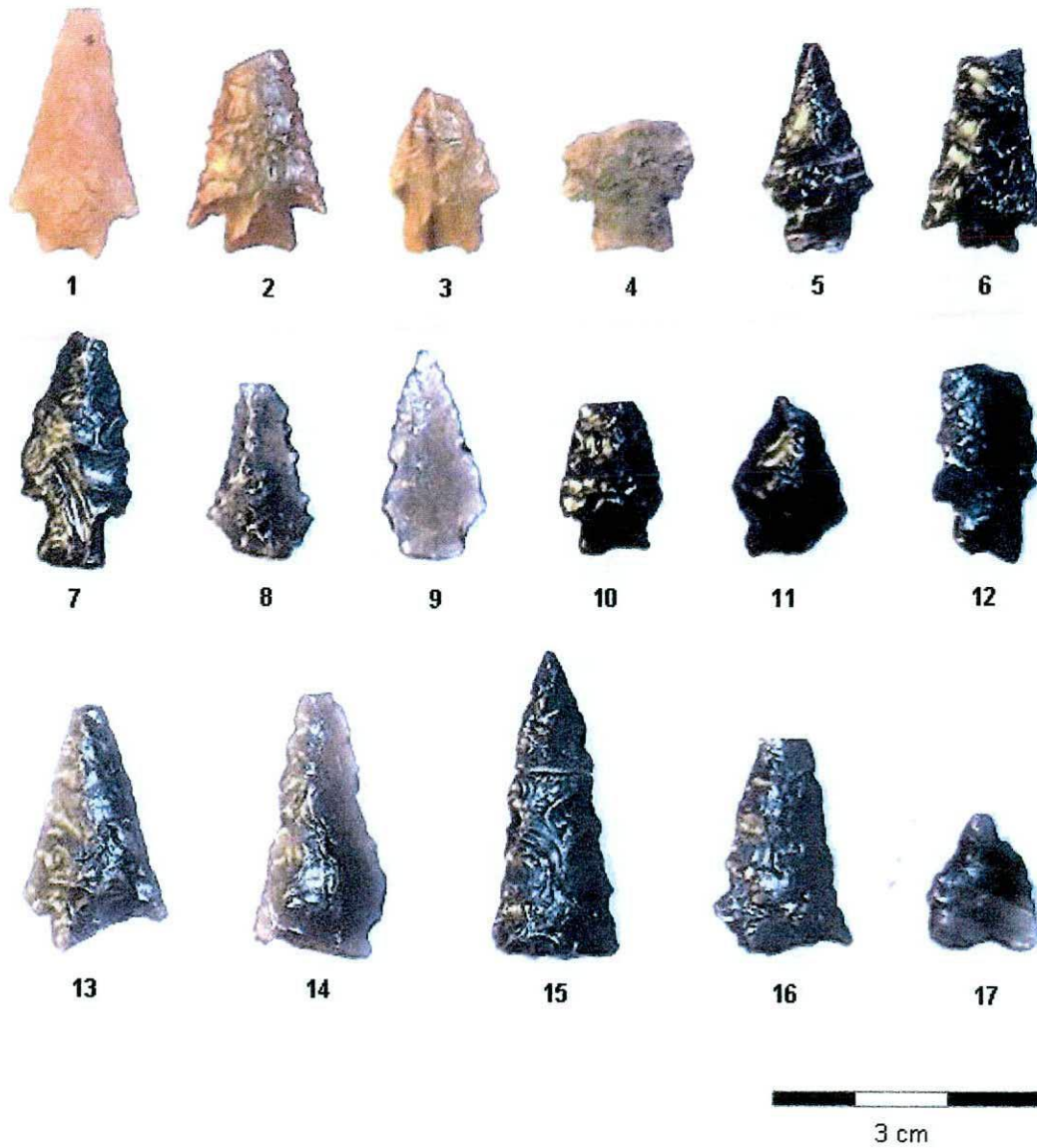


Figura 4.7: Puntas de proyectil terminadas y/o descartadas durante la etapa final de manufactura. Están representadas piezas de obsidiana de distintos colores y tonalidades, y sílices de distintos colores. Los artefactos presentan diferentes clases de fractura.

#### 4.3.2.4- Otras piezas bifaciales

La muestra se completa con doce piezas formatizadas por retoque bifacial extendido que no fue posible adjudicar a alguno de los estadios; diez son de obsidiana, dos de sílice y la restante de otra clase de roca no identificada. Los artefactos son seis piezas que corresponden a fragmentos longitudinales, mesiales y distales de limbos, siete ápices y un fragmento indiferenciado.

#### 4.3.3- Artefactos sin formalizados más artefactos con formatización unifacial

El conjunto está integrado por 650 artefactos, entre núcleos, fragmentos indiferenciados y lascas. Las lascas, a su vez, son lascas de desecho o instrumentos de lasca, que se dividen de acuerdo a su condición entre: lascas enteras, lascas fragmentadas y fragmentos de lascas. Predominan las piezas fragmentadas –Tabla 4.4-. Sobre esto, analizamos las siguientes posibilidades:

MATERIAS PRIMAS	NUCLEOS		NUCLEIFORMES		LE		LF		FL		TOTAL
	Ins	De	Ins	De	Ins	De	Ins	De	Ins	De	
OBSIDIANA	-	-	-	1	16	114	6	64	15	319	535
SÍLICE	-	1	-	-	4	10	-	9	2	49	75
OTRAS MP	-	-	-	-	-	3	-	4	-	33	40
TOTAL	1		1		147		83		418		650

Tabla 4.4: Total de artefactos sin formalizar más artefactos con formatización unifacial. Incluye la condición de fragmentación y la cantidad de lascas de desecho e instrumentos. Referencias: LE: lascas enteras; LF: lascas fragmentadas; FL: fragmentos de lascas; Ins: instrumentos; De: desechos.

- La fragmentación del conjunto puede deberse, principalmente, a procesos de formación asociados al contexto de depositación de los artefactos líticos –en superficie en la costa del lago y entre los rodados de la playa.
- La clase de materia prima puede haber tenido incidencia en la fragmentación. En el sitio predomina el uso de obsidiana, la cual es una de las rocas más frágiles utilizadas generalmente para la talla.
- La fragmentación puede estar asociada a las características de las actividades de talla, ya sea a las etapas de reducción representadas y/o a las técnicas aplicadas (Whittaker y Kaldahl 2001); en este caso producción de artefactos bifaciales.

Como vimos, en la Tabla 4.4 los artefactos están divididos entre instrumentos y desechos por materias primas. A continuación presentamos la descripción de ambos.

##### 4.3.3.1- Instrumentos

Los instrumentos son 43. Las cuatro categorías principales son: raclettes –Rcl-, lascas con rastros de uso –LRU-, muescas naturales –MuN- y lascas retocadas –LR-; aunque algunos instrumentos combinan algunos de esos rasgos. Hay algunas piezas que presentan mínima formatización –LR y Rcl- y otras sólo presentan rastros de “uso” –LRU y MuN-. En algunos casos –ej. Rcl, MuN y LRU- es prácticamente imposible determinar con precisión si los rastros corresponden a alguna forma de preparación de los filos o son rastros producidos solamente por el mismo uso. A continuación

detallamos las características de cada una de esas categorías y los rasgos principales de los artefactos.

*Raclettes:* Los Rcl corresponden al grupo de los instrumentos de retoque abrupto ultramarginal. Al respecto, Aschero (1975: 38) destaca que “resulta difícil en muchas ocasiones distinguir estas piezas de las que se producen por utilización de un filo natural por raspar en una única dirección una materia compacta; el microretoque continuo que en estas últimas se produce es bastante semejante al de las “raclettes”, la única diferencia estriba en observar en el que quisiéramos considerar retoque en “raclette”, la superposición de microretoque de utilización (de menor tamaño)”. Dos piezas del conjunto presentan microretoques y rastros de uso –Tabla 4.5. Los dos instrumentos son de obsidiana. Uno es un fragmento de lasca con microretoque ultramarginal sobre un filo fracturado de 10.8 mm de largo. El restante es una lasca fragmentada con microretoque ultramarginal en el extremo fronto-distal de la pieza fragmentada, cuyo filo mide 13.6 mm de largo. Ambas piezas son muy pequeñas y miden 6.2-5.9-5.4 y 14.8-15.8-4 mm de longitud, ancho y espesor respectivamente.

*Lascas con rastros de uso:* Aschero (1975: 25) considera rastros de uso “sólo aquellos rastros representados por microlascados de utilización o fracturas producidas por el uso. Ambas son distinguibles a simple vista a diferencia de estrías u otros rastros de uso que requieren observación microscópica”. Los instrumentos de LM-FI corresponden a los denominados por el mismo autor como artefactos con “microretoque de utilización” o pseudo-microretoque, que presentan ultramicrolascados -menores a 1 mm- y/o microlascados -entre 1 y 2 mm- ultramarginales continuos, regulares o irregulares, generalmente unificiales. Estos “aparecen en relación a filos naturales y a filos retocados,...experimentalmente se producen al raspar materiales resistentes como madera o hueso siguiendo un movimiento unidireccional -tracción o empuje (Aschero 1975:25-26).

Del total de la muestra fueron distinguidos con mayor claridad un mínimo de 24 LRU con esa clase de daños sobre los filos. Trece de ellas tienen rastros en un solo filo y las restantes 11 en dos -Tabla 4.5. Los artefactos son lascas en cuyos filos se observan ultramicrolascados y/o microlascados, además de filos embotados. De esos, 19 son de obsidiana en sus variedades negra -en tono oscuro y claro o ahumado-, gris y gris

veteado, transparente y transparente con vetas negras; y las restantes son de rocas silíceas de distintos colores –rojo, verde, marrón y blanco traslucido. De los de obsidiana, 12 corresponden a lascas enteras, una a lascas fragmentadas y seis a fragmentos de lascas -Figura 4.8. Los de sílices son tres sobre lascas enteras y dos sobre fragmentos de lasca. Se utilizaron lascas de distintos tamaños, incluso algunas menores a 2 cm de longitud o ancho –ver Tabla A4.2.

Muestras naturales: Aschero (1975: 41) clasifica a las muescas en “de talla” y “retocadas”; y aclara que existen otras clases a las que denomina “muestras naturales utilizadas” y las “muestras de utilización”. Sobre las dos últimas dice que “las primeras pueden ser parte de la definición de un tipo dentro de las lascas utilizadas, las segundas son una “forma” que adquiere ciertos rastros de utilización -microlascados y microretoque. Más específicamente aclara que “pueden distinguirse dos variantes de muescas producidas por utilización de un filo activo; unas están determinadas por un único desprendimiento –lascado pequeño o microlascado indistintamente-, otras presentan un microretoque continuo en la concavidad del filo que puede ser de tamaño variable. Las muescas con microretoque unifacial se producen siempre al raspar con un filo activo natural, reiteradamente, una superficie convexa (Aschero 1975: 26). Goñi (1987) encuentra entre los artefactos líticos de la cueva Chenque Haichol muescas de distintas clases de obsidiana. Distingue entre muesca confeccionada por retoque, formatizadas por microlascados continuos ultramarginales -las que considera producidas probablemente por utilización-, y filos cóncavos con microlascados continuos ultramarginales. Incluso destaca la presencia de muescas dobles y triples, y que la extensión de los filos presenta escasa variación, con una media de 9,3 mm, una mediana en 9mm y valores que tienen su límite inferior en 4 mm y superior en 26 mm. El autor asocia a las muescas con el trabajo de la caña colihue (*Chusquea culea*) -disponible en la zona- para la confección de astiles, que a su vez fueron recuperados en la excavación, y cuyos diámetros oscilan entre 5 y 9 mm, lo que coincide con el diámetro de las muescas.

La muestra de LM-FI posee 15 MuN –Tabla 4.5 y Figura 4.8, las cuales pueden definirse como lascas con filos en muescas sobre los cuales se observa a simple vista ultramicrolascados y microlascados continuos ultramarginales, producidos probablemente por la utilización del filo sobre una superficie de forma convexa. En un



solo caso el filo no presenta rastros bien marcados, y por lo tanto la muesca podría ser accidental. Catorce de ellas están hechas de obsidiana en distintos colores y tonalidades y la restante de sílice marrón. No hay muescas confeccionadas por retoque. El grado de la concavidad varía entre las distintas piezas debido al daño diferencial sobre el filo. Incluso algunas de las piezas podrían ser considerados fillos cóncavos con microlascados continuos ultramarginales, según el criterio empleado por Goñi (1987). Se emplearon lascas enteras en cinco casos, lascas fragmentadas en cuatro casos y fragmentos de lascas en seis casos.

Algunos instrumentos son instrumentos compuestos, ya que presentan más de un filo con rastros, que incluyen combinación entre muescas, lascas con rastros de uso y lascas con retoque sumario. Incluso uno de esos artefactos podría ser clasificado, al mismo tiempo, como una punta entre muescas, en referencia a los instrumentos con puntas destacadas por fillos en muescas convergentes sobre lascas utilizadas (Aschero 1975: 43). Se utilizaron lascas de distintos tamaños, incluso algunas menores a 2 cm – ver Tabla A4.2. La media aritmética de la longitud del filo en muesca es de 10,35 mm y la mediana 10 mm, el desvío estándar es de 3,21 mm, con un valor mínimo de 5,3 mm y máximo de 18,2 mm. Esto es para 16 muescas medidas de los 15 instrumentos de esa clase. Esos valores se aproximan a los publicados por Goñi (1987).

Lascas retocadas: Los dos restantes instrumentos son fragmentos de lascas con retoque –LR –Tabla 4.5. Una es una lasca con retoque sumario unifacial marginal y la otra es una lasca con retoque y microretoque unifacial marginal sobre un filo fragmentado. Estos instrumentos están confeccionados expeditivamente, en el sentido estricto de la palabra, y su morfología y tamaño no hace suponer su asociación con una función diferenciada del resto. Los fillos miden 10 mm y 9,8 mm de largo respectivamente. Las medidas de los artefactos son 22,4-18,7-5,5 y 9,2-17,4-2,4 mm de longitud, ancho y espesor respectivamente.

CLASES DE INSTRUMENTOS	MATERIAS PRIMAS						TOTAL
	OBSIDIANA			SILICE			
	LE	LF	FL	LE	LF	FL	
Muecas simples	-	3	5	1	-	-	9
Muecas dobles	1	1	-	-	-	-	2
Muecas + LRU	3	-	-	-	-	-	3
Muecas + LR	-	-	1	-	-	-	1
LRU Simple	6	1	3	2	-	1	13
LRU doble	6	-	3	1	-	1	11
Raclettes	-	1	1	-	-	-	2
Lascas con retoques	-	-	2	-	-	-	2
TOTAL	16	6	15	4	-	2	43

Tabla 4.5: Instrumentos de lascas por materias primas. Referencias: LE: lascas enteras; LF lascas fragmentadas; FL fragmentos de lascas.

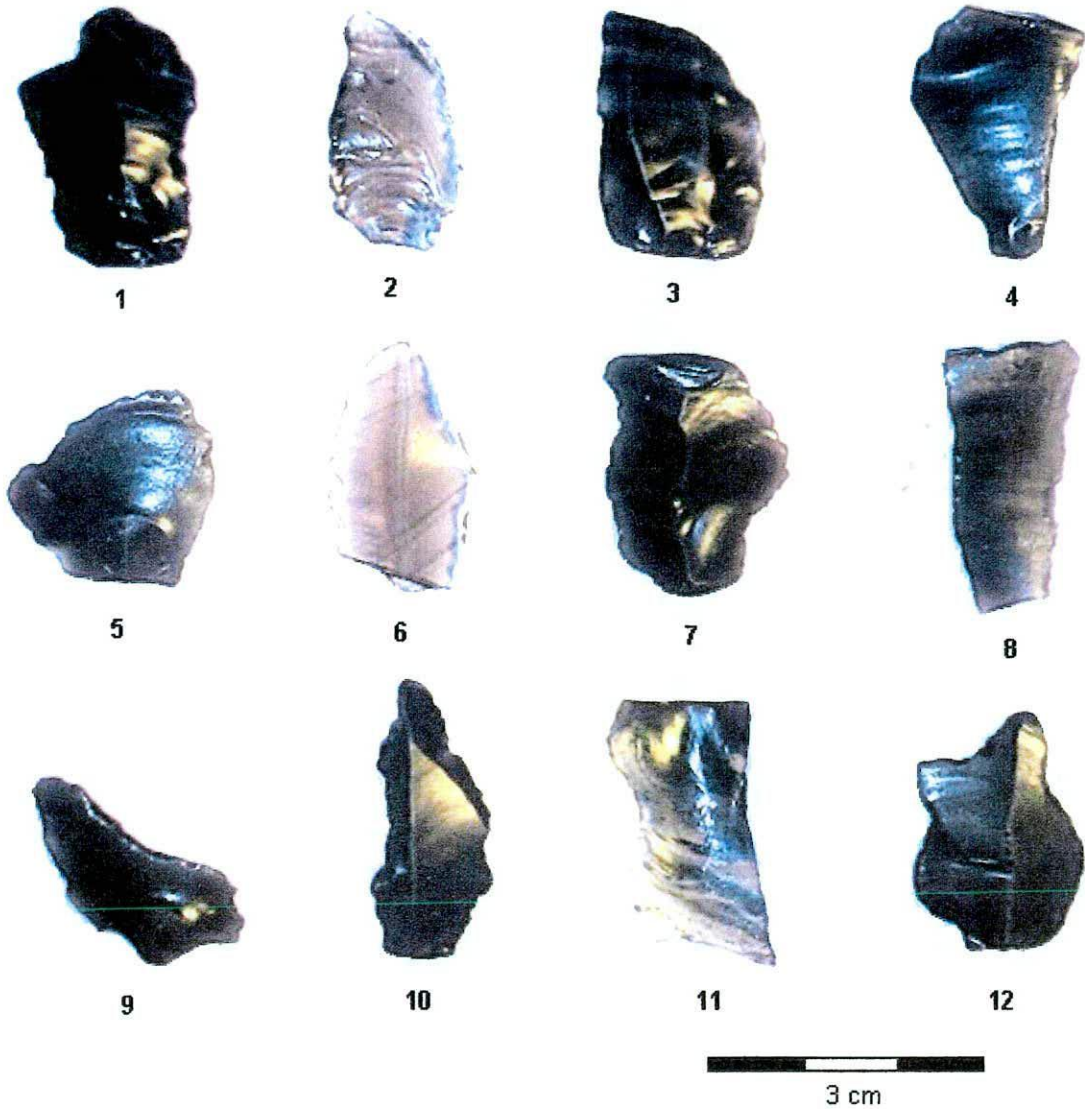


Figura 4.8: Instrumentos de lascas. Se pueden observar artefactos con una o más de una muesca -7, 9, 10, 11 y 12-, y con rastros de uso -1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8. Están representadas lascas enteras -1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 y 12, lascas fragmentadas -9- y fragmentos de lascas -6, 8 y 11. Debido a las dimensiones de las piezas - longitud, ancho y espesor, más atributos formales como formas bases y talones, y la baja representación de corteza sobre la superficie externa, se pueden caracterizar como lascas de extracción simple obtenidas desde núcleos de tamaños reducidos y en proceso de reducción.

#### 4.3.3.2-Desechos

Se clasificaron 607 desechos, de los cuales hay un núcleo, un fragmento indiferenciado y 605 lascas de desecho enteras y fragmentadas -LE, LF y FL. Entre las materias primas predomina la obsidiana sobre la sílice, el basalto y las otras rocas no identificadas -Tabla 4.4.

En el sitio fue recuperado un solo núcleo de sílice color marrón claro o beige con betas más oscuras<sup>7</sup>. La forma base fue un nódulo de tipo guijarro, seguramente de transporte fluvial, lo que se evidencia por presentar reserva de corteza característica de rodados fluviales, que abarca menos del 50 % de la pieza. Las medidas del artefacto son 50.1 mm por 28.3 mm por 22.1 mm y pesa 41.80 g. Es un núcleo de lascas de forma amorfa y con pocos lascados (*sensu* Aschero 1975). También hay un fragmento indiferenciado de obsidiana negra -Figura 4.9 (1)- en el cual se pueden observar negativos de lascado. De acuerdo a su forma puede ser catalogado como un fragmento de núcleo o una forma residual. Las medidas son de 23 mm por 35.6 mm por 17.1 mm y pesa 12.49 g. La pieza no presenta corteza en ningún grado. En el sitio se recuperó solamente un artefacto de esta clase; sin embargo, en otros sectores del área se recuperaron otros tres artefactos -Figura 4.9 (2, 3 y 4).

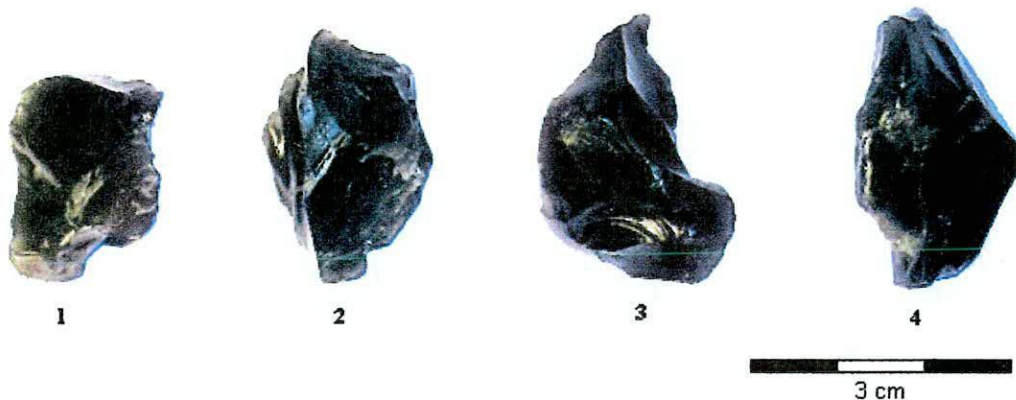


Figura 4.9: Fragmentos indiferenciados de obsidiana. Todos los artefactos son de obsidiana negra. La pieza 1, fue hallada en el sitio LM-F1-S1, mientras que las demás piezas fueron encontradas en otros sectores del área.

<sup>7</sup> Otros dos núcleos de basalto de procedencia local -ver Capítulo 5- fueron encontrados cerca del sitio, aunque estos no forman parte de la muestra de artefactos analizados.

De la misma manera que para el total general, en las lascas de desecho predominan los FL, en segundo lugar están las LE y por último las LF –Tabla 4.4. Las dimensiones de las lascas -longitud, ancho y espesor- y talones –ancho y espesor-, y otros atributos formales como la presencia de corteza en superficie, las formas de las lascas y talones, pueden ser utilizados para deducir distintos aspectos del conjunto de artefactos.

#### 4.3.3.3- Presencia de corteza

La presencia de artefactos con corteza es muy reducida para todas las materias primas representadas -Figura 4.10 y Tabla 4.6. Entre los artefactos de obsidiana, las lascas internas son absolutamente predominantes, tanto entre las piezas enteras –LE- como entre las fragmentadas –LF + FL. No hay que descartar que en algunas piezas la corteza haya sido removida por la acción de agentes naturales, como ser la exposición a la intemperie, principalmente en los artefactos alcanzados por las aguas del lago. Eso fue notado entre algunas piezas clasificadas dentro de los artefactos corticales, en cuya superficie se nota la remoción de corteza por el desgaste natural que afectó a la superficie de la misma. La baja representación de artefactos corticales de obsidiana se debería a:

- 1: El ingreso al sitio de núcleos y/o lascas que formaron parte de núcleos en proceso de uso, reducidos anteriormente en otras localizaciones de tareas, fuera y/o dentro del área; o en parte descortezadas y preparadas para el transporte en las canteras. Para este caso tiene incidencia directa la distancia a la fuente de aprovisionamiento, el tamaño, la forma y la calidad de las rocas.

- 2: Al mismo tiempo, las actividades de producción de distintas clases de instrumentos asociadas a diferentes técnicas de reducción -uni/bifacial- y los estadios o etapas correspondientes a esas actividades determinan el tamaño del *debitage* y tienen incidencia directa sobre la proporción de las distintas clases de artefactos corticales. En ese sentido, la producción de puntas de proyectil y más aún las de menor tamaño, y la ejecución de las etapas finales del proceso de manufactura, dejan como resultado mayores proporciones de *debitage* de menor tamaño, y por lo tanto menor proporción de artefactos corticales. A pesar de eso, en las piezas de mayor tamaño representadas, tanto enteras como fragmentadas,

los artefactos con corteza son muy escasos. También hay piezas con presencia de corteza entre los artefactos de menor tamaño, pero éstas últimas corresponden generalmente a lascas fragmentadas, lo que implica que originalmente pudieron ser piezas mayores.

En resumen, ambos puntos son compatibles con las características del conjunto de artefactos de obsidiana, y además las dos opciones no son mutuamente excluyentes.

Con respecto a las demás materias primas, tanto entre las rocas silíceas como entre las demás, predominan también los artefactos sin corteza. Sin embargo, las cantidades absolutas representadas en el sitio de esas clases de rocas -sílices y otras MP- son insuficientes para realizar mayores interpretaciones. En el capítulo siguiente, en dónde se presentan las fuentes potenciales de abastecimiento, se vera que para el caso de las sílices una de las posibilidades es que los nódulos, si bien pueden obtenerse cerca del sitio, se presentan completamente o parcialmente descortezados al ser transportados por agentes naturales.

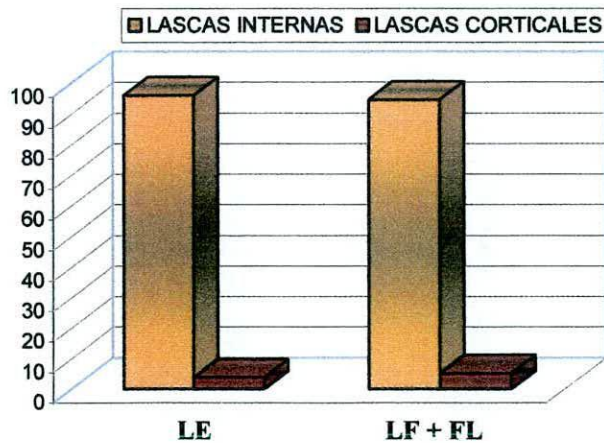


Figura 4.10: Porcentaje de corteza por materias para lascas de obsidiana. Referencias: LE: lascas enteras; LF: lascas fragmentadas; FL: fragmentos de lascas.

MATERIAS PRIMAS	0%		0-25%		25-50%		50-100%		100%	
	LE	LF+FL	LE	LF+FL	LE	LF+FL	LE	LF+FL	LE	LF+FL
OBSIDIANA	125	383	-	15	5	3	-	-	-	3
SILICE	11	55	-	4	1	-	1	-	1	1
OMP	2	34	-	1	1	1	-	-	-	1

Tabla 4.6: Frecuencia de artefactos corticales y sin corteza por materias primas. Los intervalos representan la cantidad de corteza sobre la superficie externa de las piezas. Referencias; LE: lascas enteras; LF: lascas fragmentadas; y FL: fragmentos de lascas.

#### 4.3.3.4-Tamaños

Los tamaños fueron medidos para todos los artefactos no formalizados – instrumentos y desechos- enteros y fragmentados, en sus tres dimensiones: longitud, ancho y espesor, y en forma separada por materias primas. Para las obsidianas esos resultados fueron graficados. Debido a la escasez de la muestra de sílices y de las demás clases de rocas, y al estado general de fragmentación de las mismas, los tamaños de esos artefactos no fueron graficados. La Figura 4.11 representa la relación entre la longitud y el ancho de LE, LF y FL de obsidiana en un diagrama bivariado. Las elipses representan un nivel de confianza de 95% y muestran la superposición entre ambas categorías de lascas, e indican que no existen mayores diferencias de tamaños. Las diferencias son más notables entre los menores tamaños y estarían asociadas a la fragmentación de las piezas. Por otra parte, los tamaños máximos de las lascas no superan los 30 mm de longitud y 25 mm de ancho para LE, y no superan los 35 mm de longitud y de ancho para LF y FL, y estos además son muy escasos, lo que nos puede indicar el tamaño máximo aproximado de los núcleos o nódulos iniciales. No descartamos la recolección de las lascas de mayores tamaños por parte de aficionados, aunque es menos probable que esto suceda con esa clase de artefactos. Como no hay diferencias importantes en el tamaño máximo entre LE y FL, es probable que las lascas de mayores tamaños hayan sido las más expuestas a la fragmentación.

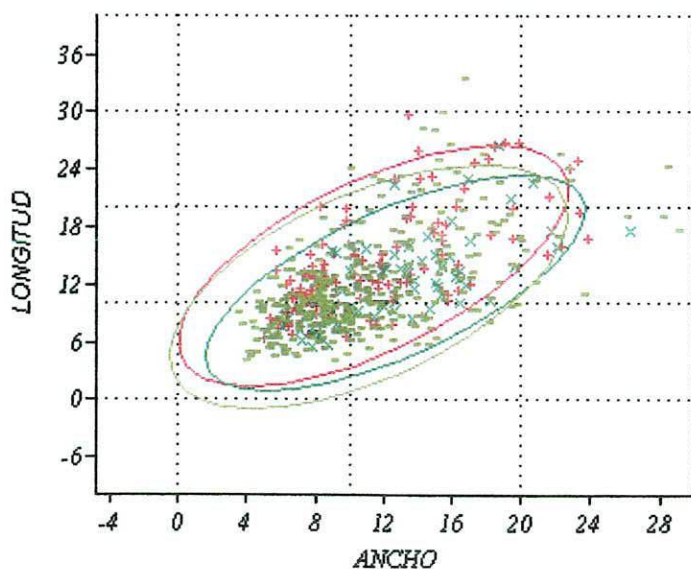


Figura 4.11: Relación entre longitud y ancho para todas las lascas. Referencias: LE=130 -cruces rojas-, LF=69 -cruces verdes-, y FL=333 -líneas-. N° total=534. Las elipses representan un nivel de confianza de 95%.

Sería esperable que las LE de mayor tamaño hayan sido utilizadas como formas bases par hacer instrumentos bifaciales. Al respecto, en la Figura 4.12 está representada en un diagrama de dispersión la relación entre la longitud y el ancho para todas las lascas –LE, LF y FL- y para dos formas bases secundarias no fragmentadas, distinguiendo entre: a) lascas de desecho –círculos; b) instrumentos de lascas –cuadrados; y c) formas bases secundarias –cruces. Se puede observar que el tamaño de las lascas, en general, rara vez supera al de las formas bases secundarias. Es muy probable que casi ninguna de las lascas representadas en la muestra mantenga las dimensiones adecuadas para ser utilizada en la manufactura de puntas de proyectil bifaciales.

Por otro lado, la figura muestra que casi todas las lascas de mayor tamaño fueran utilizadas. También, salvo excepciones como el caso de las microlascas de retoque, fueron utilizadas muchas otras lascas de reducido tamaño –Tabla A4.2. Los instrumentos de lasca, tanto entre las sílices –no graficadas- como entre las obsidianas, corresponden a lascas de extracción simple –ver más adelante.

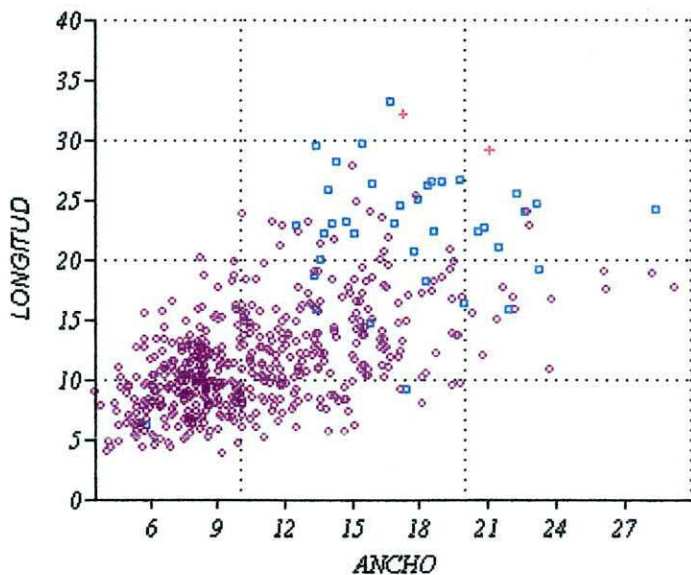


Figura 4.12: Relación de tamaños entre instrumentos de lascas, lascas de desechos –LE, LF y FL- y formas bases secundarias. Referencias: los cuadrados representan instrumentos de lascas N°=37; círculos representan lascas de desecho N°=497; y cruces representan las dos formas bases secundarias N°=2 - Figura 4.4, piezas 2 y 3. N° total=536.

Con respecto a los artefactos de sílices y de las demás rocas, la muestra es muy reducida como para sacar conclusiones, principalmente el número total de piezas enteras. Solamente se puede destacar que aparecen representadas muy pocas piezas cuyos tamaños son mayores a los tamaños que alcanzan los artefactos de obsidiana. La lasca de sílice de mayor tamaño mide 40.6-20.9-6.7 y la LE de mayor tamaño mide 32.1-21.5-3.5 milímetros de longitud, ancho y espesor respectivamente; mientras que la lasca de OMP de mayor tamaño mide 58-25.9-11.2 y la LE mide 25.2-21.2-6.1 milímetros de longitud, ancho y espesor respectivamente.

#### 4.3.3.5- Clases de lascas de acuerdo al origen de la extracción

De acuerdo a su origen o extracción, las lascas presentes en el conjunto pueden ser distinguidas entre dos clases: lascas de extracción simple –LES- y lascas o microlascas de formatización de instrumentos bifaciales –LFB-, que representan los distintos estadios de adelgazamiento y reducción de puntas de proyectil. Esas dos clases pudieron ser definidas para una parte del conjunto, mientras que el resto de las lascas que pudieran pertenecer a ambas fueron denominadas lascas no diferenciadas –LND-. Se cuantificaron solamente las LE y LF -Tabla 4.7.

MATERIAS PRIMAS	LASCAS ENTERAS			LASCAS FRAGMENTADAS		
	LES	LFB	LND	LES	LFB	LND
OBSIDIANA	32	84	14	23	16	31
SILICE	7	3	4	2	5	2
OMP	3			1		3
TOTAL	42	87	18	26	21	36

Tabla 4.7: Lascas enteras y lascas fragmentadas de acuerdo al origen de la extracción por materias primas. Referencias: LES: lascas de extracción simple; LFB: lascas de formatización bifacial; y LND: lascas no diferenciadas.

En la Figura 4.8 se pueden observar piezas enteras y fragmentadas de LES en planos que muestran superficies interna y externa de distintas lascas, en tanto que en la Figura 4.13 se muestran piezas correspondientes a LFB de distintos tamaños. Esas dos categorías presentan rasgos métricos y morfológicos que las hace claramente distintivas. En ese sentido, en nuestro caso, y como veremos más adelante, LFB y LES son más fáciles de distinguir por su morfología y tamaño general que por la suma de sus atributos formales –ej. forma de la lasca, curvatura, tipo de talón, ángulo, preparación, presencia de labio etc.



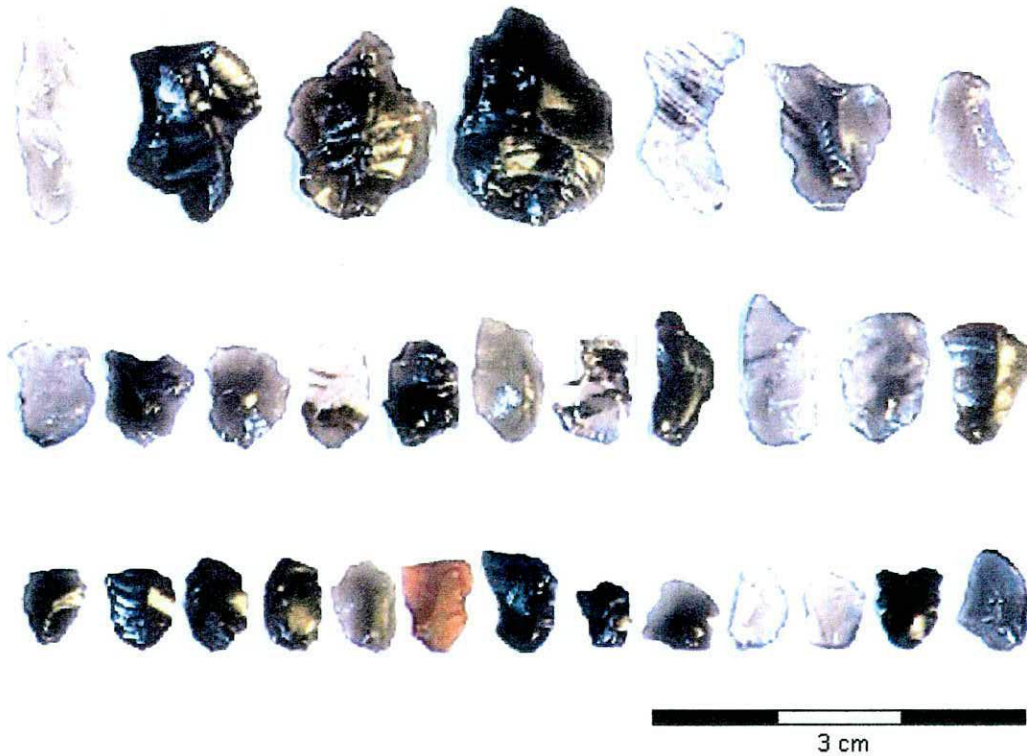
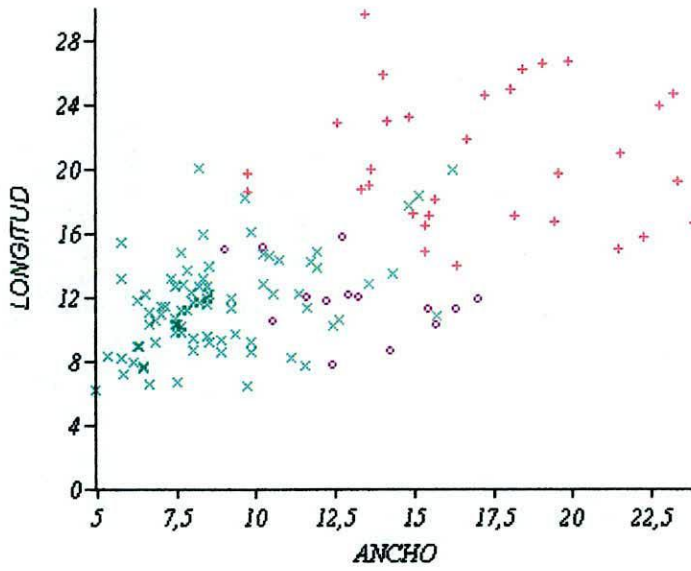


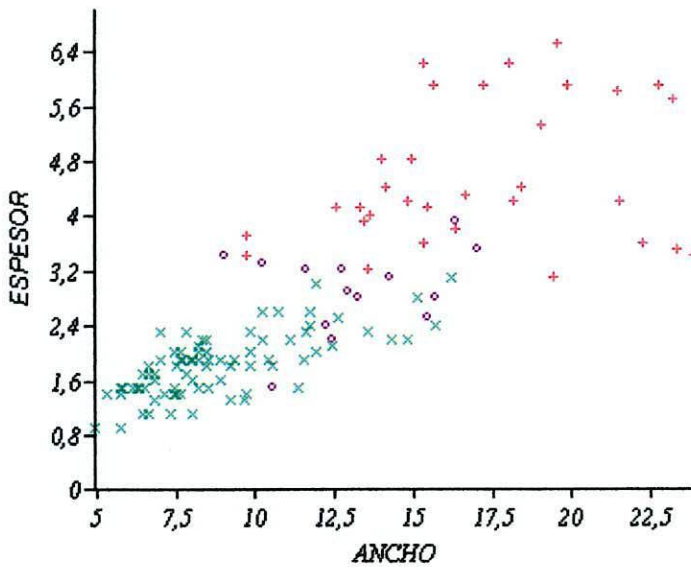
Figura 4.13: Desechos de formatización de instrumentos bifaciales. Incluyen el *debitage* que resulta de la formatización correspondiente a las distintas etapas de producción de puntas de proyectil, representadas básicamente por los distintos tamaños. Son casi todas piezas de obsidiana de distintos colores y tonalidades. La sexta pieza de la fila de abajo es de sílice.

#### 4.3.3.6- Relación entre clases de lascas y sus tamaños

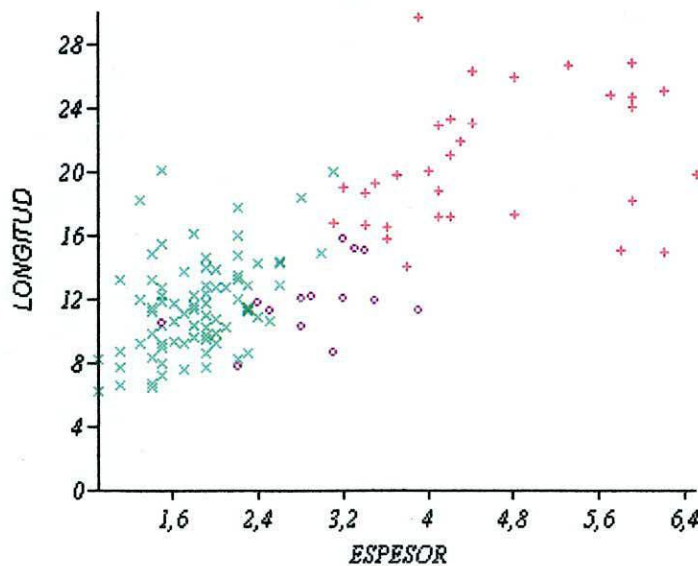
Como dijimos, existen diferencias entre las dos clases de lascas principales y sus tamaños. Las LES son generalmente las de mayor longitud y ancho, pero principalmente las de mayor espesor. El tamaño de las LFB varía como resultado de los distintos estadios de producción, pero generalmente son las de menor longitud, ancho y, principalmente la más delgadas. En las Figuras 4.14, 4.15 y 4.16 están graficadas las relaciones entre las dimensiones –longitud, ancho y espesor– solamente de LE de obsidiana –para evitar distorsiones causadas por el tamaño de la muestra y la fragmentación– en diagramas de dispersión. La misma, en términos generales, muestra las diferencias entre ambas y ubica a las LND en un punto intermedio entre las LES y LFB. Como dijimos, las diferencias más importantes se dan en el espesor.



Figuras 4.14: Relación entre la longitud y el ancho para lascas enteras de obsidiana de acuerdo al tipo de extracción. LES= 32; LFB= 84; LND= 14; Total=130. Referencias: las cruces rojas son LES, las cruces verdes son LFB y los círculos son LND.



4.15: Relación entre el ancho y el espesor para lascas enteras de obsidiana de acuerdo al tipo de extracción.



4.16 Relación entre la longitud y el espesor para lascas enteras de obsidiana de acuerdo al tipo de extracción.

Además, como lo acordamos previamente, podemos comparar las dimensiones de las lascas de obsidiana de LM-FI con las lascas de Rancho Donata –RD- (Nami 1991b). En las Figuras 4.17, 4.18, 4.19 están representadas esas comparaciones.

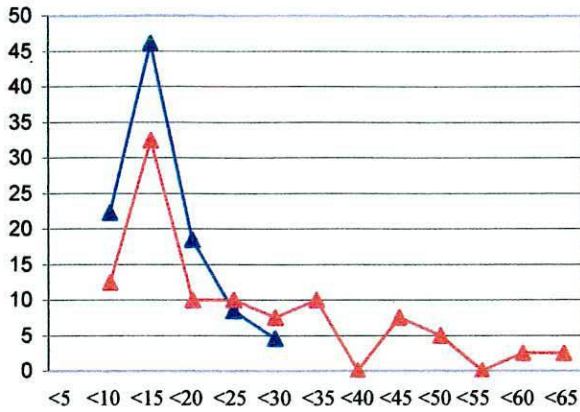


Figura 4.17: Comparación de la longitud para las lascas enteras de los sitios RD (Nº=40) -triángulos color rojo- y LM-FI (Nº=130) -triángulos color azul.

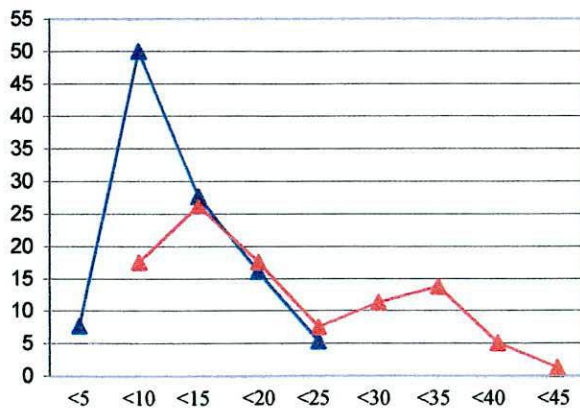


Figura 4.18: Comparación del ancho para las lascas enteras de los sitios RD (Nº=80) -triángulos color rojo- y LM-FI (Nº=130) -triángulos color azul.

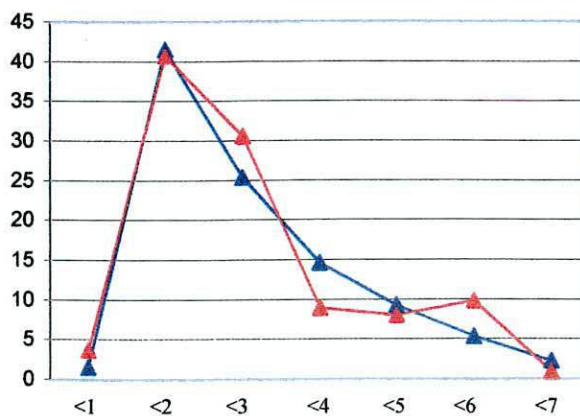


Figura 4.19: Comparación del espesor para las lascas enteras de los sitios RD (Nº=103) -triángulos color rojo- y LM-FI (Nº=130) -triángulos color azul.

Finalmente podemos destacar los siguientes puntos:

1: En primer lugar, el predominio en LM-FI de piezas correspondientes a los intervalos menores de longitud, junto con las características morfológicas de la mayoría de esas piezas, son representativos de actividades asociadas a la formatización de instrumentos bifaciales, como las puntas de proyectil. Sus diferentes tamaños son compatibles tanto con la formatización de formas bases primarias a secundarias, de formas bases secundarias a preformas y de la formatización final de los instrumentos (Nami 1986-87). Los intervalos menores asociados a las últimas etapas de reducción i.e- 0-<10 mm- están menos representados, probablemente, en parte, debido al sesgo normal ocasionado por la dificultad que implica la visualización de esos tamaños en este contexto de depositación.

2: La interpretación inmediata respecto a la comparación entre LM-FI y RD es que las diferencias de los porcentajes entre los intervalos de tamaño no solamente indican los estadios de reducción representados sino la manufactura de distintas clases de instrumentos a partir de diferentes clases de formas bases, de distinta morfología y tamaño. En RD hay más cantidad de lascas de mayor longitud y ancho, mientras que el espesor es menos variable. Las lascas de adelgazamiento bifacial de RD corresponderían a los estadios tempranos de producción, 3 y 4 según Nami (1991b), y a la manufactura de puntas de mayores tamaños a las de LM-FI. En la Figura 4.23 se puede observar el esquema de producción de distintas clases de puntas líticas según Nami (1986), en donde la primera, de izquierda a derecha, correspondería aproximadamente a la producción en RD y la cuarta serie correspondería a LM-FI.

#### 4.3.3.7- Relación entre clases y formas de las lascas para LE y LF

Las formas de las lascas de ambas clases no son tan diagnósticas y por lo tanto su cuantificación no resulta de gran valor para la clasificación de los artefactos –Tabla A4.3 y A4.4. La forma de las LES se aproximan más a las lascas de arista, que pueden ser simples, dobles convergente y no convergente. Una gran mayoría son indiferenciadas o no exactamente diagnósticas (*sensu* Aschero 1975-1983). Las LFB pueden presentar ninguna, dos, y generalmente tres o más negativos de lascado de forma irregular sobre su superficie externa, que son el producto de lascados anteriores y

del adelgazamiento continuo de la pieza. En la Figura 4.20 comparamos las formas de las lascas de obsidiana entre LM-FI para las tres clases –LES, LFB y LND- y RD. Se destaca la presencia de lascas angulares en RD, lascas de arista para las LES de LM-FI y el predominio de lascas indiferenciadas en general, principalmente para las LFB. Además, entre las LES de LM-FI aparecen otras formas de lascas como ser: lascas secundarias, con dorso, con dorso natural y lasca plana.

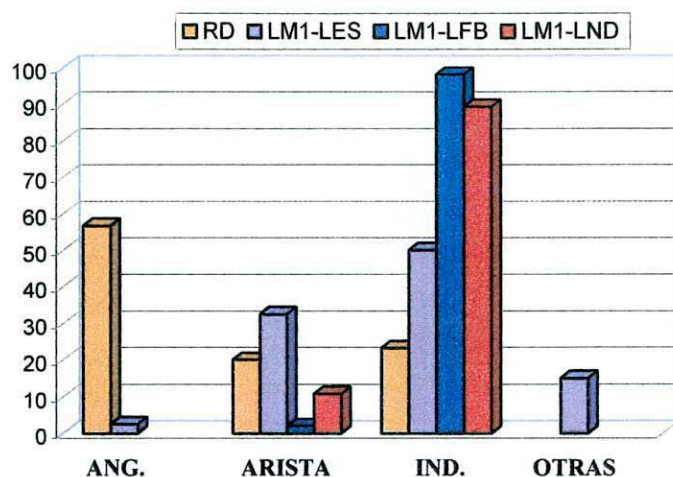


Figura 4.20: Comparación entre forma de las lascas para los sitios Rancho Donata -RD- y Lago Meliquina, Faja Inferior –LM-FI. Para LM-FI se utilizan lascas enteras y lascas fragmentadas divididas entre lascas de extracción simple –LES-, lascas de formatización bifacial –LFB- y lascas no diferenciadas -LND.

Referencias: ANG: lascas angulares; ARISTA; lascas de arista simple y doble; IND: lascas indiferenciadas; y OTRAS: incluye otras formas minoritarias, como ser: lascas con dorso, con dorso natural, lascas secundarias y lascas planas. RD: N°=80; LM-FI: LES N°40, LFB N°=100, LND N°=28.

#### 4.3.3.8- Relación entre clases de lascas y talones para LE y LF

Con respecto al tipo de talón (*sensu* Aschero 1975-1983), fueron analizados los talones de 189 lascas enteras y lascas fragmentadas de obsidiana, 24 de sílices y 6 de OMP -Tabla A4.5 y A4.6. Para las obsidianas, en 100 casos, los talones no fueron diferenciados por estar ausentes-eliminados y/o fragmentados, o por estar desgastados por la acción del agua; para las sílices en 8 casos y para OMP en 1 sólo caso. De esos, 6 LES, 2 LFB y 4 LND de obsidiana presentan alguna clase de preparación sobre la plataforma, ya sea por abrasión o retoques sobre la superficie del talón, o por retoques en el borde del mismo. El tipo de talón predominante para las distintas materias primas y para las diferentes lascas –LES, LFB y LND- es el liso y en menor medida otras clases. Además, en las LFB están bien representados los talones filiformes.

La diferencia es más marcada respecto al ancho y principalmente al espesor de los talones, el cual refleja las diferentes técnicas de reducción empleadas -percusión y presión- y los estadios de la secuencia correspondientes -Tabla A4.7, A4.8, A4.9 y A4.10. Para la obsidiana el ancho fue medido en 96 casos y el espesor en 107 piezas; mientras que para las sílices pudo ser medido en 15 y 16 casos ancho y espesor respectivamente; y en 6 y 5 casos para OMP. Las mayores dimensiones tanto para el ancho como para el espesor corresponden a LES.

En las Figuras 4.21, 4.22, 4.23 comparamos las tres clases de lascas para LM-FI con las de RD, de acuerdo a los intervalos definidos previamente. Para LM-FI utilizamos solamente los artefactos de obsidiana, que son los más abundantes. Para facilitar las comparaciones excluimos los talones fragmentados y/o eliminados.

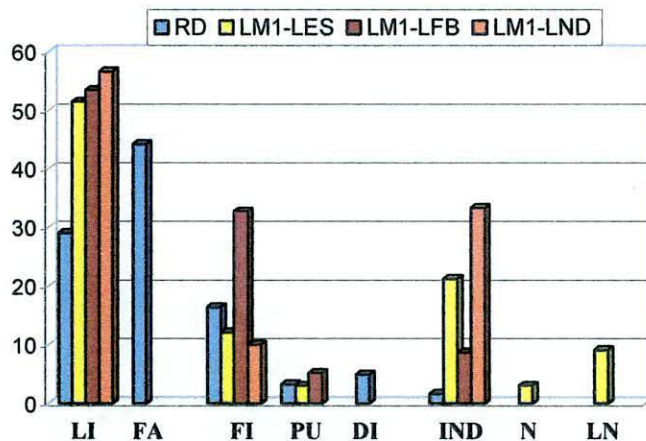


Figura 4.21: Comparación entre tipos de talones para los sitios Rancho Donata –RD- y Lago Meliquina, Faja Inferior -LM-FI. Para LM-FI se utilizan lascas enteras y lascas fragmentadas divididas entre lascas de extracción simple –LES-, lascas de formatización bifacial –LFB- y lascas no diferenciadas -LND. Referencias: LI: liso; FA: facetado; FI: filiforme; PU: puntiforme; DI: diedro; IND: indiferenciado; N: natural; y LN: liso natural. RD: N°=61; LM1: LE N°=33, LFB N°=58, LI N°=30.

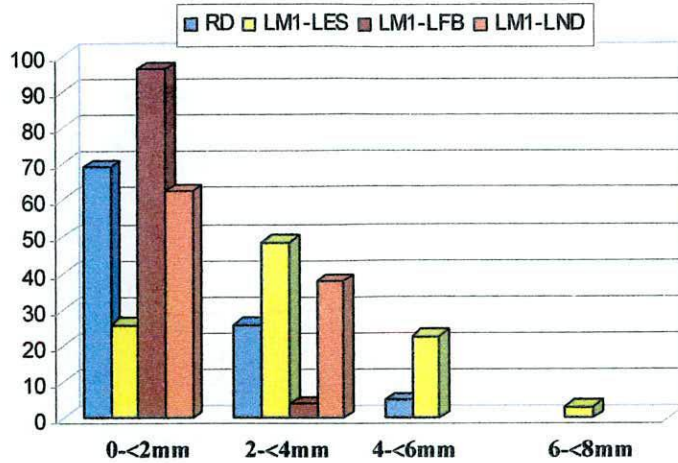


Figura 4.22: Comparación entre el espesor de los talones para los sitios Rancho Donata –RD- y Lago Meliquina, Faja Inferior -LM-FI. Para LM-FI se utilizan lascas enteras y lascas fragmentadas divididas entre lascas de extracción simple –LES-, lascas de formatización bifacial –LFB- y lascas no diferenciadas –LND. RD: N°=68; LM1: LE N°=31, LFB N°=52, LI N°=24.

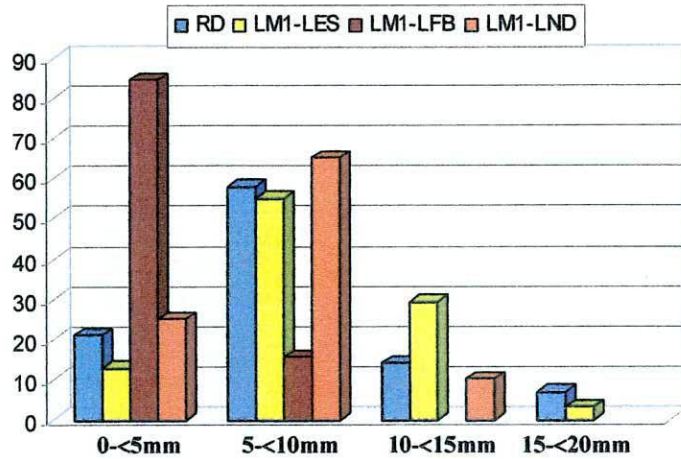


Figura 4.23: Comparación entre el ancho de los talones para los sitios Rancho Donata –RD- y Lago Meliquina, Faja Inferior –LM-FI. Para LM-FI se utilizan lascas enteras y lascas fragmentadas divididas entre lascas de extracción simple –LES-, lascas de formatización bifacial –LFB- y lascas no diferenciadas –LND. RD: N°=57; LM1: LE N°=31, LFB N°=45, LI N°=20.

Las diferencias más destacadas son las siguientes: a) en el conjunto de RD están bien representados los talones facetados y hay además talones diedros, mientras que ambas clases están ausentes entre las tres clases de lascas de obsidiana de LM-FI; b) en general el espesor de los talones de RD es mayor a los de las LFB de LM-FI y a la vez menor a los de las LES; y c) el ancho de los talones de RD sigue siendo menor al de los talones de las LFB de LM-FI y difiere menos respecto a los talones de las LES.

A partir de lo anterior se puede concluir que las características de los conjuntos de LM-FI y RD son bastantes diferentes, lo cual tiene su explicación probable en: las

formas bases utilizadas, la morfología y el tamaño de las puntas líticas producidas, las secuencias de reducción y los estadios representados. A continuación se resumen los rasgos más destacados.

**LM-FI:** Las formas y el tamaño de las lascas y microlascas más las características de los talones -clases y tamaños- representan actividades de extracción primaria de lascas desde núcleos simples -LES-, y representan actividades asociadas a la formatización de puntas de proyectil bifaciales de flecha, dejando como resultado el *debitage* asociado a las distintas etapas de su producción. El conjunto de LM-FI correspondería a la cuarta secuencia de izquierda a derecha de la Figura 4.24.

**RD:** Las formas y tamaños de las lascas más las características de los talones -clases y tamaños- representan actividades de extracción de lascas desde núcleos y/o matrices bifaciales -LAB-, asociadas según Nami (1991b) a los estadios iniciales -3 y 4- de producción de puntas de proyectil bifaciales. Las formas bases e instrumentos son de mayores tamaños que los de LM-FI, probablemente asociados a lanzas o dardos. El conjunto de RD correspondería -de izquierda a derecha- a la primera secuencia de la Figura 4.24.



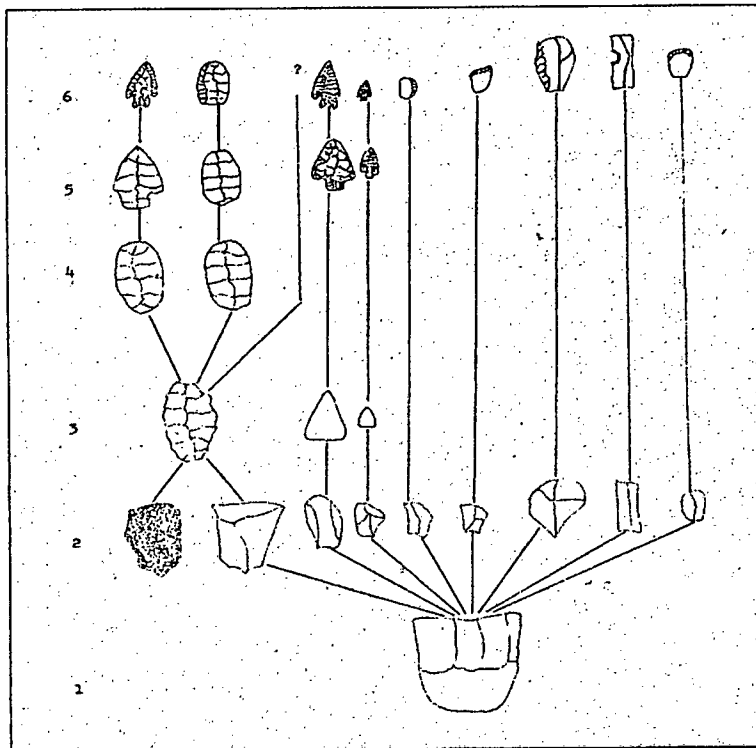


Figura 4.24: Identificación del *continuum* tecnológico de confección del equipo instrumental del período Bird IV. El mismo está definido sobre variables morfológicas y funcionales. 1: Nódulo o Núcleo; 2: Formas bases; 3: Formas secundarias o preformas de puntas de proyectil; 4: Formas bases secundarias; 5: Preformas; 6: Instrumentos terminados o regularizados (extraído de Nami 1986: 17).

#### ***4- Resumen e interpretación de la producción y uso de instrumentos líticos en LM-FI***

LM-FI es un sitio taller especializado en la producción de puntas de proyectil y posiblemente de otros componentes del sistema de armas. En líneas generales, se realizaron tareas asociadas al mantenimiento de la tecnología del arco y la flecha. Contrasta con las características de otros sitios “ceramolíticos” de la cuenca media y alta del río Limay, en cuanto a la relativa homogeneidad y mayor diversidad de sus conjuntos líticos (ver Crivelli Montero 2004).<sup>8</sup> Esto es así incluso sumando -LM-FM y LM-FS-, en los cuales desde el punto de vista de la tecnología lítica predomina también la producción y mantenimiento de puntas de proyectil; aunque suman mayor complejidad al incorporar actividades de preparación y consumo de alimentos, y principalmente de producción y uso de recipientes de cerámica (Pérez 2006, Pérez y Smith 2006, Pérez en prep.).

<sup>8</sup> Es necesario destacar, que salvo excepciones como el Alero Los Cipreses (Silveira 1996), la mayoría de los sitios estudiados están localizados en ambientes de transición bosque-estepa y de estepa.

El conjunto de artefactos líticos de LM-FI representa la secuencia completa de producción de puntas de proyectil con menos ambigüedad que en sitios donde hay mezcla de artefactos que resultan de la producción de distintos instrumentos y la aplicación de diferentes técnicas de talla. En la Tabla 4.8 presentamos una síntesis de las actividades tecnológicas inferidas para el conjunto y, posteriormente una explicación más detallada. Se pueden discriminar dos “cadenas operativas” de producción de instrumentos que están asociadas a las siguientes actividades: a) producción de puntas líticas bifaciales y b) extracción de lascas y/o uso del *debitage* seleccionado.

ACTIVIDADES	INDICADORES
Ingreso de núcleos en estado avanzado de reducción y/o lascas.	Un núcleo de sílice y un fragmento residual de núcleo de obsidiana, lascas de extracción simple de ambas materias primas y bajos porcentajes de corteza.
Uso de lascas sin formatización o formalizadas expeditivamente, ingresadas al sitio en ese estado, extraídas en forma intencional de núcleos o seleccionadas del <i>debitage</i> .	Instrumentos de obsidiana y sílices con rastros de “uso”, muescas naturales, raclettes y lascas retocadas. Predominio absoluto de obsidiana.
Producción de instrumentos bifaciales (puntas de proyectil).	Artefactos bifaciales de obsidiana y sílice que representan los distintos estadios de la producción de puntas de proyectil, como ser: formas bases secundarias, preformas y puntas terminadas. Lascas de formatización bifacial de distintos tamaños y de ambas materias primas –sílice y obsidiana. Predominio absoluto de obsidiana.

Tabla 4.8: Descripción de las actividades tecnológicas representadas en LM-FI.

Las dos materias primas más importantes son sílices y obsidianas. Otras materias primas como basaltos son menos importantes. La obsidiana es la materia prima mejor representada, con una muestra numéricamente suficiente que se destaca respecto al resto de las otras rocas. En líneas generales, con excepción de la cantidad, no encontramos diferencias importantes entre el uso de sílices y obsidiana, lo cual podría deberse a la función específica del sitio o del sector del área dentro del sistema de asentamiento. La secuencia completa de producción de puntas de proyectil está representada para las dos materias primas. A su vez, ambos conjuntos están compuestos por las mismas clases de artefactos.

El subconjunto de obsidiana -577 artefactos- está compuesto por: 92.54 % de lascas -LE= 22.53 % (5.55 % LES, 14.55 % LFB y 2.43 % LND), LF=12.13 % (3.98 % LES, 2.78 % LFB y 5.37 % LND), FL= 55.88 %-; 0.18 % es un fragmento indiferenciado; 7.28 % son artefactos de formatización bifacial -FBS= 0.87 %, Pr= 1.04 %, PP= 3.64 %, y los fragmentos de limbos más ápices y fragmentos indiferenciados suman 1.73 %; mientras que el subconjunto de sílices -86 artefactos- está compuesto por: 86,04 % de lascas -LE= 16.28 % (8.14 % LES, 3.48 %LFB y 4.66 % LND), LF= 10.46 (2.32 % LES, 5.82 %LFB y 2.32 % LND), FL= 59.30 %-; 1.16 % es un núcleo; 12.8 % son artefactos de formatización bifacial -FBS= 3.49 %, Pr= 2.33 %, PP= 4.65 %, y los fragmentos de limbos más ápices y fragmentos indiferenciados suman 2.33 %.

La diferencia más importante reside en la mayor cantidad de lascas en general - particularmente LFB- y *debitage* sobre las puntas de proyectil y matrices bifaciales para la obsidiana respecto a la sílice; lo cual, en primera instancia, puede estar asociado al tamaño de la muestra de ambos subconjuntos, pero, a su vez, indica mayor producción *in situ* asociado a la obsidiana. Esto es importante en función de la disponibilidad de ambas materias primas, ya que como veremos en los dos capítulos siguientes, las sílices son las materias primas disponibles en forma inmediata, mientras que la o las fuentes de obsidiana se hallan disponibles a mayor distancia.

En el sitio hay un solo núcleo de sílice y no hay núcleos de obsidiana. Solamente hay un fragmento indiferenciado o núcleo residual de obsidiana y otros semejantes, aunque muy escasos, en otros sectores del área. Esto se debe, probablemente, a que los núcleos fueron utilizados completamente en el lugar o fueron transportados a otros sitios para seguir siendo utilizados. También, podemos pensar que la gran mayoría de ellos nunca ingreso al sitio; aunque la reducción de núcleos puede ser inferida por la presencia de gran cantidad de lascas simples fragmentadas y/o fragmentos accidentales de talla.

Quizá la ausencia de núcleos y el tamaño de las lascas se deben a que el conjunto estudiado representa solamente parte de la secuencia de reducción. En ese caso, gran parte de las actividades iniciales de talla primaria y extracción de formas bases deberían haber ocurrido en otros sitios, probablemente cercanos. Esto implica que en LM-FI podemos tener una imagen incompleta de la secuencia de reducción para el

área. Por lo contrario, en LM-FM y LM-FS, ubicados aproximadamente a 50 y 100 metros de distancia, el *debitage* indica mayormente actividades de reducción más avanzadas, de formatización final, regularización y/o mantenimiento y reactivación de filos de puntas de proyectil (obs. pers.).

La escasez de fragmentos residuales de núcleos y la baja proporción de reserva de corteza en los artefactos de obsidiana –y en general- indica baja representación de actividades de talla primaria, es decir, escasa reducción inicial de núcleos o nódulos. Al mismo tiempo, los tamaños máximos de las lascas nos sugiere que los núcleos utilizados no fueron muy grandes, siendo estos transportados desde la fuente en esos tamaños, o lo que es más probable, ingresando al sitio luego de haber estado expuestos a la reducción previa en otras localidades, dentro o fuera del área. El hecho de que no aparezcan núcleos de obsidiana puede ser considerado un indicador del uso intensivo y económico de esa materia prima (Odell 1996). Como dijimos anteriormente, los núcleos pueden haber sido transportados hacia otras localidades de trabajo y descartados al límite de su utilidad potencial –ver capítulo 6.

Algunas lascas fueron empleadas como preformas para la manufactura de puntas de proyectil. Esta última actividad está representada por la presencia de artefactos formatizados asociados a las distintas etapas de producción bifacial, a la morfología del *debitage* -lascas y microlascas de retoque- y a la frecuencia de sus tamaños. A su vez, la morfología y las dimensiones de las matrices bifaciales –FBS y Pr-, de los instrumentos –PP- y del *debitage* indican la producción, sino completamente, al menos predominante de puntas asociadas funcionalmente a la tecnología de arco y flecha. Se deduce que esta fue la única arma o al menos la más utilizada en el sitio, ya que no pudieron ser diferenciadas puntas relacionadas a otros medios de propulsión o sistemas de armas.

Otras lascas fueron utilizadas con sus filos naturales –LRU y MuN- o formatizadas expeditivamente –Rcl y LR. Consideramos que no existirían diferencias funcionales importantes entre esas cuatro categorías, y que ambas estarían asociadas a la misma tecnología – el uso de arco y flecha. Por ejemplo, la presencia de artefactos con muescas fue asociada en otras áreas del Neuquen a la confección o preparación de astiles para flechas, utilizando como materias primas la caña colihue (*Chusquea culeu*) (Goñi 1987), materiales que también están disponibles en forma abundante en el área de

estudio. Incluso en la cueva Chenque Haichol –centro-norte del Neuquen- se encontraron dos fragmentos de astiles de esa caña (Fernández 1991: 341); y en la cueva Epullán Grande, localizada en Piedra del Aguila –cuenca media del río Limay- se recupero un astil confeccionado en dicha caña que conserva restos de mastic (Palacios 2007: 49). Ese sitio esta ubicado en un ambiente de estepa, donde no crece la caña. A su vez, Ratto (1991: 162), sobre la base de las necesidades funcionales del arma y de los cabezales líticos, destaca que las flechas deben ser confeccionadas con astiles rectos, generalmente manufacturados con maderas livianas y flexibles -pesos específicos que oscilan entre los  $0.550 \text{ gr/cm}^3$ , semejantes a los de la caña colihue.

El uso de lascas enteras y fragmentadas de distintos tamaños y el uso de varios filos de una sola lasca puede ser pensado como un indicador de escasez de materias primas y para economizar las mismas. Esas lascas pudieron haber sido seleccionadas desde el *debitage* ocasionado durante la búsqueda de formas bases u obtenidas desde núcleos; quizás desde aquellos núcleos en estado avanzado de reducción y con bajo potencial para extraer formas bases adecuadas. En este último caso serían lascas sin las dimensiones o las características morfológicas necesarias para la manufactura de puntas de proyectil bifaciales. Comparando las dimensiones de las FBS con las lascas del conjunto, pudimos comprobar que no hay muchas lascas con las medidas suficientes para servir como formas bases.

En resumen, podemos concluir que la costa del lago Meliquina funcionó en parte como un taller en dónde se realizaron principalmente actividades que consisten en la manufactura de puntas de proyectil líticas y el mantenimiento de otros componentes del sistema de armas –ej. astiles. Esa clase de instrumentos forman parte de armas compuestas que generalmente son transportadas a los campamentos residenciales o estacionales, donde son mantenidas y reparadas (Binford 1979). Como en LM-FI, el resultado de esos trabajos queda representado por la presencia de materiales descartados correspondiente a las distintas etapas del proceso de producción de artefactos líticos, ya sea las piezas descartadas antes de estar terminadas, como también los desechos de las distintas etapas de manufactura (Nelson 1991).

En ambos casos la condición necesaria para desarrollar esas actividades es asegurar la disponibilidad de tiempo (Torrence 1989) y, fundamentalmente, de las

materias primas necesarias para la confección de instrumentos (Bamforth 1986). Como se presentó en el capítulo 2, la disponibilidad de materias primas puede ser asegurada de diferentes formas: a) mediante el uso de fuentes locales, b) transportando materias primas para ser almacenadas en el campamento, c) mediante el aprovisionamiento de sitios utilizando escondrijos, d) transportando el material necesario como parte del equipo personal, o e) adquiriendo los artefactos por medio de intercambios (Binford 1979, Kelly 1988, Khun 1992). En ese contexto, la disponibilidad de materias primas líticas de buena calidad debió tener un rol importante para mantener en funcionamiento a la tecnología de armas.

Al respecto, en el área de estudio realizamos dos clases de análisis. En primer lugar, realizamos trabajos de reconocimiento para localizar fuentes de aprovisionamiento potenciales cercanas (Cirigliano *et al.* 2006, Pérez *et al.* en prep.); y, en segundo lugar, contamos con análisis químicos que nos sirvieron para obtener información sobre la procedencia probable de los artefactos de obsidiana. En función de esto último, en los siguientes dos capítulos presentamos, en primer lugar –Capítulo V– una descripción en detalle de los trabajos realizados a nivel local; y en segundo lugar –Capítulo VI–, presentamos los resultados de los análisis químicos realizados para determinar la procedencia de los artefactos de obsidiana.

## **CAPITULO V**

### **Disponibilidad de Materias Primas Líticas en el área**

#### **5.1-Introducción**

Los cazadores-recolectores se mueven en diferentes escalas espaciales (Kelly 1992). Las más habituales, en términos sistémicos, son las relacionadas a las actividades diarias y a las actividades que se realizan en el marco de los circuitos anuales de movilidad (Binford 1980, 1982; Kelly 1983). Dentro de esas actividades están las asociadas al abastecimiento de materias primas líticas necesarias para la manufactura de instrumentos, siendo el abastecimiento de rocas directo o indirecto. Sobre el primer caso se citaron dos formas diferentes de aprovisionamiento, cuando está incluido con las demás actividades de subsistencia, lo cual resulta en bajos costos específicos de esa actividad, o mediante viajes especiales para ese solo propósito (Binford 1979, Gould y Saggers 1985).

Como mencionáramos en capítulos anteriores, además de la movilidad, otras variables que determinan las decisiones sobre el uso de los recursos líticos son su disponibilidad, distribución y accesibilidad a las fuentes regionales de aprovisionamiento y sus características particulares<sup>1</sup>, es decir su abundancia, densidad, accesibilidad, visibilidad y, principalmente, la calidad de las rocas que éstas contienen.

Este capítulo tiene como objetivo lograr una aproximación al estudio de las rocas disponibles en el área de estudio y su probable utilización en el sitio. Comprende la descripción y clasificación de las fuentes y rocas a partir de sus características particulares. Este capítulo se complementa con el siguiente en el cual nos ocupamos de analizar la procedencia de la obsidiana. Los resultados obtenidos en ambos son utilizados para discutir las estrategias asociadas al abastecimiento y al uso de los recursos líticos en LM-FI.

---

<sup>1</sup> En arqueología fuente y área de fuentes son unidades espaciales que demarcan la ubicación de rocas de una sola clase o de distintas clases, siendo la primera más acotada que la segunda (Huges 1998).

## **5.2-Materias primas locales**

Los datos sobre la disponibilidad de rocas en el área de estudio provienen de prospecciones generales realizadas para localizar sitios arqueológicos y de los trabajos específicos para localizar fuentes de aprovisionamiento potenciales de distintas clases de materias primas –arcilla, rocas, madera, caña etc-. (Cirigliano *et al.* 2006, Pérez *et al.* en prep.). Los trabajos se realizaron por medio de transectas cuyos recorridos incluyeron: a) zonas del interior del valle, b) sectores de bosque, c) zonas de montaña, c) la playa y la costa del lago del lago Meliquina, y c) los cursos de los arroyos Doña Mica y Las Cachañas.

Los únicos sectores que presentaron rocas potencialmente aptas para la talla de instrumentos líticos fueron los arroyos Doña Mica y Las Cachañas (interior) y la costa o playa de lago Meliquina (franja costera). Esos dos arroyos desembocan en el lago y están formados por las lluvias estacionales y por el agua de deshielo que desciende desde el Cordón de Chapelco. El principal es el arroyo Doña Mica, mientras que el arroyo Las Cachañas tiene un trayecto mas corto. Ambos arroyos presentan un caudal marcadamente estacional aunque son cursos de agua permanentes. Durante los períodos de mayor lluvia y durante el deshielo aumenta el caudal de ambos y aumenta la dinámica hídrica, lo que altera significativamente el paisaje. Los guijarros y gravas que cubren en abundancia su lecho quedan cubiertos por completo, se incorporan nuevas rocas, y al mismo tiempo la acción hídrica provoca la remoción, el transporte y la redepositación de guijarros. Durante las distintas estaciones del año la visibilidad y la accesibilidad a las rocas varían estacionalmente debido principalmente a la cobertura de nieve y el caudal de los arroyos.

A partir de esto, los trabajos más específicos fueron orientados en base a esos datos, es decir, sobre los dos arroyos y sobre la costa del lago. Las transectas están organizadas de la siguiente manera: cuenca principal y cauces secundarios del arroyo Las Cachañas (T1, T2 y T5), arroyo Doña Mica (T6) y costa noroeste de lago Meliquina (T3 y T4); y cubren un espacio de 96.300 m<sup>2</sup>. Los trabajos anteriores incluían el trazado de cuatro transectas denominadas transectas TA1; TA2; TA3 y TA4 en una superficie estimada de 29.250



m<sup>2</sup>. Por lo tanto, la totalidad muestreada fue aproximadamente de 125.640 m<sup>2</sup> –ver Tabla A4.1 y Figura 5.1.

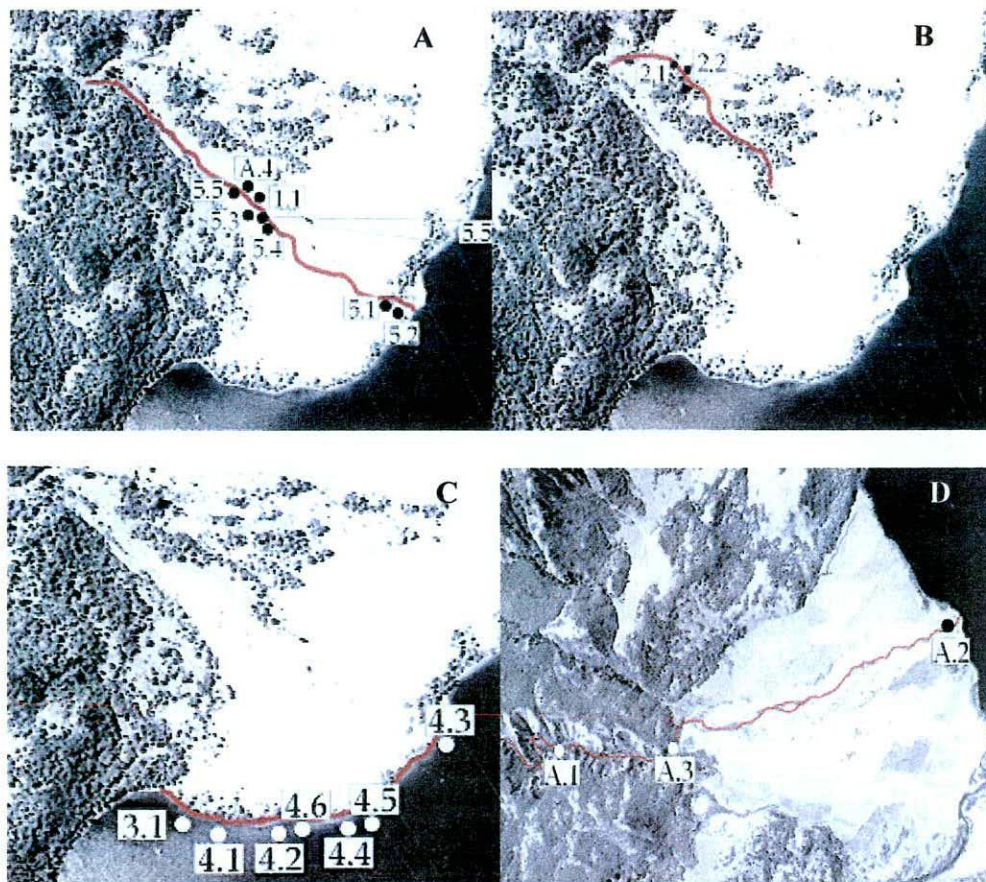


Figura 5.1: Recorrido de las transectas realizadas en el área circundante al Lago Meliquina. Contienen las referencias de los hallazgos de nódulos de sílice. Referencias: A- Arroyo Las Cachañas cauce principal (T1, T5 y A4); B- Arroyo Las Cachañas curso secundario (T2); C- costa noroeste de lago Meliquina (T3 en playa y T4 bajo agua) y D- Arroyo Doña Mica (T6, A1, A2 y A3).

Los trabajos de campo nos sirvieron para obtener una primera aproximación sobre la disponibilidad, distribución y calidad de las materias primas líticas en el área. Se probaron y recolectaron muestras de distintas clases de rocas -basaltos, andesitas, pórfidos, sílices, cuarzos, granitos, pigmentos, rocas volcánicas de textura pumísea etc.- en distintos sectores del espacio. Se tomaron los valores de frecuencia y densidad de hallazgos, destacándose comentarios pertinentes respecto a la accesibilidad y visibilidad en los distintos contextos de depositación. Hay que tener en cuenta que los trabajos se realizaron durante los meses de mayor accesibilidad y visibilidad (enero y febrero), en los cuales no hay cobertura de nieve en el valle y los arroyos presentan el menor caudal de agua. Los

datos obtenidos son relevantes para discutir sobre los criterios de selección y los costos de aprovisionamiento de las materias primas locales.<sup>2</sup>

Para resumir la información se confeccionaron dos fichas -ver Tabla A4.2 y A4.3. La primera basada en los criterios clasificatorios propuestos por Nami (1991a) con los siguientes datos: tipo -potencial o efectiva-; fuente -primaria o secundaria; presentación - afloramiento, filón, guijas-bloques, guijarros-clastos<sup>3</sup>; forma de distribución de las roca - aisladas, dispersas, concentradas-; cantidad -escasa, relativamente abundante, abundante-; y calidad -mala, regular, buena, excelente-. La segunda presenta detalles específicos sobre las sílices, que son las rocas locales de mejor calidad para la manufactura de instrumentos. Esos datos consisten en: ubicación, frecuencia, densidad, tamaño y peso de los distintos nódulos encontrados, junto con observaciones particulares. Además, en la Tabla A4.4 se detallan los criterios utilizados para definir la calidad de las rocas para la talla

Finalmente, es importante destacar que la clasificación de las distintas rocas y las consideraciones respecto a su calidad para la talla están basadas en observaciones macroscópicas y pruebas en el campo y corresponde a una etapa inicial del trabajo.

### *5-2.1-Resultados*

A continuación presentamos los resultados de los trabajos de campo a través de la información derivada de las distintas transectas. En la Tabla A4.2 se detallan los distintos hallazgos. En la misma dividimos las transectas en los tres sectores principales: 1) arroyo Doña Mica; 2) arroyo Las Cachañas; y 3) costa del lago Meliquina.

Sobre los cursos de agua de los arroyos se observó la presencia de distintas clases de rocas -Tabla A4.3, Figura 5.2 -G, H, Y. Basalto, andesitas, feldespatos, cuarzos y pórfidos son abundantes y están presentes en distintos sectores del área, pero son de calidad regular

---

<sup>2</sup> Se consideran materias primas locales solamente y estrictamente a las rocas encontradas dentro del área del lago Meliquina.

<sup>3</sup> Un "Clasto" es un fragmento lítico de cualquier tamaño, forma o composición, originado por desintegración de otras rocas (González Bonorino y Teruggi 1952:56), por otro lado, siguiendo a Crivelli Montero y Fernández (2004), un "guijarro" puede ser definido como un clasto de arista más o menos redondeada de diámetros comprendidos entre 4 y 300 mm.

a mala; fundamentalmente son prácticamente inútiles para la talla de instrumentos bifaciales. Granitos y rocas volcánicas de textura pumícea son relativamente abundantes pero su distribución es más dispersa. También fueron encontrados dos pequeños guijarros de obsidiana de mala calidad, con impurezas y muy diferentes a las obsidianas utilizadas en el sitio LM-FI<sup>4</sup> -Figura 5.3. Las de mejor calidad para la manufactura de instrumentos bifaciales son rocas silíceas de distintos colores. Estas, junto a los basaltos, son las rocas más destacadas, ya sea por su calidad en el primer caso, o por su abundancia en el segundo caso. A continuación presentamos más detalles.

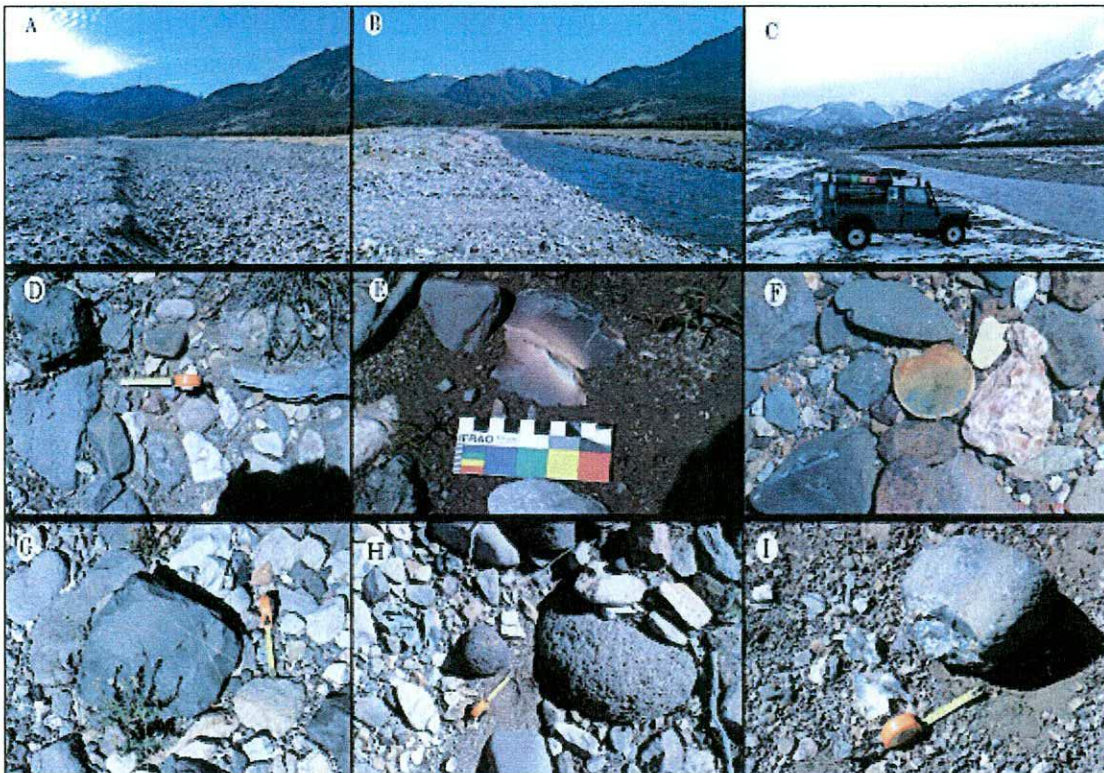
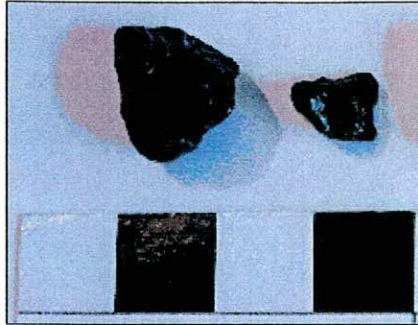


Figura 5.2: Características de los contextos de depositación y distintas clases de rocas. Referencias: Primer fila: A, B y C- contextos de depositación de las materias primas locales y cambios en el paisaje en relación a la estacionalidad. Segunda fila: distintos casos de visibilidad de las rocas: D- entre otras rocas de distintos tamaños; E- efectos de las rocas descortezadas; y F- rocas descortezada sumergida en la costa del lago. Tercer fila: distintas rocas halladas en el área. Referencias: G- basalto; H- piedra pumícea; I- cuarzo.

<sup>4</sup> Lamentablemente ese guijarro de obsidiana fue encontrado posteriormente al envío de muestras de obsidiana para el análisis de LA-ICP.MS para determinar su composición y su procedencia, por lo tanto quedó excluido de dicho análisis.

Figura 5.3: Pequeños guijarros de obsidiana.



**Basalto:** Sobre el arroyo Las Cachañas, cerca de la desembocadura en el lago Meliquina y sobre la costa misma del lago, fueron localizadas concentraciones de bloques de basaltos o basaltito-andesíticos de muy fácil acceso y gran visibilidad. La Figura 5.4 muestra uno de esos nódulos de basalto. En general, los materiales son abundantes y concentrados, lo que facilita su visibilidad y accesibilidad. Hay gran cantidad de bloques de tamaños superiores a los 20 cm de diámetro. Sin embargo, como se destacó en el capítulo anterior, esa clase de roca está muy escasamente representada entre los artefactos del conjunto lítico de LM-FI. Probablemente eso se deba a la inadecuada calidad de esa materia prima para la talla de artefactos bifaciales. A pesar de eso, si bien la calidad es regular o mala, pudimos comprobar que se pueden extraer lascas con filos cortantes adecuados para otros tipos de actividades.



Figura 5.4: Basalto local. Referencias: moneda de un peso.

**Rocas silíceas:** Durante los trabajos de campo se encontraron rocas silíceas de distintos colores: rojo, verde, rojo y verde, marrón, y otras con distintos colores combinados etc. Esas rocas son semejantes a las representadas en el sitio en lascas y artefactos bifaciales. La mayoría de ellas fueron recolectadas durante el recorrido de transectas y están generalmente asociadas a fuentes secundarias en los cursos de agua locales, en los arroyos Doña Mica y Las Cachañas; e incluso algunas fueron encontradas sumergidas en la costa del lago.

En casi todas las transectas se encontraron nódulos de sílice. En total se recolectaron 20 nódulos de sílice, 4 en los trabajos iniciales y 16 en las seis transectas finales –ver Tabla A4.3 y Figura 5.1. La densidad total es de 0.016 artefactos por m<sup>2</sup> para una superficie aproximada de 125.640 m<sup>2</sup>, lo cual indica que esas rocas están disponibles en forma muy aislada y son muy escasas en el área. La mayor frecuencia y densidad de hallazgos se da en la T4 -0.606- que corresponde a la costa del lago y en T5 -arroyo Las Cachañas-, y la más baja a la T6 -arroyo Doña Mica. Paradójicamente, en este último arroyo se recolectaron cuatro de los nódulos de mejor calidad y mayor tamaño. Estos fueron hallados mientras se realizaban otras tareas de exploración correspondientes a las transectas TA1, TA2, TA3 y TA4. Por ejemplo, dos guijarros fueron hallados ocasionalmente y otros dos fueron reconocidos con gran dificultad entre las gravas del arroyo luego de focalizar e intensificar

la búsqueda sobre un sector reducido del espacio. Esto nos da una imagen general de la escasez de esa roca en el área.

Otro factor importante a considerar es la visibilidad. Los guijarros de sílice se encuentran enterrados o dispersos en el depósito de gravas, entre toneladas de otras rocas, lo cual dificulta su percepción. Algunos nódulos pueden ser mejor distinguidos por su coloración y cuando se presentan totalmente o parcialmente descortezados. Es más probable que el acceso a los nódulos de sílice haya sido estacional, quedando restringido en el período de mayor caudal del arroyo y durante el invierno, debido a que las nevadas frecuentes dificultan tanto el acceso como la visibilidad. En primavera aumenta la visibilidad pero disminuye la accesibilidad como efecto del aumento del caudal hídrico por el deshielo. Cuando el caudal del arroyo comienza a decrecer –fundamentalmente durante el verano- la posibilidad de encontrar rocas silíceas aumenta. La Figura 5.2 muestra ejemplos del contexto de depositación y de la visibilidad estacional.

Los nódulos recuperados son de diferentes tamaños. Algunos presentan uno muy adecuado para la extracción de lascas y la manufactura de instrumentos de distintas clases, que puede acercarse o incluso superar los 10 cm de diámetro y el kg -Figuras 5.5. La calidad es muy variada, pero hay rocas de muy buena calidad -por ejemplo A1, A2 y A3 de la Figura 5.5. Esos nódulos son homogéneos y no presentan impurezas, fisuras, o cualquier clase de alteración importante.

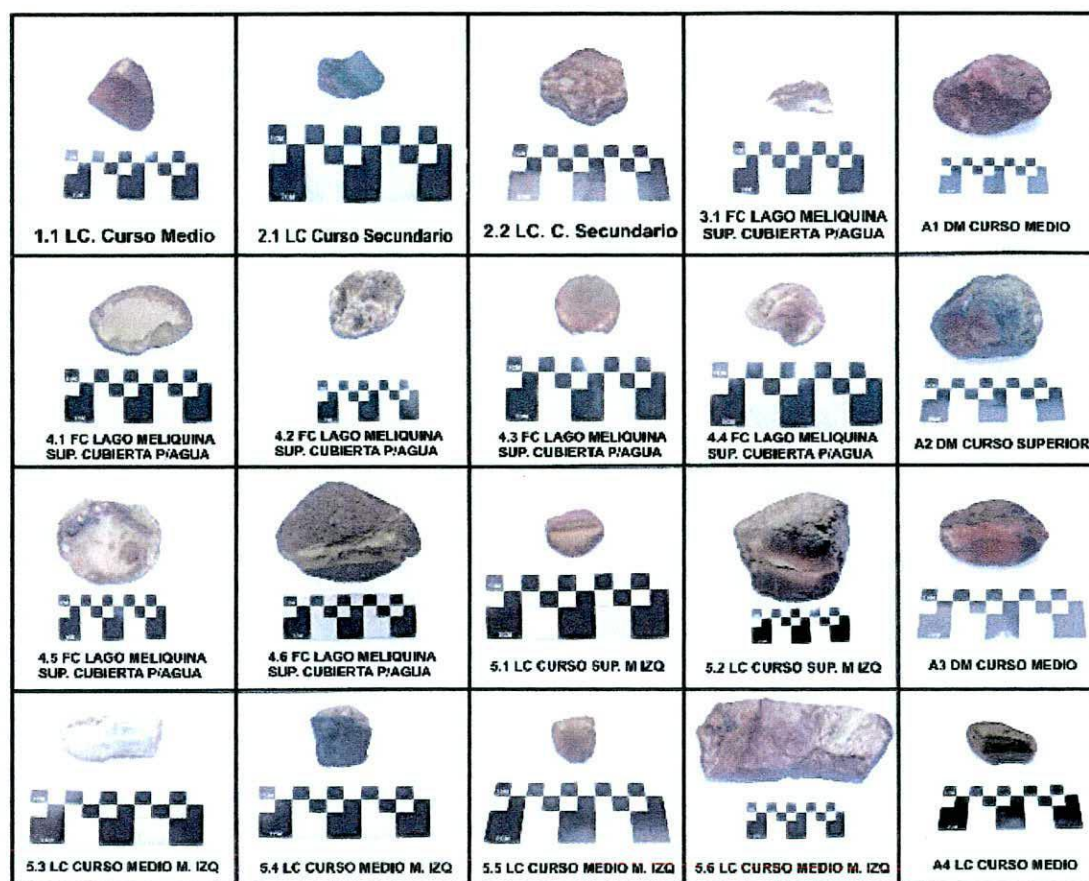


Figura 5.5: Guijarros de sílice.

### 5.2.2- Algunas consideraciones sobre las rocas locales

Los resultados de nuestros estudios nos permiten realizar algunas consideraciones sobre las condiciones para la explotación de materias primas líticas locales<sup>5</sup>. Básicamente, el uso de los recursos líticos locales debió haber estado condicionado por la disponibilidad, distribución, accesibilidad y la calidad de las rocas. En términos generales, consideramos que las condiciones para la explotación de las distintas rocas del área son variables. Las sílices son las materias primas de mejor calidad, sin embargo son muy escasas y los costos

<sup>5</sup> Debemos aclarar que estos son resultados preliminares. Para el futuro están programadas nuevas prospecciones para ampliar la escala de observación. Además, análisis de procedencia destinados a corroborar la correspondencia entre los artefactos de sílices y los nódulos recolectados, así como también análisis petrográficos para determinar precisamente las clases de rocas y su calidad para distintas técnicas de talla.

de aprovisionamiento deberían ser altos. Los basaltos son abundantes, pero la calidad es regular o mala, lo que limita su utilidad potencial para distintos trabajos. Los nódulos de obsidiana que encontramos son muy pequeños, escasos y de mala calidad. Otras rocas como graníticas, piedras de textura pumicea, etc, son útiles para trabajos específicos. Por lo tanto, la importancia general de las materias primas locales dependerá de las necesidades tecnológicas particulares y de las actividades realizadas en el área.

De todas las rocas observadas en el área, en LM-FI sólo fueron utilizadas las sílices y en menor medida basaltos, aunque ambas aparecen representadas por muy pocos artefactos –ver Capítulo 4. Hay que destacar que a pesar de que en el conjunto lítico estudiado el basalto está prácticamente ausente, en otros sectores del área fueron encontrados artefactos –ej. lascas y núcleos- de esta misma materia prima. El basalto, probablemente, fue utilizado en forma circunstancial cuando pudo ser recolectado muy cerca del lugar de actividades. Otras rocas como granitos y piedras pumíceas aparecen representadas en otras clases de instrumentos. Por ejemplo, un sobador de piedra pómez y manos de molino de granito que fueron encontrados en distintos sitios del área.

En términos generales, se puede plantear que el uso de recursos líticos locales no debió haber sido una estrategia segura para el abastecimiento de materias primas. Las probabilidades de fracaso en el aprovisionamiento de sílice son altas (*sensu* Bamforth y Bleed 1997), y hasta el momento no encontramos fuentes potenciales de otras materias primas, al menos en el área prospectada. Por lo tanto, es más probable que el aprovisionamiento de la sílice local haya sido circunstancial e incluido junto a otras actividades, y no programado con anticipación (Binford 1979). Según nos consta de acuerdo al estudio de los artefactos –Capítulo 4-, en LM-FI se utilizó preferentemente obsidiana por sobre las rocas locales. A partir de esta información y la del capítulo anterior, en el siguiente capítulo analizamos la procedencia de la obsidiana utilizada en LM-FI; sobre la base de la información regional producida por distintos investigadores y la información propia.



## CAPITULO VI

### Aprovisionamiento de obsidiana

#### 6.1- Introducción

Como observamos en el capítulo anterior, en LM-FI encontramos “sílices” de buena calidad para la talla de instrumentos, pero en general muy escasas, y otras rocas abundantes como “basaltos”, aunque de calidad regular o mala (Cirigliano *et al.* 2006, Pérez *et al.* 2007). Esto coincide con la baja representación de artefactos de sílice y de otras rocas, y debió haber motivado la adquisición de materias primas de buena calidad como la obsidiana, escasa en toda la región del Neuquén meridional. Recordemos que la mayoría de los artefactos de LM-FI son de obsidiana.

Si bien tenemos referencias de guijarros de obsidiana hallados en los arroyos cercanos a la localidad de Junín de Los Andes y en Pampa de Alicura –ver Capítulo I (Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996: 51 y Crivelli Montero *et al.* 1996)-, la fuente más cercana reconocida hasta el momento está localizada en el cerro Las Planicies, lado norte del lago Lolog –Cantera Lolog (Pérez y López 2004). Otras fuentes de obsidiana de buena calidad, como las de Portada Covunco –norte de Neuquén- (Bellelli *et al.* 2006) y las localizadas en el borde sur de la meseta de Somuncura –centro-norte de Chubut- (Stern *et al.* 2000) están a mayor distancia. Existen otros probables fuentes de obsidiana –Río Villegas, Laguna La Larga y Angostura Blanca- pero que son de pobre calidad para la talla (Bellelli *et al.* 2006).

En ese contexto, podemos plantear que el abastecimiento de obsidiana debió estar centrado en la cantera Lolog, según los datos actuales la fuente de aprovisionamiento más importante para el sur del Neuquén. Además, los 40 km que separan al lago Meliquina de la fuente pueden ser considerados una distancia dentro del rango de acción de cazadores-recolectores. Así, es esperable que si la obsidiana procede casi con exclusividad de la cantera del lago Lolog habría una correspondencia en: 1) la distribución espacial de artefactos de obsidiana de los distintos sitios arqueológicos localizados en la cuenca media y superior del río Limay, al sur y sudeste de esa fuente –sur de Neuquén sudoeste de Río Negro-; y 2) en la variación de la composición química de los artefactos arqueológicos procedentes de LM-FI con los nódulos de la cantera.

A continuación presentamos la descripción de la cantera. Posteriormente en los siguientes puntos -6.3 y 6.4- desarrollamos ambas implicancias con el objetivo de comprobar la validez de la hipótesis planteada.

## **6.2- La Cantera Lolog**

La cantera Lolog (CL) comprende una concentración de clastos y guijarros de obsidiana dispuestos sobre la cima del cerro Las Planicies, localizado en el sector norte del lago Lolog, dentro de la jurisdicción del Parque Nacional Lanín (Pérez y López 2004) –Figura 6.1. El Cerro Las Planicies es una formación rocosa de origen volcánico, y tiene una altura máxima cercana a los 1900 m. Las coordenadas geográficas son 39°59'12" S y 71°23'10" W. El sector más expuesto se encuentra en un ambiente de borde de pastizal altoandino, pero buena parte del talud sur está cubierta por una densa vegetación compuesta por árboles de la especie de *Nothofagus*, cuya distribución es continua hasta la costa del lago –Figura 6.2- y denudado hacia el Noroeste. Hacia el oeste el ambiente es de pleno bosque, mientras que hacia el este el sitio está muy próximo a la estepa. La cima del cerro se encuentra desnuda y está cubierta en su mayoría por nódulos de obsidiana en diferentes densidades, abarcando una superficie aproximada de 4 hectáreas -Figuras 6.3. El lugar puede presentar una densa cubierta de nieve durante la estación invernal, la cual prácticamente impide el acceso y dificulta la visibilidad.



Figura 6.1: Imagen satelital del lago Lolog y sus alrededores. La imagen muestra el lago rodeado de bosques de *Notofagus* que se hacen más densos en el sector central y hacia el oeste del mismo. La flecha roja indica la localización de la cantera de obsidiana en el cerro Las Planicies.

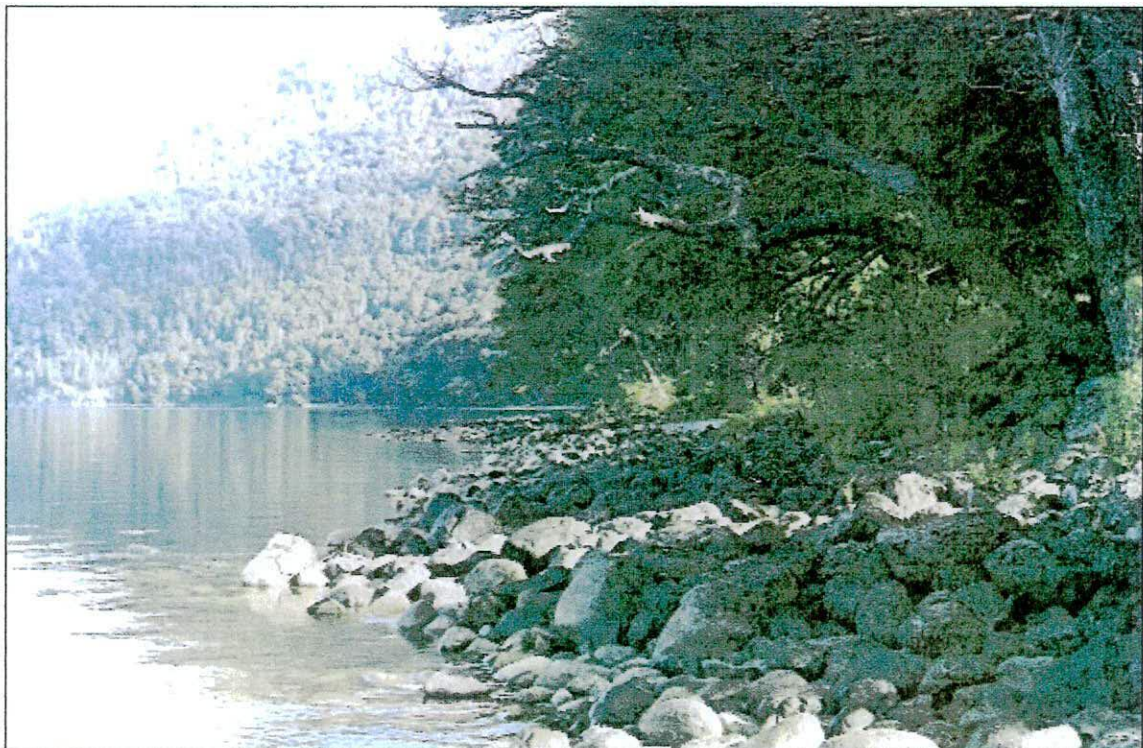


Figura 6.2: Costa del lago Lolog.

Corresponde a una fuente de tipo primaria, en las cuales las rocas se presentan en su lugar de origen (Nami 1991a). Además, es una fuente efectiva que presenta indicadores visibles de haber sido utilizada. Se presentan en mayor cantidad nódulos no utilizados, pero también hay núcleos y lascas de desecho, no así instrumentos formalizados. La abundancia y la densidad de nódulos es muy alta y la distribución es generalmente concentrada –más de 10 rocas por m<sup>2</sup>-, registrándose todas las clases de tamaños en gran cantidad, incluso hay varios que superan los 20 cm de diámetro – Figuras 6.3. Hay representados nódulos de distintas coloraciones y tonalidades, tales como negro, negro con vetas grises y negro con vetas rojas, desde los cuales se extraen lascas, que de acuerdo a las pruebas que realizamos, según el tamaño pueden ser translúcidas, transparentes con vetas negras o totalmente transparentes cuando son más delgadas. Particularmente se destaca el negro con vetas rojas, que si bien es escaso respecto al negro, para la Patagonia es un color exclusivo de esta fuente –Figura 6.4. Los nódulos en general son muy homogéneos y de excelente calidad. Algunos nódulos presentan evidencias de negativos de lascado. En las cercanías de la cantera hasta la costa del mismo lago –Lolog- hay lascas en forma continua.



Figura 6.3: Nódulos de obsidiana sobre la cima del Cerro Las Planicies.



Figura 6.4: Nódulo de obsidiana color negro con vetas rojas o anaranjadas. Esta es una coloración que se encuentra únicamente en la Cantera Lolog.

Medidas

Longitud: 123.5 mm

Ancho: 82 mm

Espesor: 75 mm

Un aspecto a tener en cuenta es la variabilidad química y macroscópica interna, y la relación entre el color y la composición química. Generalmente los análisis químicos son aplicados a unos pocos artefactos. El resto de la asignación a tipos se realiza a partir de la clasificación visual y principalmente sobre la base del color. En el caso de CL los colores son más heterogéneos respecto de otras fuentes de obsidiana de la Patagonia y varían con el espesor, lo que hace más dificultosa la clasificación a través de la observación.

### ***6.3- El uso de obsidiana en la cuenca media del río Limay a partir del estudio de la distribución de artefactos.***

Para determinar si CL es la única fuente de obsidiana, o si por el contrario existe la posibilidad de que hallan otras áreas fuentes, podemos utilizar los datos disponibles sobre las proporciones para distintos sitios de la región (ver Civalero 1999, Molinari y Espinosa 1999, entre otros). Utilizamos un diagrama de correlación y partimos del supuesto de que existe una relación lineal negativa entre la proporción de artefactos para determinada clase de materias primas y la distancia a la probable fuente de abastecimiento. Es decir que a medida que nos alejamos de la supuesta fuente –en este caso CL- disminuye la proporción de artefactos.

En primer lugar, utilizamos solamente puntas de proyectil. Alternativamente sumamos las matrices bifaciales –FBS + Pr-, por ser los artefactos asociados a la producción de puntas de proyectil. Tomar una sola clase de instrumentos puede afectar los resultados en función del tamaño de la muestra, pero no tanto como resultado de la relación entre la función del sitio y la frecuencia diferencial de descarte por actividad. Otras clases de rocas como las sílices –ópalo, calcedonia, tronco petrificada etc.- son más resistentes o tienen propiedades más adecuadas para determinados trabajos, y fueron generalmente seleccionadas para hacer instrumentos como raspadores, que son más frecuentes en los sitios arqueológicos, u otros instrumentos unifaciales y bifaciales. De esa manera, donde esa roca es abundante, aumenta considerablemente la cantidad de instrumentos y *debitage*.

Tomamos 7 muestras que creemos pueden ser representativas de las distintas áreas estudiadas hasta el momento –Pilcaniyeu (Casa de Piedra de Ortega, Cuevas Sarita II y Sarita IV y Cueva y Alero Loncomán), Piedra del Aguila (Rincón Chico 2/87) y Traful (Cueva Cuyín Manzano y Alero Los Cipreses). En la Tabla A5.1 presentamos la localización y las características generales de cada uno de los sitios considerados. Para la correlación fueron utilizados aquellos sitios para los cuales existen informes detallados sobre la cantidad de puntas de proyectil por materias primas y con muestras superiores a 10 piezas.

La ausencia de un registro completo impide que las otras clases de artefactos sean cuantificadas. En muchos casos los datos están incompletos y no siempre coinciden en los criterios utilizados para organizar y clasificar los materiales, ni en las categorías utilizadas. Esa información es incluida de acuerdo a los datos cuantificados y, cuando estos no están disponibles, utilizamos las referencias generales<sup>1</sup>.

Hay que tener en cuenta que las proporciones de diferentes clases de materias primas en los sitios arqueológicos pueden variar a través del tiempo como consecuencia de distintos factores, como ser: cambios en el tamaño o desplazamiento de los circuitos

---

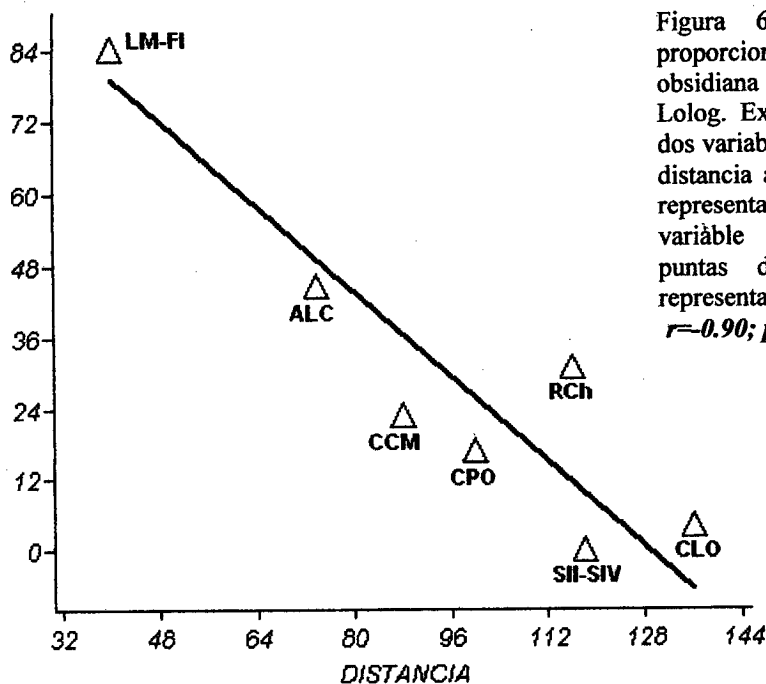
<sup>1</sup> Otros sitios considerados son: Cueva Traful I –valle del río Traful, 40° 43'S y 71° 07'W- (Crivelli Montero *et al.* 1993); Cueva Epuyán Grande –Piedra del Aguila- (Crivelli Montero *et al.* 1996); Piedra del Aguila 11 – Piedra del Aguila, 40° 02' 51"S y 70° 00' 40"W- (Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996); sitio Valle Encantado I –Pilcaniyeu, 40° 44' 50"S y 71° 06' 10"W- (Hajduk y Albornoz 1999); sitio Llao-Llao -lago Nahuel Huapi, 41° 2' 30"S y 71° 31'W- (Hajduk 1991a) y El Trébol -lago Nahuel Huapi, 41° 04' 35"S y 71° 29' 25"W- (Hajduk *et al.* 2004).

de movilidad y rangos de acción, en las condiciones de acceso a las fuentes de aprovisionamiento, en la configuración de las redes de intercambio, en la tecnología etc. Por ese motivo, seleccionamos de cada sitio subconjuntos asociados a ocupaciones con cronología aproximada a la de LM-FI. Es decir, conjuntos datados por radiocarbono durante los últimos 1000 años AP y posteriores a esa fecha, cuyos marcadores culturales son la presencia de cerámica y puntas de proyectil asociadas al uso del arco y flecha. Algunos poseen además materiales de origen europeo.

En la Tabla 6.1 presentamos las cantidades de puntas de proyectil de obsidiana y de puntas de proyectil más matrices bifaciales, los porcentajes y la cantidad total de esos artefactos, y la distancia a CL. En la Figura 6.5 se puede observar que de acuerdo a lo esperado existe una relación negativa entre las puntas de proyectil de obsidiana de los sitios y la cantera, donde  $r$  es igual a  $-0.90$  y  $p$  es igual a  $0.0044$ . A su vez, la misma relación se da si consideramos PP + MB, con un  $r$  de  $-0,90$  para un  $p$  de  $0,0049$ . Por otro lado, hay una relación débil entre el tamaño de las muestras de los conjuntos de cada sitio y las proporciones de puntas de proyectil de obsidiana  $-r=-0.25$  y  $p=0.58$ ; y de la misma manera ocurre en el segundo caso cuando sumamos a las matrices bifaciales  $-r=-0,081$ ;  $p= 0,86$ . Es importante aclarar que la relación es más fuerte para algunos sitios que para otros, lo que nos indica que puede haber otras variables implicadas -ver más abajo.

ART. BIF.	LM1	ALC	CCM	CPO	RCh	SII/SIV	CLO
PP-OB	21	7	19	4	20	-	3
%	84	44.4	22.61	16.66	30.8	0	3.84
T Gral.	25	16	84	24	65	11	78
PP+MB-OB	42	7	19	4	21	-	3
%	77.77	44.4	22.61	10.81	29.16	0	3.12
T Gral.	54	16	84	37	72	15	96
DISTANCIA	40Km	74Km	88Km	100Km	116Km	118Km	136Km

Tabla 6.1: Artefactos bifaciales en cantidades absolutas y porcentajes utilizados en las correlaciones. Incluyen puntas de proyectil terminadas y preformas más matrices bifaciales. Referencias: LM-FI: Lago Meliquina, Faja Inferior; ALC: Alero Los Cipreses; CCM: Cueva Cuyín Manzano; RCh: Rincón Chico 2/87; SII: Cueva Sarita II; SIV: Cueva Sarita IV; CLO: Cueva Loncomán; PP: puntas de proyectil; MB: matrices bifaciales; y OB: obsidiana.



En líneas generales, los datos coinciden con el patrón de distribución regional de los artefactos de obsidiana. Con excepción de LM-FI, todos los sitios conocidos en la cuenca media y superior del río Limay –sur de Neuquén y sudoeste de Río Negro- tienen muy bajas proporciones de *debitage* de obsidiana. El mismo está asociado, por lo general, al uso intensivo de los artefactos y a estadios de reducción más avanzados. Los núcleos están prácticamente ausentes o son escasos, muy pequeños y aparecen agotados. La mayoría de los instrumentos –unifaciales, bifaciales y no retocados- están hechos de sílices locales (Ceballos 1982, Crivelli Montero 1998, Hajduk y Albornoz 1999, Chauvín y Crivelli Montero 1999, Chauvin 2000, Crivelli Montero 2004, Crivelli Montero y Palacios 2004, Fernández 2004, Crivelli Montero *et al.* 1993, entre otros), salvo en la cercanía de la cantera-taller de Paso Limay donde hay mayor uso de dacita, principalmente en el *debitage* y en los artefactos bifaciales –PP y MB (Sanguinetti de Bórmida *et al.* 1999 y 2003).

La obsidiana aparece representada principalmente en PP, MB, y en menor medida en otros instrumentos bifaciales –perforadores-, unifaciales y en lascas con filos naturales y rastros complementarios. El uso de obsidiana en sitios donde esa roca es escasa, al margen de la producción de puntas de proyectil bifaciales, podría ser considerado como secundario, oportunista y complementario. Por ejemplo, en LM-FI la



mayoría de las lascas que quizá no servían para formas bases de PP pero mantenían un tamaño adecuado para otros trabajos, y fueron utilizadas mínimamente retocadas o con sus filos naturales.

La obsidiana está presente en sitios del bosque –LC y LM-FI-, del ecotono –CCM y CTI- y la estepa –CPO, RCh y CLO-. Los sitios del bosque –LM-FI y ALC- tienen mayor proporción de artefactos bifaciales de obsidiana –PP y MB. Por otro lado, sitios como RCh tiene mayor proporción de puntas de proyectil de obsidiana que otros sitios más cercanos como CCM y CPO, a pesar del acceso a sílices de buena calidad para la talla de instrumentos bifaciales. Crivelli Montero y Palacios (2004), en base a la relación entre la cantidad de artefactos con reserva de corteza y sus tamaños, plantean que en ese sitio la obsidiana ingreso en masas chicas. Esto es algo que no esperaríamos si se utilizara CL, a menos que se transporten intencionalmente en esos tamaños o que existan otras fuentes y/o vías de circulación de obsidiana. Sitios más cercanos a CL localizados en la margen derecha del río Limay, en Pilcaniyeu, como CPO, presentan menores proporciones de obsidiana a pesar de estar más cerca o a igual distancia de CL que sitios ubicados en la margen izquierda del mismo río –ej. CCM y RCh 2/87.

En suma, la distribución de artefactos de obsidiana en sitios arqueológicos de la cuenca media y superior del río Limay concuerda con la hipótesis de que CL es la fuente más importante de obsidiana para el sur del Neuquén, lo que no significa que sea la única fuente. Algunos artefactos pudieron ser adquiridos por distintos medios –directos o indirectos- desde otras fuentes de obsidiana. Otros factores que deberían ser analizados con mayor detalle son: la disponibilidad de otras clases de materias primas de buena calidad para reemplazar a la obsidiana, las condiciones de acceso a sus fuentes y, en particular, el acceso diferencial a las fuentes de obsidiana. En este último caso, relacionado con la existencia de obstáculos naturales o barreras y/o fronteras culturales (ver Crivelli Montero 1998, Chauvin y Crivelli Montero 1999, Chauvin 2000), y con la configuración de los circuitos de movilidad y de los intercambios.

## 6.4- Análisis de procedencia por composición química

### 6.4.1- Método analítico -LA-ICP-MS-

La aplicación de técnicas geoquímicas sobre artefactos y nódulos de obsidiana sirve para determinar la composición química de las rocas y discriminar entre diferentes estructuras elementales que las componen (Hugues 1998: 104).<sup>2</sup> Las obsidiana son riolitas vítreas formadas por el enfriamiento rápido de lavas muy viscosas. Los domos o flujos suelen tener una distribución geográfica limitada y frecuentemente su composición química es homogénea (Hugues 1998: 104-107).<sup>3</sup> Por lo tanto, el origen y la procedencia de los artefactos culturales de obsidiana pueden ser identificados en forma aproximada. El interés arqueológico consiste en estudiar la distribución de los artefactos de obsidiana de un mismo o de distintos tipos en relación a sus respectivas y probables fuentes de procedencia, para entender los patrones de circulación de los artefactos y los distintos comportamientos que los causaron.

En la Patagonia se aplicaron diferentes técnicas en diferentes regiones del sur de Chile (Stern y Porter 1991, Stern y Curry 1995, Stern *et al.* 2002, Stern 2004), de Patagonia meridional y central (Stern y Prieto 1991, Stern *et al.* 1995a, Stern *et al.* 1995b, Stern 1999a, 2000a y b, 2004, Stern y Franco 2000, Belardi *et al.* 2004, García-Herbst *et al.* 2006, 2007a y b), y en Norpatagonia (Stern *et al.* 2000, Bellelli y Pereyra 2002, Bellelli *et al.* 2003, 2004, 2006, Stern 2004, Gómez Otero y Stern 2005). Las técnicas aplicadas son FRX -fluorescencia de rayos X-, INAA -análisis instrumental de activación-, ICP-MS -espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado- y LA-ICP-MS -espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado, inducido por ablación láser.

La espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado -ICP-MS- es una técnica de análisis utilizada para determinar la composición y caracterizar materiales

<sup>2</sup> No hay que confundir tipo químico con fuente. Un tipo químico es una unidad geoquímica y una fuente en arqueología se refiere tradicionalmente a una unidad espacial. Esta última enfatiza la distinción química dejando la dimensión espacial para ser revisada con una nueva información. Una fuente no implica necesariamente coherencia química ni un tipo químico implica necesariamente circunscripción espacial.

<sup>3</sup> Sin embargo, por distintas causas pueden encontrarse diferentes tipos químicos dentro del mismo campo volcánico, y debido a los procesos geológicos regionales diferentes tipos químicos pueden aparecer formando los mismo estratos, ser redepositados a cierta distancia de su lugar original, o pueden formarse múltiples fuentes primarias distribuidas sobre un extenso espacio geográfico.

geológicos (Gratuze 1999). Existen dos modos de aplicación posible: líquido y láser - LA-ICP-MS- (Gratuze 1999). Los primeros análisis por ICP fueron realizados a principios de 1980 mediante el modo líquido que requiere la digestión de muestras sólidas por medio de calor y/o ácidos potentes. A comienzos de 1990 se implementó el modo de ablación láser sobre muestras sólidas (Neff 2003). El modo líquido requiere de una dificultosa y costosa dilución química (Guerra *et al.* 1999), en cambio el LA-ICP-MS puede ser utilizado para generar datos de composición sobre muestras sólidas sin dilución química (Neff 2003). El modo de ablación láser necesita poca preparación y elimina los problemas asociados con los procedimientos químicos para la disolución semejantes como la disolución incompleta, la potencial contaminación y la pérdida de la muestra (Guerra *et al.* 1999).

LA-ICP-MS es empleado para determinar las concentraciones de distintos elementos de la tabla periódica en muestras de obsidiana. Los equipos utilizados –GBC Optimass timeof-flight ICP-MS (TOF-ICP-MS)- están localizados en el Institute for Integrated Research in Materials, Environments, and Society (IIRMES), en la California State University, Long Beach (CSULB), gracias a un convenio entre Hector Neff y José Luis Lanata. Las tablas con los datos de los análisis químicos procesados fueron provistas por Arleen García-Herbst. Los análisis gráficos y las interpretaciones de los datos fueron realizados por nosotros y revisados gentilmente por Charles R. Stern del Department of Geological Sciences, University of Colorado.

El procedimiento de análisis fue similar al descrito por Speakman y Neff (2005), el cual fue presentado en nuestro país por Arleen García-Herbst *et al.* (2006). En términos generales, consiste en la aplicación de un láser enfocado sobre una porción minúscula de una muestra sólida, la cual es convertida en un aerosol de la fase del vapor y enviada a un soplete de ICP. El soplete de plasma es capaz de sostener un plasma de argón a temperaturas superiores a los 8000 grados centígrados, el cual separa moléculas e ioniza los átomos que luego se pasan en vacío a un espectrómetro de masa de polo cuádruple o dispositivo de sector magnético. Allí son separados y clasificados según su masa y carga, de forma tal que el detector en el extremo opuesto registra solamente una gama de masa atómica muy pequeña a la vez. Modificando el ajuste de los instrumentos se puede escanear toda la gama de masa atómica en un corto período de tiempo.

Las propiedades fundamentales de la técnica son:

- a) su capacidad para obtener datos de mayor cantidad de elemento de la tabla periódica respecto a los otros métodos más tradicionales como XRF y INAA;
- b) el costo por muestra es considerablemente más bajo que INAA y comparable a FRX, pero tiene la capacidad para medir más del doble de elementos que este último –con la ventaja que ello implica-;
- c) se puede determinar los elementos presentes en bajas -partes por millón (ppm)- y muy bajas -partes por trillón (ppt)-;
- d) diferente a las técnicas como FRX, que requiere de muestras de tamaños superiores a los 20 o 25 mm y en donde estas necesitan ser molidas, el LA-ICP-MS es un método mínimamente invasivo, lo que la hace una herramienta adecuada para la conservación de muestras arqueológicas apreciadas;
- e) al mismo tiempo, se necesitan solamente muy pequeñas muestras, incluso menores a 1mm. Como el láser puede ser dirigido a un espacio menor de 0,01 mm el impacto sobre la integridad de la pieza es mínimo, casi no afectando los atributos de artefactos, y no impidiendo análisis posteriores de otro tipo;
- f) su aplicación es relativamente rápida; y
- g) los resultados son compatibles y comparables con los obtenidos utilizando INAA (Gratuze 1999, Neff 2003, Glascock *et al.* 2005, James *et al.* 2005, Tabares *et al.* 2005).

En la actualidad, las desventajas del método están asociadas a las dificultades para unificar los datos, que limitan, en parte, el alcance del LA-ICP-MS respecto a las otras técnicas más tradicionales como INAA o ICP-MS con digestión. Uno de los problemas consiste en la dificultad para monitorear la cantidad del material que el láser remueve y envía al ICP. En este sentido, las condiciones de dureza del material, la posición de la muestra en la cámara láser, si está o no está nivelada, entre otras circunstancias de esa clase, afectan la cantidad de material que llega al soplete y, por lo tanto, la intensidad de la señal monitoreada para las distintas masas atómicas de interés. Además, la desviación instrumental en el ICP-MS afecta los porcentajes del recuento.

Para contrarrestar la desviación instrumental es importante determinar o asumir uno o más elementos en forma independiente que puedan calibrarse usando normas externas. Esto último es más viable con minerales relativamente más homogéneos como las obsidiana que con otros como las arcillas, las cuales son mucho más heterogéneas en su composición y se ven afectados por la diversidad de los materiales usados durante la producción (Neff 2003).<sup>4</sup>

#### 6.4.2- La Muestra

Se analizaron 15 nódulos de la Cantera Lolog elegidos arbitrariamente con la intención de representar la mayor variabilidad macroscópica posible. Todos provienen de la cima del cerro. Con el mismo criterio se seleccionaron 20 artefactos de obsidiana del sitio LM-FI. Los artefactos elegidos son de diferentes colores y tonalidades. Además, incluimos materiales procedentes de otras fuentes potenciales de Norpatagonia –Figura 6.6. Las muestras de Lolog y LM-FI son comparadas con:

a) Cinco muestras inéditas de una cantera potencial localizada cerca de la ciudad de Gan Gan, en el borde sur de la meseta de Somuncurá, meseta central de Chubut. Esos son pequeños nódulos que miden en su mayoría como máximo 4 cm de longitud y 3 cm de ancho y se hallan expuestos en un terreno fangoso adyacente a la laguna de Gan Gan. Esta fuente está aproximadamente a 350 km de distancia, al sudeste del lago Meliquina.

b) Una muestra inédita procedente del área del Cordón de Cuchillo Cura, cercano a la ciudad de Las Lajas -norte de Neuquén, aproximadamente a 210 km al norte del lago Meliquina. La muestra corresponde a un guijarro recolectado por el Licenciado Walter Calzado durante las investigaciones que desarrollo en el área.

c) Incluimos los datos sobre cuatro piezas tomadas desde Bellelli *et al.* (2006), analizadas por medio de INAA o ICP-MS, que incluyen: 1 procedente del norte del Neuquén, del arroyo Covunco, denominada Portada Covunco; 1 procedente del volcán

---

<sup>4</sup> Por ejemplo, Héctor Neff y su equipo de trabajo pudieron observar que la obsidiana riolítica tiene concentraciones de sílice relativamente importantes, y que la proporción de los porcentajes de los recuentos de silicón dan "porcentajes de recuento normalizados" que pueden calibrarse usando normas externas, de modo de obtener concentraciones que concuerden con las mediciones de INAA y XRF (Informe presentado al FAMSÍ: Héctor Neff)

Chaiten, en la X región de Chile -42.8° S- (ver también Stern y Curry 1995, Stern *et al.* 2002); y 2 procedentes de la meseta de Somuncura, norte de Chubut. De estas últimas, una procede del Cerro Guacho, al oeste de la localidad de Gan Gan y la otra del Cañadón Salamanca cerca de la localidad de Telsen. Esas dos fuentes fueron presentadas por Stern *et al.* (2000). Comprenden 2 subtipos cada una de ellas; Sacanana I (SI) y Sacanana II (SII) en el primer caso, con coordenadas de 42° 28' S y 68° 38' W, asociadas al paleocauce del arroyo Sacanana, y -Telsen Sierra Chata I (T/SC I) y Telsen Sierra Chata II (T/SC II) para el segundo caso, con coordenadas 42° 21' S y 66° 36' W, localizadas en Sierra Negra. Recientes trabajos indican que T/SC II puede ser un tipo diferente y corresponder a otra fuente independiente localizada en la meseta de Somuncurá (Gómez Otero y Stern 2005). La fuente de Portada Covunco estaría a una distancia aproximada de 200 km al norte del lago Meliquina, el volcán Chaitén está a 300 km al sur, Sacanana a 326 km al sudeste y Telsen Sierra Chata a 450 km al sudeste.

d) Además, incluimos los datos de 6 guijarros analizados por Bellelli *et al.* (2006) procedentes de tres fuentes diferentes. Una de ellas proviene del río Villegas –RV-, otras tres de la margen norte de Laguna La Larga –LL-, en el Parque Nacional Los Alerces, y las últimas dos provienen de Angostura Blanca –AB-, en el Valle de Piedra parada, curso medio del río Chubut. Todas esas son consideradas por los investigadores obsidianas de pobre calidad para la talla por exceder los límites del contenido de agua. LL y AB están escasamente representadas en los sitios arqueológicos del centro-oeste y oeste de la provincia del Chubut, tanto en el área arqueológica de Cholila como en el área de Piedra Parada; RV no fue encontrada en ninguno de los sitios estudiados. Río Villegas estaría a una distancia aproximada de entre 130 y 140 km al sur, Laguna La Larga a 250 km al sur y Angostura Blanca a 280 km al sudeste.

Finalmente, hay que tener en cuenta que los resultados de las comparaciones de LA-ICP-MS de muestras inéditas con los valores de los elementos tomados de fuentes bibliográficas –Bellelli *et al.* 2006- son estimativos y aproximados hasta que se analicen muestras utilizando la misma técnica.

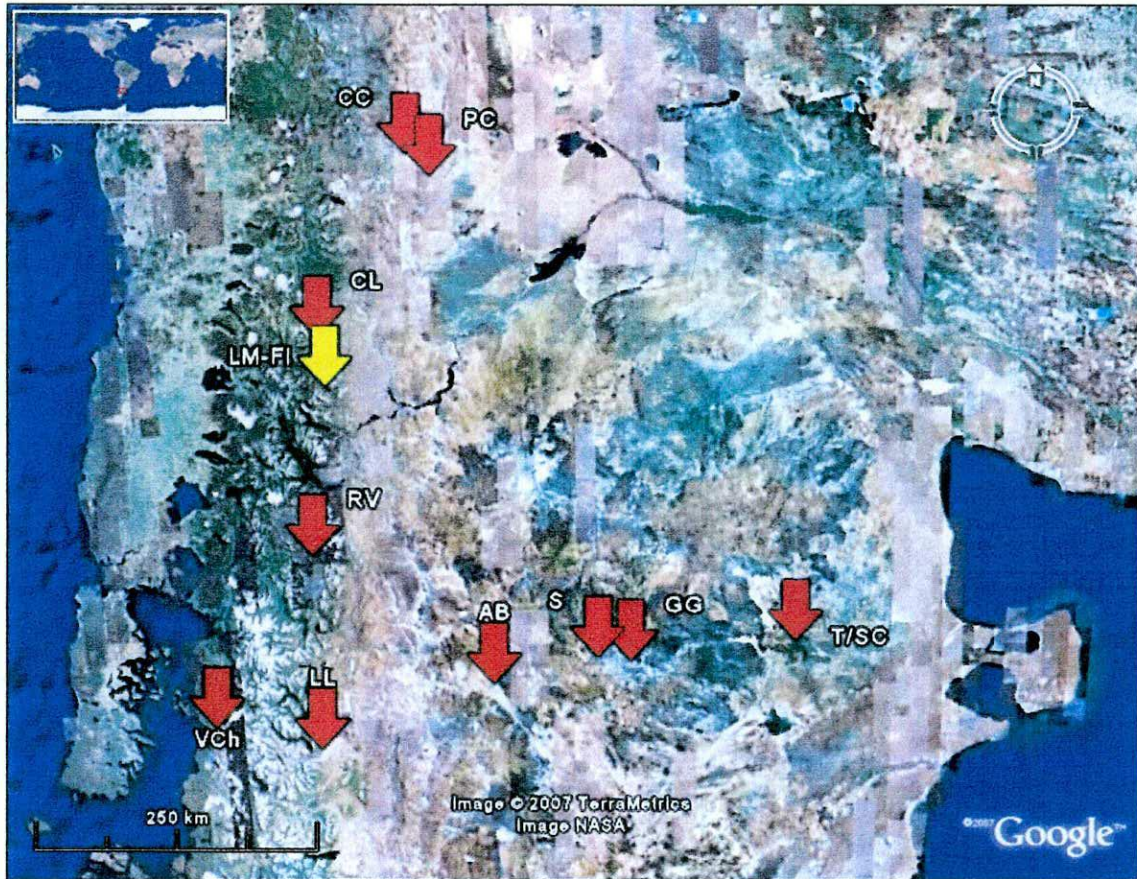
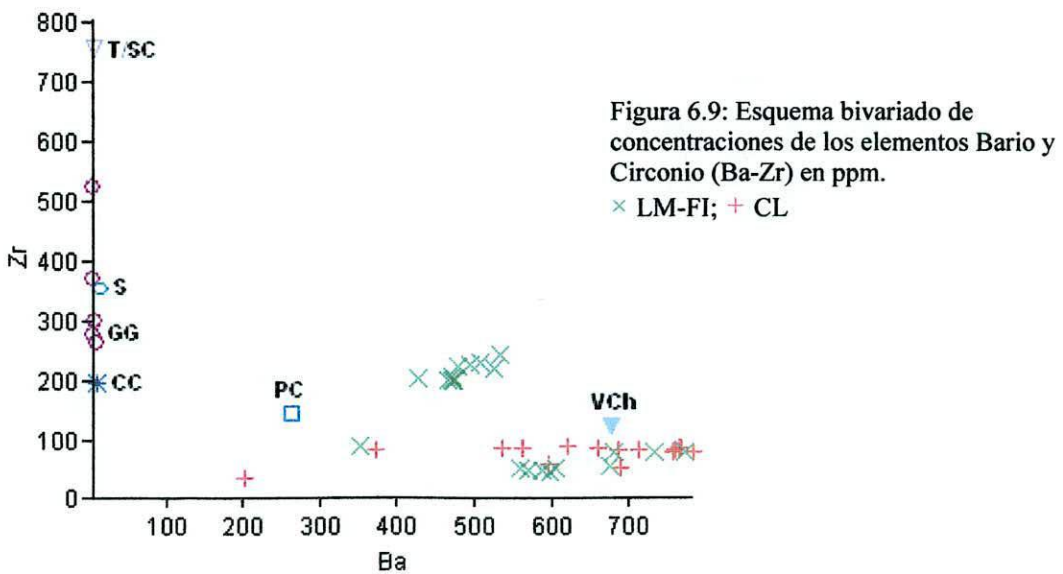
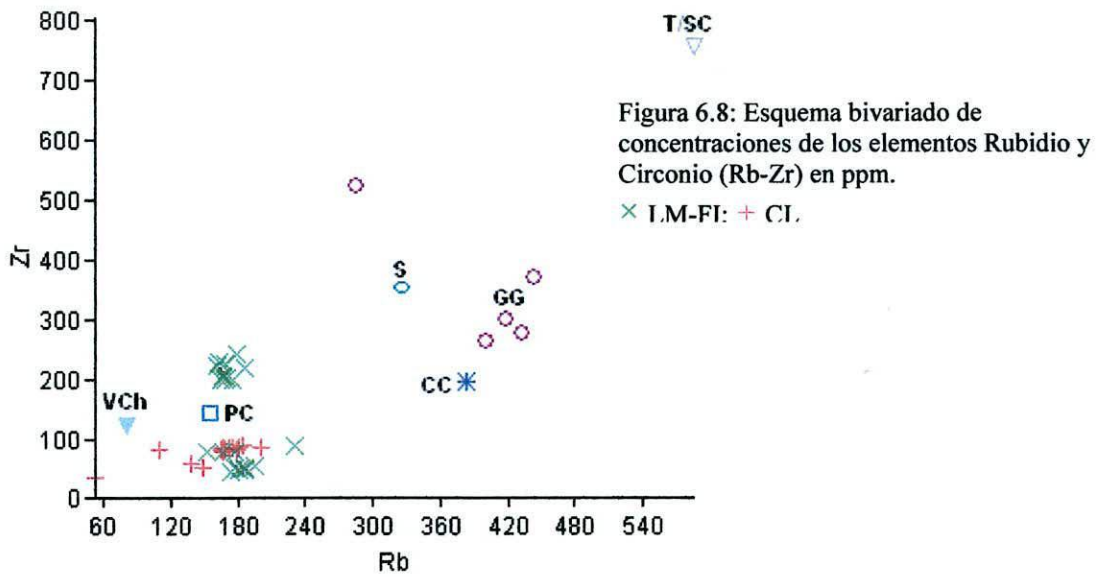
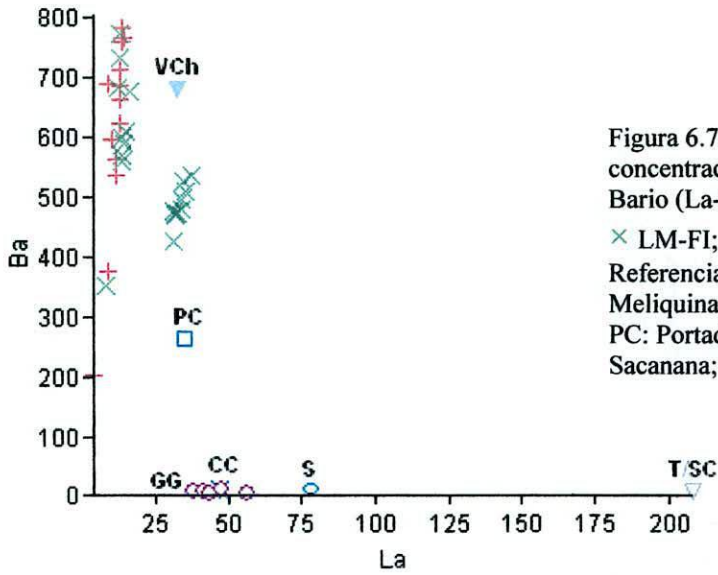


Figura 6.6: Localización de las fuentes potenciales de obsidiana en Norpatagonia. Referencias: LM-FI: Lago Meliquina, Faja Inferior; CC: Cuchillo Cura; PC: Portada Covunco; CL: Cantera Lolog; RV: Río Villegas; VCh: Volcán Chaitén; LL: Laguna La Larga; AB: Angostura Blanca; S: Sacanana; T/SC: Telsen Sierra Chata.

GG = Ger Gau

#### 6.4.3- Resultados

En primer lugar, comparamos elementos entre muestras de las fuentes de Norpatagonia y el sitio LM-FI utilizando diagramas bivariados y ternarios –Figuras 6.7, 6.8, 6.9 y 6.10. Esta información nos permitirá reconocer la correspondencia en la composición química entre los artefactos del sitio y nódulos de las fuentes de aprovisionamiento conocidas. Solamente consideramos fuentes, por lo cual quedan excluidos los artefactos cuya procedencia permanece desconocida (por ej. Stern *et al.* 2000, Gómez Otero y Stern 2005 y Bellelli *et al.* 2006). Los elementos utilizados son: Bario –Ba-, Lantano –La-, Circonio –Zr- y Rubidio –Rb. Los símbolos representan muestras independientes.





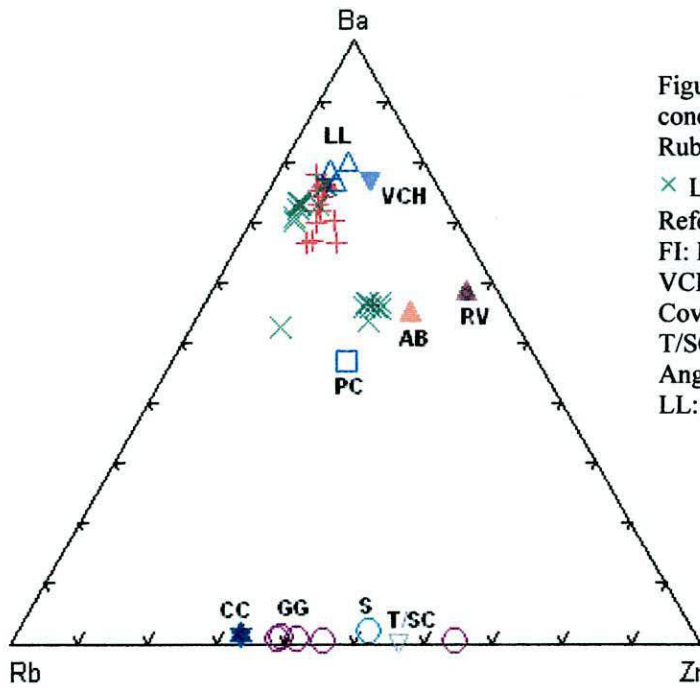


Figura 6.10: Esquema ternario de concentración de los elementos Bario-Rubidio-Circonio (Ba-Rb-Zr) en ppm.

× LM-FI; + CL  
 Referencias: CL: Cantera Lolog; LM-FI: Lago Meliquina, Faja Inferior; VCH: volcán Chaítén; PC: Portada Covunco; GG: Gan Gan; S: Sacanana; T/SC: Telsen Sierra Chata; AB: Angostura Blanca; RV: Río Villegas; LL: Laguna La Larga.

En segundo lugar agrupamos las muestras arqueológicas de LM-FI clasificadas en tipos químicos y las fuentes de Norpatagonia. Utilizamos diagramas bivariados con un nivel de confianza de 95%. Los artefactos de LM-FI están separados en los dos tipos identificados, el que consideramos asociado a la Cantera Lolog y uno que denominamos Lago Meliquina desconocido –LM/De- (ver más adelante).

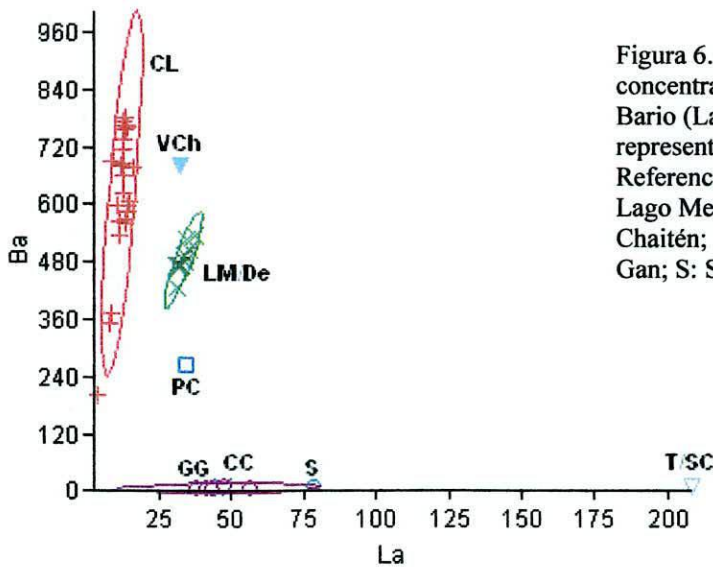


Figura 6.11: Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Lantano y Bario (La-Ba) en ppm. Las elipses representan un nivel de confianza de 95%. Referencias: CL: Cantera Lolog; LM/De: Lago Meliquina desconocida; VCh: volcán Chaítén; PC: Portada Covunco; GG: Gan Gan; S: Sacanana; T/SC: Telsen Sierra Chata.

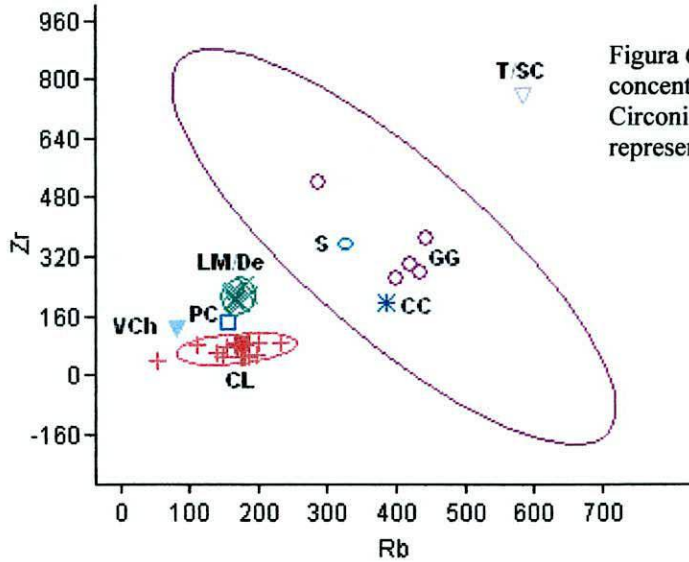


Figura 6.12: Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Rubidio y Circonio (Rb-Zr) en ppm. Las elipses representan un nivel de confianza de 95%.

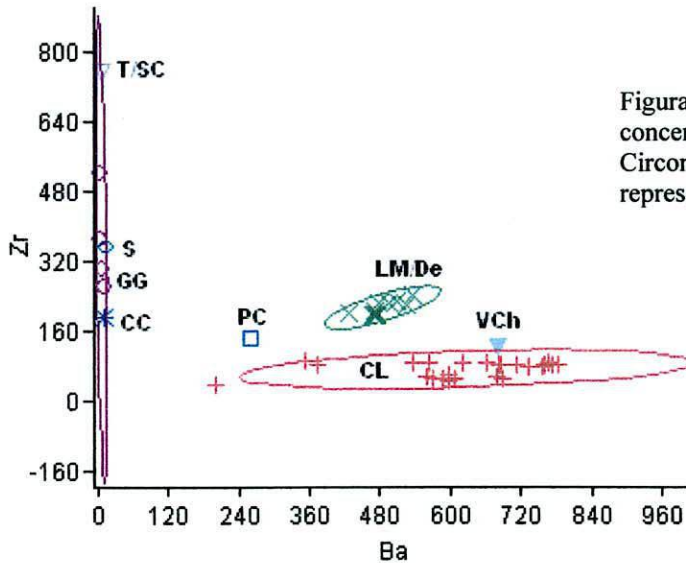


Figura 6.13: Esquema bivariado de concentraciones de los elementos Bario y Circonio (Ba-Zr) en ppm. Las elipses representan un nivel de confianza de 95%.

A continuación presentamos la interpretación de los resultados. Las referencias sobre los números de muestras y los restantes elementos de las muestras inéditas pueden observarse en la Tabla A5.2. En la tabla A5.3 están los valores de los cuatro elementos considerados para las muestras tomadas de fuentes bibliográficas.

*Cantera Lolog:* De las 15 muestras tomadas de CL, trece -1 a 13- son semejantes, y las restantes dos -14 y 15- difieren con respecto a la primera y entre sí. Llamamos provisoriamente a las primeras CL-I, a la segunda CL-II y a tercera CL-III, ya que dos piezas no son suficientes para designar tipos químicos diferentes.

Lago Meliquina, Faja Inferior: Nueve muestras de LM-FI -16 a la 24- están en los rangos de valores de CL-I –Tabla A5.4. Aunque las muestras 18, 19, 20 y 21 tienen valores de circonio levemente menores y las muestras 21 y 22 presentan valores de lantano levemente mayores, esas diferencias probablemente representan la variación natural en la composición química del magma (Stern com. pers.). Por lo tanto, consideramos a esos artefactos como semejantes a CL-I.

Una muestra -25- se asemeja a CL-II en los valores de bario, lantano y circonio, pero difiere al tener valores más altos de rubidio –Tabla 6.3. Ese artefacto podría pertenecer a otra variedad de esa misma cantera o a otro tipo de obsidiana.

Las otras 10 muestras de LM-FI -26 a 35- no se asemejan a ninguno de los tipos químicos de las fuentes conocidas en Norpatagonia consideradas en el siguiente análisis, lo que incluye a la CL. Llamamos provisoriamente a ese tipo de obsidiana Lago Meliquina desconocido –LM/De. Esos artefactos provienen de una fuente independiente y desconocida hasta el momento. Es decir que 9 o 10 de los 20 artefactos de LM-FI son químicamente compatibles con CL y los otros 10 corresponden al otro tipo químico -LM/De.

Las elipses con un nivel de confianza de 95% demuestran la compatibilidad entre todas las muestras denominadas CL-I y CL-II –cruces rojas-, tanto de la cantera como de LM-FI, con excepción de la muestra denominada CL-III. Las muestras LM/De aparecen agrupadas en forma diferenciada de las de CL y LM-FI asignadas a CL, que forman otro grupo. Tanto CL como LM/De se distinguen claramente de las muestras del volcán Chaitén, de Portada Covunco, de la muestra de Cuchillo Cura y de las muestras de Somuncura –Sacanana y Telsen.

En general, las muestras de la Cantera Lolog –CL-I- y del Lago Meliquina asignadas a CL-I poseen mayor variabilidad interna en esos componentes respecto a las denominadas LM-De, las cuales son más homogéneas -Tabla A5.4.

Las otras fuentes: Las muestras del volcán Chaitén y las de Portada Covunco son tipos independientes, como también las muestras procedentes de Cuchillo Curá y Somuncura; Gan Gan es semejante a Sacanana I –SI- (Stern com. pers.) y se distingue de Telsen, la otra fuente de Somuncurá. Las muestras de las tres fuentes consideradas en los diagramas de tres variables -Río Villegas, Laguna La Larga y Angostura Blanca- son también químicamente diferentes, tanto a las muestras de CL como a las muestras de LM-FI. Laguna La larga tiene valores aproximados de rubidio, pero presenta valores más elevados de bario, lantano y circonio –Tabla A5.3.

### 6.5- Conclusión

En principio, cuando comenzamos nuestro estudio, estábamos convencidos de que los artefactos de obsidiana de LM-FI provenían de la fuente denominada CL. Incluso los datos sobre la distribución y características de los artefactos nos indicaban eso mismo. Sin embargo, los datos de procedencia realizados por medio de LA-ICP-MS nos dicen que los cazadores-recolectores de LM-FI utilizaron obsidiana procedente al menos de dos fuentes diferentes, y como mínimo asociadas a dos tipos químicos distintos. En general, tal como lo planteábamos en el primer capítulo, esto demuestra la necesidad de utilizar diferentes clases de herramienta. En este caso, los análisis químicos cubrieron la falencia de los resultados alcanzados sobre la base de la distribución y características de los artefactos, pero bien se puede dar el caso contrario, donde los estudios distribucionales y de artefactos demuestren la existencia de dos o más fuentes asociadas con un mismo tipo de obsidiana (Molinari y Espinosa 1999, Belardi *et al.* 2004, Crivelli Montero 1998).

El primer tipo representado en LM-FI es semejante a las obsidiana de la cantera Lolog –CL- localizada 40 km hacia el norte del sitio. Esos artefactos presentan cierta variabilidad química interna. Al menos 9 de los 20 artefactos del sitio LM-FI analizados corresponden a esa fuente, y uno probablemente. Los otros diez artefactos –LM/Deforman parte de un tipo químico homogéneo -incluso más homogéneo que CL-, e independiente de cualquiera de los tipos de Norpatagonia conocidas hasta el momento; por lo cual consideramos que los artefactos proceden de una fuente independiente y desconocida –Figura 6.15 y Tabla A5.5.

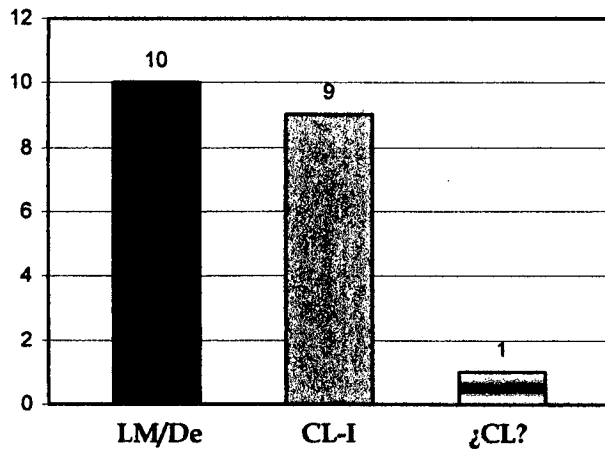


Figura 6.14: Frecuencia de artefactos de obsidiana analizados del sitio LM-FI en función de sus probables fuentes. Referencias: LM/De: Lago Meliquina desconocida; CL-I: Cantera Lolog I; y ¿CL?: ¿Cantera Lolog?.

Probablemente, según indica la distribución y las características de los artefactos de obsidiana en la cuenca media y superior del río Limay, esta fuente estaría localizada al norte de LM-FI y hacia el oeste del río Limay, y puede estar asociada con alguno de los hallazgos reportados por otros investigadores que trabajaron en el área. Por ejemplo, los guijarros reportados por Nami en las playas de arroyos localizados en las cercanías de Junín de los Andes (en Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996: 51), o por Crivelli Montero *et al.* (1996) en Pampa de Alicura, aunque estas podrían ser también fuentes secundarias del mismo tipo que CL. De todas maneras esos son datos que restan confirmar.

## CAPITULO VII

### Discusión

#### *7.1- Estrategias tecnológicas en el área de estudio*

Tal como lo planteamos anteriormente, en el sitio LM-FI se realizaron actividades relacionadas al mantenimiento del equipo personal asociadas a la producción de puntas de proyectil líticas y, probablemente, a la preparación de astiles para flechas. Podemos explicar la producción y el uso de artefactos líticos en el sitio segmentando las actividades en tres etapas y cuatro estrategias asociadas a un plan general, que inferimos tiene como objetivo básico mantener la eficiencia en el sistema de armas utilizado en forma predominante, el arco y flecha. Las estrategias inferidas son las siguientes: Uso selectivo de las materias primas, producción de instrumentos bifaciales –puntas de proyectil, uso de instrumentos de lascas y uso económico de las materias primas. A continuación las explicamos con mayor detalle.

##### *7.1.1: Uso selectivo de las materias primas*

Las rocas, como los demás bienes, pueden tener valor utilitario, estético o simbólico. Los primeros dos casos no necesitan aclaraciones; el último puede ser debido, por ejemplo, a su lugar de origen o a las relaciones humanas que representan. En este caso, consideramos la utilidad de las materias primas líticas para la manufactura de diferentes clases de instrumentos.

El aprovisionamiento y uso de los recursos líticos puede ser pensado a partir de la interacción de tres factores: a) el contexto geológico y geomorfológico regional que determina la disponibilidad y distribución geográfica de las fuentes de materias primas; b) las necesidades tecnológicas utilitarias asociadas a las propiedades físico-mecánicas de las distintas clases de rocas; y c) a factores relacionados al uso humano del espacio y las condiciones de acceso a las fuentes -la territorialidad y la organización de la movilidad- (Bamforth 1986, Kelly 1988).

La primer estrategia consiste en la adquisición e ingreso al sitio de núcleos y/o lascas de dos clases principales de materias primas –sílice y obsidiana. De las dos clases

de rocas utilizadas las obsidianas son las que están representadas en mayor proporción. Según los estudios de LA-ICP-MS estas provienen al menos de dos fuentes diferentes; de la Cantera Lolog o del área circundante a la misma –Figura 6.1- y de una fuente desconocida hasta el momento –LM/De. La fuente desconocida, según indica la distribución regional de artefactos en los distintos sitios arqueológicos observados, estaría en algún lugar hacia el norte-noreste de LM-FI.

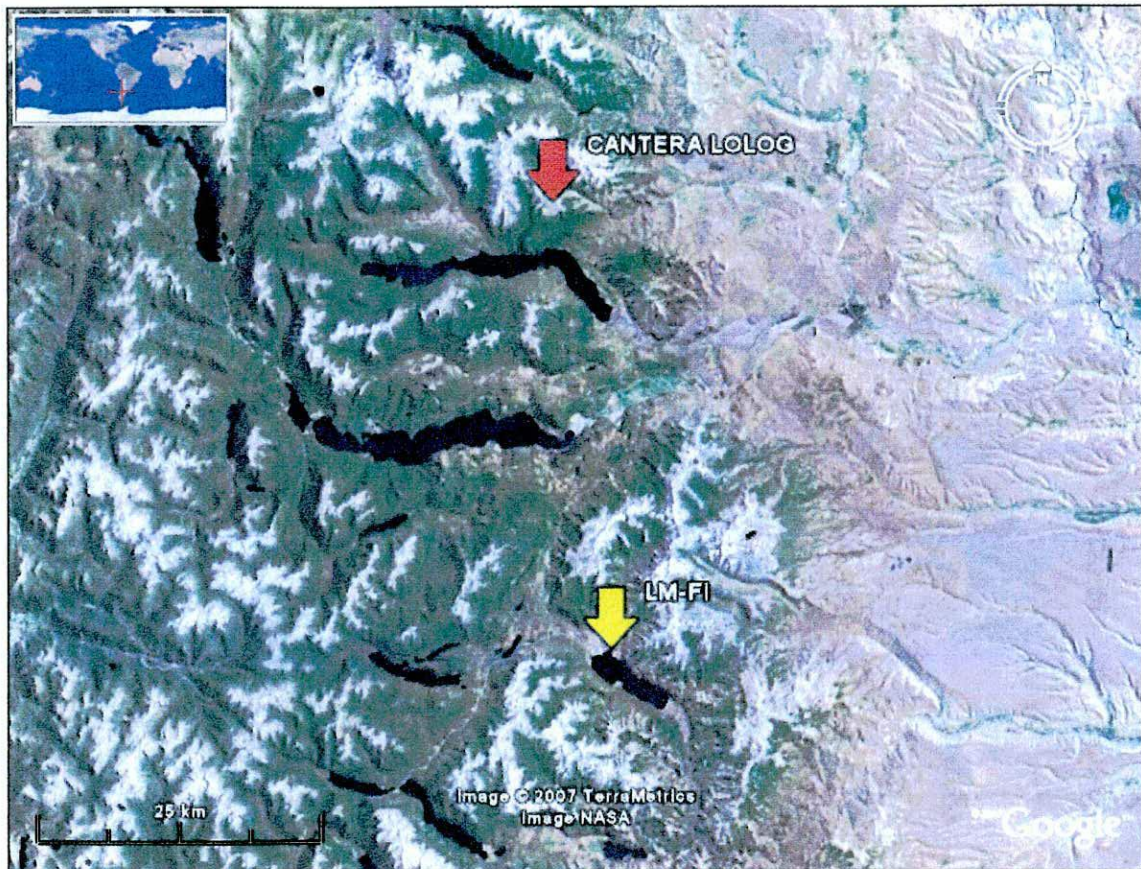


Figura 7.1: Imagen satelital del sitio LM-FI y la Cantera Lolog. En la figura se puede observar la distancia de ambos sitios, ubicados en un ambiente de bosque, con respecto al ambiente de transición bosque-estepa –ecotono- y a la estepa más abierta.

Las sílices locales fueron mucho menos utilizadas, de la misma manera que otras rocas más abundantes pero de inferior calidad como el basalto. En otros sectores del área se encontraron lascas y núcleos basalto, pero esos artefactos no fueron utilizados para la manufactura de instrumentos bifaciales. De acuerdo a las características generales de cada fuente -Tabla 7.1-, podemos deducir diferentes formas para adquirir materias primas. El aprovisionamiento de las sílices locales debió ser oportunista y

realizarse con muy bajos costos al estar incluido con otras actividades de subsistencia o de otra clase –*embedded*- (*sensu* Binford 1979).

Las obsidianas pudieron obtenerse por vías indirectas, a través de intercambios, o directas, mediante alguna de las siguientes estrategias: a) cuando parte del grupo se encontraba realizando otras actividades extractivas cerca del área de la fuente como parte de su movimiento estacional, o b) mediante viajes especiales -individuales o grupales- a la cantera con el único propósito de obtener materias primas (Gould y Sagers 1985). Las formas de abastecimiento pueden haber variado en función de las fuentes utilizadas, ya sea debido a las características particulares de cada fuente – abundancia, distribución, tamaño etc.-, o de la organización de la movilidad y los asentamientos.

Nombre de la cantera	Materia prima	Distancia a LM1	Forma de distribución	Cantidad	Calidad
Cañadón y arroyo Doña Mica y Las Cachañas	Sílice local	0 - 3 Km.	Aislada #	Escasa	Buena (x)
Cantera Lolog LM/De	Obsidiana	40 Km.	Concentrada	Abundante	Excelente
	Obsidiana	?	?	?	Excelente

Tabla 7.1: Características de las probables fuentes de aprovisionamiento para LM1. (x) la calidad se puede mejorar con tratamiento térmico, por ejemplo pasando en la escala de buena a excelente. # la distribución de los nódulos en los arroyos es mucho menor a una roca por metro cuadrado.

Es posible examinar cuatro factores relacionados que pueden haber generado ese patrón de uso de los recursos líticos.

Respecto a la disponibilidad de otras clases de rocas: En este sentido, surgen dos probables causas para explicar el uso predominante de obsidiana: i) la escasez de otras clases de materias primas de calidad adecuada para la producción de instrumentos bifaciales. Por ejemplo, las sílices locales son escasas y están muy aisladas; ii) la incongruencias entre la organización de la movilidad y los asentamientos y la distribución geográfica de algunas fuentes. Por ejemplo, las actividades pueden concentrarse en lugares con disponibilidad variable de materias primas.



Respecto de la disponibilidad de obsidiana: También pueden citarse dos probables causas: i) la accesibilidad a las fuentes o artefactos de obsidiana. Por ejemplo, el acceso pudo haber estado garantizado a través de los derechos territoriales o sobre ese recurso en particular. Además, la existencia de más de una fuente pudo facilitar el abastecimiento; ii) la excelente calidad de la obsidiana para la talla de instrumentos bifaciales. La calidad de la obsidiana puede haber incentivado a los cazadores-recolectores a desechar la posibilidad de utilizar otras clases de rocas, a pesar de las condiciones de acceso a las mismas.

*En términos generales, el transporte e ingreso al sitio de artefactos de obsidiana tuvo como meta anticipar o prever la necesidad de materias primas para evitar el desabastecimiento y mantener la eficiencia en la tecnología de armas.*

Los artefactos de obsidiana hallados en LM-FI pueden haber formado parte del equipo personal permanente o semi-permanente, distribuidos en escondrijos o depositados temporalmente durante el tiempo de permanencia en el campamento. El uso de obsidiana coincide con lo que es esperado para las herramientas que forman parte del equipo personal. Esas herramientas son preparadas en forma anticipada, sin contrastes de tiempo o disponibilidad inmediata de materia prima, y se utilizan los materiales de mejor calidad (Binford 1979). Al mismo tiempo, el uso de rocas de excelente calidad aumenta la utilidad de los núcleos, ya que se pueden extraer lascas con más facilidad, lograr un mayor control en la reducción y reducir la cantidad del *debitage* (Nelson 1991).

#### 7.1.2: Producción de instrumentos bifaciales –puntas de proyectil

En el sitio están representadas actividades asociadas a la producción de puntas de proyectil. En primera instancia, las puntas de proyectil son instrumentos especializados, aunque ocasionalmente pueden ser reciclados para otros trabajos –ej. cuchillos o perforadores. Esos instrumentos fueron preparados anticipadamente para ser transportados enmangados o no enmangados y utilizados fuera del campamento, donde el tiempo es más limitado, probablemente en actividades de caza (Keeley 1982). Forman parte del equipo personal mínimo necesario para esa clase de actividades. Son

transportados permanentemente y/o depositados es escondrijos en otros sitios asociados a las mismas tareas.

### 7.1.3: *Uso de instrumentos de lascas*

Algunas lascas fueron utilizadas sin modificación previa o modificadas sólo “expeditivamente”<sup>1</sup>, con mínima inversión de trabajo, y posteriormente fueron descartadas. Esos instrumentos pueden haber sido lascas ingresadas al sitio en ese estado, extraídas desde núcleos en el momento, o utilizadas de forma improvisada seleccionadas del *debitage* de la talla.<sup>2</sup> La inversión de tiempo en la manufactura y el nivel de elaboración dependen del tiempo disponible y de las necesidades funcionales. En este caso, la tarea inferida está asociada al mantenimiento de otros componentes del sistema de armas, tales como astiles de flechas, que no requerirían del uso de instrumentos más elaborados.

Los núcleos y las lascas son artefactos generalizados por naturaleza a pesar de no haber sido diseñados para ese propósito, como puede ser el caso de los núcleos bifaciales o discoidales (Binford 1979, Kelly 1988). De un núcleo, dependiendo de su forma y tamaño, se pueden obtener distintas clases de lascas. Las lascas, dependiendo del tamaño, la forma y el ángulo de los filos, pueden ser utilizados para diferentes trabajos<sup>3</sup>. En el contexto que estamos estudiando tanto la extracción intencional de lascas como el uso del *debitage* forman parte de una tecnología planificada con anticipación.

### 7.1.4: *Uso económico de las materias primas*

La disponibilidad de materias primas puede haber sido un factor condicionante para el uso intensivo y económico de los artefactos en general, ya sean núcleos, lascas o lascas del *debitage*. El objetivo básico es obtener el mayor beneficio de las materias primas disponibles. Aparecen instrumentos de lascas enteras y otras muy fragmentadas de distintos tamaños, incluso algunos muy pequeños y con más de un filo utilizado. Además, la ausencia de núcleos de obsidiana -solamente aparecen escasos fragmentos

<sup>1</sup> Utilizamos el término en el sentido estricto de la palabra.

<sup>2</sup> En referencia al *debitage* que resulta de la extracción fallida de formas bases para producción de instrumentos bifaciales.

<sup>3</sup> Pérez (com. pers.) nota que artefactos de esa clase aparecen en diferentes sitios del bosque asociados a diferentes contextos -domésticos, de preparación de armas e incluso en entierros; y considera apropiado denominarlos diseños utilitarios.

residuales de los mismos- puede ser un indicador del uso intensivo de esa materia prima. El abandono de núcleos se produciría cuando llegan al límite de su utilidad potencial, y los núcleos activos serían transportados al siguiente campamento o área de actividad.

El uso económico de materias primas inducido por la escasez (Odell 1996) puede estar asociado a diferentes causas relacionadas básicamente a los efectos de la movilidad y el uso del espacio sobre el acceso a las materias primas. Los resultados pueden ser contraintuitivos. Por ejemplo: i) factores sociales y políticos intervienen en el acceso a las fuentes y afectan las formas de adquisición de las materias primas; esta puede ser directa o por medio de intercambios, lo cual influye sobre la cantidad de materias primas que pueden ser obtenidas; ii) la cantidad de materia prima disponible también depende de la frecuencia de viajes a la cantera; y está a su vez afectada por la frecuencia y la magnitud de la movilidad<sup>4</sup>, logística o residencial; iii) finalmente, están los efectos de la movilidad sobre el equipo tecnológico transportado y la distancia a la fuente de abastecimiento. En este sentido, cazadores-recolectores móviles que realizan actividades a cierta distancia de la cantera y no poseen facilidades de transporte deberían transportar un *tool kit* más liviano y con menos cantidad de artefactos líticos, procesar materias primas en bajo volumen y en forma intensiva.

Respecto a este último punto, no sabemos cómo se presentan los materiales en la fuente desconocida, pero desde CL se podrían haber transportado materias primas de excelente calidad y sin límites en cuanto a la cantidad de artefactos ni de tamaños; mientras que en LM-FI las lascas no superan, en su mayoría, los 30 cm de longitud o ancho. Con respecto al tamaño de las masas iniciales, debemos tener en cuenta que para la producción de puntas de flecha como las usadas luego de la incorporación del arco se necesitan formas bases de menor tamaño respecto a las necesarias para hacer puntas de proyectil de otras clases de armas –lanza o dardo. Esto último significa que los núcleos mantienen durante más tiempo su potencialidad para ser utilizados en la extracción de formas bases.

---

<sup>4</sup> La frecuencia de movilidad se mide por la cantidad de viajes en un determinado periodo de tiempo –ej. un año–; mientras que la magnitud se mide por la distancia recorrida en cada viaje (Shott 1989b).

### 7.1.5: Respecto a la hipótesis general

Con respecto a la hipótesis general que habíamos planteado, en el caso de LM-FI, en primera instancia, podemos aceptar que se cumple la segunda expectativa que teníamos, la cual destacaba los comportamientos esperables bajo condiciones de escasez de materias primas: a) mayor esfuerzo invertido en la adquisición de rocas disponibles a mayor distantes, b) transporte de materias primas y/o artefactos, y c) economía de las materias primas. Podemos analizar esos tres puntos en conjunto a favor de la expectativa.

1- La escasez de rocas locales de calidad adecuada para la producción de puntas de proyectil bifaciales debió ser un motivo suficiente para inducir a los cazadores-recolectores a obtener otras rocas de excelente calidad como la obsidiana, por encima de los costos asociados al transporte, a la organización de viajes especiales a la fuente, o a la adquisición por medio de intercambios. La escasez debido a los costos altos hizo que las materias primas sean economizadas.

Sin embargo, las características de uso de los recursos líticos en el lago Meliquina puede tener otras explicaciones, por ejemplo:

1- La accesibilidad en general y la distancia a la fuente en particular pueden haber sido un factor clave. Los 40 km que separan al sitio de la Cantera Lolog pueden ser considerados como una distancia dentro del rango de acción de cazadores-recolectores. En este sentido, las materias primas pudieron obtenerse con costos no muy elevados. Por otro lado, desconocemos la localización exacta y las características –abundancia, distribución, tamaños etc.- del otro tipo de obsidiana –LM-De. En este contexto también pueden aparecer comportamientos para economizar las materias primas, ya que la escasez puede ser causada por las necesidades de movilidad.

2- Al mismo tiempo, materias primas como las obsidianas pueden haber sido más apreciadas que otras, induciendo a los cazadores-recolectores a invertir un mayor esfuerzo para obtenerla, por medios directos o a través de intercambios, e independientemente de la disponibilidad de otras rocas más cercanas también de buena calidad para la talla.

En suma, es difícil ser concluyente al respecto. Como lo planteamos en el Capítulo II, los criterios para usar materias primas líticas en la producción de instrumentos deben haber involucrado una combinación de factores culturales asociados al uso humano del espacio –económicos, políticos y sociales–, relacionados con la distribución geográfica de las fuentes, factores asociados a las mismas rocas –calidad, tamaño, forma– y a las características de las fuentes o área fuentes –ej. distribución y abundancia.

#### 7.1.6: Consideraciones finales

La tecnología que observamos incluye comportamientos más y menos anticipados. En el primer caso están: i) el transporte y/o adquisición de materias primas y artefactos de obsidiana como una respuesta a la ausencia o escasez de materias primas en un determinado sector del espacio –área circundante al lago Meliquina–; y ii) la producción de instrumentos –puntas de proyectil– anticipadamente para luego ser transportadas y utilizadas donde el tiempo para esas tareas es más limitado. El segundo caso consiste en: i) el uso de lascas extraídas intencionalmente y/o seleccionadas del *debitage* para actividades probablemente asociadas al mantenimiento del sistema de armas. Si esos instrumentos fueron utilizados en la producción de astiles para flechas forman parte del mantenimiento de la misma tecnología, el arco. Desde el punto de vista de un plan de diseño de instrumentos, el uso del *debitage* puede resultar como una solución improvisada para el mantenimiento de una tecnología anticipada. Por otro lado, desde que todo comportamiento humano es en algún grado anticipado (Shott 1996), improvisar no significa falta de anticipación en el sentido estricto de la palabra.

En suma, el plan general asociado a la tecnología reflejada en el conjunto de artefactos de LM-FI presenta componentes asociados a estrategias denominadas de conservación y expeditivos. En primer lugar, están el transporte de materias primas, la producción instrumentos en forma anticipada y el uso intensivo de los artefactos; y en segundo lugar, el uso de instrumentos con mínima inversión de tiempo en la producción y la condición de descarte en el lugar donde el instrumento fue utilizado. Al igual que en muchos otros casos, como fue notado por distintos investigadores anteriormente, este ejemplo resalta la dificultad del uso de esos términos (Hayden *et al.* 1996, Odell 1996, Nash 1996, Shott 1996).

A pesar de esto, las teorías desarrolladas en el marco de los estudios de la organización tecnológica son lo suficientemente flexibles para ser aplicados más allá de términos particulares; siempre y cuando se consideren las particularidades de diferentes contextos culturales y naturales. En nuestro caso de estudio, resaltamos la importancia de la distribución geográfica y las características de las fuentes de aprovisionamiento de materias primas líticas en relación a actividades y necesidades tecnológicas particulares.

## ***CAPITULO VIII***

### **Conclusión**

A través de esta tesis tocamos diferentes cuestiones relacionados a la tecnología de artefactos líticos utilizados por los cazadores-recolectores que habitaron el área del lago Meliquina. De acuerdo a los objetivos planteados inicialmente, podemos hacer un recorrido general de los resultados alcanzados a través del estudio del conjunto de artefactos del sitio LM-FI.

1- El objetivo principal fue explicar el uso de los recursos líticos y las actividades tecnológicas en el sitio LM-FI. Respecto a esto llegamos a las siguientes conclusiones:

a- Resaltamos como los rasgos más destacados el uso predominante de obsidiana, la producción de puntas de proyectil bifaciales y, en general, el mantenimiento del sistema de armas. Además, demostramos como diferentes estrategias tecnológicas pueden formar parte de una misma tecnología de caza –el arco y la flecha.

b- Una de nuestras expectativas era que la Cantera Lolog debía ser la única, o al menos la fuente más importante para el abastecimiento de obsidianas. Pudimos observar su correspondencia con la distribución de artefactos de obsidiana en otros sitios arqueológicos localizados en el sur del Neuquén y sudoeste de Río Negro. Sin embargo, los análisis químicos por LA-ICP-MS demostraron el uso de al menos otra fuente cuya localización desconocemos.

c- Mencionamos la programación anticipada en la adquisición y el ingreso al sitio de artefactos de obsidiana como una estrategia para prevenir y evitar el desabastecimiento de materias primas en el área. En ese contexto, el uso de obsidiana aporta mayor seguridad respecto al uso de las rocas locales, que son o de mala calidad –basalto- o escasas –sílices. Otras causas mencionadas son la planificación de la movilidad y la estructuración de los asentamientos en relación a las fuentes, o simplemente la facilidad de acceso a la cantera y las garantías sociales para el uso de la misma, sumado a las ventajas que tiene utilizar una roca de excelente calidad como la obsidiana.

d- Nuestra hipótesis general de trabajo pudo ser contrastada sólo en parte, ya que, como dijimos, los criterios para seleccionar y usar materias primas líticas en la producción de instrumentos pueden incluir una combinación de factores culturales, políticos, económicos y sociales, factores asociados a las mismas rocas, a las características de las fuentes y a su distribución geográfica.

2- Al mismo tiempo, los resultados obtenidos nos abren nuevos interrogante y nos permiten realizar comparaciones a nivel regional. Nuestro estudio consistió puntualmente en el análisis de un conjunto de artefactos líticos en un espacio muy acotado. Reconocemos que trabajar en escalas espaciales y temporales amplias nos permite integrar la información y obtener una imagen más completa del cambio, sobre cuales aspectos tecnológicos cambiaron, cuales permanecieron relativamente estables y sobre las probables causas; pero trabajar en escalas acotadas nos permite captar la variación con mayor detalle. Ambas formas de trabajo son necesarias y complementarias.

a- Por ejemplo, tenemos una imagen aproximada de nuestra área, pero desconocemos la variación en los conjuntos en otros sectores del espacio, por ejemplo, en sectores más próximos a las fuentes de obsidiana. Sabemos que durante el Holoceno Temprano se transportaron núcleos bifaciales de obsidiana, que fueron utilizados como preformas para hacer puntas de proyectil, y que se utilizaron lascas extraídas intencionalmente o seleccionadas del *debitage* (Crivelli Montero *et al.* 1993, Crivelli Montero *et al.* 1996). Aunque haya diferencias en las tecnologías, ese es un comportamiento sustancialmente semejante al que observamos en nuestra área para los últimos 1000 años.

b- Se sostiene que las ventajas de los sistemas de armas –arco, propulsor o lanza- varían según las diferentes estrategias de caza, probablemente asociadas con la etología de la presa y la topografía del terreno (Shott 1993, 1996b, Ratto 1994). El conjunto de puntas de proyectil líticas de LM-FI es singular y difiere respecto a otros sitios de la región. Datos publicados e ilustraciones correspondientes a sitios con ocupaciones durante los últimos 1000 años AP demuestran que existe mayor diversidad en el tamaño y la morfología de las puntas de proyectil en esos sitios respecto a LM-FI (Ceballos 1982, Crivelli Montero 2004, Fernández 2004). La mayoría de esos sitios están localizados en



el ambiente de estepa.<sup>1</sup> Al respecto, Crivelli Montero (2004) sugiere el uso de distintos sistemas de armas al mismo tiempo. Por lo contrario, la diversidad morfológica de las puntas de proyectil de LM-FI aparenta estar más asociada a la variación estilística o variación funcional del arco que al uso de distintos sistemas de armas.

Para Bettinger (2001), el arco debió mejorar los sucesos en la caza de animales grandes y de animales pequeños, y además debió incentivar la caza individual, haciendo la caza más productiva y confiable. En este sentido, tecnologías como el arco y la flecha pudieron mejorar los sucesos de caza en el bosque, por ejemplo: bajo condiciones de intensificación en la explotación de alimentos debido al aumento demográfico y sus efectos sobre la movilidad, el tamaño de los “territorios” y el acceso a los recursos en general (Palacios 2007), o bajo condiciones de inestabilidad climática regional (Pérez 2006). En este último caso, Pérez (com. pers.) sugiere que el clima durante la Anomalía Climática Medieval habría causado modificaciones en la distribución geográfica de las poblaciones a nivel regional, haciendo más estable y recurrente las ocupaciones en los ambientes de bosques y lagos de la Cordillera de los Andes.

c- Respecto a las materias primas líticas en general, tenemos información general que da cuenta de una región bien provista respecto a la disponibilidad y distribución de fuentes potenciales y rocas de buena y muy buena calidad para la talla. Pero al mismo tiempo encontramos algunos sectores del espacio, como en el lago Meliquina y el lago Nahuel Huapi (Hajduk *et al.* 2004), donde las rocas de buena calidad están ausentes o son escasas. La diferencia entre el bosque y la estepa es que en el bosque la disponibilidad de recursos líticos aparenta ser menos ubicua y más incongruente respecto a la disposición de los asentamientos. Los sitios estudiados en la estepa están asociados, generalmente, a fuentes secundarias localizadas en el río Limay y en algunos de sus afluentes principales (Alvárez 1999, Chauvin y Crivelli Montero 1999, Hajduk y Albornoz 1999, Crivelli Montero 2004, Fernández 2004, entre otros).

d- Por su parte, la obsidiana aparece en el registro arqueológico en los sitios con ocupaciones más tempranas (Ceballos 1982, Crivelli Montero *et al.* 1993, Crivelli Montero *et al.* 1996, Hajduk *et al.* 2004) y continúa en épocas posteriores al contacto

---

<sup>1</sup> Además de las diferencias de vegetación y topográficas, en el registro arqueológico de la estepa predomina el consumo de guanaco (*Lama guanicoe*).

con los europeos (Ceballos 1982, Silveira 1996, Hajduk y Albornoz 1999, entre otros). Ahora sabemos que en el sur de Neuquén se utilizaron al menos dos tipos de obsidiana, procedentes de dos o más fuentes. Tomando en consideración las fuentes conocidas para el norte de Neuquén –Cuchillo Cura y Covunco (Bellelli *et al.* 2006)- y a nivel regional, en Argentina y en Chile (Stern 2004), sería normal que aumente el número de fuentes utilizadas. A través del análisis químico de artefactos de obsidiana de distintos sitios, con diferentes cronologías y en diferentes áreas, se podrán estudiar las fuentes utilizadas y si existe variación en el tiempo y en el espacio.

Hasta el momento la cantidad de artefactos de obsidiana es mayor en los sitios ubicados en el bosque respecto a los sitios del ecotono y la estepa. Una de las probables causas es la distribución geográfica de las fuentes de abastecimiento de esa roca. Es importante destacar la falta de estudios sobre sitios arqueológicos de la estepa próximos a las fuentes.

Comparando la distribución de artefactos de obsidianas en Norpatagonia, tenemos que en LM-FI se utilizaron fuentes relativamente cercanas. Una es la Cantera Lolog, localizada a 40 km de distancia. La localización exacta de la otra clase de obsidiana se desconoce, aunque suponemos, sobre la base de la frecuencia de los artefactos analizados -10 de 20-, que no debería estar a una distancia mayor a la anterior. Entre los artefactos analizados no hay obsidianas de Cullillo Cura ni de Portada Covunco, ambas fuentes están a 200 km de distancia aproximados; como tampoco de las fuentes de Somuncurá, de Chile y las demás.

Por lo contrario, artefactos líticos de composición química semejante a la fuente de Portada Covunco fueron encontrados a más de 400 km al sudoeste, en sitios arqueológicos en el área de Cholila -Chubut (Bellelli *et al.* 2006). Artefactos de las dos fuentes de Somuncura aparecen en distintos sitios de la provincia de Chubut, desde la costa Atlántica hasta la Cordillera de los Andes. Las obsidianas de Sacanana fueron utilizadas en distintos lugares, entre 90 y 400 km de la fuente (Stern *et al.* 2000, Bellelli y Pereyra 2002, Gómez Otero y Stern 2005, Bellelli *et al.* 2006).<sup>2</sup> La distribución

---

<sup>2</sup> Cerro Castillo -90 km al NO-, Los Altares -más de 100 km al S-, Las Plumas -más de 180 km al SE, en el área arqueológica de Piedra Parada -160 km al SO, en la Cordillera de los Andes, en el área

espacial para las obsidias de Telsen Sierra Chata comprende a sitios localizados a más de 100 km al sur y al este de la fuente (Stern *et al.* 2000, Gómez Otero y Stern 2005).<sup>3</sup> La obsidiana del volcán Chaitén aparece en sitios a más de 400 km hacia el S y 300 km hacia el N del volcán, a lo largo de la costa del Océano Pacífico (Stern *et al.* 2002); aun no fue localizada en sitio arqueológicos del lado oriental de la Cordillera de los Andes – Argentina (Bellelli *et al.* 2006). Las obsidias de Laguna La Larga y de Angostura Blanca fueron utilizadas localmente y la de Río Villegas no tiene registro de haber sido utilizada (Bellelli *et al.* 2006).

Por último, los datos actuales (Yacobaccio *et al.* 2004, Stern 2004, Seelenfreund 2005, Durán 2006, Giesso *et al.* 2007) no contradicen la tendencia general de un gradiente norte-sur de disminución de la cantidad de fuente de obsidiana para el cono sur del continente (Lanata com. pers.); sería importante estudiar sus efectos sobre la circulación de artefactos en general y sobre los intercambios.

Al concluir nuestro trabajo pudimos desarrollar el tema y alcanzar los objetivos que nos habíamos planteado. Los datos obtenidos nos demostraron que en algunas cuestiones sobre las cuales estábamos convencidos no resultaron ser tal como pensábamos. Sin embargo, pudimos generar nuevos datos y plantearnos otros interrogantes que serán desarrollados en posteriores trabajos.

S

---

arqueológica de Cholila -230 km. al O-, y en varios lugares de la costa Atlántica –entre 270 y 400 km al E de la fuente.

<sup>3</sup> En Península de Valdés -más de 100 km al E- y cerca de Las Plumas -100 km al S.

## APENDICE I

SITIOS	DATACIONES EN AÑOS AP							
	10000 9000 AP	8000 7000 AP	7000 6000 AP	5000 4000 AP	4000 3000 AP	3000 2000 AP	2000 1000 AP	últimos 1000 años
CCM	9920±85	?	?	?	?	?	?	?
CTI	9430±230 9285±105	7850±70 7308±285	6240±60 6030±115	?	?	2720±40 2230±40	?	?
CTIII	x	x	x	4320±100	?	?	?	960±100
ALC	x	x	x	x	3490±80	2890±100	1510±90	840±90
AL	x	x	x	x	x	2760±80	?	780±50
ALO	x	x	x	x	x	2590±90	1640±90	?
CL	x	x	x	x	x	x	1730±100	?
AC	x	x	x	x	x	x	1380±60 1100±60	?
VT	x	x	x	x	x	x	1370±70	?
ALM	x	x	x	x	x	x	x	590±90

Tabla A1.1: Dataciones para el sur de Neuquén. Tomado de Crivelli Montero (*et al.* 1993) y Silveira (2003: 415). Referencias: CCM: Cueva Cuyín Manzano; CTI: Cueva Trafal I; CTIII: Cueva Trafal III; ALC: Alero Los Cipreses; AL: Alero Larriviere; ALO: Alero La Oquedad; CL: Cueva Lagartija; AC: Alero Cicuta; VT: Villa Trafal; ALM: Alero las Mellizas; ?: sin fechados radiocarbónicos; x: Sin ocupación.

## APENDICE II

ESTACIONES	PERIODO	COORDEN.	ALTURA m	TEMP. A °C	PREC. A mm
HUA-HUM	1938-1983	40°07' S 71°39' W	640	SIN DATOS	2857.7
QUECHUQUINA	1937-1999	40°09' 37" S 71°34' 20" W	640	8.8	2048
DIRECCIONES DE BOSQUES	DESDE 1996	40°10' S 71°20' W	650	10.6	1458.8
WEBER	1937-2000	40°10' S 71°20' W	640	11.3	1340.5
LOTE 69			1000	11.1	1356
CERRO CHAPELCO	1991-1999	40°12' 40" S 71°18' 20" W	1250	9	1260.3
EA SANTA LUCIA	1985-2000	40°23' 20" S 71°16' 40" W	920	15.3	700.4
COLLUN-CO	1933-2000	39°58' S 71°12' W	875	8.3	910
JUNIN DE LOS ANDES	1995-2000	39°56' S 71°04' W	787	15.2	552.5
AEROPUERTO	1993-1995 1999-2000	40°02' 55" S 71°08' 45" W	779	9.7	1298
CERRO LOS PINOS- TIPILUKE	1974-2000	40°06' 35" S 71°01' 21" W	750	18.2	642.3

Tabla A2.1: Detalle de las estaciones meteorológicas en el corredor turístico de la Cordillera Andina Sur del Neuquén: **Nota:** Los datos suministrados en su mayoría son tomados de forma manual, el único organismo que cuenta hasta el momento con una estación meteorológica automática es la Dirección General de Bosques. La información incluye a la estación Lote 69, cuyas coordenadas y período no están publicados.

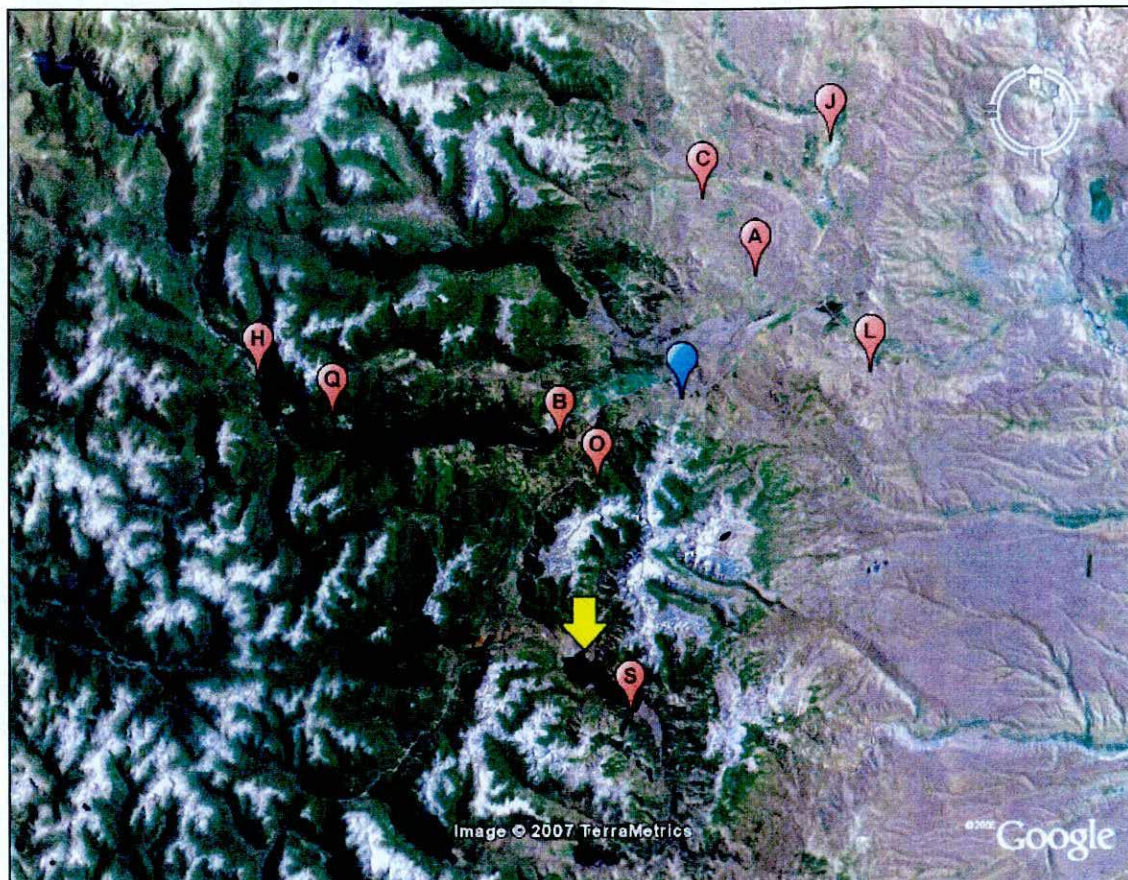


Figura A2.1: Localización de las estaciones meteorológicas. Referencias: H: Hua-Hum; Q: Quechuquina; B: Dirección de bosques y Weber; O: Cerro Chapelco; S: Santa Lucia; C: Collun-Co; J: Junin de los Andes; A Aeropuerto; L: Cerro Los Pinos-Tipiliuque. En azul está la estación meteorológica Chapelco. La flecha indica el sitio LM-FI.

## APENDICE III

MP	ESTADIO		LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	A. BASE
OBSIDIANA	FS	2	(30.6)	(23)	(4.6)	-
OBSIDIANA	FS	2	32.2	17.2	4.2	-
OBSIDIANA	FS	2	29.2	21	5.8	-
SILICE	FS	2	(24)	(21.5)	(5.6)	-
SILICE	FS-Pr	3	(19.1)	(20)	(4)	-
SILICE	FS-Pr	3	(16.2)	(15.5)	(4.1)	-
OBSIDIANA	FS-Pr	3	(19.2)	(16.5)	(4)	-
OBSIDIANA	FS-Pr	3	(15)	(18.4)	(3.5)	-
SILICE	Pr	3-4	(21.4)	(17)	(3.6)	-
SILICE	Pr	3-4	(15.5)	(16.8)	(3.5)	-
OBSIDIANA	Pr	3-4	(21)	(13.9)	3	-
OBSIDIANA	Pr	3-4	(11)	(19)	(3.6)	-
OBSIDIANA	Pr	3-4	(14.4)	(13.8)	(3.2)	-
OBSIDIANA	Pr	3-4	(22.8)	(16)	(3.7)	-
OBSIDIANA	Pr	3-4	(14.5)	(11.2)	(3.5)	-
OBSIDIANA	Pr	3-4	(15)	(12)	(3)	-
SILICE	PP	4	(21.8)	15.4	2.9	8.2
OBSIDIANA	PP	4	(21.8)	13	3	6.7
SILICE	PP	4	(18)	(12)	3.3	9
SILICE	PP	4	(27)	(15)	4	8.2
OBSIDIANA	PP	4	(22.8)	(14.2)	3	9.1
OBSIDIANA	PP	4	(22)	(11.8)	3	7.2
OBSIDIANA	PP	4	(22)	(11)	3	7.2
OBSIDIANA	PP	4	(26.5)	(15.6)	3.5	-
OBSIDIANA	PP	4	(25.2)	(12)	(2.7)	(7.7)
OBSIDIANA	PP	4	(21)	(11)	3	7.8
OBSIDIANA	PP	4	(16)	(11)	3	7.8
OBSIDIANA	PP	4	(14.5)	(12)	(3.5)	12
OBSIDIANA	PP	4	(18.2)	(11.5)	3.6	(6.8)
OBSIDIANA	PP	4	(23)	(14.5)	3	-
OBSIDIANA	PP	4	(28.2)	(14.5)	(3.6)	-
OBSIDIANA	PP	4	(32.6)	(13.2)	(3.4)	-
SILICE	PP	4	(14.1)	(15)	(3)	9
OBSIDIANA	PP	4	(17.5)	(12)	(4.2)	-
OBSIDIANA	PP	4	(12.6)	(13)	(4)	(7.2)

MP	CLASE-ESTADIO		LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	A. BASE
OBSIDIANA	PP	4	(12.5)	(12)	(2.8)	-
OBSIDIANA	PP	4	(16)	(12.5)	(3.2)	-
OBSIDIANA	PP	4	(13.1)	(13.1)	(3.2)	-
OBSIDIANA	PP	4	(13.1)	(11)	(2.7)	-
OBSIDIANA	PP	4	(13.5)	(12.5)	(3.2)	-
OBSIDIANA	PP	4	(10.8)	(11.2)	(2.5)	-
OBSIDIANA	?	?	(19.2)	(16)	(4)	-
OBSIDIANA	?	?	(20)	(12.5)	(3.5)	-
OBSIDIANA	?	?	(21)	(11)	(3.6)	-
OBSIDIANA	?	?	(13)	(10)	(2.4)	-
OBSIDIANA	?	?	(13)	(10)	(2.6)	-
OTRAS MP	?	?	(16)	(9.8)	(2.8)	-
OBSIDIANA	?	?	(22)	(10)	(3)	-
SILICE	?	?	(16.2)	(13.2)	(3.1)	-
SILICE	?	?	(13)	(13)	(3.1)	-
OBSIDIANA	?	?	(13.2)	(8.6)	(3)	-
OBSIDIANA	?	?	(8)	(7.2)	(2.2)	-
OBSIDIANA	?	?	(14.5)	(16)	(3)	-
OBSIDIANA	?	?	(12)	(9.3)	(2.8)	-

Tabla A4.1: Dimensiones de los artefactos bifaciales. Referencias: FS: forma base secundaria -E2-; FS-Pr: formas bases secundarias-preforma -E2 y E3-; Pr: preforma-E3-E4-; PP: puntas terminadas o descartadas durante la parte final del trabajo; ?: incluye piezas bifaciales fragmentadas no asignables a alguno de los estadios de manufactura -limbos, ápices y fragmentos bifaciales indiferenciados; ( ) piezas fracturadas.



TIPO DE LASCAS	Q	MEDIDA EN MM	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DE	MED.
LE OB	16	LONGITUD	18.7	29.6	23.85	2.98	24.3
		ANCHO	12.5	23.3	17.42	3.86	17.6
		ESPESOR	3.5	6.2	4.78	0.88	4.4
LF OB	6	LONGITUD	14.8	26.5	19.75	4.84	19.15
		ANCHO	13.4	22	17.88	3.17	17.75
		ESPESOR	2.7	4	3.45	0.45	3.45
FL OB	15	LONGITUD	6.2	33.3	21.86	7.19	22.4
		ANCHO	5.9	28.5	17.40	4.89	17.4
		ESPESOR	2.4	9.2	4.92	1.7	5.3
LE SI	4	LONGITUD	18.4	32.1	25.27	7.07	25.3
		ANCHO	18.1	27.7	23.1	4.19	23.3
		ESPESOR	3.4	4.6	3.97	0.61	3.95
FL SI	2	LONGITUD	24.8	40.6	32.7	11.17	32.7
		ANCHO	20.9	24.8	22.85	2.7	22.85
		ESPESOR	4.9	6.7	5.8	1.27	5.8

Tabla A4.2: Dimensiones de los instrumentos de lascas por materias primas. Referencias: LE: lascas enteras; LF: lascas fragmentadas; FL: fragmentos de lascas; DE: desvío estándar; MED: mediana.

LASCAS	AD	AS	DN	D	LS	IND	AN	PLA
LES	4	9	1	2	2	20	1	1
LFB		2				98		
LND		3				25		
TOTAL	4	14	1	2	2	143	1	1

Tabla A4.3: Formas de las lascas enteras y fragmentadas de obsidiana. Q=168. Referencias: AD: lascas de arista doble; AS: lascas de arista simple; DN: lasca con dorso natural; D: lasca con dorso; LS: lasca secundaria; IND: indiferenciada; AN: lasca angular; PLA: lasca plana.

LASCAS	LP		AS		D		IND	
	SI	OMP	SI	OMP	SI	OMP	SI	OMP
LES	2		2	2	2		2	1
LFB							8	
LND			2				2	2
TOTAL	2		4	2	2		12	3

Tabla A4.4: Formas de las lascas enteras y fragmentadas de sílice y otras materias primas. Q=25. Referencias: LP: lasca primaria; AS: lascas de arista simple; IND: indiferenciada; D: lasca con dorso.

TIPO	NA	LI	LIN	FI	PU	IND.	IND. Fr
LES	1	17	3	4	1	7	22
LFB		31		19	3	5	42
LND		17		3		10	14
TOTAL	1	55	3	26	4	22	78

Tabla A4.5: Tipo de talones para lascas enteras y fragmentadas de obsidiana.  $Q=189$ . Referencias: NA: natural; LI: liso; LIN: liso natural; FI: filiforme; PU: puntiforme; IND: indiferenciado; IND. Fr: indiferenciado por fractura.

TIPO	LI		DI		IND. Fr	
	SI	OMP	SI	OMP	SI	OMP
LES	3	3	1		6	
LFB	6				2	
LND	5	2	1			1
TOTAL	14	5	2		8	1

Tabla A4.6: Tipo de talones para lascas enteras y fragmentadas de sílice y otras materias primas.  $Q=30$ . Referencias: LI: liso; DI: diedro; IND. Fr: indiferenciado por fractura.

ANCHO	0-<5	5-<10	10-<15	15-<20
LES	4	17	9	1
LFB	38	7		
LND	5	13	2	
TOTAL	47	37	11	1

Tabla A4.7: Ancho de talones para lascas enteras y fragmentadas de obsidiana.  $Q=96$ .

ANCHO	0-<5		5-<10		10-<15	
	SI	OMP	SI	OMP	SI	OMP
LES			2	1	2	2
LFB	5					
LND	2	1	4	1		
TOTAL	7	1	6	3	2	2

Tabla A4.9: Ancho de talones para lascas enteras y fragmentadas de sílice y otras materias primas.  $Q=21$ .

ESPESOR	0-<2	2-<4	4-<6	6-<8
LES	8	15	7	1
LFB	50	2		
LND	15	9		
TOTAL	73	26	7	1

Tabla A4.8: Espesor de talones para lascas enteras y fragmentadas de obsidiana.  $Q=107$

ESPESOR	0-<2		2-<4		4-<6	
	SI	OMP	SI	OMP	SI	OMP
LES			3	1	1	2
LFB	6					
LND	2	2	4			
TOTAL	8	2	7	1	1	2

Tabla A4.10: Espesor de talones para lascas enteras y fragmentadas de sílice y otras materias primas.  $Q=21$ .

Referencias generales: LES: lasca de extracción simple; LFB: lasca de formatización de instrumentos bifaciales; LND: lascas no diferenciadas; OB: obsidiana; SI: sílice; OMP: otras materias primas.

## APENDICE IV

Transectas	Figura	Distancia	Operatividad por individuo	Cantidad de operadores	Total m <sup>2</sup>
T1	A	1.060 m	5 m	5	26.500
T2	B	890 m	5 m	5	22.250
T3	C	880 m	1 m	5	4.400
T4	C	330 m	1 m	3	990
T5	A	550 m	5 m	3	8.250
T6	D	1.360 m	5 m	5	34.000
Total	-	-	-	-	96.300
TA	A y D	-	-	-	29.250
Total	-	-	-	-	125.640

Tabla A4.1: Detalles de las transectas realizadas para localizar fuentes de aprovisionamiento potenciales. Tomado de Pérez *et al.* en prep. y Cirigliano *et al.* (2006).

DESCRIPCION DE HALLAZGOS GENERALES POR TRANSECTAS		LAGO MELIQUINA TRANSECTAS 3 Y 4	LAS CACHAÑAS TRANSECTAS 1, 2, 5	DOÑA MICA TRANSECTA 6
TIPO	POTENCIAL	B, A, C, S, P, PP, G	B, A, C, S, P, PP, G, O	B, A, C, S, P, PP, G
	SECUNDARIA	B, A, C, S, P, PP, G	B, A, C, S, P, PP, G, O	B, A, C, S, P, PP, G
FORMA	CHIJAS-BLOQUES	B, A	B, A, G	B, A, G
	GUIJARROS-CLASTOS	B, A, C, S, P, PP, G	B, A, C, S, P, PP, G, O	B, A, C, S, P, PP, G
CALIDAD	MALA	B, A, C	B, A, O, C	B, A, C
	REGULAR	S, B	S	-
	BUENA	S	S	S
CANTIDAD	ESCASA	S	S, O	S
	RELATIVAMENTE ABUNDANTE	P, PP, C	P, PP, C	P, PP, C
	ABUNDANTE	B, A, G	B, A, G	B, A, G
DISTRIBUCION	AISLADA	S	S, O	S
	DISPERSA	C, PP, P	C, PP, P	C, PP, P, G
	CONCENTRADA	B, A	B, A, G	B, A

Tabla A4.2: Características generales de los hallazgos por transectas. Indica las diferentes clases de rocas halladas en cada transecta, en relación al tipo de fuente, la forma de presentación de esas rocas, la calidad y la distribución (*sensu* Nami 1991). Referencias: B: basalto; A: andesitas; C: cuarzo; O: obsidianas; S: sílices; P: pórfidos; PP: piedra pómez; G: granito.

TRANSECTAS	Fr.	De.	Nº	TAMAÑO	PESO	OBSERVACIONES
T1	1	.003m <sup>2</sup>	1.1	51 x 29 x 38 mm	110,71 g	Posee 30 % de corteza
T2	2	.008m <sup>2</sup>	2.1	34 x 22 x 9 mm	9,87 g	Libre de corteza
			2.2	66 x 65 x 17 mm	111,168 g	Posee 80 % de corteza
T3	1	.022m <sup>2</sup>	3.1	47 x 20 x 10 mm	16,075 g	Libre de corteza; con pequeñas impurezas
T4	6	.606m <sup>2</sup>	4.1	63 x 43 x 30 mm	121,96 g	Emiguijarro con 70 % de corteza
			4.2	75 x 57 x 49 mm	269 g	Posee gran cantidad de impurezas y 25 % de corteza
			4.3	40 x 34 x 8 mm	20,80 g	Posee pátina y 60 % de corteza
			4.4	36 x 30 x 23 mm	43,53 g	Posee pequeñas diaclasas y 40 % de corteza
			4.5	89 x 70 x 27 mm	283 g	Posee 50 % de corteza
			4.6	21 x 87 x 41 mm	470 g	Posee gran cantidad de impurezas
T5	6	.072m <sup>2</sup>	5.1	30 x 22 x 11 mm	15,75 g	Posee 50 % de corteza
			5.2	114 x 104 x 69 mm	1.129 g	Posee 70 % de corteza
			5.3	77 x 35 x 24 mm	75,03 g	Posee 50 % de corteza y cristales de cuarzo en su interior
			5.4	47 x 31 x 20 mm	41,38 g	Posee 15 % de corteza
			5.5	27 x 22 x 30 mm	31,64 g	Posee 70 % de corteza
			5.6	170 x 75 x 44 mm	1389 g	Posee 35 % de corteza
T6	0	0		-	-	-
TA1, A2, A3 y A4	4	.013	A.1	114 x 83 x 73 mm	961 g	Posee 15 % de corteza
			A.2	85 x 75 x 51 mm	480 g	Libre de corteza, con pequeña inclusión de cuarzo
			A.3	66 x 39 x 34 mm	168 g	Posee 30 % de corteza
			A.4	63 x 40 x 25 mm	105 g	Posee 50 % de corteza
TOTAL	20	.016				

Tabla A4.3: Detalles sobre las características particulares de los guijarros de sílice recolectados. La localización de cada hallazgo aparece representada en la figura A4.1. Referencias: Fr: frecuencia; De: densidad. Tomado de Cirigliano *et al.* (2006).

<b>TIPO Y FUENTE</b>	
Las fuentes son potenciales cuando no presentan indicadores de haber sido explotadas, a pesar de que contienen rocas aptas para la manufactura de alguna clase de instrumentos.	
Las fuentes son efectivas cuando hay evidencias de que fueron utilizadas, y presentan indicadores de prueba y/o preparación de nódulos y núcleos para el transporte, o de alguna de las etapas del proceso de manufactura de instrumentos.	
Son primarias cuando el material aparece en forma de mantos, filones u otras manifestaciones geológicas o geomorfológicas, donde se observa que es originaria de la región.	
Son secundarias cuando las rocas fueron transportadas por algún agente -por ejemplo un río o alguna morena glaciaria- y por lo tanto no se conoce su lugar exacto de origen.	
<b>FORMA DE DISTRIBUCION</b>	
Aislada: una o dos rocas por m <sup>2</sup> o menos de esa cantidad.	
Dispersas: dos a diez rocas por m <sup>2</sup> .	
Concentrada: más de diez rocas por m <sup>2</sup> .	
<b>CALIDAD</b>	
<b>PROPIEDADES DE LAS ROCAS PARA LA TALLA DE INSTRUMENTOS</b>	
Isotrópicas: deben tener las mismas propiedades en todas las direcciones.	
Criptocristalinas: La estructura de cristales de los minerales debe ser tan pequeña que no deben ser vistos (textura afanítica).	
Homogénea: Debe tener la misma estructura en todas partes, debe estar libre de impurezas o inclusiones, fisuras o alteraciones.	
Elásticas: Es la posibilidad de retornar a estado original después de haber sido reducidas por la aplicación de la fuerza.	
Dura: debe tener una dureza tal que sea de grado 6-7 en la escala de Mohs.	
Quebradiza: A diferencia de las rocas tenaces, es conveniente que tenga mayor facilidad a la fractura.	
<b>CATEGORIAS</b>	
<b>MALA</b>	Cuando tiene fisuras, está alterada, tiene grano grueso etc. En definitiva no es deseable.
<b>REGULAR</b>	Cuando es pasable, es decir que tiene algún defecto, que se pueda superar o, simplemente se recurre a ella cuando la necesidad lo obliga y no hay mejores a las cuales recurrir. Generalmente se puede emplear sobre ellas las técnicas de percusión, siendo bastante limitadas para el empleo de presión.
<b>BUENA</b>	Cuando tiene todas las características que hacen que una roca sea codiciada o buscada por un tallador, pero con algunas falencias par emplear sobre ellas algunas técnicas y lograr ciertos fines. Es el caso de realizar un buen adelgazamiento bifacial entre otros.
<b>EXCELENTE</b>	Es cuando tiene todas las características mencionadas para que una roca de fractura concoidal sea adecuada: fragilidad, dureza, homogeneidad, etc. Pudiendo realizar sobre ellas todas las técnicas deseadas y obteniendo todos los productos propuestos.
<b>TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS</b>	Una roca puede subir de categoría en la escala si se la expone a un tratamiento térmico, sometiendo a la misma a un rango de temperaturas que varía entre 200° y 600° C según la roca. Este procedimiento hace a las rocas más frágiles y quebradizas, mejorando su calidad hasta adoptar, en algunos casos, propiedades de talla semejantes a las materias primas de mejor calidad.

Tabla A4.4: Criterios de clasificación de fuentes y rocas, según Nami (1986 y 1991a).

## APENDICE V

Alero Los Cipreses –ALC- (Silveira 1996): Es un sitio ubicado en la margen norte del lago Traful – Parque Nacional Nahuel Huapi- en un ambiente de bosque, en el sudoeste de la provincia del Neuquén -40° 39' 47"S y 71° 19' 5"W-. Los materiales corresponden al “Componente Cerámico Tardío, Los Cipreses II”, con cerámica, puntas de flecha y materiales de origen europeo. Cronológicamente puede situarse entre 840 ± 90 años AP y siglos XVI a XIV.

Cueva Cuyín Manzano –CCM- (Ceballos 1982): Esta cueva está localizada en la margen derecha del río Cuyín Manzano -40° 41' S, 71° 30' y 71° W- a 11 km de la desembocadura del río Traful. En este caso consideramos el Nivel I de la Fase Cultural A, con cerámica y fauna exótica. El Nivel II de la Fase Cultural A no fue considerado dado que su ubicación temporal no es del todo clara por carecer de fechados por radiocarbono. Ese subconjunto puede ser una mezcla de materiales correspondientes a un contexto cultural con cerámica y sin cerámica.

Rincón Chico 2/87 -RCh- (Crivelli Montero 2004, Fernández y Crivelli Montero 2004): Rincón Chico -40° 12' 42", 70° 02' 08"- es un sitio a cielo abierto ubicado en el valle del curso medio del río Limay, en la margen izquierda y a 50 m del mismo río, cerca de la localidad de Piedra del Aguila – Neuquén. Esta localizado en un ambiente de estepa. El sitio presenta un solo componente fechado en 680±65 años AP y 710±60 años AP.

Cueva Casa de Piedra de Ortega –CPO- (Crivelli Montero 1987, Fernández 2004): Es un sitio ubicado cerca de la confluencia del arroyo Panquehuau con el Pichuileufú, en el paraje y vado Corralito, Pilcaniyeu, provincia de Río Negro. Los materiales analizados provienen del estrato c2 con cerámica y puntas de flecha, datada en 280 ± 50 AP; y fueron ajustados con información cedida por Mabel Fernández (com. pers.)

Cuevas Sarita II –CSII- y Sarita IV –CSIV- (Alvarez 1999, Boschín 2000): Son dos cuevas muy cercanas localizadas en el “Paraje Paso de Los Molles” -40° 55' 5"S y 70° 43'W-, en el arroyo Carhué, Pilcaniyeu, NO de la provincia de Río Negro. Ambas presentan ocupaciones cerámicas. La primera tiene dos fechados correspondientes al “Componente II, Superior” de 1010±90 años AP y 410±100 años AP; mientras que la segunda no posee fechados. Los materiales de ambas cuevas son tomados en conjunto.

Cueva y Paredón Loncomán –CLO- (Pérez 1998): Esta cueva es el sitio arqueológico más oriental y el más alejada de la Cantera Lolog. Está ubicada cerca de la localidad de Canteras Comallo -40° 47' 33"S y 70° 10' 51", en Pilcaniyeu, provincia de Río Negro. La muestra pertenece a las capas más recientes 1 a 3, con cerámica y puntas de flecha. Los trabajos en ese sitio fueron realizados por la arqueóloga Maria T. Boschín durante la década de 1990.

Tabla A5.1: Referencias con las características principales de los sitios utilizados para determinar fuentes de obsidiana sobre la base de la distribución de artefactos –puntas de proyectil y matrices bifaciales.

MUESTRAS	Rb	Cs	Ba	Sr	Ta	Hf	Zr	Th	U	Pb	Sn	Sb	Co	Cu	Fe
CL-1	180,32	1,22	534,01	36,01	0,98	2,03	82,27	7,78	2,91	14,63	70,63	1,22	8,90	32,53	12165,58
CL-2	183,82	1,04	619,09	35,88	0,97	2,28	85,30	9,12	3,30	17,08	60,72	1,04	8,29	30	9800,12
CL-3	165,81	0,50	763,47	36,00	1,22	2,80	83,03	10,59	3,97	21,37	26,15	0,50	3,33	10,70	3982,67
CL-4	199,62	1,64	561,57	39,91	1,07	2,35	82,03	8,04	3,06	16,92	73,45	1,64	10,55	32,97	9630,71
CL-5	173,99	0,71	660,24	35,10	0,92	2,53	83,61	9,28	3,55	17,28	44,92	0,71	5,11	16,53	9249,66
CL-6	177,16	0,73	684,55	33,74	1,04	2,76	79,41	9,08	4,08	22,38	31,99	0,73	4,05	16,01	6885,84
CL-7	166,07	0,43	755,30	32,79	1,16	2,69	75,12	9,88	4,01	19,86	22,55	0,43	2,57	7,98	3936,60
CL-8	169,86	0,51	764,49	35,27	1,14	2,70	84,01	10,14	3,93	21,27	26,50	0,51	3,19	13,25	4233,24
CL-9	167,03	0,70	711,10	35,24	1,09	2,88	80,12	9,87	3,78	18,07	32,18	0,70	3,18	12,48	4120,61
CL-10	163,21	0,42	757,58	34,91	1,13	2,65	79,10	10,13	3,95	18,67	23,69	0,42	2,45	9,64	3906,80
CL-11	165,07	0,43	780,62	34,39	1,11	3,09	77,37	10,22	4,02	20,60	20,09	0,43	2,51	8,69	3892,98
CL-12	147,99	1,16	687,67	16,69	0,92	1,91	48,65	6,99	3,53	18,68	11	1,16	9,12	35,34	2664,07
CL-13	137,75	3,47	594,98	25,57	0,83	1,61	57,40	5,73	3,47	17,92	34,09	3,47	39,25	122,77	8342,85
CL-14	108,07	10,20	372,77	27,89	0,84	3,01	79,70	4,08	2,44	81,22	85,11	10,20	92,50	316,19	15770,84
CL-15	51,58	8,94	200,68	26,82	0,43	1,38	34,37	1,93	0,72	12,51	83,91	8,94	92,81	340,06	18713,68
LM-16	151,45	0,33	731,33	36,68	1,06	2,55	75,97	9,30	3,53	16,96	24,07	0,33	2,95	10,75	4618,78
LM-17	185,01	0,84	557,32	67,06	1,00	1,74	49,96	14,42	6,47	22,68	35,69	0,84	3,95	15,16	3832,21
LM-18	179,03	0,51	585,35	61,84	1,26	1,80	47,36	14,98	7,27	25,37	21,65	0,51	2,58	9,79	3515,74
LM-19	185,01	0,62	567,73	65,92	0,98	1,53	47,63	14,45	6,84	24,82	28,50	0,62	3,84	12,70	3702,24
LM-20	173,27	0,52	596,41	66,83	1,22	1,63	44,75	15,06	6,88	24,29	21,68	0,52	2,53	9,46	3410,72
LM-21	176,73	0,46	605,45	63,37	1,17	1,94	48,41	16,19	7,38	25,71	19,58	0,46	2,16	10,16	3264,63
LM-22	194,62	0,52	674,96	73,04	1,32	1,95	52,62	17,07	8,11	28,83	24,22	0,52	2,68	11,14	3796,44
LM-23	176,02	0,79	680,88	35,05	1,10	2,70	77,52	8,90	3,81	18,10	39,39	0,79	4,52	15,24	5924,40
LM-24	164,76	0,39	769,45	34,36	1,04	2,76	77,64	9,71	3,64	18,02	18,90	0,39	2,34	7,34	3604,24
LM-25	230,27	2,01	351,27	43,01	0,60	1,72	86,60	5,74	1,56	11,43	121,94	2,01	14,47	61,59	19798,22
LM-26	166,43	0,57	493,41	59,74	1,46	6,11	222,78	16,00	4,52	21,42	21,29	0,57	3,22	9,66	7605,20
LM-27	162,46	0,53	506,08	60,38	1,41	6,28	227,05	16,50	4,53	21,05	17,18	0,53	2,50	8,59	7117,66
LM-28	159,44	0,54	478,04	58,44	1,40	6,11	221,16	15,58	4,42	19,45	21,67	0,54	3,40	9,82	7429,07
LM-29	173,89	0,45	465,94	54,05	1,30	5,28	195,54	14,19	4,97	23,48	17,74	0,45	2,91	7,50	7705,37
LM-30	169,42	0,58	424,81	55,69	1,30	5,32	199,22	13,80	4,17	19,98	31,00	0,58	4,86	16,13	9735,96
LM-31	177,30	0,53	532,87	61,63	1,55	6,53	239,43	17,16	5,18	23,51	19,88	0,53	3,24	8,06	7993,04
LM-32	185,19	0,44	524,12	62,53	1,54	5,61	217,24	16	5,43	24,39	21,81	0,44	3,64	10,44	8340,93
LM-33	167,72	0,48	472,88	54,31	1,30	5,14	195,04	14,24	4,85	22,91	15,66	0,48	2,80	6,39	7474,61
LM-34	163,81	0,55	469,49	58,30	1,41	5,22	195,80	14,55	4,62	21,24	19,68	0,55	2,96	8,43	7645,45
LM-35	165,09	0,49	469,16	57,53	1,28	5,56	204,68	14,64	4,62	21,76	20,37	0,49	3,37	9,51	8049,93
CC-36	382,99	1,11	9,37	2,92	6,78	7,28	191,75	18,24	8,97	26,51	19,93	1,11	9,69	31,94	5016,28
GG-37	432,90	0,54	5,20	4,06	8,67	10,25	274,53	18,45	7,34	32,75	23,72	0,54	1,94	5,47	7423,32
GG-38	417,80	0,52	5,45	3,94	9,19	11,68	298,07	20,14	7,15	29,79	22,78	0,52	1,84	4,40	7340,81
GG-39	442,74	0,91	4,09	2,84	11,09	12,68	366,78	34,44	17,45	36,61	24,55	0,91	3,05	4,54	8809,26
GG-40	399,66	0,48	8,72	5,05	8,49	10,25	258,49	19,78	6,89	29,04	24,85	0,48	2,18	6,15	7587,97
GG-41	284,84	0,40	4,69	3,19	6,44	15,22	518,34	15,24	5,56	24,10	20,26	0,40	2,11	6,22	9159,12

MUESTRAS	Zn	Sc	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Mn
CL-1	141,33	166,65	10,87	22,72	2,57	13,75	2,68	0,56	2,97	0,42	2,21	0,52	1,45	0,24	1,87	0,21	1244,45
CL-2	132,80	129,32	12,20	25,73	3,02	13,51	2,89	0,62	3,19	0,40	2,86	0,61	1,82	0,32	1,92	0,30	976,93
CL-3	63,29	55,15	13,62	30,37	3,17	16,35	2,68	0,48	3,06	0,48	2,93	0,61	2,12	0,27	1,94	0,28	802,10
CL-4	150,97	166,22	11,02	23,30	2,44	12,93	2,46	0,45	3,46	0,46	2,15	0,46	1,31	0,38	1,81	0,25	843,98
CL-5	109,90	83,77	12,26	27,66	3,00	14,63	2,55	0,62	3,39	0,49	2,98	0,52	1,78	0,29	1,88	0,29	881,37
CL-6	94,20	66,73	12,32	28,90	3,09	15,08	2,50	0,54	2,87	0,50	2,16	0,56	1,79	0,27	1,90	0,27	895,09
CL-7	61,24	45,79	13,28	29,81	3,01	15,33	2,86	0,54	3,05	0,44	2,97	0,63	1,59	0,28	1,81	0,33	823,25
CL-8	75	57,66	13,39	30,27	3,00	15,84	2,71	0,54	3,06	0,51	2,76	0,60	1,88	0,24	1,90	0,27	812,06
CL-9	66,96	71,69	12,63	27,14	2,93	15,10	2,76	0,47	3,29	0,43	2,48	0,59	1,66	0,27	2,16	0,31	760,01
CL-10	60,70	52,69	13,50	30,21	2,95	16,02	2,62	0,47	2,81	0,46	2,90	0,68	1,82	0,30	2,03	0,28	795,61
CL-11	58,02	47,49	12,97	30,63	2,95	15,70	2,95	0,52	3,15	0,49	2,87	0,57	1,85	0,29	1,87	0,28	811,79
CL-12	47,97	28,43	8,34	18,63	2,06	9,99	1,97	0,45	2,65	0,30	2,48	0,51	1,51	0,16	1,68	0,25	810,63
CL-13	96,59	88,60	10,10	23,07	2,84	10,81	2,67	0,56	3,13	0,37	2,21	0,45	1,35	0,19	1,30	0,26	1410,36
CL-14	1013,24	184,11	8,17	16,18	2,70	7,48	3,07	1,29	2,77	0,49	1,99	0,36	1,26	0,29	1,22	0,23	2394,16
CL-15	441,61	158,50	3,63	6,97	1,89	5,46	1,15	1,24	1,44	0,41	1,42	0,24	0,93	0,13	1,20	0,36	2371,17
LM-16	60,48	69,79	12,49	26,56	2,95	14,22	2,88	0,44	3,09	0,46	2,46	0,65	1,90	0,29	1,86	0,33	753,38
LM-17	52,23	111,10	13,19	27,42	2,82	13,73	2,01	0,37	2,56	0,28	1,63	0,42	1,17	0,18	1,22	0,17	444,66
LM-18	43,41	53,78	13,54	29,54	2,48	14,74	1,63	0,38	2,17	0,20	1,67	0,34	1,06	0,17	1,17	0,20	484,30
LM-19	46,89	73,63	13,05	28,36	2,53	13,92	1,60	0,34	2,69	0,24	1,44	0,38	0,95	0,17	1,36	0,24	466,06
LM-20	40,01	48,38	13,45	29,34	2,77	13,96	1,92	0,44	2,59	0,32	1,48	0,35	0,95	0,14	1,36	0,20	470,49
LM-21	38,08	56,24	14,71	31,12	2,85	15,11	1,90	0,34	2,76	0,30	1,97	0,40	1,03	0,19	1,47	0,23	480,67
LM-22	47,85	51,60	16,07	33,50	3,20	16,10	2,47	0,46	2,91	0,28	1,96	0,44	1,15	0,21	1,53	0,22	522,90
LM-23	90,19	88,68	11,85	28,35	2,72	14,48	2,53	0,47	2,81	0,50	2,83	0,54	1,34	0,26	2,00	0,33	846,65
LM-24	50,09	54,07	12,66	28,25	2,97	15,20	2,42	0,55	3,32	0,46	2,75	0,60	1,63	0,26	1,84	0,30	800,36
LM-25	230,31	306,57	7,87	15,64	2,14	9,82	1,71	0,82	2,71	0,41	2,26	0,36	1,29	0,20	1,53	0,20	1505,35
LM-26	55,08	43,96	33,73	70,56	6,63	35,97	4,31	0,68	5,88	0,66	3,78	0,84	2,26	0,30	2,90	0,51	521,37
LM-27	51,20	37,11	35,13	72,43	6,92	38,16	4,82	0,73	5,64	0,57	3,56	0,81	2,34	0,35	2,77	0,45	523,47
LM-28	57,71	51,38	33,67	69,14	6,85	36,16	4,87	0,66	5,87	0,63	3,66	0,81	2,39	0,32	2,80	0,40	533,55
LM-29	54,20	35,81	31,43	71,76	6,46	35,71	4,52	0,70	5,39	0,57	3,57	0,72	2,27	0,34	2,60	0,37	555,84
LM-30	72,23	86,51	30,78	67,88	6,87	35,80	4,90	0,98	6,30	0,69	3,46	0,73	2,63	0,39	2,61	0,42	637,13
LM-31	61,54	34,89	37,08	77,79	7,35	40,40	4,43	0,64	5,70	0,64	3,99	0,88	2,37	0,43	3,01	0,42	574,64
LM-32	64,12	42,95	34,53	77,15	6,91	38,85	4,76	0,65	5,21	0,62	3,75	0,75	2,15	0,36	2,76	0,36	583,17
LM-33	52	29,52	30,67	69,07	6,31	34,68	4,09	0,58	5,01	0,50	2,99	0,68	2,10	0,35	2,46	0,35	529,23
LM-34	54,07	47,94	31,63	67,92	6,25	34,43	4,29	0,56	5,46	0,58	3,39	0,67	2,30	0,38	2,61	0,36	535,08
LM-35	58,61	49,38	32,11	68,28	6,60	35,15	4,42	0,70	5,49	0,56	3,44	0,75	2,11	0,34	2,86	0,44	545,11
CC-36	144,09	27,96	46,59	113,12	9,86	53,95	7,37	0,15	13,19	1,10	6,61	1,23	3,59	0,46	3,01	0,40	413,95
GG-37	167,74	48,56	37,98	95,97	9,18	52,81	8,72	0,09	10,77	1,37	7,95	1,57	4,25	0,56	3,80	0,51	233,57
GG-38	150,51	48,62	41,30	99,35	10,03	55,50	9,28	0,09	12,17	1,53	8,46	1,68	4,77	0,60	4,08	0,48	241,20
GG-29	152,22	51,45	43,37	102,88	8,86	50,13	6,53	0,23	9,31	1,02	6,68	1,43	4,20	0,64	4,78	0,68	957,15
GG-40	158,18	61,56	47,48	112,67	10,54	59,64	9,12	0,09	11,43	1,33	7,82	1,57	4,01	0,57	3,66	0,45	264,75
GG-41	170,16	53	56,02	132,69	12,50	71,57	10,33	0,08	12,53	1,38	7,66	1,44	3,98	0,51	3,58	0,42	284,67



Tabla A5.2: Composición química de la muestra, elementos de la tabla periódica; elementos mayoritarios, traza y tierras raras, en ppm.

Referencias: CL: Cantera Lolog; LM: Lago Meliquina ; CC: Cuchillo Cura; GG: Gan Gan.

Rb: Rubidio Cs: Cesio; Ba: Bario; Sr: Estroncio; Ta: Tantalio; Hf: Hafnio; Zr: Circonio; Th: Torio; U: Uranio; Pb: Plomo; Sn: Estaño; Sb: Antimonio; Co: cobalto; Cu: Cobre; Fe; Hierro; Zn: Zinc; As: Arsénico; Sc: Escandio; La: Lantano; Ce: Cerio; Pr: Praseodimio; Nd: Neodimio; Sm: Samario; Eu: Europio; Gd: Gadolinio; Tb: Terbio; Dy: Disprobio; Ho: Holmio; Er: Erblio; Tm: Tulio; Yb: Iterbio; Lu: Lutecio; y Mn: Manganese. ICP-MS no toma precisamente elementos como Silicio y Aluminio, entre otros, lo dificulta su expresión en porcentajes de óxido (Stern com. Pers.).

Nº	SITIO	Bario	Rubidio	Circonio	Lantano
1	PC	263	156	142	35
2	VCh	678	80	121	32
3	S	14	325	353	78
4	T/SC	7	585	752	208
5	RV	50	4	32	1,52
6	LL	923	128	107	25
7	LL	849	160	103	26
8	LL	1044	193	98	24
9	AB	494	130	276	33
10	AB	527	142	296	34

Tabla A5.3: Cantidades en ppm de los elementos tomados de Bellelli *et al.* (2006) con propósitos comparativos. Referencias: PC: Portada Covunco; VCh: Volcán Chaitén; S: Sacanana; T/SC: Telsen Sierra Chata; RV: Río Villegas; LL: Laguna La Larga; AB: Angostura Blanca.

VALORES		CL-I	CL-II	CL-III	LM/CL-I	¿LM/CL?	LM/De
Ba	$Q$	13	1	1	9	1	10
	Mín.	534	373	201	557	351	425
	Máx.	781			769		533
Rb	$Q$	13	1	1	9	1	10
	Mín.	138	108	52	151	230	159
	Máx.	200			195		185
Zr	$Q$	13	1	1	9	1	10
	Mín.	57	80	34	45	87	195
	Máx.	85			78		239
La	$Q$	13	1	1	9	1	10
	Mín.	8.3	8.2	3.7	12	8	31
	Máx.	14			16		37

Tabla A5.4: Cantidades mínimas y máximas de los elementos considerados en las figuras, en ppm.

Referencias 1: ET: elementos trazas; ETR: elementos de tierras raras. Referencias 2: Ba: bario; Rb: rubidio; Zr: circonio; y La: lantano. Referencias 3: CL-I: Cantera Lolog I; CL-II: Cantera Lolog II; CL-III: Cantera Lolog III; LM/CL-I: Lago Meliquina/Cantera Lolog I; ¿LM-CL?: ¿Lago Meliquina/Cantera Lolog?; y LM/De: Lago Meliquina fuente desconocida. Referencias 3:  $Q$ : cantidad; Mín: mínimo; Máx.: máximo.

MUESTRA	SITIO	TIPO DE SITIO	GRUPO QUIMICO	FUENTE
1	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
2	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
3	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
4	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
5	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
6	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
7	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
8	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
9	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
10	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
11	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
12	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
13	CL	CANTERA	CL-I	C. LOLOG
14	CL	CANTERA	¿CL-II?	C. LOLOG
15	CL	CANTERA	¿CL-III?	C. LOLOG
16	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
17	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
18	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
19	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
20	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
21	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
22	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
23	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
24	LM-FI	CAMPAMENTO	CL-I	C. LOLOG
25	LM-FI	CAMPAMENTO	¿CL?	C. LOLOG
26	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
27	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
28	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
29	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
30	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
31	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
32	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
33	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
34	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA
35	LM-FI	CAMPAMENTO	LM/De	DESCONOCIDA

Tabla A5.5: Clasificación de los sitios de acuerdo a la función, tipo químico de obsidiana y fuentes utilizadas. Referencias: CL: Cantera Lolog; LM-FI: Lago Meliquina-Faja Inferior; CL-I: Cantera Lolog I; CL-II: Cantera Lolog II; CL-III: Cantera Lolog III; LM/De: Lago Meliquina Desconocida.

## Bibliografía

- Alvarez, M. R.  
1999 La producción de artefactos líticos en el sudoeste de Río Negro. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. XXIV: 257-276.
- Amick, D. S. y R. P. Mauldin  
1989 Comments on Sullivan and Rozen's "bebitage analysis and archaeological interpretation". *American Antiquity* 54: 166-168.
- Aparicio, F.  
1935a Viaje preliminar de exploración en el territorio del Neuquén. Publicación Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras, serie A: 37-51. Buenos Aires.  
1935b Gravados rupestres en el territorio del Neuquén. Publicación del Museo Antropológico y Etnográfico, serie A, T. III: 99-107. Buenos Aires.
- Aschero, C. A.  
1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Buenos Aires, MS  
1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndice A y B. Cátedra de Ergología y Tecnología, FFyL, UBA. Buenos Aires, MS.
- Aschero C. y S. Hocsman  
2004. Revisando Cuestiones Tipológicas en Torno a la Clasificación de Artefactos Bifaciales. En *Temas de Arqueología, Análisis Líticos*. Editado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, pp. 7-25. Universidad Nacional de Luján, Buenos Aires.
- Bamforth, D. B.  
1986 Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51: 38-50.  
1991 Thechnological organization and hunter-gatherer land use: a California example. *American Antiquity* 56: 216-234.
- Bamforth, D. y P. Bleed  
1997 Technology, Flaked Stone Technology, and Risk. En *Rediscovering Darwin: Evolutionary Theory and Archeological Explanation*. Editado por C. M. Barton y G. A. Clark, pp. 109-139. Archeological Papers of the American Anthropological Association No. 7, Washington D C.
- Belardi, J. B., P. Tiberi, C. Stern y A. Sumico.  
2004 Al noreste del Cerro Pampa: ampliación del radio de disponibilidad de obsidiana de la Pampa del Azador (Santa Cruz). *Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 371. Universidad Nacional De Río Cuarto.
- Bellelli, C. y F. X. Pereyra  
2002 Análisis geoquímicos de obsidiana: distribución, fuentes y artefactos arqueológicos en el Noroeste del Chubut (Patagonia Argentina). *Werquen* 3: 99-118.
- Bellelli, C., M. Carballido y F. X. Pereyra  
2004 La obsidiana en el Noroeste de la Patagonia: fuentes y contextos. *Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 371. Universidad Nacional De Río Cuarto, Río Cuarto.
- Bellelli, C., F. X. Pereyra y M. Carballido  
2006 Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En *Geomaterials in Cultural Heritage*. Editado por M. Maggetti y B. Mssiga, pp. 257: 241-255. Geological Society, Special Publications, London.
- Bellelli, C., M. Carballido, P. Fernández y V. Scheinsohn  
2003 El pasado entre las hojas. Nueva información arqueológica del noroeste de la provincial del Chubut. Argentina. *Werken* 4: 23-42.
- Bettinger, R.  
1991 *Hunter- Gatherers Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum Press. New York.  
2001 Holoceno Hunter-Gatherers. En *Archaeology at the Millenium: A Sourcebook*. Editado por G. M. Feinman y T. Douglas Price, pp. 137-195. Plenum Press, New York.
- Bleed, P.  
1986 The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51: 737-747.

- Binford, L. R.  
 1973 Interassemblage Variability: The Mousterian and The "Functional" Argument. En *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory*. Editado por C. Renfrew, pp. 227-54. Duckworth, London.
- 1977 Forty-Seven Trips: A Case Study in the Character of Archaeological Formation Process. En *Stone, Tools as Cultural Markers*. Editado por R. Wright, pp. 24-36. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra.
- 1979 Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.
- 1980 Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45: 4-20.
- 1982 The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 5-31.
- Bleed, P.  
 1986 The Optimal Design of Hunting Weapons: Maintainability or reliability. *American Antiquity* 51: 737-747.
- 2001 *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*. University of California; Berkeley, Los Angeles y London.
- Borrero, L. A. y Lanata J. L.  
 1992 Arqueología espacial en Patagonia: nuestra perspectiva. En *Análisis Espacial en Arqueología Patagónica*. Editado por L. A. Borrero y J. L. Lanata, pp. 145-162. Ediciones Ayllu, Buenos Aires.
- Borrero, L y H. Nami  
 1996 Piedra del Aguila: Análisis de los materiales de superficie. *Praehistoria* 2: 19-36. Borrero, L., J.L. Lanata y B.N. Ventura
- 1992 Distribución de Hallazgos Aislados en Piedra del Aguila. En *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica*. Editado por L. A. Borrero y J. L. Lanata, pp. 9-20. Ediciones Ayllu, Buenos Aires.
- Boschín, M. T.  
 2000 Sociedades Cazadoras del Area Pilcaniyeu, Sudoeste de Río Negro: Elementos Para un Análisis Territorial. *Mundo Ameghiniano* N° 14, Año 1.
- 2002 Indigenous History of Northwest Patagonia: Regional Identities During the Seventeenth and Eighteenth Centuries. En *Archaeological and Anthropological Perspectives on the Native Peoples of Pampa, Patagonia, and Tierra del Fuego to the Nineteenth Century*. Editado por C. Briones y J. L. Lanata, pp. 75-88. Bergin & Garvey. Westport, Connecticut. London.
- Boussman, C.  
 1993 Hunter gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18: 59-86.
- 2005 Coping with risk: Later stone age technological strategies at Blydefontein Rock Shelter, South Africa. *Journal of Anthropological Archaeology* 24: 193-226.
- Cabrera, A.  
 1971 Fitogeografía de la Republica Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, Vol. XIV, N° 1-2.
- Carr, P.  
 1994 The Organization of Technology: Impact and Potential. En *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*. Editado por P. Carr, pp. 1-8. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor, Michigan.
- Casamiquela, R.  
 1995 *Bosquejo de una Etnología de la Provincia del Neuquén*. Gobierno de la Provincia del Neuquén, Secretaría de Estado de Acciones Sociales y Comunitarias, Subsecretaría de Cultura. Ediciones La Guillotina, Puerto Madryn.
- Ceballos, R.  
 1982 El Sitio Cuyín Manzano. *Estudios y Documentos. Centro de Investigaciones Científicas de Río negro* 9: 1-64.
- Chauvin, A. M.  
 2000 *Organización de la Tecnología Lítica en las Zonas de Campanario (Pcia. Del Neuquén) y Comallo (Pcia. de Río Negro)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires.

- Chauvin, A. y E. A. Crivelli Montero  
1999 Aprovisionamiento y circulación de materias primas líticas en la zona de Achico- Campanario, Provincia del Neuquén. *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 141-154. Universidad del Comahue, Neuquén.
- Chebez, J.  
1994 *Los que se van*. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- Cirigliano, N., L. López y D. Batres  
2006 Disponibilidad de recursos líticos en el área "Lago Meliquina", bosque meridional Neuquino. *Resumen presentado en las Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*. Buenos Aires.
- Civalero, M. T.  
1999 Obsidiana en Santa Cruz. Una problemática a resolver. *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 155-164. Universidad del Comahue, Neuquén.
- Crivelli Montero, E. A.  
1998 "Paleoetnología del Cañadón del Tordillo (provincia de Neuquén). Un estudio en el marco de la arqueología y de la etnohistoria del País de las Manzanas." Tesis de doctorado. Universidad de Buenos Aires.  
2004 El Instrumental lítico de rincón chico 2/87, Provincia del Neuquén. *Resúmenes Extendidos del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, en CD-ROM. Universidad Nacional De Río Cuarto, Río Cuarto.
- Crivelli Montero, E. A. y M. M. Fernández  
2004a Demografía, movilidad y tecnología bifacial en sitios de la cuenca del río Limay. *Contra Viento y Marea. Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp 89-103.  
2004b Algunas Propuestas Para el Análisis Cuantitativo de Conjuntos Líticos. En *Temas de Arqueología, Análisis Líticos*. Editado por A Acosta, D. Loponte y M. Ramos compiladores: 27-57. Universidad Nacional de Lujan, Buenos Aires.
- Crivelli Montero, E. A. y O. M. Palacios  
2004 Los Desechos de talla de Rincón Chico 2/87. Informe Preliminar. *Resúmenes Extendidos del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, en CD-ROM. Universidad Nacional De Río Cuarto, Río Cuarto.
- Crivelli Montero, E. A., D. Curzio y M. Silveira  
1982a Las ocupaciones iniciales de la Cueva Trafal I (Provincia del Neuquen). *Comunicaciones Presentadas en el VII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Luis. MS  
1982b Un piso de ocupación en la capa 13de la Cueva Trafal I (Pcia. del Neuquen, República Argentina). *Comunicaciones Presentadas en el VII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Luis. MS  
1993 La estratigrafía de la Cueva Trafal I (Provincia del Neuquén). *Praehistoria* 1: 9-160.
- Crivelli Montero, E. A., U. Pardiñaz, M. Fernández, M. Bogazzi, A. Chauvin, V. Fernández y M Lezcano.  
1996 La cueva Epullán Grande. Informe de avance. *Praehistoria* 2: 185-265.
- Cúneo, E. M.  
1993 Análisis de los desechos de talla de las ocupaciones iniciales y del Componente I de la Cueva Trafal I. (Provincia del Neuquén, República Argentina). *Praehistoria* 1: 161-170.
- Curzio, D.  
1982. Los hallazgos de la Cueva Trafal III o Cueva de Los Maitenes, área de Alicurá, Provincia del Neuquén. República Argentina. *Comunicación Presentada en el VII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Luis. MS
- Dillehay, T  
1997. *Monte Verde: A Late Pleistocene Settlement in Chile*. Vol 2. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Dibble, L.  
1995 Middle paleolithic scraper reduction: background, clarification, and review of the evidence to date. *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol 2, 4: 299-368.

- Durán, V., A. Bloise y G. Neme  
2006 Caracterización y procedencia de obsidias de sitios arqueológicos del área natural protegida Laguna del Diamante (Mendoza, Argentina) con metodología no destructiva por fluorescencia de rayos (XRF). *Anales de Arqueología y Etnología. Volumen especial* 61: 53-67.
- Dyson-Hudson, R. Y F. A. Smith  
1978 Human territoriality: An ecological reassessment. *American Anthropologist* 80: 21-41.
- Ericson, J. E.  
1982 Toward The Analysis of Lithic Reduction Systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production*. Editado por J. E. Ericson y B. Purdy, pp. 1-22. Cambridge University Press, Cambridge.
- Espinosa S. L. y R. A. Goñi  
1999 ¡Viven!: Una fuente de obsidiana en la provincia de Santa Cruz. *Soplado en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 221-234. Universidad del Comahue, Neuquén.
- Fernández, J.  
1991 La cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 43/45, N° 1-3: 1-740.
- Fernández, M.  
2001 La Casa de Piedra de Ortega (Pcia. De Río Negro). I. La estratigrafía. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. N.S XXVI: 261-84.  
2004 La Casa de Piedra de Ortega (Pcia. De Río Negro) II. El estrato ceramolítico C2. *Resúmenes Extendidos del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, en CD-ROM. Universidad Nacional De Río Cuarto, Río Cuarto.
- Fernández, M. y E. Crivelli Montero  
2001 La organización de la tecnología lítica en las primeras ocupaciones de la Casa de Piedra de Ortega (Pcia. de Río Negro). *Xama* 12-14: 107-131.  
2003 Producción Lítica en Corralito (Dpto. Pilcaniyeu, Pcia. De Río Negro). *Actas de las IV Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 589-617. Buenos Aires.  
2004 Excavaciones de rescate en Rincón Chico 2/87, Provincia del Neuquén. *Contra Viento y Marea. Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp 701-714. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Fernández, J. y H. O. Panarello  
1991 Paleodietas y patrones de movilidad de cazadores-recolectores: su estimación en base a los isótopos estables del carbono. La Cueva Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 43/45, N° 1-3: 599-611.
- Flegenheimer, N. y C. Bayón  
2002 Cómo, Cuándo y Dónde. Estrategias de Abastecimiento Lítico en la Pampa Bonaerense. En *Del Mar a Los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio. Selección de Trabajos Presentados al II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*. Editado por D. L. Mazanti, M. A. Berón, F. W. Oliva, pp. 231-241. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Humanidades, Laboratorio de Arqueología. Mar del Plata.
- Foley, R.  
1981 Off-Site Archaeology and Human Adaptation in Eastern Africa. A Analysis of Regional Artefact Density in the Anbroseli, Southern Kenya. *Cambridge Monographs in African Archaeology* 3. Bar International Series 97, Oxford.
- Franco, N.  
1994 Maximización en el Aprovechamiento de los recursos Líticos: Un Caso Analizado en el Area Interserrana Bonaerense. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*. Editado por J. L. Lanata y L. A. Borrero, pp. 75-88. Arqueología Contemporánea 5. Edición Especial, Buenos Aires.  
2004 La organización Tecnológica y el Uso de Escalas Espaciales Amplias. El Caso del Sur y Oeste de Lago Argentino. En *Temas de Arqueología, Análisis Líticos*. Editado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, pp. 102-144. Universidad Nacional de Lujan, Buenos Aires.

Franco, N. y E. Aragón

2002 Muestreo de Fuentes Potenciales de Aprovisionamiento Lítico: Un Caso de Estudio. En *Del Mar a Los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*. Editado por D. L. Mazanti, M. A. Berón y F. W. Oliva, pp. 243-250. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Humanidades, Laboratorio de Arqueología, Mar del Plata.

Furlong

1963 *Escritos coloniales rioplatenses*. XV: Nicolás Mascardi S. J. y su Carta-Relación (1670). Buenos Aires.

García-Herbst, A.E., H. Neff, J.L. Lanata, L. García Albarido y C.R. Stern

2006 Laser ablation ICP-MS análisis of black obsidian nodules from Pampa del Asador and archaeological sample from southernmost Patagonia. *Comunicación Presentada en las VI Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Punta Arenas, Chile.

García-Herbst, A.E., C.R. Stern, H. Neff, J.L. Lanata, L. García Albarido, A.M. Albornoz, E.A. Crivelli Montero, M. Fernández, A. Hajduk, A.E. Pérez, L.G. López, I. Pereda, A.H. Tapia y J. Dudgeon.

2007a Laser ablation TOF-ICP-MS analysis of obsidian nodules from Obsidian Sources and archaeological samples from the Southern Pampas and Northern Patagonia. Trabajo presentado en el 72 Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Austin.

2007b Análisis de nódulos y desechos arqueológicos de obsidianas del sur pampeano y norte de Patagonia empleando Ablación Laser TOF-ICP-MS. *Acta de Resúmenes del Segundo Congreso Argentino, Primero Latinoamericano de Arqueometría*, pp. 46. Comisión Nacional de Energía Atómica – Centro Atómico Constituyentes – 6 al 8 de junio del 2007.

Giesso, M., Glascock, M. D., Durán, V., Gil, A.; Neme G. y Sanhueza, L.

2007 Caracterización de obsidianas de la provincia de Mendoza y Chile Central por Fluorescencia de rayos x. *Acta de Resúmenes del Segundo Congreso Argentino, Primero Latinoamericano de Arqueometría*, pp. 46. Comisión Nacional de Energía Atómica – Centro Atómico Constituyentes – 6 al 8 de junio del 2007.

Glascock, M. D., R. J. Speakman y H. P. Pollard

2005 LA-ICP-MS as a Supplement to Abbreviated-INAA for Obsidian Artifacts from the Aztec-Tarascan Frontier. En *Laser Ablation ICP-MS in Archaeological Research*. Editado por Robert J. Speakman and Hector Neff, pp. 28-37. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Gómez Otero, J. y C. Stern

2005 Circulación, intercambio y uso de obsidianas en la costa de la provincia del Chubut (Patagonia, Argentina) durante el holoceno tardío. *Intersecciones*. 6: 93-108.

Goñi, R.A.

1986-87 Arqueología de sitios tardíos en el Valle del río Malleo, provincia del Neuquen. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. T. XVII/I: 37-66.

1987 Algunos aspectos relevantes del instrumental lítico de Chenque Haichol. *Actas de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 131-138. Dirección Provincial de Cultura, Rawson.

González de Bonaveri, M. I.

2005 *Arqueología de Alfareros, Cazadores y Pescadores Pampeanos*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

González de Bonaveri, M. I., M.M. Frére, C. Bayón y N. Flegenheimer

1998 La organización de la tecnología lítica en la cuenca del Salado (Buenos Aires, Argentina). *Arqueología* 8: 57-76.

Gould, R. A. y S. Saggers

1985 Lithic procurement in central Australia: A closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50 (1): 117-136.

Gradin, C.

1980 Secuencias radiocarbónicas del sur de la Patagonia Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. T XIV, N°1, NS: 177-194.

Gradin, C., C. A. Aschero y A. M. Aguerre

1979 Arqueología del área del Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XIII (NS): 183-227.

- Gratuze, B.  
1999 Obsidian characterization by laser ablation ICP-MS and its application to prehistoric trade in the Mediterranean and the Near East: Sources and distribution of obsidian within the Aegean and Anatolia. *Journal of Archaeological Science* 26: 869-881.
- Guerra, M. F., C. O. Sarthre, A. Gondonneau y J. N. Barrandon  
1999 Precious metals and provenance enquiries using LA-ICP-MS. *Journal of Archaeological Science* 26: 1101-1110.
- Hajduk, A.  
1991 Sitio arqueológico de contacto Hispano-Indígena. Llao-Llao. *Museo de la Patagonia*. Año 2, N° 2: 1-24.  
1998 Parada: Cueva en Valle de Arroyo Corral. *Guía de Campo de la X Reunión de campo de Geología del Cuaternario*. San Carlos de Bariloche: 7.
- Hajduk, A. y A. M. Albornoz  
1999 El sitio Valle Encantado I. Su vinculación con otros sitios. Un esbozo de la problemática local diversa del Nahuel Huapi. *Soplando en el viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 371-391. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- Hajduk, A., A. Albornoz y M.J. Lezcano  
2004 El "MYLONDON" En el Patio de Atrás. Informe Preliminar sobre los Trabajos en el Sitio El Trébol, Ejido Urbano de San Carlos de Bariloche. Provincia de Río Negro. *Contra Viento y Marea. Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 715-731. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología.
- Hames, R.  
1992 Time Allocation. En *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Editado por E. A. Smith y B. Winterhalder, pp. 203-235. Aldine de Gruyter, New York.
- Hayden, B, N. Franco, J. Spafford  
1996 Evaluating Lithic Strategies and Design Criteria. En *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory*. Editado por G. Odell, pp. 9-45. Plenum Press, New York y London.
- Heusser, E. J.  
1993 Palinología de la secuencia sedimentaria de la Cueva Trafül I (Provincia del Neuquén, República Argentina). *Praehistoria* 1: 206-210.
- Hughes, R. E.  
1998 On Reliability, Validity, and Scale in Obsidian Sourcing Research. En *Unit Issues in Archaeology. Measuring Time, Space, and Material*. Editado por A. F. Ramenofsky y A. Steffen, pp. 103-114. Foundations for Archaeological Inquiry. The University of Utah Press, Salt Lake City.
- James, W. D., E. S. Dahlin y D. L. Carlson  
2005 Chemical Compositional Studies of Archaeological Artifacts: Comparison of LA-ICP-MS to INAA Measurements. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 263: 697-702.
- Jobbágy, E. G., J. M. Paruelo y R. J. C. León  
1995 Estimación de la precipitación y de su variabilidad interanual a partir de información geográfica en el NW de Patagonia, Argentina. *Ecología Austral* 5: 47-53.
- Keeley, L.  
1982 Hafting and retooling: effects on the archaeological record. *American Antiquity* 47: 798-809.
- Kelly, R. L.  
1983 Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research* 39: 277-306.  
1988 The three sides of a biface. *American Antiquity* 53 (4): 717-734.  
1992 Mobility/sedentism: concepts, archaeological, measures, and effects. *Annual Review Anthropological* 21: 43-66.  
1995 *The Foraging Spectrum. Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington y London.
- Kuhn, S.  
1992 On planning and curated technologies in the Middle Pleistocene. *Journal of Anthropological Research* 48: 185-214.  
1994 A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits. *American Antiquity* 59: 426-442.
- Lanata, J. L.



- 1987 Zonas de explotación de recursos en la Cueva Trafal I. *Actas de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 145-147. Dirección Provincial de Cultura. Rawson.
- 1993 Evolución, Espacio, y Adaptación en Grupos Cazadores-Recolectores. *Rev. Do Museu de Arqueología e Etnología* 3: 2-15.
- 1995 *Paisajes Arqueológicos y Propiedades del Registro en el Sudeste Fueguino*. Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires.
- Lanata, J.L. y L. A. Borrero
- 1994 Riesgo y Arqueología. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*. Editado por J. L. Lanata y L. A. Borrero, pp. 129-143. Arqueología Contemporánea 5. Edición Especial, Buenos Aires.
- Larson, M. L.
- 1994 Toward a Holistic Analysis of Chipped Stone Assemblages. En *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*. Editado por P. Carr, pp. 57-69. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor, Michigan.
- Mc Anany, P.
- 1989 Stone-Tool Production and exchange in the Eastern Maya Lowlands: the consumer perspective from pull trouser Swamp, Belize. *American Antiquity* 54: 332-346.
- Manzi, L. M.
- 1996 "Las fuentes etnohistóricas en el análisis de la explotación y manejo de materias primas en grupos de cazadores-recolectores pedestres de la Isla Grande de Tierra del Fuego". *Arqueología Sólo Patagonia. Actas de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Editado por Julieta Gomez Otero, pp. 379-388. Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.
- Mella, J. E. y J. A. Simonetti.
- 1994 Representación y poblaciones viables: Conservación de mamíferos en las áreas silvestres protegidas de Chile. *Ambiente y Desarrollo*, setiembre: 72-28
- Meltzer, D. J.
- 1989 Was Stone Exchanged Among Eastern North American Paleoindians?. En *Eastern Paleoindian Lithic Resource Use*. Editado por C. J. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Westview Press, Boulder.
- Mermoz, M., E. Ramilo, C. Chehebar, C. Martín y S. Caracotche.
- 1997 Parque Nacional Lanín: caracterización ecológica, recursos culturales y estado de conservación. En *Plan Preliminar de Manejo del Parque Nacional Lanín*. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- Molinari, R. y S. Espinosa
- 1999 Brilla tu, diamante "loco"... *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 189-198. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- Moreno, F. P.
- 1988 Apuntes preliminares sobre una excursión a los territorios del Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. En *Revista del Museo de La Plata*. T.VIII. 2a Parte. La Plata.
- Morrow, C. A.
- 1987 Blades and Cobden Chert: A Technological Argument for their Role as Markers of Regional Identification During the Hopewell Period in Illinois. En *The Organization of Core Technology*. Editado por J. K. Johnson y C. A. Morrow, pp. 119-150. Westview Press, Boulder y London.
- Morrow, C. A. y R. W. Jefferies
- 1989 Trade or embedded procurement?: a test case from southern Illinois. En *Time, Energy, and Stone Tools*. Editado por R. Torrence, pp. 27-33. Cambridge University Press, New York.
- Nacuzzi, L.
- 1991 El Sitio La Figura 1 y el Area Pilcaniyeu (Río Negro). *Comunicaciones Científicas del Museo de la Patagonia "Francisco Pascasio Moreno", Serie Antropología*. 2 (2): 25-41.
- Nami, H.
- 1986 Experimentos para el Estudio de la Tecnología Bifacial de las Ocupaciones Tardías en el Extremo Sur de la Patagonia Continental. *PREP: Informes de Investigación* 5, 120 págs. Buenos Aires.
- 1987 Los bifaces según una nueva perspectiva analítica y la interpretación de algunos conjuntos bifaciales de Patagonia y Tierra del Fuego. *Actas de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 185-193. Dirección Provincial de Cultura, Rawson.

- 1986-87 Experimentos para el Estudio de los Sistemas Socioculturales del Pasado Patagónico. I: Réplica de las Puntas de Proyectoil del Sitio Las Cuevas 2. Colonia Pelegrini, Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* T. XVII/1- N.S: 123-141.
- 1991a El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Actas del Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Catamarca. Shincal* 2: 33-53.
- 1991b Desechos de talla y teoría de alcance medio: un caso de Péninsula Mitre, Tierra del Fuego. *Shinchal* 3 (tomo 2): 94-112.
- 1993-94 Observaciones sobre desechos de talla procedentes de las ocupaciones tempranas de Tres Arroyos (Tierra del Fuego, Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia*. Vol. 22: 175- 180.
- 1994 Artefactos Bifaciales de los Niveles Inferiores del alero Cárdenas. En *Contribución a la Arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz*: 134-151. Editado por Carlos J. Gradín y Ana M. Aguerre. Busqueda AYLLU, Concepción del Uruguay.
- Nami, H. G. y A. E. Rapalini
- 1996 El uso de propiedades magnéticas para la identificación de fuentes de materias primas: El basalto de Paso Limay (Prov. De Río Negro). *Arqueología Sólo Patagonia. Actas de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Editado por Julieta Gómez Otero, pp. 389-395. Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.
- Nash, S.
- 1996 It Curation a Useful Heuristic?. *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory*. Ed. por G. Odell. Plenum Press, New York y London, pp. 81-99.
- Neff, H
- 2003 Analysis of Mesoamerican Plumbate Pottery Surfaces by Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (LA-ICP-MS). *Journal of Archaeological Science* 30: 21-35
- Nelson, M.
- 1991 The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.
- Odell, G.
- 1996 Economizing Behavior and the Concept of "Curation". En *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory*. Editado por G. Odell, pp. 51-80. Plenum Press, New York y London.
- Oswalt, W.
- 1976 *An Anthropological Analysis of Food-Getting Technology*. Wiley y Sons. New York.
- Palacios, O.
- 2007 *El Problema de la Aparición del Arco en el Noroeste Patagónico. El Caso de Epullán Grande*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires.
- Parry, W. y R. Kelly
- 1987 Expedient Core Technology and Sedentism. En *The Organization of Core Technology*. Editado por J. K. Johnson y C. A. Morrow, pp. 285-304. Westview Press, Boulder y London.
- Paruelo, J. M., A. Beltrán, E. Jobbágy, O. E. Sala y R. A. Golluscio
- 1998 The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8: 85-101.
- Pearson, A. y O. Pearson
- 1993 La fauna de mamíferos pequeños de Cueva Trafül I. Argentina: pasado y presente. *Praehistoria* 1: 211-224.
- Pérez, A.
- 1998 Explotación de recursos y uso del espacio en el nivel de ocupación tardío de Cueva Loncomán, área Pilcaniyeu, sudoeste de Río Negro. Informe final. Informe presentado al Centro de Investigaciones Científicas "El Hombre Patagónico y su Medio", Chubut, MS.
- 2005 Proyecto Lanín-Colloncuro: arqueología de los lagos septentrionales del Bosque Meridional Neuquino y cursos hídricos tributarios del río Collón-cura. Proyecto presentado a la Secretaría de Cultura de la Provincia del Neuquén, MS.
- 2006 La Localidad Arqueológica "Lago Meliquina", Dto. Lácar, Neuquén. El registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. *XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Valdivia. En prensa.
- 2007 Los Otros Cazadores. La explotación de cérvidos en la Localidad Arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, República Argentina, MS.

- Pérez, A. y F. Agnolin  
2007 Implicancias tafonómicas y paleoambiente a partir de pequeños vertebrados recuperados en Cueva Parque Diana. Provincia del Neuquén, Republica Argentina, MS.
- Pérez, A y L. López.  
2004 Obsidianas Lolog. Una Cantera de obsidiana en el bosque meridional Neuquino. *Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 415. Universidad Nacional De Río Cuarto, Río Cuarto.
- Pérez, A. y M. Smith  
2006 Eficiencia depredadora y sistema de asentamiento en el bosque norpatagónico. La Localidad Arqueológica Meliquina. *Revista Científica de la Universidad Maimónides 1*. Buenos Aires. En prensa.
- Pérez, A, N. Cirigliano, L. López y D. Batres  
2007 Disponibilidad de recursos líticos en el área “Lago Meliquina”, bosque meridional Neuquino, Trabajo enviado a revista *Werkén*, Santiago, Chile. En evaluación.
- Perrotta E. y I. Pereda  
1987 Nuevos datos sobre el Alero Tromen IV. (Dto. Picunches, Provincia del Neuquen). *Actas de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 249-258. Dirección Provincial de Cultura, Rawson.
- Politis, G.  
1996 Los Nukak a través del Paisaje: Movilidad y Territorio. En *Nukak*, cap 3: 131-165. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. SINCHI. Bogota.
- Ratto, N.  
1991 Análisis funcional de las puntas de proyectil líticas de sitios del sudeste de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Arqueología 1*: 151-178.
- 1994 Funcionalidad vs. Adscripción Cultural: Cabezales Líticos de la Margen Norte del Estrecho de Magallanes. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*. Jose Luis Lanata y Luis Alberto Borrero compiladores: 105-120. Arqueología Contemporánea 5. Edición Especial. Buenos Aires.
- Ricklis, R. A. y K. A. Cox  
1993 Examining lithic technological organization as a dynamic cultural subsystem: the advantages of an explicitly spatial approach. *American Antiquity 58*: 444-461.
- Sanguinetti de Bórmida, A. C., D. Curzio  
1996 Excavaciones Arqueológicas en el Sitio Piedra del Aguila 11. *Praehistoria 2*: 43-100.
- Sanguinetti de Bórmida, A. C., A. Chauvin y F. X. Pereyra  
2005 Aplicación de análisis petrográficos para determinar la procedencia de artefactos líticos: metodología y resultados obtenidos en la Patagonia Septentrional Argentina. *Zephyrus, Revista de Prehistoria y Arqueología*. Vol. 58: 213-221.
- Sanguinetti de Bórmida, A. C., D. Curzio, E. Crivelli Montero y A. Chauvin  
1999 Arqueología de El Manantial, Corralito y Limay Chico (Cuenca del Río Limay, Provincia de Río Negro Y del Neuquén). Las campañas de 1995 y 1996. *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 539-559. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- Sanguinetti de Bórmida, A. C., D. Curzio, E. Crivelli Montero y A. Chauvin  
2003 Asentamientos y tecnología de los cazadores-recolectores prehistóricos de El Manantial. Patagonia Septentrional Argentina. *Actas de las IV Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 437-459. Buenos Aires.
- Schelegel, M.L., E. Soto y A. Hajduk.  
1978 Yacimientos Arqueológicos en el Curso Superior del Río Limay (Provincia de Neuquén). *Actas y Memorias del Cuarto Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Rafael, 1976. (Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza)*. 3 [1-4]: 365-381. Museo de Historia Natural de San Rafael.
- Schobinger, J.  
1957 “Arqueología en la provincial del Neuquén. Estudio de los hallazgos mobiliarios”. *Anales de Arqueología y Etnología*. T. XIII. Mendoza.

- 1958 "Hallazgos arqueológicos de la provincial del Neuquén". *Suplemento al T. XIII de los Anales de Antropología y Etnografía*. Mendoza.
- 1959 Viaje arqueológico a la provincial del Neuquén. *Anales de los Parques Nacionales*. T. VIII. Buenos Aires.
- Seelenfreund, A., J. Miranda, M. I. Dinator y R Morales
- 2005 Caracterización de obsidianas del norte y centro sur de Chile mediante análisis de fluorescencia de rayos x. *Chungara, Revista de Arqueología Chilena* 37-002: 245-253. Universidad de Tarapacá, Arica.
- Shott, M.
- 1986 Technological organization and settlement mobility: An ethnographic examination. *Journal of Anthropological Research* 42: 15-51.
- 1989a On tool-class Use lives and the formation of archaeological assemblages. *American Antiquity* 54: 9-30.
- 1989b Diversity, organization, and behavior in the material record. Ethnographic and archaeological examples. *Curren Anthropology* 30: 283-301.
- 1993 Spears, darts, and arrow, late Woodland hunting techniques in the upper Ohio Valley. *American Antiquity* 58: 425-443.
- 1996a An exegesis of the curation concept. *Journal of Anthropological Research* 52, N°3: 259-279.
- 1996b Innovation in Prehistory: A Case Study from the American Botton. En *Stone Tools: Theoretical Insights Into Human Prehistory*. Editado por G. Odell, pp. 279-309. Plenum Press, New York.
- 1997 Stones and shafts redux: the metric discrimination of chipped-stone dart and arrow points. *American Antiquity* 62: 86-101.
- Silveira, M. J.
- 1982/83 Alero Las Mellizas: Informe Preliminar. *Patagonia Documental*. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.
- 1987 Investigación en el área boscosa del lago Traful, provincia de Neuquen. *Actas de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 295-303. Dirección Provincial de Cultura, Rawson.
- 1995 Arqueología del Neuquén y Río Negro. Publicaciones del Centro de Estudiantes de la Facultad de Turismo de la Universidad nacional del Comahue. Tiraje Reducido.
- 1996 Alero Los Cipreses (Provincia del Neuquén, República Argentina). *Arqueología Sólo Patagonia. Actas de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Editado por Julieta Gómez Otero, pp. 107-118. Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.
- 1999a El Alero Lariviere: Un sitio en el bosque septentrional andino. (departamento de Los Lagos, provincia de Neuquén, Argentina). *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 83-95. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- 1999b Alero Cicuta (departamento de los Lagos, provincia del Neuquén, Argentina). *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 561-575. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- 2003 Las poblaciones prehistóricas e históricas en el área boscosa-ecotonal del lago Traful (provincia del Neuquén). *Actas de las IV Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 398-415. Buenos Aires.
- Siveira, M. J. y M. Fernández
- 1991 Estilos de Arte Rupestre en la Cuenca del Lado Traful, Provincia de Neuquen. En *El Arte Rupestre en la Arqueología Contemporánea*, pp. 101-109. Editado por M. Podesta, M. I. Hernández Losas y Renard. Buenos Aires.
- Siveira, M. J. y C. Chiape
- 2004 Dos sitios de la cuenca del lago Traful. *Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 374. Universidad Nacional De Río Cuarto, Río Cuarto.
- Silberbauer, G.
- 1983 *Cazadores del Desierto. Cazadores y Habitat en el Desierto de Kalahari*. Editorial Mitre, Barcelona.
- Speakman, R. Y H. Neff
- 2005 The Application of Laser Ablation-ICP-MS to the Study of Archaeological Materials. An Introduction. En *Laser Ablation-ICP-MS in Archaeological Research*. Editado por R. J. Speakman y H. Neff, pp. 1-14. University of New Mexico Press, Albuquerque.

- Stern, C. R.  
 1999a Blak obsidian from central-south Patagonia: chemical characteristic, sources and regional distribution of artefacts. *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 221-234. Universidad del Comahue, Neuquén.
- 2000a Sources of obsidian artefacts from the Pali Aike, Fell's Cave and Cañadón la Leona archaeological sites in southernmost Patagonia. *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, pp. 43-55. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- 2000b Fuentes de los artefactos de obsidiana en los sitios arqueológicos de las Cuevas de Pali Aike y Fell y Cañadón la Leona, en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 28: 251-263.
- 2004 Obsidian in southern Patagonia: review of the current information. *Contra Viento y Marea. Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 167-176.
- Stern, C. R. y P. J. Curry  
 1995 Obsidiana del sitio Pose las Conchillas, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Humanas* 23: 119-124.
- Stern, C. R. Y N. Franco  
 2000 Obsidiana gris verdosa veteada de la cuenca superior del río Santa Cruz, extremo sur de Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie ciencias Humanas* 28: 251-263.
- Stern, C. R. y C. Porter  
 1991 Obsidiana en yacimientos arqueológicos de chiloé y las Islas Guaitecas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20: 205-209.
- Stern, C. R. y A. Prieto  
 1991 Obsidiana verde de los sitios arqueológicos en los alrededores del mar de Otway, Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Sociales* 20: 139-144.
- Stern, C. R., A. Prieto y N. V. Franco.  
 1995a Obsidiana negra en sitios arqueológicos de cazadores-recolectores terrestres en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia Serie Ciencias Humanas* 23: 105-109.
- Stern, C. R., F. Mena L., C. A. Aschero y R. A. Goñi  
 1995b Obsidiana negra de los sitios arqueológicos en la precordillera andina de Patagonia central. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Humanas* 23: 111-118.
- Stern, C. R., J. Gómez Otero, J. B. Belardi  
 2000 Características Químicas, Fuentes Potenciales y Distribución de Diferentes Tipos de Obsidiana en el Norte de la Provincia del Chubut, Patagonia Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 275-290.
- Stern, C. R., X. Navarro y J. Muñoz  
 2002 Obsidiana gris translúcida del volcán Chaitén en los sitios arqueológicos de Quilo (Isla Grande de Chiloé) y Chanchán (X Región), Chile, y obsidiana del Mioceno en Chiloé. *Anales del Instituto de la Patagonia* 30: 167-174.
- Sullivan, A. y K. Rozen  
 1985 Debitage analysis and archaeological interpretation. *American Antiquity* 58 (4): 755-79.
- Tabares, A. N., M. W. Love, R. J. Speakman, Michael D. Glascock y Hector Neff  
 2005 Straight from the Source: Obsidian Prismatic Blades at El Ujuxte, Guatemala. En *Laser Ablation ICP-MS in Archaeological Research*. Ed. por Robert J. Speakman y Hector Neff: 16-27. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Thomas, D. H.  
 1978 Arrowheads and atlatl darts: how the stones got the shaft. *American Antiquity* 43: 461-472.
- Torrence, R.  
 1983 Time-budgeting and Hunter-Gatherer Technology. En *Prehistoric Hunters and Gatherers in Europe*. Editado por G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge University Press, New York.
- 1989 Re-tooling: Towards a Behavioral Theory of Stone Tools. En *Time, Energy, and Stone Tools*, R. Torrence, ed: 57-66. Cambridge University Press, New York.
- Veblen, T. y V. Markgraf  
 1988 Steppe expansion in Patagonia. *Quaternary Research* 30: 331-338.

Vignati, M. A.

1935/36 Informe de una Excursión a la Región de los Lagos Nahuel Huapi y Traful. *Revista del Museo de La Plata*. Nueva Serie, La Plata.

1944 Antigüedades en la Región de los Lagos Nahuel Huapi y Traful. I-VII. *Notas del Museo de La Plata*. T.IX. Antropología N° 23. La Plata.

Villalba, R.

1990 Climatic fluctuations in northern Patagonia during the last 1000 years as inferred from tree-ring records. *Quaternary Research* 34: 346-360.

Vita-Finzi, C. y E. S. Higgs

1970 Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36: 1-37.

Wiessner,

1982 Beyond willow smoke and dogs' tails: a comment on Binford's analysis of hunter-gatherer settlement systems. *American Antiquity* 47: 171-178.

Whittaker, J. C. Y Eric J. Kaldahl

2001 Where the waste went: a knapper's dump at Grasshopper Pueblo. En *Lithic Debitage. Context Form Meaning*. Ed. por William Andrefsky Jr.: 32-60. The University of Utah Press, Utah.

Yacobaccio, H. D., P. S. Escola, F. X. Pereyra, M. Lazzari y M. D. Glascock

2004 Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science* 31: 193-204.