

# Materias primas líticas y su intensidad de uso en los valles de los ríos Zeballos-Jeinemeni y Ghío-Columna, Santa Cruz, Argentina

Autor:

Fernández, María Victoria

Tutor:

Mengoni Goñalons, Guillermo

2015

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

Posgrado



Facultad de Filosofía y Letras  
**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

---

# **MATERIAS PRIMAS LÍTICAS Y SU INTENSIDAD DE USO EN LOS VALLES DE LOS RÍOS ZEBALLOS-JEINEMENI Y GHÍO-COLUMNA, SANTA CRUZ, ARGENTINA.**

---

**TESIS DOCTORAL**  
**Lic. María Victoria Fernández**

***Director:*** Dr. Guillermo L. Mengoni Goñalons  
***Co-director:*** Dr. Pablo R. Leal

---

*Buenos Aires, Abril 2015*

---



*A mi hermana, con amor.*

*Para descubrir, pues, nunca debes aceptar, ¿no es cierto?*  
(J. Krishnamurti 1952)

# AGRADECIMIENTOS

---

Quisiera utilizar este espacio para agradecer a todas las personas que conciente o inconcientemente me dieron una mano en el proceso del doctorado: desde el campo hasta el laboratorio (pasando por todos los otros lugares por los que transcurrimos). Resulta abrumador y sumamente gratificante pensar en tanta gente a la vez y en las redes de colaboración y amistad que se fueron tejiendo y que resultaron en una gran e invaluable contención durante estos años.

Comienzo por el plano más “material”. Pude realizar esta tesis y dedicarme afortunada y exclusivamente a esta tarea gracias a dos becas del CONICET que tuvieron vigencia entre los años 2010 y 2015. Además, conté con el apoyo financiero de varios proyectos dirigidos por el Dr. Mengoni Goñalons de los cuales formé parte durante estos años y algunos otros de años anteriores, pero que brindaron la posibilidad de relevar los materiales que son el pilar de esta tesis. Estos son: UBACYT F039 (2004-2007), F061 (2008-2011) y 20020100100023 (2011-14); PICT 2006-00668 (2008-2011) y 2011-0723 (2012-2015); y PIP 11220110100137 (2013-16).

Desde el inicio, mi carrera dentro de la arqueología estuvo guiada por Willie Mengoni Goñalons, quien no sólo me dirigió en esta tesis, sino que también conformó un ejemplo en otros aspectos fundamentales de nuestra labor. Gracias Willie por mostrarme el hermoso lado humano de nuestro trabajo ¡y el de los arqueólogos! Mary Jo Figuerero Torres fue una guía indiscutida en los viajes de campo, un hermoso ejemplo de generosidad y amistad, de saber que siempre hay una mano amiga para ayudarnos... Siempre voy a recordar con una sonrisa las acaloradas discusiones al calor del hogar en esa cocina del Álamo...

Pablo Leal, mi co-director, me brindó la posibilidad de trabajar junto a él en Ciudad Universitaria, algo así como un mundo paralelo. Sus consejos, su generosidad, humildad y su incansable energía fueron un estímulo y un ejemplo permanente.

Otra persona que estuvo siempre al pie del cañón, dejando muchas veces al costado sus propios asuntos para colaborar fue Vicky Horwitz. Nos tocó transitar con

ella sus últimos años, testigos de una alegría inagotable y una fuerza contagiosa. Su tempestuosa risa es, indudablemente, su mejor recuerdo.

A lo largo de estos años en el equipo tuvimos la fortuna de contar con varias personas que hicieron que las campañas no sólo fueran trabajar lejos de casa, sino contextos para seguir creciendo en todos los sentidos. Van las gracias a Celina San Martín y a Mercedes Rocco, compañeras de proyecto y amigas... sus miradas diversas y originales tanto del pasado como del presente son una gran fuente de inspiración. Mechy Rocco es la fotógrafa oficial del equipo y autora de la foto de la carátula... entre millones de imágenes más en cada campaña. Otras personas también brindaron muchos días de su trabajo: Pamela Chávez, Marcela Arredondo, Milva Umaño y Jimena Alberti. A ellas también les agradezco mucho.

La comunidad de Los Antiguos siempre nos recibió felizmente y nos dio una mano con todo lo que estuvo a su alcance. Allí sembramos lindas amistades que perduran con los años. En particular, gracias a las familias y trabajadores de las estancias El Álamo (familia Méndez), La Frontera (familia Pérez) y Sol de Mayo (familia Hermoso).

En una lejana ya Ergología conocí a Jimena Alberti... compañera arqueológica de todo el camino... Siempre ágil para ayudar, trabajadora incansable y sincera (¡sobretudo sincera!)... ¡Gracias Jime!

Por suerte la facultad no es sólo de arqueología y así pude conocer a mi antropóloga y a mi letrista (¿) de cabecera: gracias Guada y Pitu por las surrealistas tardes de I Ching y todo lo demás.

Estos años también me permitieron conocer a gente invaluable con quien compartí ideas, discusiones y hermosos momentos dentro y fuera de los institutos: las gracias a Ivana Ozán y al “geocine”: Ana Tedesco, Mariana Capdet, Javi Peroni, Juli Suriano y Jazmín con quienes no sólo compartí memorables tardes-noche de viernes después de jornadas intensas “a-lo-leal”, sino que también fueron mi soporte invaluable en temas “geológicos”.

Les agradezco a Marcelo Cardillo y a Judith Charlin quienes, aún con tiempos muchas veces limitados, han estado siempre dispuestos a ayudarme. Charles Stern

también respondió en toda ocasión que necesité sus conocimientos sobre obsidianas y volcanes. Rodolphe Hoguein, Fede Restifo y Gabriel López con su caótica, pero entrañable oficina, conformaron algo así como un lugar seguro a donde acudir ante cualquier duda o eventual desesperación lírica.

En los últimos años de doctorado los caminos de los congresos y demás me brindaron la posibilidad de conocer a una persona con todas las letras. Ramiro Barberena es un amigo cuyas palabras fueron un bálsamo para la creciente ansiedad que por momentos invade durante los últimos tiempos de la tesis. Su contagioso entusiasmo fue un motor increíble para terminar este camino.

Karen Borrazzo es una especie de ángel que también me protegió en las etapas finales de la escritura. Confiada en una generosidad multiplicadora, me brindó desinteresadamente el tiempo que ella misma no tenía. Su mirada inteligente, segura y certera me dio la confianza para darle el toque final a la tesis. Espero estar a la altura y poder continuar con esta gran cadena de favores de la que me hablaste...

¡Gracias Fede Quintana por la carátula concebida en una gris tarde barilochense! Y hablando de Bariloche... Sole Caracotche tu amistad nacida en las últimas instancias de escritura de la tesis fue un aire renovador y fortalecedor. Gracias por aplicar tu conocimiento para ayudarme a vivir este último tramo con más armonía.

Bueno, acá la cascadita se convierte en una catarata de personas... es que no es posible pensar este doctorado sin la gente que me acompañó en los momentos de no-doctorado: Laura de la Fuente... qué paradoja que hayan sido las yungas las que nos hicieron amigas... qué recorridas hermosas por Santa Cruz hicimos desde San Telmo, gracias a tu prodigiosa y casi mágica memoria... Euge, Sil, Checho, Susi, Clelia, Flo, Ceci, Mich, Virgi, Tati, Nico, Monti, Joaco.... uf mis amigos del alma... Gracias por compartir juntos este camino.

El proceso de la tesis –y de mi vida en general- hubiese sido muy distinto sin un guía que me ayudara a encontrar una verdadera perspectiva... Shanti Govinda.

Bueno, ya falta menos... mi familia me brindó el combustible para hacer y deshacer a mi gusto cada decisión que tuve que enfrentar. Fuente constante de amor, apoyo y contención. Gracias a todos y a todas por hacerme entender el significado y la

fuerza de ser parte de esta pequeña comunidad. Sobretudo a mis padres, Juan y Rosa, a quienes les agradezco infinitamente haberme cuidado y liberado a la vez. Ahora, siendo madre creo dimensionar mejor el sentido de ser hija... También a mis hermanos, Juan pi, Lela y Mario y a sus respectivas crías: Juani, Felo, Joaco y Fran. También a toda mi nueva familia del lejano Oeste... sobretudo a los enanos (y no tanto): Agos, Sofi, Panchi y Eli.

Gracias Malacara y Suko por la alegría y mutua compañía... Malacara, las dos sabemos lo que es parir en medio de dos doctorados... ¡se puede!

Finalmente, y casi ya sin aliento, abrazo y friego infinita y enérgicamente con el puño cerrado las cabezas cenicientas de mis dos personajes favoritos: Fed y Rama, gracias por TODO.

M. V. Fernández,

Buenos Aires, Abril 2015

# ÍNDICE GENERAL

---

## PRIMERA PARTE-PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SU CONTEXTUALIZACIÓN

---

---

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>I. <u>ÁREA DE INVESTIGACIÓN</u></b> .....	4
<b>II. <u>IMPORTANCIA ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA</u></b> .....	5
<b>III. <u>PROBLEMA ARQUEOLÓGICO</u></b> .....	6
<b>IV. <u>OBJETIVOS</u></b> .....	6
<b>IV.I. Objetivos generales</b> .....	6
<b>IV.I. Objetivos específicos</b> .....	7
<b>V. HIPÓTESIS Y EXPECTATIVAS OBSERVACIONALES</b> .....	8
<b>VI. <u>ORGANIZACIÓN DE LA TESIS</u></b> .....	10

---

<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES</b> .....	12
<b><u>1. 1. ANTECEDENTES REGIONALES: N.O. DE SANTA CRUZ (ARGENTINA) Y XI REGIÓN DE AYSÉN (CHILE)</u></b> .....	12
<b>1.1.1. Historia de la ocupación</b> .....	12
<b>1.1.2. Recursos líticos</b> .....	18
<b><u>1.2. ANTECEDENTES AREALES: VALLES DE LOS RIOS LOS ANTIGUOS, JEINEMENI, ZEBALLOS, GHÍO Y COLUMNA</u></b> .....	23
<b>1.2.1. Historia de la ocupación</b> .....	23

1.2.2. Recursos líticos.....	25
------------------------------	----

---

<b>CAPÍTULO 2. LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL PROBLEMA PROPUESTO.....</b>	<b>38</b>
<b><u>2.1. LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....</u></b>	<b>39</b>
2.1.1. La disponibilidad de las materias primas líticas.....	40
<u>2.1.1.1. Respuestas a la disponibilidad de materias primas líticas: estudio desde los conjuntos arqueológicos.....</u>	42
2.1.2. El aprovisionamiento de las materias primas líticas.....	45
<b><u>2.2. PRODUCCIÓN LÍTICA COMO <i>CONTINUUM</i> DE REDUCCIÓN.....</u></b>	<b>47</b>
<b><u>2.3. INTENSIDAD DE REDUCCIÓN DEL MATERIAL LÍTICO-INTENSIDAD DE OCUPACIÓN.....</u></b>	<b>49</b>

---

<b>CAPÍTULO 3. UNIDADES DE ANÁLISIS, CONJUNTOS Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>53</b>
<b><u>3.1. UNIDADES DE ANÁLISIS.....</u></b>	<b>53</b>
<b><u>3.2. CONJUNTOS ARTEFACTUALES ESTUDIADOS.....</u></b>	<b>55</b>
3.2.1. Alero Mauricio II.....	56
3.2.2. Alero Sol de Mayo I.....	58
<b><u>3.3. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....</u></b>	<b>61</b>
3.3.1. Identificación de las materias primas líticas y sus calidades.....	61
3.3.2. Análisis de procedencia de las obsidianas.....	64
<u>3.3.1.1. Propiedades ópticas de las obsidianas.....</u>	65
<u>3.3.1.2. Análisis geoquímicos.....</u>	66
<b><u>3.4. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD DE REDUCCIÓN.....</u></b>	<b>67</b>
3.4.1. Artefactos formatizados.....	67

3.4.2. Núcleos.....	70
3.4.3. Desechos de talla.....	72
3.4.4. Índices que combinan atributos de los desechos de talla, artefactos formatizados y núcleos.....	74
<b><u>3.5. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....</u></b>	<b>75</b>

## SEGUNDA PARTE-ANÁLISIS DE LOS CONJUNTOS

---



---

<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....</b>	<b>76</b>
<b><u>4.1. MATERIAS PRIMAS SELECCIONADAS.....</u></b>	<b>77</b>
4.1.1. Variedades de sílices.....	77
4.1.2. Volcanitas intermedias-básicas y ácidas.....	77
4.1.3. “Otras” y materias primas indeterminadas.....	78
4.1.4. Obsidiana.....	78
<u>4.1.4.1. Propiedades ópticas.....</u>	78
<u>4.1.4.1. Análisis geoquímicos.....</u>	82
<b><u>4.2. BLOQUE CRONOLÓGICO I: 7020-6780 <sup>14</sup>C años AP.....</u></b>	<b>84</b>
4.2.1. Características generales.....	84
4.2.2. Materias primas.....	85
4.2.3. Clases artefactuales.....	86
<u>4.2.3.1. Artefactos formatizados.....</u>	86
<u>4.2.3.2. Núcleos.....</u>	91
<u>4.2.3.3. Desechos de talla.....</u>	94
4.2.3.3.1. Estado del conjunto.....	94
4.2.3.3.2. Tipos de lascas u hojas.....	97
4.2.3.3.3. Presencia de corteza.....	98
4.2.3.3.4. Tamaño.....	99
4.2.4. Índices de reducción por ocupación y materia prima.....	100
<u>4.2.4.1. Sol de Mayo I (SMI) capa 8 (3-8).....</u>	100
4.2.5. Síntesis general.....	102
<b><u>4.3. BLOQUE CRONOLÓGICO II: 3740-2490 <sup>14</sup>C años AP.....</u></b>	<b>103</b>

<b>4.3.1. Características generales</b> .....	103
<b>4.3.2. Materias primas</b> .....	104
<b>4.3.3. Clases artefactuales</b> .....	107
<u>4.3.3.1. Artefactos formatizados</u> .....	107
<u>4.3.3.2. Núcleos</u> .....	117
<u>4.3.3.3. Desechos de talla</u> .....	122
4.3.3.3.1. <i>Estado de los conjuntos</i> .....	122
4.3.3.3.2. <i>Tipos de lascas u hojas</i> .....	127
4.3.3.3.3. <i>Presencia de Corteza</i> .....	128
4.3.3.3.4. <i>Tamaño</i> .....	130
<b>4.3.4. Índices de reducción por ocupación y materia prima</b> .....	131
<u>4.3.4.1. Alero Mauricio II (AMII) capa 10</u> .....	132
<u>4.3.4.2. Sol de Mayo I (SMI) capa 8 (1 y 2)</u> .....	134
<u>4.3.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 7 (2)</u> .....	136
<u>4.3.4.4. Sol de Mayo I (SMI) capa 7 (1)</u> .....	137
<u>4.3.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 6</u> .....	139
<b>4.3.5. Síntesis general</b> .....	140
<b><u>4.4. BLOQUE CRONOLÓGICO III: 1290-720 <sup>14</sup>C años AP</u></b> .....	142
<b>4.4.1. Características generales</b> .....	142
<b>4.4.2. Materias primas</b> .....	143
<b>4.4.3. Clases artefactuales</b> .....	145
<u>4.4.3.1. Artefactos formatizados</u> .....	145
<u>4.4.3.2. Núcleos</u> .....	155
<u>4.4.3.3. Desechos de talla</u> .....	159
4.4.3.3.1. <i>Estado de los conjuntos</i> .....	159
4.4.3.3.2. <i>Tipos de lascas u hojas</i> .....	163
4.4.3.3.3. <i>Presencia de Corteza</i> .....	164
4.4.3.3.4. <i>Tamaño</i> .....	165
<b>4.4.4. Índices de reducción por ocupación y materia prima</b> .....	166
<u>4.4.4.1. Alero Mauricio II (AMII) capa 9</u> .....	167
<u>4.4.4.2. Sol de Mayo I (SMI) capa 5</u> .....	169
<u>4.4.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 4</u> .....	170
<b>4.4.5. Síntesis general</b> .....	172
<b><u>4.5. BLOQUE CRONOLÓGICO IV: 520-300 <sup>14</sup>C años AP</u></b> .....	174

<b>4.5.1. Características generales</b> .....	174
<b>4.5.2. Materias primas</b> .....	174
<b>4.5.3. Clases artefactuales</b> .....	177
<u>4.5.3.1. Artefactos formatizados</u> .....	177
<u>4.5.3.2. Desechos de talla</u> .....	185
4.5.3.2.1. <i>Estado de los conjuntos</i> .....	185
4.5.3.2.2. <i>Tipos de lascas u hojas</i> .....	189
4.5.3.2.3. <i>Presencia de Corteza</i> .....	190
4.5.3.2.4. <i>Tamaño</i> .....	191
<b>4.5.4. Índices de reducción por ocupación y por materia prima</b> .....	192
<u>4.5.4.1. Alero Mauricio II (AMII) capa 8</u> .....	192
<u>4.5.4.2. Alero Mauricio II (AMII) capa 7</u> .....	193
<u>4.5.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 3</u> .....	193
<u>4.5.4.4. Sol de Mayo I (SMI) capa 1-2</u> .....	195
<b>4.5.5. Síntesis general</b> .....	196

## TERCERA PARTE-DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

---

<b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN</b> .....	198
<b><u>5.1. MATERIAS PRIMAS LÍTICAS</u></b> .....	199
<b><u>5.2. INTENSIDAD DE REDUCCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS</u></b> .....	209
5.2.1. Artefactos formatizados.....	209
5.2.2. Núcleos.....	223
5.2.3. Desechos de talla.....	233
<b><u>5.3. SÍNTESIS E INTEGRACIÓN DE DATOS</u></b> .....	238

---

<b>CAPÍTULO 6. CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	240
--	-----

## CUARTA PARTE-REFERENCIAS CITADAS Y APÉNDICES

---

---

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>244</b>
<b>APÉNDICE DE TABLAS SUPLEMENTARIAS.....</b>	<b>268</b>
<b>APÉNDICE DE FIGURAS SUPLEMENTARIAS.....</b>	<b>334</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1.....	1
Figura 1.1.....	12
Figura 1.2.....	14
Figura 1.3.....	30
Figura 1.4.....	31
Figura 1.5.....	32
Figura 1.6.....	33
Figura 1.7.....	34
Figura 1.8.....	34
Figura 2.1.....	44
Figura 3.1.....	55
Figura 3.2.....	56
Figura 3.3.....	57
Figura 3.4.....	58
Figura 3.5.....	59
Figura 4.1.....	83
Figura 4.2.....	89
Figura 4.3.....	95
Figura 4.4.....	97
Figura 4.5.....	101
Figura 4.6.....	102
Figura 4.7.....	106
Figura 4.8.....	112
Figura 4.9.....	114
Figura 4.10.....	124
Figura 4.11.....	125
Figura 4.12.....	127
Figura 4.13.....	132

Figura 4.14.....	133
Figura 4.15.....	134
Figura 4.16.....	134
Figura 4.17.....	135
Figura 4.18.....	135
Figura 4.19.....	136
Figura 4.20.....	136
Figura 4.21.....	137
Figura 4.22.....	138
Figura 4.23.....	138
Figura 4.24.....	139
Figura 4.25.....	139
Figura 4.26.....	140
Figura 4.27.....	144
Figura 4.28.....	150
Figura 4.29.....	151
Figura 4.30.....	160
Figura 4.31.....	161
Figura 4.32.....	163
Figura 4.33.....	167
Figura 4.34.....	168
Figura 4.35.....	168
Figura 4.36.....	169
Figura 4.37.....	169
Figura 4.38.....	170
Figura 4.39.....	170
Figura 4.40.....	171
Figura 4.41.....	171
Figura 4.42.....	176
Figura 4.43.....	182
Figura 4.44.....	186
Figura 4.45.....	187

<b>Figura 4.46.....</b>	<b>188</b>
<b>Figura 4.47.....</b>	<b>192</b>
<b>Figura 4.48.....</b>	<b>193</b>
<b>Figura 4.49.....</b>	<b>194</b>
<b>Figura 4.50.....</b>	<b>194</b>
<b>Figura 4.51.....</b>	<b>195</b>
<b>Figura 4.52.....</b>	<b>195</b>
<b>Figura 5.1.....</b>	<b>200</b>
<b>Figura 5.2.....</b>	<b>201</b>
<b>Figura 5.3.....</b>	<b>205</b>
<b>Figura 5.4.....</b>	<b>207</b>
<b>Figura 5.5.....</b>	<b>208</b>
<b>Figura 5.4.....</b>	<b>210</b>
<b>Figura 5.5.....</b>	<b>212</b>
<b>Figura 5.6.....</b>	<b>214</b>
<b>Figura 5.7.....</b>	<b>216</b>
<b>Figura 5.8.....</b>	<b>217</b>
<b>Figura 5.9.....</b>	<b>219</b>
<b>Figura 5.10.....</b>	<b>221</b>
<b>Figura 5.11.....</b>	<b>224</b>
<b>Figura 5.12.....</b>	<b>225</b>
<b>Figura 5.13.....</b>	<b>227</b>
<b>Figura 5.14.....</b>	<b>228</b>
<b>Figura 5.15.....</b>	<b>229</b>
<b>Figura 5.16.....</b>	<b>230</b>
<b>Figura 5.17.....</b>	<b>231</b>
<b>Figura 5.18.....</b>	<b>232</b>
<b>Figura 5.19.....</b>	<b>234</b>
<b>Figura 5.20.....</b>	<b>236</b>
<b>Figura 5.21.....</b>	<b>237</b>

# ÍNDICE DE TABLAS

---

<b>Tabla 1.1</b> .....	20
<b>Tabla 1.2</b> .....	26
<b>Tabla 1.3</b> .....	28
<b>Tabla 3.1</b> .....	58
<b>Tabla 3.2</b> .....	58
<b>Tabla 3.3</b> .....	60
<b>Tabla 3.4</b> .....	60
<b>Tabla 3.5</b> .....	61
<b>Tabla 3.6</b> .....	63
<b>Tabla 3.7</b> .....	64
<b>Tabla 4.1</b> .....	79
<b>Tabla 4.2</b> .....	80
<b>Tabla 4.3</b> .....	82
<b>Tabla 4.4</b> .....	84
<b>Tabla 4.5</b> .....	85
<b>Tabla 4.6</b> .....	86
<b>Tabla 4.7</b> .....	86
<b>Tabla 4.8</b> .....	87
<b>Tabla 4.9</b> .....	87
<b>Tabla 4.10</b> .....	87
<b>Tabla 4.11</b> .....	88
<b>Tabla 4.12</b> .....	88
<b>Tabla 4.13</b> .....	89
<b>Tabla 4.14</b> .....	90
<b>Tabla 4.15</b> .....	90
<b>Tabla 4.16</b> .....	91
<b>Tabla 4.17</b> .....	91
<b>Tabla 4.18</b> .....	92

<b>Tabla 4.19</b> .....	92
<b>Tabla 4.20</b> .....	92
<b>Tabla 4.21</b> .....	93
<b>Tabla 4.22</b> .....	93
<b>Tabla 4.23</b> .....	93
<b>Tabla 4.24</b> .....	94
<b>Tabla 4.25</b> .....	94
<b>Tabla 4.26</b> .....	95
<b>Tabla 4.27</b> .....	96
<b>Tabla 4.28</b> .....	96
<b>Tabla 4.29</b> .....	97
<b>Tabla 4.30</b> .....	99
<b>Tabla 4.31</b> .....	100
<b>Tabla 4.32</b> .....	104
<b>Tabla 4.33</b> .....	104
<b>Tabla 4.34</b> .....	107
<b>Tabla 4.35</b> .....	107
<b>Tabla 4.36</b> .....	108
<b>Tabla 4.37</b> .....	109
<b>Tabla 4.38</b> .....	110
<b>Tabla 4.39</b> .....	110
<b>Tabla 4.40</b> .....	111
<b>Tabla 4.41</b> .....	113
<b>Tabla 4.42</b> .....	114
<b>Tabla 4.43</b> .....	115
<b>Tabla 4.44</b> .....	116
<b>Tabla 4.45</b> .....	117
<b>Tabla 4.46</b> .....	117
<b>Tabla 4.47</b> .....	118
<b>Tabla 4.48</b> .....	118
<b>Tabla 4.49</b> .....	119
<b>Tabla 4.50</b> .....	119

<b>Tabla 4.51</b> .....	120
<b>Tabla 4.52</b> .....	121
<b>Tabla 4.53</b> .....	121
<b>Tabla 4.54</b> .....	122
<b>Tabla 4.55</b> .....	123
<b>Tabla 4.56</b> .....	125
<b>Tabla 4.57</b> .....	126
<b>Tabla 4.58</b> .....	128
<b>Tabla 4.59</b> .....	129
<b>Tabla 4.60</b> .....	130
<b>Tabla 4.61</b> .....	142
<b>Tabla 4.62</b> .....	143
<b>Tabla 4.63</b> .....	145
<b>Tabla 4.64</b> .....	146
<b>Tabla 4.65</b> .....	146
<b>Tabla 4.66</b> .....	147
<b>Tabla 4.67</b> .....	148
<b>Tabla 4.68</b> .....	148
<b>Tabla 4.69</b> .....	149
<b>Tabla 4.70</b> .....	150
<b>Tabla 4.71</b> .....	152
<b>Tabla 4.72</b> .....	153
<b>Tabla 4.73</b> .....	154
<b>Tabla 4.74</b> .....	154
<b>Tabla 4.75</b> .....	155
<b>Tabla 4.76</b> .....	155
<b>Tabla 4.77</b> .....	156
<b>Tabla 4.78</b> .....	156
<b>Tabla 4.79</b> .....	157
<b>Tabla 4.80</b> .....	157
<b>Tabla 4.81</b> .....	158
<b>Tabla 4.82</b> .....	159

<b>Tabla 4.83</b> .....	159
<b>Tabla 4.84</b> .....	160
<b>Tabla 4.85</b> .....	161
<b>Tabla 4.86</b> .....	162
<b>Tabla 4.87</b> .....	164
<b>Tabla 4.88</b> .....	165
<b>Tabla 4.89</b> .....	166
<b>Tabla 4.90</b> .....	174
<b>Tabla 4.91</b> .....	175
<b>Tabla 4.92</b> .....	177
<b>Tabla 4.93</b> .....	178
<b>Tabla 4.94</b> .....	178
<b>Tabla 4.95</b> .....	179
<b>Tabla 4.96</b> .....	180
<b>Tabla 4.97</b> .....	180
<b>Tabla 4.98</b> .....	181
<b>Tabla 4.99</b> .....	181
<b>Tabla 4.100</b> .....	183
<b>Tabla 4.101</b> .....	183
<b>Tabla 4.102</b> .....	184
<b>Tabla 4.103</b> .....	185
<b>Tabla 4.104</b> .....	185
<b>Tabla 4.105</b> .....	187
<b>Tabla 4.106</b> .....	188
<b>Tabla 4.107</b> .....	189
<b>Tabla 4.108</b> .....	190
<b>Tabla 4.109</b> .....	191

**PRIMERA PARTE-**  
**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SU**  
**CONTEXTUALIZACIÓN**

# INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta tesis es estudiar la intensidad de uso de las distintas materias primas líticas a lo largo de las secuencias arqueológicas de dos localidades del N.O. de la provincia de Santa Cruz. A nivel general, esta tesis se enmarca dentro de un proyecto mayor que investiga la historia de los pueblos originarios de un sector cordillerano que se extiende desde el lago Buenos Aires, al norte, hasta el lago Ghío, al sur, pasando por los valles de los ríos Los Antiguos, Jeinemeni, Zeballos, Ghío y Columna (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b; 2013; Figura 1). La evidencia de uso humano del espacio hasta el momento se remonta a *ca.* 6000 años  $^{14}\text{C}$  AP, aunque a nivel regional existen localidades con ocupaciones de los últimos *ca.* 10.000 años AP (*e.g.*, Gradín *et al.* 1979; Civalero y Franco 2003).



**Figura 1.** Mapa general del área de investigación con la ubicación de los sitios mencionados en la tesis. AMII=Alero Mauricio II; SMI=Sol de Mayo I; CSI= Colmillo Sur I; LCI= Lago Columna I; LG=Lago Ghío.

Hace ya algunas décadas dentro de los análisis líticos tomaron fuerza dos temas particulares estrechamente vinculados: el estudio de las materias primas líticas

representadas en los conjuntos (*e.g.*, Church 1994a; 1994b; Odell 2003) y el análisis de la intensidad con la que fueron reducidas las diferentes rocas (*e.g.*, Dibble 1987; 1995a; Hiscock y Attenbrow 2002). El primero de ellos implicó conocer detalladamente la disponibilidad en la naturaleza de las rocas aptas para la talla, la petrografía de los materiales arqueológicos y, en la medida de lo posible, determinar su fuente. El segundo tema fue posible gracias a un cambio profundo en la concepción de los conjuntos líticos de una perspectiva tecnológica-tipológica, cuyo acento estaba puesto en los productos finales, a una perspectiva tecnológica-reductiva centrada en las transformaciones que sufren los materiales desde el inicio del proceso de manufactura hasta su descarte final (*e.g.*, Shott y Weedman 2007). Los supuestos generales detrás de estos dos temas proponían que las materias primas más representadas serían aquellas que mayor beneficio proporcionaran y que las más intensamente utilizadas serían las rocas con accesibilidad más restringida (Haury 1994).

Así fue que los recursos líticos pasaron de ser una variable más dentro de los análisis líticos a ser el punto de partida obligado para entender el desarrollo de la tecnología lítica (Odell 2003, entre muchos otros). El estudio de la base regional de recursos líticos se convirtió en un aspecto esencial para comprender la diferente intensidad de reducción de cada recurso. A su vez, los estudios sobre la intensidad con la que cada materia prima lítica fue reducida permitieron explorar su posible distribución y forma de presentación en los casos en que no era posible determinar fácilmente la disponibilidad natural de los mismos.

En nuestra tesis de licenciatura (Fernández 2010) estudiamos la base regional de recursos líticos del área de investigación. Este primer trabajo nos permitió tener un panorama completo acerca de los recursos disponibles, su forma de presentación y su abundancia. Así vimos que, en general, las rocas aptas para la talla en el área se presentan en fuentes secundarias y que, aunque existen rocas adecuadas para tallar a lo largo de todo el territorio estudiado, el tamaño de los nódulos frecuentemente es demasiado pequeño como para reducirlos por técnicas diferentes a la bipolar. Además, determinamos que los recursos aptos para la talla no se restringen a ciertas geoformas, por lo cual no es posible predecir su ocurrencia *a priori*. Estas características habrían hecho que el aprovisionamiento de materias primas líticas en el

área fuese incidental, probablemente en el marco de otras actividades (Fernández 2015). Las rocas que aparecen en mayor proporción sistemáticamente representadas en los sitios arqueológicos habrían sido provistas en lugares extra-locales, en particular en Pampa del Asador en el caso de la obsidiana y la formación geológica Bahía Laura que aflora en cercanías de la ruta 40 en el caso de las variedades de sílices (Fernández 2015).

Con el primer paso dado en este sentido, es decir en el estudio de la base regional de recursos líticos, correspondía seguidamente investigar las variaciones en la intensidad con la que las diferentes materias primas fueron reducidas en los dos sectores geográficos en los que fue dividida el área de investigación: norte y sur (ver más abajo). Además en el presente trabajo de tesis doctoral nos concentramos en estudiar los cambios en la intensidad registrados a lo largo del tiempo. Para eso contamos con los conjuntos líticos que provienen de dos localidades arqueológicas excavadas por el equipo de investigación en sucesivas campañas: Alero Mauricio II (AMII), en el sector norte, y Sol de Mayo I (SMI), en el sector sur. Estas son las secuencias más largas excavadas hasta el momento en ambos sectores. En el caso de Alero Mauricio II la secuencia abarca los últimos *ca.* 3000 años  $^{14}\text{C}$  AP, mientras que en Sol de Mayo 1 la secuencia se extiende hasta los *ca.* 6000 años  $^{14}\text{C}$  AP. A partir del estudio de estos materiales, nos propusimos estudiar las materias primas líticas y su intensidad de reducción en las diferentes ocupaciones identificadas en estos dos sitios. La meta fue entender la vinculación de este espacio con otras áreas vecinas y evaluar el papel que habrían jugado a lo largo del tiempo ambos sectores del área en la historia de la ocupación del N.O. de Santa Cruz y el rol general de la porción cordillerana del proyecto marco.

Con esto contribuimos al proyecto marco cuya meta es reconstruir la historia y dinámica de la ocupación humana desde el pasado remoto hasta tiempos recientes, tomando como ejes el proceso de configuración del paisaje cultural a través del tiempo, la persistencia en el uso de ciertos lugares y sus posibles condicionantes (Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2010; Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b; 2013). En particular, el problema planteado dentro del proyecto es investigar la falta de continuidad en la ocupación indígena de la región N.O. de Santa Cruz durante el

Holoceno, en el que se detectaron vacíos ocupacionales de diferente resolución temporal y extensión espacial.

Para estudiar la historia ocupacional indígena dentro del proyecto se ha propuesto analizar los diferentes recursos (espacio, materias primas líticas, fauna, flora) como una vía para estudiar la persistencia (Schlanger 1992 en Mengoni Goñalons *et al.* 2009a), carácter (Wandsnider 2004; Holdaway y Wandsnider 2006 en Mengoni Goñalons *et al.* 2013) e intensidad (Mengoni Goñalons *et al.* 2009b) en el uso de ciertos lugares, la continuidad temporal y espacial de la ocupación del área y la articulación de estos aspectos con cambios en la dinámica social y poblacional durante el Holoceno (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b; 2013).

## **I. ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

El área de investigación comprende una franja cordillerana ubicada en el N.O. de la provincia de Santa Cruz, Patagonia, Argentina (ver Figura 1). La misma corre adyacente a la cordillera de los Andes y al límite con Chile ( $46^{\circ} 30'$  y  $47^{\circ} 10'$  lat. S.). Se extiende 100 km de norte a sur desde el Lago Buenos Aires, al norte, hasta el lago Ghío, al sudeste. De oeste a este se extiende entre el límite internacional y la Meseta del Lago Buenos Aires, incluyendo porciones de esta última ya que algunos de sus ríos nacen en ese ámbito.

Esta área abarca las cuencas de los ríos Los Antiguos y Jeinemeni-Zeballos, que drenan hacia el norte, hacia el Lago Buenos Aires (200 m.s.n.m.), y la de los ríos Ghio-Columna (500 m.s.n.m.), que tienen recorrido sur-este (Escosteguy *et al.* 2003). El origen de estas cuencas es producto de las glaciaciones de piedemonte ocurridas durante el Pleistoceno final (Hein *et al.* 2010; Singer *et al.* 2004).

Los diferentes tramos cordilleranos que integran el área varían significativamente en altitud, distancia a los Hielos Continentales Norte y Sur, tamaño y distribución de los cuerpos de agua, disponibilidad de recursos, pasos y vías naturales de comunicación. El gradiente de las precipitaciones oeste-este hace que la vegetación cambie desde el bosque templado andino-patagónico del oeste a una estepa extra-andina del este. Estos rasgos generales habrían representado variadas opciones de

recursos para la ocupación y circulación de los grupos humanos que habitaron este espacio en el pasado. Por lo tanto, dentro del proyecto hemos dividido el área en dos sectores de acuerdo a características geográficas y ambientales y a las cuencas hídricas que contienen: (a) **sector norte**: denominado de Los Antiguos-Monte Zeballos, va desde el pueblo de Los Antiguos sobre el lago Buenos Aires (200 m.s.n.m.) hasta la zona de El Portezuelo (1500 m.s.n.m), sector recorrido por los ríos Los Antiguos, Jeinemeni-Zeballos y varios de sus afluentes que bajan de la Meseta del lago Buenos Aires y de la cordillera de los Andes; y (b) **sector sur**: conocido como Paso Roballos, abarca desde las nacientes del río Ghio en El Portezuelo hasta su desembocadura en el lago homónimo (400 m.s.n.m), pasando por el lago Columna (500 m.s.n.m,) y el río que lleva su nombre (Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2007; Mengoni Goñalons *et al.* 2013). Cada uno de estos sectores representa una cuenca de drenaje independiente. Los materiales que analizamos en esta tesis provienen de dos localidades excavadas en cada una de estas cuencas.

## **II. IMPORTANCIA ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA**

El interés arqueológico de esta área de investigación radica en que se trata de un sector que tiene conexión directa con una región más amplia que viene siendo estudiada desde los años 70'. Además, es una vía de comunicación natural que une dos cuencas lacustres de origen glaciario (entre otros, Singer *et al.* 2004; Glasser y Jansson 2005; Douglass *et al.* 2006) que son importantes por su extensión y por sus potenciales condiciones para la habitabilidad humana. Nos referimos al lago Carrera-Buenos Aires, al norte, y a los lagos Cochrane-Pueyrredón y Posadas, al sur. Al mismo tiempo, a través de estos valles se puede acceder sin dificultad a los territorios que se extienden al oeste en dirección al Pacífico, por ejemplo a través del valle del río Chacabuco (Chile) que drena en el río Baker (Chile) y por éste último al mar.

Por lo tanto, se trata de una potencial vía de tránsito para el desplazamiento de los grupos que habitaban estas áreas cordilleranas. Pensamos que este corredor podría tener características arqueológicas distintas a las vías de comunicación tradicionalmente exploradas como son las extracordilleranas de la estepa del interior de Patagonia o la costa marítima (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b).

### **III. PROBLEMA ARQUEOLÓGICO**

En el contexto del problema arqueológico del proyecto marco, es decir la continuidad temporal o no en la ocupación de los diferentes lugares y el carácter que pudieron haber tenido las distintas ocupaciones, el material lítico se presenta como un indicador sensible para explorar cuestiones ligadas a la dinámica ocupacional y poblacional (*e.g.*, Nelson 1991; Franco 2002a). En este sentido, pensamos que el conocimiento de la intensidad de selección de los distintos recursos líticos a lo largo del tiempo nos permitirá discutir aspectos vinculados con el acceso diferencial a las fuentes de recursos líticos, la intensidad de reducción de las diferentes materias primas en ambos sectores del área, la temporalidad de las ocupaciones, la movilidad de los grupos, entre otros aspectos relevantes.

Para ello analizamos los materiales líticos de las localidades de Alero Mauricio II, en el sector norte del área, y Sol de Mayo I, en el sector sur, las que cuentan con numerosas ocupaciones datadas que se distribuyen a lo largo varios milenios. Tal como ya lo dijimos, estos sitios se encuentran ubicados en cuencas fluviales diferentes y están emplazados en ambientes geográficos disímiles.

El análisis de la selección y la intensidad de reducción de las materias primas líticas nos proporcionarán la base para identificar continuidades y cambios en los patrones de uso de estas materias primas en el tiempo y en el espacio y discutir su relación con el carácter de las diferentes ocupaciones. A partir de estos temas podremos explorar patrones de movilidad y proponer circuitos de movilidad, tanto de la gente como de circulación de materiales en escala local y/o regional.

### **IV. OBJETIVOS**

#### **IV.I. Objetivos generales**

Entonces, el objetivo general de la tesis es estudiar el uso de los recursos líticos en un sector cordillerano del N.O. de la provincia de Santa Cruz a lo largo de la historia de la ocupación indígena. La meta es explorar aspectos vinculados a la selección e intensidad del uso de las rocas y minerales y analizar su variación témporo-espacial para discutir la persistencia, el carácter y la intensidad de las distintas ocupaciones

arqueológicas y el rol que tuvo el área de estudio en el espacio regional y macro regional. Para esto nos propusimos analizar: (a) la selección de las materias primas líticas, y (b) la intensidad de uso de cada recurso lítico.

Para cumplir con los objetivos propuestos analizamos los conjuntos líticos provenientes de dos localidades arqueológicas con secuencias estratigráficas caracterizadas por ocupaciones múltiples para las cuales contamos con dataciones radiocarbónicas (Mengoni Goñalons *et al.* 2013).

#### IV.II. Objetivos específicos

Para el estudio de las materias primas líticas presentes en las distintas ocupaciones arqueológicas contemplamos:

- a. Identificar *qué minerales o rocas fueron seleccionadas* en las distintas ocupaciones arqueológicas.
- b. Determinar su *carácter local o no-local* a partir del conocimiento de la base regional de recursos líticos.
- c. Detectar posibles *vías de circulación* de las materias primas líticas.

Para estudiar la intensidad de uso de cada recurso lítico consideramos:

- a. Determinar la *intensidad de reducción* de las diferentes materias primas en cada una de las ocupaciones detectadas.
- b. Analizar los factores que incidieron en la *reducción diferencial* de cada materia prima.
- c. Evaluar la existencia de *variaciones* espaciales y temporales.

El análisis conjunto de las materias primas y de su intensidad de uso nos permitirá evaluar aquellos factores que incidieron en la selección y uso diferencial de los recursos. Al contar con conjuntos provenientes de dos localidades ubicadas en cada uno de los sectores del área de investigación, con secuencias estratigráficas con fechados que corresponden a los últimos seis milenios, pudimos evaluar cómo incidieron en la selección y reducción lítica factores, tales como distancia a las fuentes,

calidad de las materias primas, costos de transporte, entre otros, en diferentes espacios y cronologías.

## **V. HIPÓTESIS Y EXPECTATIVAS OBSERVACIONALES**

Las hipótesis principales que proponemos en esta tesis se enmarcan dentro de los temas generales del proyecto, pero se concentran específicamente en el material lítico. Nuestras hipótesis de trabajo son las siguientes:

1) *La selección y el aprovisionamiento de las materias primas líticas estuvieron determinados por la disponibilidad y accesibilidad de dichos recursos.*

2) *El uso de las materias primas en los diferentes sectores del área se vincula con la accesibilidad a las fuentes, definida por la proximidad/lejanía y relativa facilidad de obtención de los recursos líticos.*

3) *Las estrategias de selección y aprovisionamiento de las materias primas líticas se dieron en función del carácter de las ocupaciones y los cambios en la movilidad detectados en las localidades estudiadas.*

A partir de estas hipótesis generales derivamos expectativas observacionales para cada una de ellas. Recordemos que nuestra primera hipótesis sugiere que *la selección y el aprovisionamiento de materias primas líticas estuvieron determinados por la disponibilidad, entendida como abundancia y calidad de materias primas, y accesibilidad de dichos recursos.* A partir de esta afirmación planteamos como hipótesis derivada que *la calidad para la talla sea el criterio primario para la selección de materias primas disponibles y accesibles localmente, siendo siempre preferentemente seleccionadas aquellas materias primas de mejores calidades.* De acuerdo a estas hipótesis esperamos que:

- las materias primas inmediatamente disponibles (Bayón y Flegenheimer 2004) de mejores calidades sean las más representadas en las distintas localidades arqueológicas;

- las materias primas utilizadas cuyas fuentes se localicen a distancias medias y largas (Bayón y Flegenheimer 2004) siempre presenten alta calidad para la talla;

- las materias primas de fácil acceso sean las más utilizadas y representadas en los contextos arqueológicos;

- las materias primas de accesibilidad restringida sean menos utilizadas en los diferentes contextos.

En la segunda hipótesis postulamos que *la variación espacial y temporal en el uso de las diferentes materias primas se vinculan con la presencia/ausencia de los recursos líticos, con la lejanía o proximidad y accesibilidad a determinadas fuentes en los diferentes sectores del área*. En concordancia con esta propuesta esperamos que:

- las materias primas cuyas fuentes se localicen a distancias medias y largas estén siempre intensamente reducidas; consideramos distancia media el rango que va entre 60 y 100 km y distancia larga a más de 100 km (Bayón y Flegenheimer 2004).

- a la inversa, que las materias primas inmediatamente disponibles o locales presenten menores grados de reducción.

- En los casos en que las materias primas líticas inmediatamente disponibles o locales sean escasas, esperamos que los recursos líticos de distancias medias y largas sean seleccionados y empleados predominantemente para confeccionar herramientas formales (*sensu* Andrefsky 1994), sobretudo en las primeras ocupaciones que se supone implican escaso o nulo conocimiento del paisaje lítico local.

- Si el acceso a las materias primas de distancias medias y largas es fácil y/o se encuentra inserto en los circuitos de movilidad (aprovisionamiento *embedded*, *sensu* Binford 1989), esperamos que el uso de estas materias primas de mejores calidades no se restrinja a la confección de herramientas formales.

- Cuando existen abundantes materias primas líticas de baja calidad para la talla inmediatamente disponibles o locales, esperamos que estas sean usadas para la producción de herramientas informales y exhiban una menor intensidad de reducción.

- En los casos en que las materias primas inmediatamente disponibles o locales son abundantes y de alta calidad, esperamos que éstas no sean seleccionadas preferentemente para algún tipo de herramienta (formal/informal) en particular.

En la tercera hipótesis sostenemos que *las estrategias de selección y aprovisionamiento de las materias primas líticas se dieron en función del carácter de las ocupaciones y los cambios en la movilidad detectados en las localidades estudiadas* (e.g., Elston 1992; Geneste *et al.* 2008). A partir de esta hipótesis sugerimos las siguientes expectativas:

- En una estrategia de mayor movilidad y, por ende, caracterizada por ocupaciones más breves, es esperable que se registre una reducción menos intensiva de las materias primas inmediatamente disponibles o locales.

- En una estrategia de menor movilidad y caracterizada por una mayor duración de las ocupaciones es esperable que se registre una mayor intensidad en la reducción de las materias primas inmediatamente disponibles o locales, especialmente aquellas con mejores calidades para la talla, debido a que el tiempo de permanencia permite un conocimiento más exhaustivo del área, búsqueda de recursos y su reducción.

## **VI. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS**

La tesis la organizamos en cuatro partes generales, cada una de las cuales contiene uno o más capítulos. La primera parte es la presente Introducción que se aboca a la presentación general del problema de investigación y a su contextualización. Contiene en primer lugar una Introducción en la que se desarrolla el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis y sus expectativas. Luego, el capítulo 1 se centra en los antecedentes de investigación arqueológica regionales y areales, haciendo especial hincapié en los estudios líticos. El capítulo 2 concentra los fundamentos teóricos y metodológicos que guiaron la investigación. El último capítulo de esta primera parte, es decir el capítulo 3, define las unidades de análisis adoptadas, presenta las localidades arqueológicas de donde provienen los conjuntos líticos estudiados y describe los aspectos metodológicos concernientes al análisis de la disponibilidad, el aprovisionamiento y la intensidad de reducción de las materias primas líticas.

En la segunda parte presentamos los resultados del análisis de los conjuntos líticos. Esta parte está compuesta por un solo capítulo, el capítulo 4, donde se expone

la información original y novedosa producida en el marco de la presente investigación. A este capítulo lo dividimos en 5 secciones menores: la primera concierne a la descripción e identificación de las materias primas líticas y las siguientes 4 secciones se corresponden con los bloques cronológicos en los que se agrupan las ocupaciones cuyos materiales analizamos.

La tercera parte de la tesis contiene dos capítulos y corresponde a la discusión general de los resultados y a las consideraciones finales. El capítulo 5 contiene la Discusión donde contrastamos las hipótesis y expectativas inicialmente propuestas de acuerdo a las tendencias espaciales (comparación norte-sur) y temporales (comparación entre bloques cronológicos) en el uso de las materias primas líticas. El capítulo 6 corresponde a las consideraciones finales, en donde exponemos las implicaciones para la historia de ocupación de la región de los resultados obtenidos en la tesis, los principales logros y respuestas obtenidas y formulamos los nuevos interrogantes y las futuras líneas de investigación a desarrollar. En resumen, en esta parte de la tesis queda expuesto el nuevo estado del problema alcanzado.

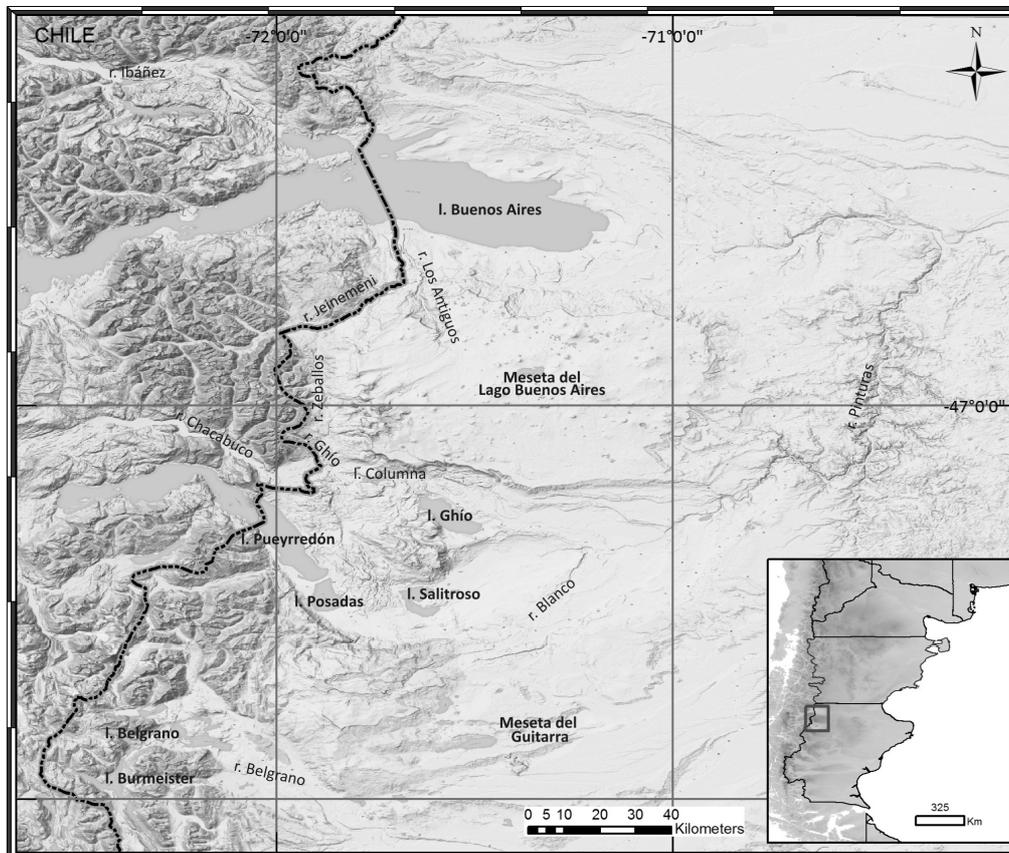
La cuarta y última parte comprende la lista de bibliografía que citamos a lo largo de toda la tesis y dos apéndices. El primer apéndice reúne las tablas suplementarias que por su grado de detalle no incluimos en el cuerpo principal de la tesis. Estas tablas agrupan los datos de base a partir de los cuales realizamos los análisis en esta investigación que se hayan representados en las tablas más generales del capítulo de resultados. El segundo apéndice comprende las fotografías de ciertos materiales, en particular de las puntas de proyectil.

# CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

## 1.1. ANTECEDENTES REGIONALES: N.O. DE SANTA CRUZ (ARGENTINA) Y CENTRO OESTE DE LA XI REGIÓN DE AYSÉN (CHILE)

### 1.1.1. Historia de la ocupación

En el noroeste de la provincia de Santa Cruz, donde se encuentra nuestra área de estudio, y en el Centro Oeste de la XI Región de Aysén en territorio chileno, existen diversas áreas de interés arqueológico que han sido investigadas con diferentes agendas de trabajo y grado de detalle (Figura 1.1). Con esta breve reseña general acerca de la historia de ocupación regional buscamos contextualizar nuestra área de estudio, así como también su importancia y la relevancia de los resultados que nos proponemos obtener en esta tesis.



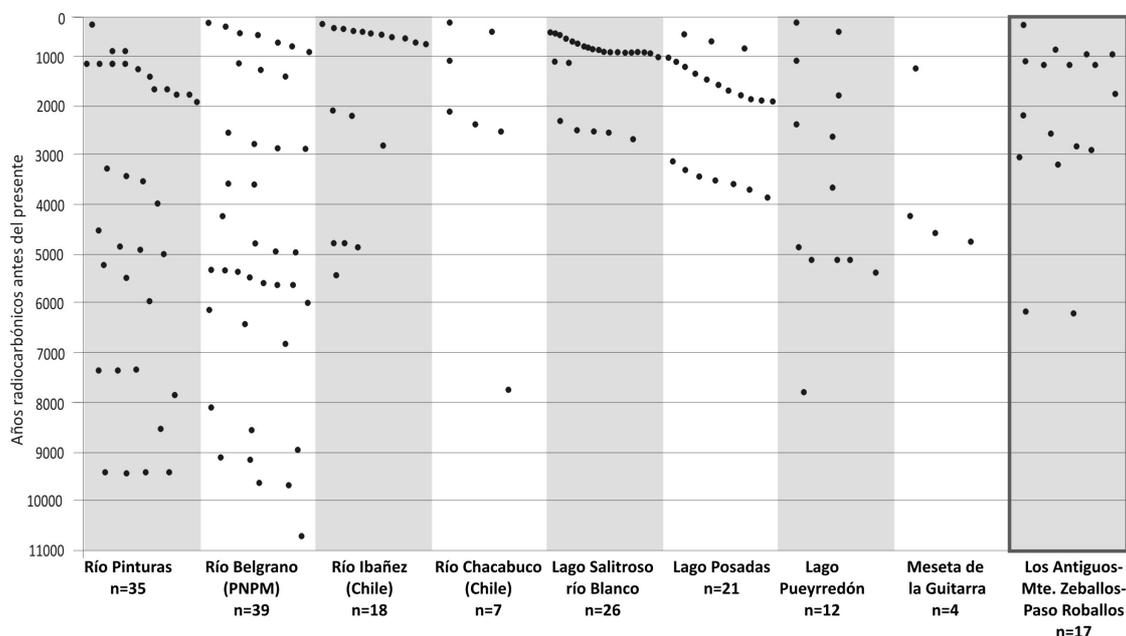
**Figura 1.1.** Mapa con la ubicación de las áreas consideradas en el noroeste de la provincia de Santa Cruz y en el Centro oeste de la XI Región de Aysén chilena.

Dentro de las áreas que consideramos relevantes a nivel regional trabajaron distintos equipos de arqueólogos que investigaron diferentes problemáticas. En primer lugar, contamos con el área del río Pinturas que, aunque no se encuentra inmediatamente aledaña, la consideramos de importancia a nivel micro y macro regional. Tal es el caso, también, del área del río Belgrano y sectores contiguos, en el Parque Nacional Perito Moreno. Otras áreas se conectan en forma más o menos inmediata con nuestra área de investigación. Hacia el oeste respecto de nuestra área de investigación existen investigaciones llevadas a cabo en territorio chileno en los valles del río Ibáñez, más al norte, en el lado occidental del valle del Jeinemeni, río que constituye el límite entre Argentina y Chile, y en el valle del río Chacabuco, inmediatamente aledaño al sector sur. Entre el borde meridional de la Meseta del lago Buenos Aires y la Meseta del Águila, es decir hacia el sur de nuestra área, se ubica un antiguo valle glacial conformado por varias cuencas de drenaje, algunas de las cuales se incluyen dentro de nuestra área de investigación y otras áreas estudiadas por colegas (Hein *et al.* 2010). Se trata del río Ghío-Columna, en nuestra área, del lago Pueyrredón, del lago Posadas, del lago Salitroso y el río Blanco. Por último consideramos la meseta del lago Guitarra ubicada al sur del mencionado valle glaciario.

En un trabajo previo hemos recopilado todas las dataciones disponibles para la mayoría de estas áreas (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a). En la Figura 1.2. presentamos un gráfico diseñado en esa oportunidad, pero que hemos completado en esta tesis con nuevos fechados y con las dataciones de algunas áreas que previamente excluimos por exceder los propósitos de dicho trabajo (río Pinturas, río Belgrano, río Ibáñez, meseta de la Guitarra).

En una escala regional amplia, observamos que las ocupaciones más tempranas se remontan al Holoceno temprano y desde entonces se registran ocupaciones en la región aunque acotadas a sectores particulares. Nos referimos a aquellas procedentes de sitios ubicados en el área del lago Burmeister-río Belgrano, en el Parque Nacional Perito Moreno (*e.g.*, Aschero *et al.* 1992-1993; Civalero y Franco 2003; Aschero *et al.* 2007), y en el área del río Pinturas (*e.g.*, Gradín y Aguerre 1994; Rubinos Pérez 2003). En particular, las evidencias de ocupación humana más antigua de la región provienen

de los niveles más profundos excavados en el sitio Cerro Casa de Piedra 7, en la cuenca del lago Burmeister, en el Parque Nacional Perito Moreno que se remontan al *ca.* 10700 <sup>14</sup>C años AP (Aschero *et al.* 1992-1993). Desde ese momento en adelante hay evidencias de ocupaciones en esa porción cordillerana (Figura 1.2). En el siguiente milenio, 10000-9000 <sup>14</sup>C años AP, se suman las evidencias procedentes del área del río Pinturas, en particular de los niveles inferiores de los sitios Cueva Grande del Arroyo Feo y Cueva de las Manos (Gradín y Aguerre 1994) que comienzan hacia los 9400 <sup>14</sup>C años AP y continúan hasta tiempos recientes (*e.g.*, Gradín *et al.* 1979; Gradín y Aguerre 1994; Figura 1.2). En el siguiente milenio también encontramos evidencias de ocupaciones solamente en estas dos áreas (Figura 1.2).



**Figura 1.2.** Ocupaciones datadas por milenio y por área. Referencias por área: Río Pinturas: Aguerre 1977; Gradín *et al.* 1977; Aguerre 1979; Gradín *et al.* 1979; Alonso *et al.* 1984-85; Gradín y Aguerre 1994; Rubinos Pérez 2003. Río Belgrano: Aschero *et al.* 1992-1993; Civalero y Franco 2003; Aschero *et al.* 2007. Río Ibañez (Chile): Mena 2000; Reyes 2002; Fuentes-Mucherl y Mena 2010. Río Chacabuco (Chile): Mena y Jackson 1991; Méndez y Velázquez 2005; Fuentes-Mucherl *et al.* 2012; Mena *et al.* 2013. Lago Salitroso-río Blanco: Goñi 2000; Goñi 2000-2002; Goñi *et al.* 2000-2002; Bernal *et al.* 2004; Goñi y Barrientos 2004; Kozameh 2004; Zangrando *et al.* 2004; Tessone *et al.* 2005; García Guráieb *et al.* 2007; Cassiodoro y García Guráieb 2009; García Guráieb *et al.* 2014. Lago Posadas: Aschero *et al.* 1999; Cassiodoro *et al.* 2004a; 2004b; De Nigris *et al.* 2004; García Guráieb *et al.* 2014. Lago Pueyrredón: Aschero *et al.* 2009; Sacchi 2011. Meseta del lago Guitarra: Cassiodoro *et al.* 2013. Los Antiguos-Mte.Zeballos-Paso Roballos: Goñi *et al.* 2004; Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2007; Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b; 2010; 2013.

Durante el milenio comprendido entre 8000-7000  $^{14}\text{C}$  años AP no hay dataciones en el Parque Nacional Perito Moreno. En el área del río Pinturas se suman a las evidencias de los sitios ya mencionados, las evidencias del sitio Alero Cárdenas (Gradín y Aguerre 1994). Además, hay evidencias que provienen del valle superior del río Chacabuco, en Chile (Mena y Jackson 1991; Méndez y Velázquez 2005; Fuentes-Mucherl *et al.* 2012; Mena *et al.* 2013) y del lago Pueyrredón (Sacchi 2011). El valle del río Chacabuco, con pendiente al Pacífico, se ubica directamente colindante a nuestra área de estudio. Allí existen ocupaciones datadas hacia el  $7750\pm 110$   $^{14}\text{C}$  años AP en el sitio Alero Entrada Baker (Mena y Jackson 1991; Figura 1.2), distante a escasos 8 km del sitio Sol de Mayo I, analizado en esta tesis. Luego, contamos para este milenio con dataciones provenientes de la margen norte del lago Pueyrredón (Sacchi 2011). Nos referimos a Cueva del Milodón Norte 1 donde se fecharon evidencias humanas de  $7790\pm 30$   $^{14}\text{C}$  años AP (Sacchi 2011), subyacentes a la erupción del Hudson H1 (*ca.* 6900 años AP). En conjunto los sitios del lago Pueyrredón se ubican a unos 20 km al sur de nuestra área de investigación. Entre ellos se encuentran, más allá del ya mencionado Cueva del Milodón Norte 1, Estancia Pueyrredón 1 y 2, Alero Colgado, Alero Inclinado y Bajo Laguna 2, todos ellos con cronologías más tardías (Aschero *et al.* 2009).

En el milenio comprendido entre los 7000-6000  $^{14}\text{C}$  años AP, además de los sitios ya mencionados para las áreas del río Pinturas y del río Belgrano, contamos con evidencia en el sitio Cerro Casa de Piedra 5, en esta última área (Aschero *et al.* 1992), y con evidencia proveniente de nuestra área de investigación. En particular nos referimos a las ocupaciones más tempranas detectadas en el sector sur del área, en la zona de Paso Roballos, en el sitio Sol de Mayo I (Mengoni Goñalons *et al.* 2013). En un trabajo anterior sostuvimos que las ocupaciones anteriores a los 6000-5000 años  $\text{C}^{14}$  AP no fueron lo suficientemente intensas como para saturar los espacios potencialmente disponibles (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a).

Luego, entre los 6000-5000  $^{14}\text{C}$  años AP se ubican las primeras ocupaciones del valle del río Ibáñez, en Chile (Fuentes-Mucherl y Mena 2010). Asimismo, existen evidencias en el río Pinturas, río Belgrano (CCP5) y en el lago Pueyrredón (Figura 1.2). En los siguientes milenios continúan incorporándose áreas a la historia de ocupación

regional, como ser la Meseta del lago Guitarra, el lago Posadas y el lago Salitroso-río Blanco.

Las primeras ocupaciones en la Meseta del lago Guitarra, distante a unos 70 km hacia el sudeste de nuestra área de estudio, han sido detectadas en el sitio Cañadón Guitarra 3 y datan del milenio comprendido entre los 5000-4000  $^{14}\text{C}$  años AP (Cassiodoro *et al.* 2013; Figura 1.2). Estas fechas tempranas contrastan con fechados previos que ubicaban las ocupaciones en espacios altos mesetarios sólo a partir del Holoceno tardío (Goñi 2000).

En el área arqueológica del lago Posadas las ocupaciones más antiguas del sitio Cerro de los Indios I datan del milenio comprendido entre el 4000-3000  $^{14}\text{C}$  años AP (*e.g.*, De Nigris *et al.* 2004; Figura 1.2). Para este sitio se ha planteado un modelo de dos bloques temporales (inicial y reciente) que han servido para ordenar cronológicamente las dataciones disponibles de las diferentes ocupaciones. Las del bloque inicial se dan dentro de este período de referencia (Aschero *et al.* 1999; De Nigris *et al.* 2004). Esta localidad se localiza a unos 46 km de distancia hacia el sur de nuestra área. Este milenio, además, cuenta con las primeras evidencias de ocupación humana detectadas hasta el momento en el sector norte de nuestra área de estudio, en Alero Mauricio II (dataciones presentadas en esta tesis), sitio que estudiamos en esta tesis. Esta evidencia se suma a las ocupaciones datadas para este milenio en dos localidades del sector sur, en Paso Roballos: Sol de Mayo I y Colmillo Sur I (Mengoni Goñalons *et al.* 2013).

Por su parte, en el lago Salitroso-río Blanco recién hay evidencias de ocupaciones hacia el 3000-2000  $^{14}\text{C}$  años AP (*e.g.*, García Guráieb *et al.* 2014; Figura 1.2). Esta cuenca se caracteriza por la presencia de numerosos contextos funerarios (nichos y entierros bajo bloques) de los cuales se han obtenido numerosas dataciones (Goñi 2000-2002; Goñi *et al.* 2000-2002; Bernal *et al.* 2004; Kozameh 2004; Zangrando 2004; García Guráieb *et al.* 2007). Estos se encuentran distribuidos a distancias entre 20 y 30 km al sudeste de nuestra área. En este milenio se incorpora al esquema cronológico el sitio Alero Destacamento Guardaparque, en el Parque Nacional Perito Moreno (Aschero *et al.* 1992). Para este milenio también contamos con ocupaciones

en nuestra área de investigación, en ambos sectores: en el norte, en Alero Mauricio II, y en el sur, en Sol de Mayo I y en Colmillo Sur I.

Desde los 2000 <sup>14</sup>C años AP en adelante existen contextos datados en todas las áreas consideradas. Dentro de la cuenca del lago Posadas hay varias localidades en médanos circundantes al mencionado lago que presentan ocupaciones sólo en el último milenio, entre estas contamos con Entrada Hostería, Médanos 1 y 2 y en el lago Salitroso tenemos los entierros humanos en chenques (Goñi 2000-2002; Cassiodoro *et al.* 2004a; 2004b). Estos sitios se encuentran a unos 30-40 km al sur de nuestra área de trabajo. Algunos sitios de las áreas ya mencionadas que se agregan a la historia de ocupación en este lapso temporal son Alero del Búho, en el área del río Pinturas (Gradín y Aguerre 1994), Alero Gorra de Vasco y Alero Dirección Obligatoria, en el Parque Nacional Perito Moreno. En nuestra área contamos con ocupaciones en sitios que ya fuimos mencionando, como Alero Mauricio II, Sol de Mayo I y Colmillo Sur I (Mengoni Goñalons *et al.* 2013), y en sitios que recién en estos momentos presentan evidencias de sus primeras ocupaciones, como Lago Columna I (Mengoni Goñalons *et al.* 2013) y Lago Ghío (Goñi *et al.* 2004), en el sector sur. Para el valle del río Jeinemeni en territorio chileno aún no existen fechados que permitan conocer el lapso temporal de ocupación (Mena com. pers. 2015).

Al considerar de manera global todas estas áreas vemos que existe una ocupación continua de esta porción del N.O. de Santa Cruz y área chilena colindante desde el Holoceno temprano hasta tiempos históricos. Ahora bien, al revisar cada área por separado vemos que existen momentos en los que algunos espacios no presentan evidencias de ocupación. Como no verificamos hiatos de escala regional, es decir que todas las localidades revisadas conforman un *continuum* de ocupación en su conjunto, no podemos apelar a factores de índole ambiental, de escala regional, para explicar los vacíos ocupacionales locales, al menos a partir de la información disponible por el momento.

Otro rasgo llamativo de la historia de ocupación humana es que la cantidad de lugares ocupados aumenta notoriamente a partir de los últimos 3000 <sup>14</sup>C años AP. Algunos lugares presentan las primeras evidencias de uso humano en este momento, mientras que otras muestran un uso continuo durante largos períodos, es decir un uso

persistente. Además, algunas áreas comienzan a ser utilizadas de forma particular, como ser las áreas de entierros o sitios que concentran representaciones rupestres. Estas características, es decir más cantidad de ocupaciones y sitios ocupados, y un uso persistente de ciertos lugares, áreas distintivas de entierro y de expresiones artísticas, ha sido interpretado como un reflejo de un incremento poblacional en escala regional que habría sucedido hacia el 3000 <sup>14</sup>C años AP (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a). Así, hemos propuesto que

*“Este crecimiento debe haber obligado a la gente a una reconfiguración de su paisaje social a partir de la necesidad de negociar de manera permanente con otros grupos vecinos acerca del uso de los recursos y lugares para su ocupación. Esta dinámica podría asociarse con la alternancia en la jerarquía que adquieren ciertos lugares, la persistencia con que ellos son ocupados y los períodos en que son abandonados”* (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a: 8).

Finalmente, sostenemos que es fundamental continuar aumentando la base de datos con cronologías para las áreas ya estudiadas, así como para áreas nuevas. Esto necesariamente debe ir acompañado de trabajos de reconstrucción paleoambiental para cada sector específico para cotejar los patrones ocupacionales con eventos ambientales particulares. Ya existen algunos ejemplos de este tipo de trabajos para el lago Pueyrredón (Horta *et al.* 2013; 2014) y para nuestra área (McCulloch *et al.* 2014) que son imprescindibles para no extrapolar a grandes áreas datos ambientales de resolución acotada (ver más adelante).

### **1.1.2. Recursos líticos**

Dentro de estas áreas existen numerosos trabajos que caracterizan las rocas que fueron usadas para la talla. Cabe destacar que en el noroeste de Santa Cruz no hemos podido encontrar trabajos en los que se haya propuesto estudiar exclusivamente la estructura regional de recursos líticos (*sensu* Ericson 1984). Los esfuerzos han estado puestos en identificar las materias primas que se utilizaron en el pasado y, en algunos casos, en tratar de buscar las fuentes de dichas materias primas

(e.g., Cassiodoro *et al.* 2004b; Guráieb *et al.* 2006; Aschero *et al.* 2007; Guráieb 2007; Re y Aragone 2007; Aschero *et al.* 2009). Esto estuvo guiado por el tipo de preguntas que se han intentado responder en dichas investigaciones.

A diferencia de lo anterior, en el caso chileno que examinamos aquí (Méndez 2004) se procedió a realizar una serie de muestreos sobre la oferta geológica con el fin de evaluar la intensidad en el uso de las materias primas estrictamente locales y de las materias primas alóctonas por parte de las sociedades que habitaron el área y para precisar si existió selección preferencial de ciertos recursos líticos.

En lo que todos los trabajos, en general, coinciden es en cuanto a las clases de materias primas más representadas en el registro arqueológico. Estas son: “variedad de rocas silíceas o rocas silíceas o sílices”, “obsidiana” y “basalto o andesita variedad Posadas” (Gradín *et al.* 1979; Guráieb 1998; Civalero y Franco 2003; Cassiodoro *et al.* 2004a; 2004b; Guráieb *et al.* 2006; Méndez 2004; Aschero *et al.* 2007; Guráieb 2007; Re y Aragone 2007; Aschero *et al.* 2009; Tabla 1.1). En las columnas de la Tabla 1.1 fusionamos algunas áreas que no pudimos analizar por separado debido a que utilizan los mismos términos y/o criterios clasificatorios.

En cada una de las áreas consideradas predomina alguna de estas tres clases de materias primas. La procedencia de estas rocas fue más sencilla de determinar en algunos casos que en otros. La obsidiana de esta región cuenta con una fuente bien caracterizada en Pampa del Asador (Espinosa y Goñi 1999; Stern 2004a, entre otros). Este yacimiento se encuentra a una distancia que va desde los 15 km (Meseta del lago Guitarra) a los 185 km (valle del río Ibáñez) de las áreas consideradas. Las variedades de sílices aparecen en varias de las áreas con diferente abundancia y calidad. Sin embargo, sabemos que su mayor expresión, tanto en cantidad como calidad, ocurre en áreas cercanas a la antigua ruta 40, cerca del río Pinturas, donde existen varios afloramientos de la Formación Grupo Bahía Laura (Giacosa y Franchi 2001; Escosteguy *et al.* 2003) que contienen estos materiales (observación personal). En el caso de las volcanitas intermedias-básicas (basaltos y andesitas) sabemos que se disponen en variados emplazamientos en las distintas áreas y que presentan todo el espectro de calidades. Entre estas, el llamado “basalto o andesita Posadas” suele exhibir calidad buena o muy buena para la talla y ha sido ampliamente utilizado en toda la región.

		Áreas					
Porcentajes mayores	Materia prima		Lagos Posadas-Pueyrredón y Salitroso *	río Belgrano †	Río Pinturas ‡	Valles Chacabuco, Jeinemeni, Ibañez (Chile) **	Meseta del lago Guitarra ***
	Términos en esta tesis	Términos en la bibliografía					
	Obsidiana	Obsidiana	-Pampa del Asador	-Pampa del Asador	NEF	-Pampa del Asador	-en un radio menor a los 10 km
	Variedades de sílice	Variedades de sílice	-Distribución Aleatoria -Secundaria: cerca cursos de agua -Primaria: Fm. Cjo. El Quemado	-Abundantes -Ubicuas -área del río Pinturas: mejor calidad	-Abundantes -Ubicuas	-Valle inferior río Ibañez y Jeinemeni -Valle superior río Chacabuco	-en un radio menor a los 10 km
	Volcanitas intermedias-básicas	Andesita/Basalto	-Ubicuas y locales -variedad Posadas: terrazas del río Tarde	-25 km de CCP7 -ca. CCP7: calidad inferior	NEF	-Ubicuas y abundantes	-en un radio menor a los 10 km
Porcentajes menores	Volcanitas ácidas	Riolitas	-secundarias -divisoria lagos Posadas y Ghío -color rojo	-pared de CCP7	NM	-valle inferior río Ibañez y Jeinemeni	NM
		Dacitas	NEF	NM	NM	-valle inferior río Ibañez y Jeinemeni	NM
	Sedimentitas	Sedimentitas	NEF	NM	NM	NEF	NM
		Limolitas	NEF	NM	NM	NM	-en un radio menor a los 10 km
	Piroclastitas	Tobas silicificadas	-Fm. Cjo. El Quemado?	NM	NM	-valle inferior río Ibañez y Jeinemeni	NM
	NM	Cuarcita	NEF	NM	NM	NM	NM
	NM	Cuarzo	NM	NM	NM	-valle inferior del río Ibañez	NM

**Tabla 1.1.** Abundancia, distribución, tipo de fuente y potencial localización de las materias primas líticas representadas en el registro arqueológico por área de investigación en el N.O. de la provincia de Santa Cruz y el Centro Oeste de la XI Región de Aisen (Chile). NM=no se menciona; NEF=no se especifican fuentes. Referencias bibliográficas: \*=Guráieb 1998; Cassiodoro *et al.* 2004a; 2004b; Guráieb *et al.* 2006; Guráieb 2007; Re y Aragone 2007; Aschero *et al.* 2009; †= Civalero y Franco 2003; Aschero *et al.* 2007; ‡= Gradín *et al.* 1979; \*\*= Méndez 2004; Contreras 2012; \*\*\*= Cassiodoro *et al.* 2013.

Su disposición se asocia, como el nombre lo indica, con la cuenca del lago Posadas. Sin embargo, Belardi y Carballo Marina (2004) han informado de su ocurrencia en depósitos secundarios en la zona de Bajo Caracoles-río Olnie, a unos 60-70 km de nuestra área y del mencionado lago también.

Así, en el caso de los conjuntos de la costa noreste del lago Pueyrredón la mayor proporción de materiales líticos corresponden a rocas silíceas, luego a obsidiana y por último a basalto o andesita (Aschero *et al.* 2009). Estas son también las proporciones para el bloque inicial de Cerro de los Indios 1 (CI1) (Guráieb 2004), 50 km al sureste en la cuenca del lago Posadas. En el caso del bloque reciente de CI1 las rocas silíceas continúan predominando, seguidas por andesita y luego obsidiana (Guráieb 2004). En el registro superficial de distintas localidades correspondientes a la margen suroeste del lago Pueyrredón, a la margen sur del lago Posadas, a las inmediaciones de CI1, a la margen este del lago Salitroso y a ambas márgenes del río Blanco predomina la andesita, seguida por la obsidiana y luego por las rocas silíceas (Cassiodoro *et al.* 2004a).

En el caso del área del río Pinturas, a 60 km al este de las localidades mencionadas, predominan en los diferentes sitios y para diferentes bloques temporales las rocas silíceas, que pensamos que tienen una amplia distribución, una excelente calidad y abundancia en ese sector, luego la obsidiana y el basalto en menor medida (Gradín *et al.* 1979). En el sitio Cerro Casa de Piedra 7 (CCP7), a 50 km al sur-suroeste, en el Parque Nacional Perito Moreno, durante las ocupaciones más tempranas predominan las materias primas que no se encuentran inmediatamente disponibles, como la obsidiana negra y las rocas silíceas de muy buena calidad para tallar (*e.g.*, Civalero y Franco 2003; Aschero *et al.* 2007). Estas rocas de todas maneras se encuentran en sectores relativamente cercanos al sitio, a 40 km y 100 km, respectivamente (Civalero y Franco 2003).

En el caso de los valles chilenos investigados en cercanías a nuestra área, de norte a sur, en el río Ibáñez aún no se cuenta con trabajos publicados acerca de las materias primas utilizadas. En el río Jeinemeni las variedades de sílices fueron las rocas más seleccionadas, seguidas por las andesitas y, luego, la obsidiana (Contreras 2012). En el valle del río Chacabuco casi la mitad de los conjuntos están representados por

materias primas exóticas de calidad superior (obsidiana y “andesita Posadas”), mientras que el resto lo representan variedades de rocas silíceas y basálticas de grano fino (Mena *et al.* 2013).

En la mayoría de los trabajos revisados el interés ha estado puesto en determinar las clases de materias primas representadas en el registro arqueológico y compararlas con las distribuciones geológicas conocidas de las mismas materias primas. Esto se ha hecho para evaluar la ubicación de las fuentes y la proveniencia de dichos recursos líticos. La información obtenida ha sido utilizada para calcular distancias de transporte (*e.g.*, Cassiodoro *et al.* 2004b), para formular hipótesis acerca de la movilidad de los grupos (Méndez 2004; Guráieb *et al.* 2006, entre otros), sobre la circulación de las materias primas (*e.g.*, Re y Aragone 2007) o sobre el uso que se le dio (*e.g.*, grado de aprovechamiento o uso para determinados ítems) según se tratara de materias primas inmediatamente disponibles o no (Aschero *et al.* 2007; Cassiodoro y García Guráieb 2009, por mencionar algunos).

Un caso que merece ser mencionado por separado es el de Méndez (2004). Su trabajo ha consistido en la realización de muestreos superficiales tanto arqueológicos como geológicos en los tres valles chilenos ya mencionados. La meta de su trabajo fue evaluar la intensidad en el uso de las materias primas estrictamente locales y de las materias primas alóctonas por parte de las sociedades que habitaron el área en el pasado y precisar si existió selección preferencial de ciertos recursos líticos. Para esto analizó la riqueza geológica de materias primas en los diferentes sectores a través del establecimiento de áreas potenciales de recursos líticos, principalmente en fuentes secundarias, es decir rodados ubicados en los lechos de ríos o desembocaduras. Allí se realizaron los muestreos registrando la morfología y tamaño de los nódulos, su abundancia, ubicuidad, concentración y pureza. Las distintas clases de materias primas líticas fueron identificadas de forma macroscópica. La información sobre la base regional de recursos líticos le permitió formular hipótesis concernientes a la movilidad de los grupos y los vínculos entre los valles.

El fin de esta recopilación fue poder obtener un panorama del paisaje lítico regional. Este escenario regional fue necesario completarlo con un estudio areal de las materias primas líticas aptas para la talla. Este fue el tema principal de nuestra tesis de

licenciatura (Fernández 2010). En esa instancia nos centramos en el sector norte del área de investigación. Luego, hicimos muestreos en el sector sur para terminar de delinear la disponibilidad local de recursos líticos. Los nuevos resultados obtenidos que amplían sustancialmente la información disponible son presentados en las siguientes secciones del presente capítulo.

## **1.2. ANTECEDENTES AREALES: VALLES DE LOS RÍOS LOS ANTIGUOS, JEINEMENI, ZEBALLOS, GHÍO Y COLUMNA**

### **1.2.1. Historia de ocupación**

El área de investigación comenzó a ser estudiada sistemáticamente en el año 2005 a través de sucesivos proyectos que fueron ampliando sus objetivos y expectativas en torno de la historia de la ocupación indígena del área cordillerana desde tiempos remotos al presente. Antes de eso se contó con un primer reconocimiento arqueológico en el marco de un proyecto acotado cuyo objetivo fue hacer un diagnóstico inicial del potencial arqueológico del área con miras al desarrollo de investigaciones de más largo plazo (Mengoni Goñalons 1999). Desde entonces las investigaciones han sido continuas, hecho que nos permitió ir completando la historia de ocupación humana desde el Holoceno hasta tiempos recientes.

En los sitios ubicados en los valles estudiados la mayoría de las secuencias comienzan recién en tiempos holocénicos tardíos, pese a que algunas localidades ya se encontraban disponibles para habitar desde tiempos anteriores. En una sola localidad, Sol de Mayo I, cuyos materiales líticos estudiamos en esta tesis, hemos identificado una ocupación relativamente temprana del séptimo milenio <sup>14</sup>C AP (Fernández 2013; Mengoni Goñalons *et al.* 2013).

El conocimiento actual nos permite decir que los mayores cambios ambientales ocurrieron antes del comienzo del Holoceno y que el paisaje geomorfológico holocénico se ha mantenido, en líneas generales, tal como es hoy en la actualidad (Hein 2012). Sin embargo, existen evidencias paleoambientales que estarían indicando cambios climáticos de diferente magnitud durante el Holoceno en nuestra región, a lo

que se suma el registro de la actividad volcánica (Stern 1991; Naranjo y Stern 1998; Stern 2004b; 2008; Figuerero Torres 2011;), entre otros indicadores.

El testigo de altura obtenido en la localidad geológica de La Frontera (46°55'S), analizado recientemente dentro del marco de nuestro proyecto, y ubicado en el ecotono del bosque/estepa en el río Zeballos ha brindado evidencia litoestratigráfica y paleoecológica de cambios ambientales dinámicos durante los últimos 8000 años. Luego de una mejora del clima en el inicio de la secuencia estratigráfica se dieron condiciones ambientales frías entre 7500 y 6700 años cal AP, coincidente con las ocupaciones humanas más antiguas de Paso Roballos, valle del Chacabuco y lago Pueyrredón. Entre 6700 y 3420 años cal AP, el conjunto bosque/estepa siguió fluctuando en respuesta a los cambios climáticos. Luego de *ca.* 3420 años cal AP, un cambio gradual a condiciones más estables y templadas, marcado por eventos de incendios, se desarrolló en forma contemporánea con las fases más tardías de la ocupación humana en Los Antiguos, Monte Zeballos y Paso Roballos (McCulloch *et al.* 2014).

Durante el Holoceno Tardío algunas secuencias locales muestran hiatos que sugieren momentos de abandono de *ca.* 1400-1000 años <sup>14</sup>C (Mengoni Goñalons *et al.* 2013) que podrían vincularse con algunos de los cambios climáticos señalados o con algún evento catastrófico (*e.g.*, erupción volcánica). Durante estos vacíos, otras localidades arqueológicas cercanas (*e.g.*, en la cuenca de los lagos Posadas-Pueyrredón y Salitroso) presentan ocupaciones, lo que indicaría que estos hiatos fueron de escala local (Mengoni Goñalons *et al.* 2009b; 2013). Esto nos permite hipotetizar que estos cambios fueron de impacto limitado sobre la habitabilidad del área y que no habrían imposibilitado la ocupación humana a nivel regional (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a). Para contrastar esta proposición es preciso seguir adelante con los estudios paleoambientales en nuestra área de investigación y ampliar aún más la base de datos cronológica de las ocupaciones de la región cordillerana.

De forma coincidente a lo observado para toda la región, a partir de los 3000 años <sup>14</sup>C AP se observa un incremento en el número de las ocupaciones a nivel local, que incluye las primeras ocupaciones datadas hasta el momento en el sector norte (Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b). Nos referimos a Alero Mauricio II, una de las

localidades cuyos conjuntos líticos analizamos en esta tesis. Por su parte, la otra localidad estudiada, Sol de Mayo I, es ocupada nuevamente después de un período de abandono de cierta magnitud y sus ocupaciones se suceden en el tiempo de manera reiterada, mostrando mayor persistencia. Este incremento del número de las ocupaciones se podría vincular con cambios en el carácter y duración de las mismas, el uso diferencial del espacio y sus recursos, y la configuración del paisaje cultural en el largo plazo (Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2010; Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2009b; 2010).

Es así que planteamos que las ocupaciones anteriores a estos momentos habrían estado caracterizadas por una baja a media intensidad en la reducción de las materias primas líticas en comparación con las ocupaciones más recientes que son algo más intensas en términos de densidad del descarte pero que muestran una menor intensidad en la reducción lítica. Desde un punto de vista espacial, se advierte un uso diferencial del espacio que se traduce en un empleo más ocasional de algunos lugares del sector norte y un uso más frecuente y continuo de los sitios con ocupación en el sector sur. El sector norte se caracteriza por presentar ocupaciones que muestran una menor intensidad, con muy baja densidad de materiales, tanto lítico como óseo. El sector sur presenta ocupaciones de mayor intensidad, con mayor densidad de material (Fernández 2013; Mengoni Goñalons *et al.* 2013). Además, los sitios del sur muestran mayor persistencia en el uso de los mismos sitios (*e.g.*, aleros) a lo largo del tiempo.

### **1.2.2. Recursos líticos**

La información acerca de la disponibilidad de recursos líticos en el área de investigación se originó en gran parte en el marco de nuestra tesis de licenciatura de (Fernández 2010). Aquí resumiremos los resultados alcanzados y sumaremos a los mismos el panorama del sector sur, donde realizamos muestreos que no quedaron comprendidos dentro de la mencionada tesis, pero sí fueron presentados en un trabajo reciente (Fernández 2015).

El área de estudio se caracteriza por el predominio de depósitos secundarios tanto de rocas como de minerales y mineraloides. Esto se debe a la gran importancia

de ciertos procesos geomorfológicos que actuaron sobre el paisaje transportando y depositando materiales en diversos emplazamientos.

### **Breve reseña acerca de la geología y geomorfología del área**

El espacio estudiado abarca parte de la provincia geológica de los Andes Patagónicos Australes (Camino y González 1996) y presenta un paisaje muy rico geológicamente en términos de la cantidad de formaciones. Es así que en total afloran 19 formaciones geológicas cuyas litologías corresponden a rocas ígneas (volcánicas y plutónicas), sedimentarias y piroclásticas y abarcan un gran lapso temporal que va desde el Jurásico hasta el Pleistoceno (Giacosa y Franchi 2001; Escosteguy *et al.* 2003). Las descripciones geológicas disponibles y nuestro conocimiento del área nos permitieron considerar *a priori* que muchas de estas rocas podrían ser apropiadas para las actividades de talla lítica (Tabla 1.2).

<b>Formación</b>	<b>Litología</b>	<b>Potencial para la talla</b>
Cjo. El Quemado	Ignimbritas (predominan), brechas volcánicas y tobas riolíticas. Aglomerados y tufitas.	Sí
Springhill	Conglomerados, areniscas y pelitas carbonosas	Sí
Río Mayer (Gr. Pueyrredón)	Pelitas negras y areniscas	Sí
Río Belgrano (Gr. Pueyrredón)	Areniscas y pelitas. Areniscas calcáreas.	Sí
Río Tarde	Tobas y areniscas tobáceas	Sí
Intrusivos C° Negro, Colmillo, Indio, etc	Andesitas y dioritas	Sí
Río Lista	Arcilitas y arcilitas con carbón	Sí
Ligorio Márquez	Conglomerados, areniscas y pelitas	Sí
Teschenita Jeinemeni	Gabros	No
Basalto Posadas	Basaltos olivínicos	Sí
Centinela	Areniscas y pelitas	Sí
Río Jeinemeni	Areniscas y arcilitas tuffíticas	Sí
C° Boleadoras	Areniscas medianas y tobas cineríticas	Sí
Río Correntoso	Conglomerados, areniscas y arcillitas	Sí
Gr. río Zeballos y Fm. Santa Cruz	Conglomerados, areniscas y pelitas.	Sí
Meseta Lago Buenos Aires	Basaltos olivínicos	Sí
Traquita C° Lápiz	traquitas	Sí
Teschenita Los Antiguos	Gabros	No
El Sello	Basaltos olivínicos	Sí

**Tabla 1.2.** Formaciones presentes en el área, sus litologías y potencial uso para la talla.

Consideramos que el estudio de los aspectos geológicos es necesario, pero no suficiente para conocer la disponibilidad de materias primas líticas. Las formaciones en sí nos indican qué rocas es posible encontrar, pero sobre éstas actúan múltiples agentes geomorfológicos que erosionan, transportan, redistribuyen u ocultan los materiales de las formaciones geológicas. Por lo tanto, además tuvimos en cuenta aquellos aspectos geomorfológicos que modelan el paisaje y juegan un rol fundamental en su evolución (Holdaway y Fanning 2004). La información geomorfológica disponible provino de la descripción realizada en la hoja geológica y de la interpretación de un mapa inédito confeccionado por Fernando X. Pereyra (Dpto. Cs. Geológicas, FCEyN, UBA; en Mengoni Goñalons 1999).

En términos geomorfológicos, el área corresponde a un paisaje compuesto, es decir que actuaron varios procesos, tanto endógenos (vulcanismo) como exógenos, como ser fluvial, remoción masa, etc. (Escosteguy *et al.* 2003). Durante el Pleistoceno el área se encontraba bajo un fuerte proceso de glaciación que dio origen a una de las unidades geomorfológicas más importantes del área: el lago Buenos Aires (*ca.* 2240 km<sup>2</sup>; Escosteguy y Geuna 2008). De manera concéntrica al lago Buenos Aires se ubican una gran cantidad de depósitos morénicos que marcan los diferentes avances glaciares y representan uno de los registros más completos de las glaciaciones del hemisferio sur y uno de los más antiguos del mundo, dado que su cronología se extiende casi un millón de años atrás (Escosteguy *et al.* 2003; Singer *et al.* 2004; Escosteguy y Geuna 2008). Estas morenas están constituidas principalmente por depósitos de gravas. Entre ellas se localizan planicies fluvio-glaciales y cerca del lago se ubican las planicies glacialacustres disectadas por la acción de los ríos y arroyos que desembocan en el lago (Pereyra 1999 en Mengoni Goñalons 1999).

Durante el Holoceno la acción fluvial tuvo y aún tiene un rol fundamental, sobretudo para comprender la distribución actual de las materias primas líticas. Los tres ríos principales y de régimen permanente en el área son el río Jeinemeni, el río Zeballos y el río Los Antiguos. El primero es el de mayor caudal, nace en un área cordillerana chilena y drena hacia el lago Buenos Aires y su principal tributario es el río Zeballos. El río Los Antiguos nace en la meseta del Lago Buenos Aires y drena en el lago homónimo. La alta tasa de sedimentación en la desembocadura de los ríos Jeinemeni y

Los Antiguos, que es casi coincidente espacialmente, generó un importante delta en el que se localizan las ciudades de Los Antiguos (Argentina) y de Chile Chico, en Chile (Escosteguy *et al.* 2003). Existe, además, una gran cantidad de arroyos de régimen temporario que nacen en la meseta del lago Buenos Aires o en el área cordillerana. Algunos drenan en el lago Buenos Aires y otros son tributarios de los tres ríos principales (Escosteguy *et al.* 2003).

Otro proceso geomorfológico presente en el área y que desprende material lítico desde su fuente de origen es el de remoción en masa del borde de la meseta del lago Buenos Aires. Este proceso se ve favorecido por la litología, la morfología y las precipitaciones nivales y genera deslizamientos rotacionales, acompañados por flujo distal. Estos depósitos se extienden aproximadamente 5 km a partir del borde de la meseta (Pereyra 1999 en Mengoni Goñalons 1999; Escosteguy *et al.* 2003).

Con respecto a los procesos endógenos, en el área es de particular importancia la actividad volcánica. Desde el Mioceno el vulcanismo ha generado extensos mantos de lava basáltica que han constituido la meseta del lago Buenos Aires (Escosteguy *et al.* 2003). Los eventos más significativos durante el Holoceno fueron las distintas erupciones del volcán Hudson (Tabla 1.3; Chile; 45°54'0''S – 72°58'0''W), en particular aquellas datadas en 6890±100 <sup>14</sup>C años AP (Stern 2008; Prieto *et al.* 2013) y 3600 <sup>14</sup>C años AP y las recientes registradas en los años 1971 y 1991 (Stern 1991; Naranjo y Stern 1998; Tabla 1.3).

Fecha	Erupción
~7750 cal años AP	volcán Hudson (H1)
6960 ±60 <sup>14</sup> C años AP	volcán Mentolat (Men1)
~3600 <sup>14</sup> C años AP	volcán Hudson (H2)
1971 d.C.	volcán Hudson
1991 d.C.	volcán Hudson
2011 d.C.	volcán Hudson

**Tabla 1.3.** Principales eventos volcánicos registrados en la región. Bibliografía consultada: Naranjo y Stern 1998; Villa-Martínez *et al.* 2012.

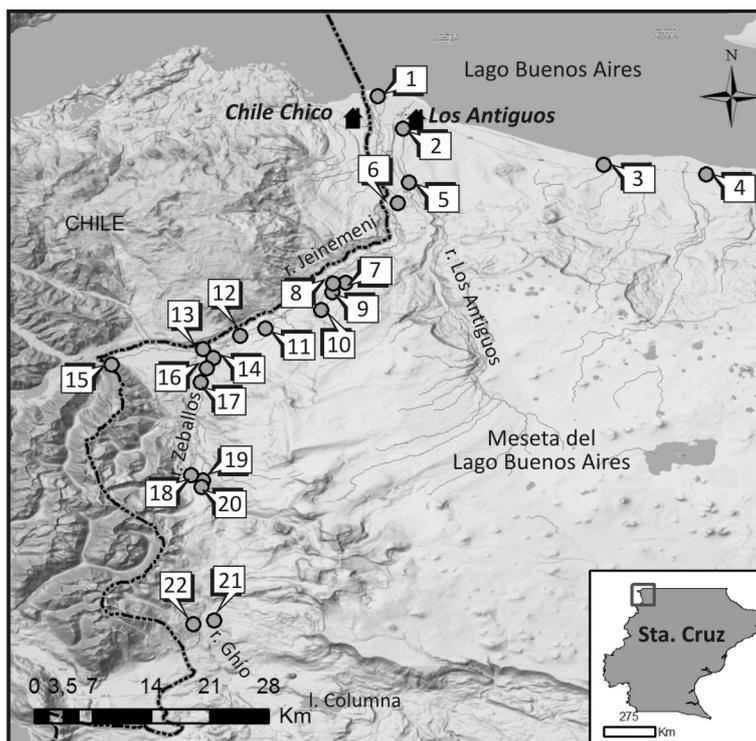
Finalmente, es importante destacar, otra vez, que en escala regional el paisaje muestra un alto grado de preservación a partir del momento de retracción glaciaria (Rabassa 2008; Hein *et al.* 2010). Consideramos que en el Holoceno no habrían

sucedido cambios sustanciales en el paisaje geológico que afectaran la distribución natural de rocas actualmente disponibles.

### ***Materias primas líticas presentes***

Para seleccionar los sectores a muestrear volcamos la información geológica y geomorfológica en un SIG (Sistema de Información Geográfica). Utilizamos las hojas geológicas (escala 1:250.000) y los informes del SEGEMAR 4772-II del lago Buenos Aires (Escosteguy *et al.* 2003) y 4772-IV del lago Posadas (Giacosa y Franchi 2001). Además, usamos el mencionado mapa geomorfológico inédito confeccionado para el sector norte del área, desde el lago Buenos Aires hasta las nacientes del río Zeballos (Pereyra 1999 en Mengoni Goñalons 1999). Las variables consideradas para la selección de los sectores a muestrear fueron: a) la presencia de afloramientos, b) la cantidad de tipos litológicos asociados a cada formación con su potencial aptitud para las actividades de talla lítica (Tabla 1.2) y c) la presencia de procesos y/o depósitos geomorfológicos suponiendo *a priori* que los lugares con mayor disponibilidad de material serían aquellos que evidencian mayor grado de transporte y que disectan más formaciones. Con esto logramos muestrear la mayor variedad de escenarios, representativos de toda el área de investigación.

En el campo implementamos la estrategia de muestreo propuesta por Franco y Borrero (1999). Cada sector seleccionado lo recorrimos dos personas durante 20 minutos para que sean comparables entre sí. Estos muestreos no tuvieron como fin representar la diversidad geológica existente en el área, sino que fue sólo una aproximación a la variabilidad de tipos de rocas potencialmente aptas para la talla. Para la determinación macro y microscópica de los tipos litológicos adoptamos la propuesta de Alberti y Fernández (2015) y trabajamos con el Dr. Pablo Leal (docente de Mineralogía, Dpto. Cs. Geológicas, FCEyN, UBA). Relevamos el tamaño, volumen, calidad y forma de cada nódulo. En total realizamos 22 muestreos a lo largo de toda el área (Figura 1.3) y recolectamos 408 nódulos.



**Figura 1.3.** Mapa con la ubicación de los muestreos de materias primas líticas.

El primer aspecto que resultó interesante de este estudio es que la abundancia de rocas no es homogénea en toda la región. De hecho, observamos que algunos puntos del paisaje presentan una gran cantidad de nódulos aptos para la talla, mientras que otros sectores presentan una oferta limitada. Por ejemplo, los muestreos estrechamente vinculados con el lago Buenos Aires en conjunto representan poco más del 40% del total de material recolectado en toda el área (Figura 1.4.a). Esto indica que la desembocadura de los principales ríos y arroyos que drenan en el lago son una importante zona de depositación de materias primas aptas para las actividades de talla. Allí el abastecimiento de grandes cantidades de material sería relativamente sencillo con poco tiempo de búsqueda.

Sin embargo, esta tendencia varía al considerar la cantidad efectiva de roca, es decir el volumen total recolectado (Figura 1.4.b). En este caso vemos que la suma de los  $\text{cm}^3$  obtenidos en estos tres muestreos apenas supera el 14,6% del total. Esto se ve claramente al comparar la cantidad de nódulos con el volumen por muestreo. En la Figura 1.4 vemos una relación inversa entre la frecuencia de nódulos y el volumen de roca que estos representan. Entonces, si bien el abanico aluvial de los ríos Jeinemeni y

Los Antiguos y la planicie glacialacustre del lago Buenos Aires son espacios que disponen de una gran cantidad de nódulos, estos son de tamaños pequeños y de rocas duras (variedades de sílices) debido, probablemente, a la dinámica misma del transporte.

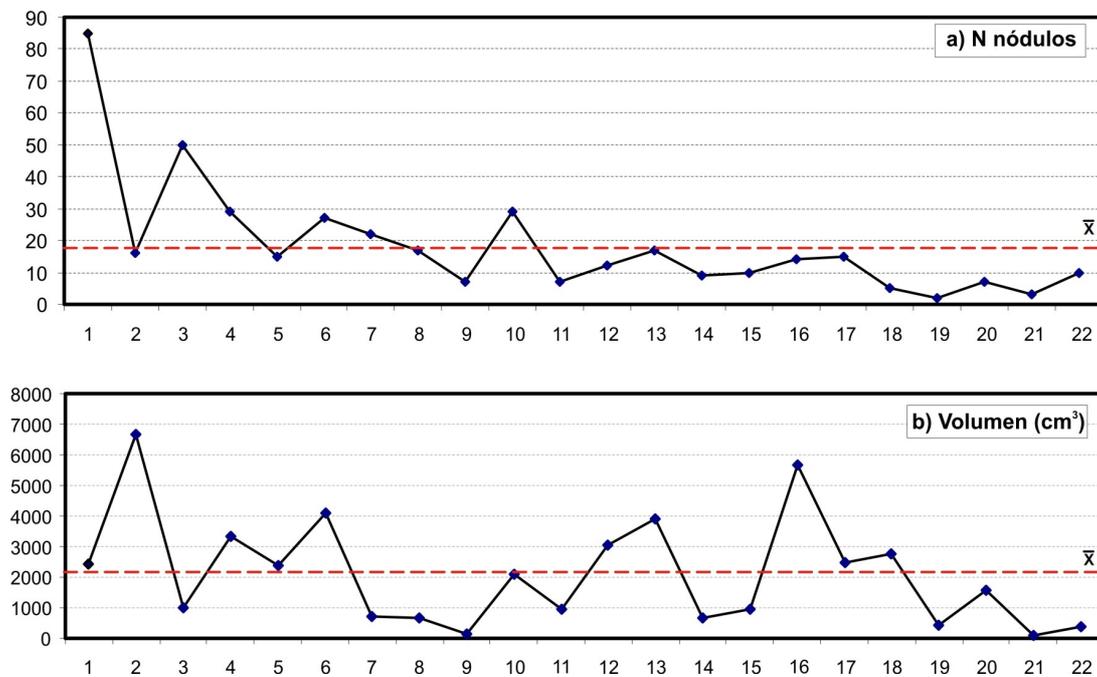
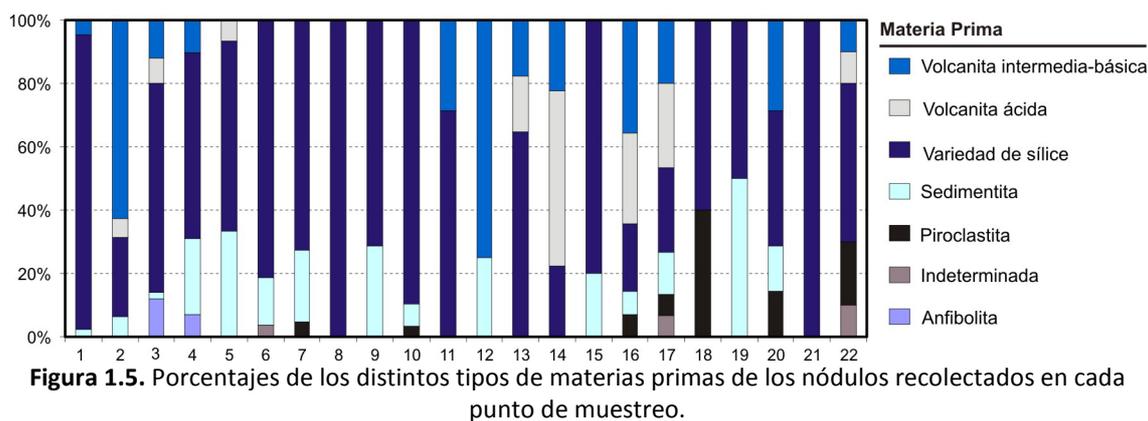


Figura 1.4. a) Cantidad y b) volumen de nódulos de cada muestreo, ordenados de norte a sur.

En el resto de los muestreos las curvas de frecuencia y volumen en general siguen tendencias similares, excepto en ciertos casos en los que recolectamos muy pocos nódulos pero que representan volúmenes relativamente altos (Figura 1.4). Estos puntos corresponden a depósitos mixtos, con la presencia de gravas de tamaños mayores.

En cuanto a las categorías de rocas que encontramos representadas en los muestreos realizados son: volcanitas intermedias-básicas, volcanitas ácidas, variedades de sílices, sedimentitas, piroclastitas, anfibolitas y materias primas indeterminadas (Figura 1.5).



En casi todos los muestreos predominan las variedades de sílices (calcedonia, ópalo y cuarzo; Figura 1.5: en azul oscuro) que sumadas representan el 62% del total de nódulos recolectados. Estas materias primas aunque son ubicuas y abundantes, aparecen representadas en volúmenes reducidos. Este dato resulta de gran importancia a la hora de caracterizar la oferta de materias primas, ya que esta clase de rocas no suele informarse en las hojas geológicas ni en los informes asociados.

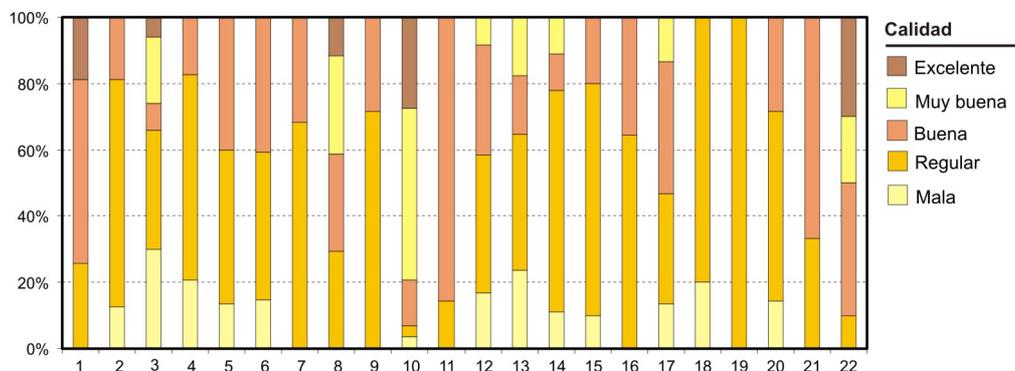
El segundo grupo de materias primas en frecuencia son las volcanitas intermedias-básicas, lo cual es esperable de acuerdo a la geología del área, no tanto por la cantidad de formaciones con este tipo de rocas (n=4; Tabla 1.2), sino por la extensión de las mismas. Esta materia prima se presenta en forma de nódulos de gran tamaño, es decir un patrón inverso a lo que observamos con las variedades de sílices.

Las sedimentitas aparecen en tercer lugar en frecuencia (Figura 1.5). Recordemos que muchas de las formaciones del área presentan rocas sedimentarias (n=10; Tabla 1.2), lo que en parte explicaría su relativa alta representación.

Las volcanitas ácidas, por su parte, representan en conjunto el 5% de los nódulos. En los muestreos en que aparecen, representan porcentajes variables que van del 6% al 56%. El bajo porcentaje de estas rocas, que suelen ser aptas para la talla, se debería a su ausencia en las formaciones geológicas del área (Tabla 1.2). El resto de las categorías de rocas aparecen en menos del 2% de los casos (Figura 1.5).

Al enfocarnos en la calidad de las materias primas líticas, vemos que los nódulos más frecuentes son los regulares (37%; Figura 1.6). En algunos casos esta

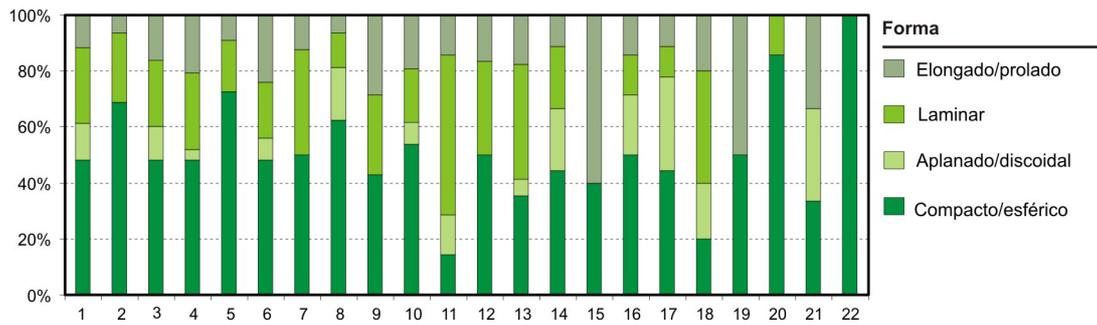
categoría es la única representada y en muchos es la categoría predominante (Figura 1.6).



**Figura 1.6.** Porcentajes de los distintos tipos de calidades de los nódulos recolectados en cada punto de muestreo.

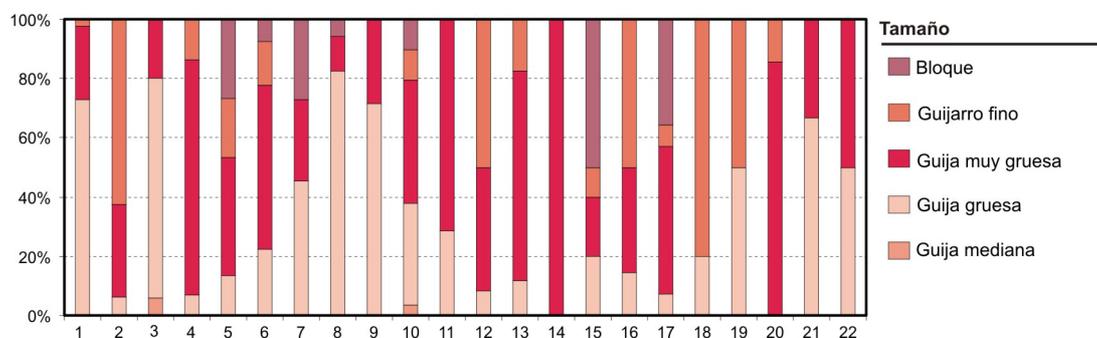
Los nódulos de buena calidad aparecen en segundo lugar y en algunos casos esta categoría aparece en porcentajes mayores al 40% (Figura 1.6). Los nódulos de calidad muy buena aparecen únicamente en ocho muestreos y representan la siguiente categoría en frecuencia (Figura 1.6). Los nódulos de mala calidad representan cerca del 9% del total y aparecen en buena parte de los muestreos en porcentajes que van del 3% al 30% (Figura 1.6). Por último, en sólo cinco muestreos y en un porcentaje cercano al 7% aparecen los nódulos de calidad excelente para la talla (Figura 1.6). Esta calidad aparece exclusivamente representada en las variedades de sílices.

De acuerdo a su forma, los nódulos más representados son los compactos/esféricos dado que alcanzan poco más del 50% del total del conjunto (Figura 1.7). Sabemos que esta forma suele ser la menos idónea para la talla por percusión directa, pero sí puede ser apta para la técnica bipolar. En todos los muestreos esta categoría supera el 40% del total (Figura 1.7). La segunda categoría representada es la laminar (ca. 21%) que aparece en casi todos los puntos muestreados (Figura 1.7). Siguen en frecuencia los clastos elongados/prolados (ca. 18%) y los aplanados/discoidales (ca. 10%) que aparecen en menos muestreos (Figura 1.7).



**Figura 1.7.** Porcentajes de los distintos tipos de formas de los nódulos recolectados en cada punto de muestreo.

Finalmente, hemos identificado cinco categorías de tamaño de gravas entre los nódulos: guija mediana (4-8 mm), guija gruesa (8-16 mm), guija muy gruesa (32-64 mm), guijarro fino (64-128 mm) y bloque (>256 mm). La clase más representada es la de las guijas gruesas (*ca.* 41%) que aparece en todos los muestreos y en algunos supera el 70% del total (Figura 1.8). La siguiente categoría en abundancia es la de las guijas muy gruesas (*ca.* 39%) que aparecen en porcentajes muy variables en todos los puntos (Figura 1.8). Ambos tamaños sólo podrían ser aprovechados por técnica bipolar. En tercer lugar se ubican los guijarros finos (*ca.* 12%; Figura 1.8). Este tamaño no aparece en todos los muestreos y en los que aparece ( $n=14$ ) su porcentaje varía entre *ca.* 2% y 62% (Figura 1.8). En cuanto a los clastos de mayor tamaño (bloque) se restringen a siete muestreos en porcentajes que van del 7% al 50% (Figura 1.8). Los nódulos tamaño guija mediana, demasiado pequeños aún para la técnica bipolar, aparecen sólo en dos muestreos, son sumamente escasos ( $n=4$ ) y no llegan a representar el 1% del conjunto (Figura 1.8).



**Figura 1.8.** Porcentajes de los distintos tipos tamaños de los nódulos recolectados en cada punto de muestreo.

En resumen, entonces, pudimos concluir que en el área de investigación las materias primas líticas aptas para las actividades de talla son ubicuas, variadas y predominantemente de calidad regular. Sin embargo, existe una gran variabilidad espacial en la abundancia de rocas que posiblemente jugó un rol fundamental y marcó ciertas diferencias en el uso de los distintos espacios y recursos líticos disponibles a nivel areal por parte de las poblaciones cazadoras-recolectoras. Por ejemplo, las geoformas estrechamente relacionadas con el lago Buenos Aires representan opciones seguras, accesibles, con gran abundancia de material distribuido de forma relativamente continua. Sin embargo, la cantidad, los tipos y la calidad de las rocas no son criterios suficientes para definir una fuente potencial de material lítico. La forma y el tamaño de los ejemplares son dos variables tan importantes como las primeras y, en este sentido, pudimos observar que en los espacios cercanos al lago la dinámica de los procesos geomorfológicos que configuraron los depósitos muestreados han seleccionado ciertas rocas duras, pero de formas en general esféricas y tamaños demasiado pequeños para tallar por técnicas distintas a la bipolar.

Además de las diferencias en las frecuencias de material, observamos variaciones en los tipos de materias primas disponibles. Si bien las variedades de sílices son el grupo más frecuentemente representado y además se distribuyen a lo largo de toda el área, su forma de presentación tanto en relación al tamaño (pequeños nódulos) como a la morfología (compactos/esféricos) implicaría una forma de utilización particular (técnica bipolar) para la cual existe escasa evidencia en el área e inexistente para esta materia prima particular (Fernández 2013). Lo contrario sucede con otras rocas como las volcanitas intermedias-básicas que si bien son menos frecuentes se presentan en mayores tamaños, pero acotadas a ciertas geoformas (terrazas glacifluviales y fluviales).

De manera general, podemos decir que la ocurrencia de estas materias primas declina de norte a sur. Este patrón se condice con lo observado en el registro arqueológico que muestra un uso más local de este tipo de rocas en los sitios arqueológicos de los valles de los ríos Jeinemeni y Zeballos. En estos contextos encontramos núcleos de volcanitas intermedias-básicas de tamaños medianos (*sensu* Bayón y Flegenheimer 2004, es decir entre 101 y 500 grs) y aún no agotados.

En suma, sabemos que en el área existen rocas adecuadas para la talla tanto en relación a su calidad, su forma y su tamaño. No obstante, nuestros análisis mostraron que en la mayoría de los casos estas tres cualidades no se encuentran asociadas. Los emplazamientos que contienen rocas con estas tres características juntas, es decir con nódulos “óptimos” o “adecuados” para tallar, no se restringen a ciertas geoformas o puntos del paisaje particulares.

A partir de este trabajo, entonces, podríamos pensar que las materias primas líticas disponibles localmente se aprovisionaron de manera incidental en el marco de otras actividades (*embedded sensu* Binford 1989). Esto concuerda con la ausencia de “sitios-taller” o de evidencias menos claras, como las esperadas en el caso de fuentes secundarias, de la utilización efectiva de ciertos lugares donde la gente se aprovisionó sistemáticamente de rocas (Fernández 2015).

Es así que las materias primas de mejores calidades y más representadas en los sitios arqueológicos provendrían de otras áreas cercanas o lejanas donde la provisión de rocas óptimas o adecuadas para la talla, es decir aquellas en las que buena calidad, tamaños adecuados y formas fáciles de tallar se dan de manera conjunta, se da de forma relativamente sencilla y predecible. Estamos pensando en el área del río Pinturas para el aprovisionamiento de las variedades de sílices, en particular ciertos afloramientos del Grupo Bahía Laura (Giacosa y Franchi 2001) localizados a *ca.* 90 km en línea recta de la cuenca media del río Ghío (Fernández 2013) donde observamos que este tipo de material se manifiesta en grandes tamaños, excelente calidad y buenas formas. Para la obsidiana la fuente habría sido Pampa del Asador (Fernández *et al.* 2015) en la cual la cantidad y calidad de material disponible la configuraron como la principal fuente de esta roca desde el comienzo de la ocupación humana en Patagonia (*e.g.*, Civalero y Franco 2003).

Para concluir, entonces, en este capítulo repasamos la historia de ocupación humana regional con lo cual pudimos contextualizar nuestra área de estudio en el esquema cronológico en una escala mayor. Discutimos brevemente el tratamiento que se le dio a los recursos líticos en la región y las fuentes de aprovisionamiento sugeridas por los colegas que investigaron áreas vecinas. También reseñamos la historia de ocupación del área de acuerdo a los resultados de las investigaciones previas llevadas a

cabo por el proyecto en el que esta tesis se enmarca. Por último, nos extendimos en la exposición del escenario de materias primas líticas aptas para la talla que se encuentran disponibles en el área y cuyo conocimiento fue el fruto de la tesis de licenciatura de Fernández (2010). Este panorama, entonces, nos permite dar el siguiente paso y proponernos explorar cómo y con qué intensidad se utilizaron los distintos recursos líticos a lo largo del tiempo. Conociendo el escenario natural de disponibilidad, esto nos permitirá seguir aportando información para comprender el rol del área en la región, así como afinar el conocimiento acerca del uso del espacio, la movilidad, el carácter de las diferentes ocupaciones, la persistencia en el uso del espacio, entre otros aspectos, temas que nos proponemos explorar en la presente tesis.

## CAPÍTULO 2. LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL PROBLEMA PROPUESTO

---

En la presente tesis nos proponemos indagar y caracterizar las materias primas y la intensidad de uso de los conjuntos líticos considerados. Estos son dos vectores que juegan un rol fundamental en la variabilidad de los conjuntos líticos. Consideramos que el primero de ellos, es decir las materias primas representadas en los conjuntos, es el punto inicial de todo proyecto de análisis lítico. Cualquier estudio posterior se verá sumamente empobrecido si no se ha estudiado previamente qué tipos de recursos fueron seleccionados del abanico de posibilidades brindado por la naturaleza. De forma subsiguiente y complementaria, la exploración acerca de la intensidad con la que cada recurso fue utilizado nos permitirá evaluar numerosos temas relevantes para la historia de ocupación de un lugar, tales como la forma de uso del paisaje local y regional, los circuitos de movilidad, las estrategias de obtención de recursos, la accesibilidad a las fuentes, las relaciones con otros grupos, el valor – económico, social o simbólico- concedido a cada roca, entre muchos otros.

Hace ya algunas décadas se viene discutiendo el rol que habría tenido la disponibilidad natural en la selección que hizo la gente de los recursos líticos necesarios para su subsistencia. Así fue que las materias primas pasaron a tomar un rol protagónico en las investigaciones. Variados temas fueron explorados, muchos de los cuales discutiremos en los siguientes apartados. Este marcado énfasis hizo que las rocas pasaran de ser una variable más a analizar dentro de los conjuntos líticos a ser un tema *per se* con preguntas específicas cuya resolución requirió el desarrollo de diversos métodos especialmente diseñados.

El segundo tema en el que nos centramos, la intensidad con la que cada roca fue utilizada, responde a un cambio paradigmático en los estudios líticos. La tradición histórico-cultural imperante en la región del N.O. de Santa Cruz en la década del 70', es decir al iniciarse las investigaciones más sistemáticas e intensivas, marcó una trayectoria que duró varias décadas y que aún continúa en parte. La expresión más

directa de esta tradición es el llamado acercamiento tecnológico-tipológico que pone el acento en los productos acabados. Dado que la tecnología lítica es reductiva, hace ya algunos años se ha comenzado a hacer hincapié en el estudio de las secuencias de reducción y, dentro de estos, en la intensidad de reducción del material. Estos estudios han permitido indagar acerca del uso de los diferentes recursos, la economía de los materiales, en vinculación con su ocurrencia natural. Estas temáticas las trataremos en las secciones correspondientes del presente capítulo.

## **2.1. LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS**

La materia prima es inherente a cada artefacto y es una vía de entrada útil y necesaria para comenzar a caracterizar los conjuntos líticos (Odell 2003). El conocimiento generado en este campo puede ser utilizado para indagar diferentes temáticas, como ser el carácter local vs. exótico de la materia prima, y a partir de esto discutir otros aspectos como el grado de movilidad residencial, logística, territorial (Binford 1982; 1983), o migración permanente (Kelly 1992), las relaciones de comercio o intercambio de los grupos (Odell 2003). Dentro del estudio de las materias primas líticas aptas para la talla, identificamos dos componentes que deben ser analizados y que son los responsables, en gran parte, de la variabilidad de recursos utilizados y representados en el registro arqueológico; estos son: a) la disponibilidad y b) el aprovisionamiento de las materias primas líticas. El primer componente implica el conocimiento de la ocurrencia de rocas y minerales aptos para la talla en la naturaleza. Siguiendo a Borrazzo (2010):

*“Esta caracterización del paisaje en términos de la disponibilidad de rocas es la contraparte del estudio arqueológico que permite discutir las decisiones humanas sobre la economía de las materias primas registradas en los conjuntos artefactuales”* (Borrazzo 2010: 163).

El aprovisionamiento, es decir el segundo componente, o la contraparte de la disponibilidad natural *sensu* Borrazzo (2010), necesariamente debe ser abordado desde los conjuntos arqueológicos. A partir del conocimiento de la base regional de recursos líticos se pueden plantear hipótesis y expectativas acerca de los modos en

que la gente se proveyó de rocas y la forma en que las usó. En las siguientes secciones abordaremos estas dos dimensiones que consideramos necesario investigar por separado, pero reconociendo que operan en estrecha vinculación, antes de poder pasar a analizar la intensidad de reducción de cada recurso lítico.

### **2.1.1. La disponibilidad de las materias primas líticas**

La variabilidad de materias primas en los conjuntos líticos responde, principalmente, a la disponibilidad de recursos líticos (*e.g.*, Andrefsky 1994, 1995; Beck y Jones 1990; Beck *et al.* 2002; Odell 2003). Para poder explorar costos de aprovisionamiento, estrategias de obtención, formas de uso de las diferentes rocas, es preciso conocer en profundidad la disponibilidad de rocas en el paisaje, es decir, la estructura regional de recursos líticos (*sensu* Ericsson 1984).

La disponibilidad de materias primas líticas la entendemos como la existencia de fuentes potenciales e implica la caracterización de la litología, abundancia, tamaño, calidad, distribución y accesibilidad de los recursos líticos (Andrefsky 1994; Franco 2002a; Borrazzo 2010). En suma, el estudio de la disponibilidad se corresponde con la exploración de la oferta geológica (Church 1994a) y requiere conocer las características ambientales (Franco 2002a) del área y de las áreas vecinas (Church 1994b). La ventaja de tomar esta perspectiva y estudiar todo el espectro de recursos potencialmente utilizables para tallar es que permite contrastar los recursos realmente disponibles con respecto a los que fueron efectivamente usados.

Un primer paso para su investigación requiere identificar y cuantificar las materias primas (Church 1994a). La abundancia de cada tipo de materia prima es relativa (Kelly 1992), dado que para saber qué recursos ofrece el medio es necesario conocer qué ofrece en relación con otros recursos. Por su parte, la calidad es la facilidad con la cual una roca puede ser tallada y controlada en el proceso de formatización (Andrefsky 1994). Esta está definida por las propiedades físicas de las rocas y minerales (*e.g.*, Turnbaugh *et al.* 1984; Beck y Jones 1990; Andrefsky 1995) que responden a sus características petrográficas particulares. Consideramos que la textura de la roca es el factor principal en la determinación de su calidad (Aragón y Franco

1997). El contenido de cristales u otras inclusiones interviene como el segundo factor que condiciona la calidad de la materia prima, ya que está estrechamente vinculado con la textura de la roca (Aragón y Franco 1997). Además, sostenemos que el tamaño y la forma en que se presenta cada tipo litológico influyen en la relativa facilidad con que puede ser tallada una determinada roca o mineral (Fernández 2010).

Un aspecto que ha sido ampliamente explorado para estudiar las decisiones de seleccionar un tipo de recurso por sobre otro es la distancia a la fuente de aprovisionamiento (*e.g.*, Renfrew 1977; Meltzer 1989; Beck *et al.* 2002). Para poder determinar esta variable, otra vez, es necesario conocer cómo se distribuyen los recursos en el paisaje natural. En la literatura se propusieron diversas distancias para considerar a los recursos como locales o como no-locales, o se adoptaron propuestas pre-existentes (*e.g.*, Meltzer 1989; Franco 2002a; Civalero y Franco 2003; Bayón y Flegenheimer 2004). En algunos casos estas propuestas se basaron en observaciones etnográficas o bien fueron definidas *ad hoc* una vez que se conoció, por un lado, la disponibilidad de rocas y, por el otro, el espectro de recursos utilizados. Así, estas clasificaciones suelen ser particulares a los contextos para los cuales se crearon y la selección de alguna debe ser testeada en los nuevos casos de aplicación.

En algunas situaciones la distinción entre recursos locales y exóticos puede ser difícil de realizar. Por ejemplo, en paisajes donde las materias primas son ubicuas suele ser imposible determinar las fuentes de tipos particulares de rocas, lo que no sucede en situaciones donde el número de fuentes es limitado (Shiner 2004). Esto ilustra por qué es problemática la definición de medidas estándar para considerar a los materiales locales o no-locales.

De acuerdo a su forma de presentación distinguimos tres tipos de fuentes de materias primas líticas. Las fuentes primarias son aquellas en que las rocas se presentan en su lugar de origen en forma de filón, escoria, etc. (Nami 1992). Las fuentes secundarias son aquellas en que las rocas aparecen transportadas desde sus fuentes primarias a otros lugares (lejanos o cercanos) por la acción de agentes naturales que pueden ser cursos fluviales, glaciares, etc. (Nami 1992). Las fuentes terciarias son aquellas en las que un conjunto de artefactos líticos se convierte en

fuente de material para las siguientes poblaciones (Camilli y Ebert 1992; Church 1994a; Somonte 2005).

Este tipo particular de fuente debió ser bastante frecuente, pero su identificación sólo puede darse en contextos muy particulares. Es necesario contar con algún elemento que nos permita determinar el uso diacrónico de los mismos materiales, como ser pátina diferencial o diseños particulares. En el caso de las pátinas debe transcurrir el tiempo suficiente como para poder distinguirlas. Este último tipo de fuente se diferencia del fenómeno de litificación del paisaje propuesto por Webb (1993 en Martínez y Mackie (2003/2004) dado que se trata del uso de sitios arqueológicos como fuente de materia prima y no acumulaciones intencionales de materia prima en diferentes puntos del paisaje con el fin de usarlos en el futuro (ver Franco *et al.* 2011 para un ejemplo de escondrijo o *cache* en Patagonia).

#### 2.1.1.1. Respuestas a la disponibilidad de materias primas líticas: estudio desde los conjuntos arqueológicos

Uno de los desafíos de los investigadores ha sido explorar de qué manera se pueden discernir las distintas respuestas a la disponibilidad de materias primas líticas desde los conjuntos arqueológicos. Los ejemplos etnográficos y arqueológicos sugieren que la respuesta esperable, independientemente del escenario de disponibilidad de materias primas, es un comportamiento economizador en el cual se seleccionan los recursos que aportan mayor beneficio a un menor costo (*e.g.*, Andrefsky 1995; Beck *et al.* 2002 Odell 2003).

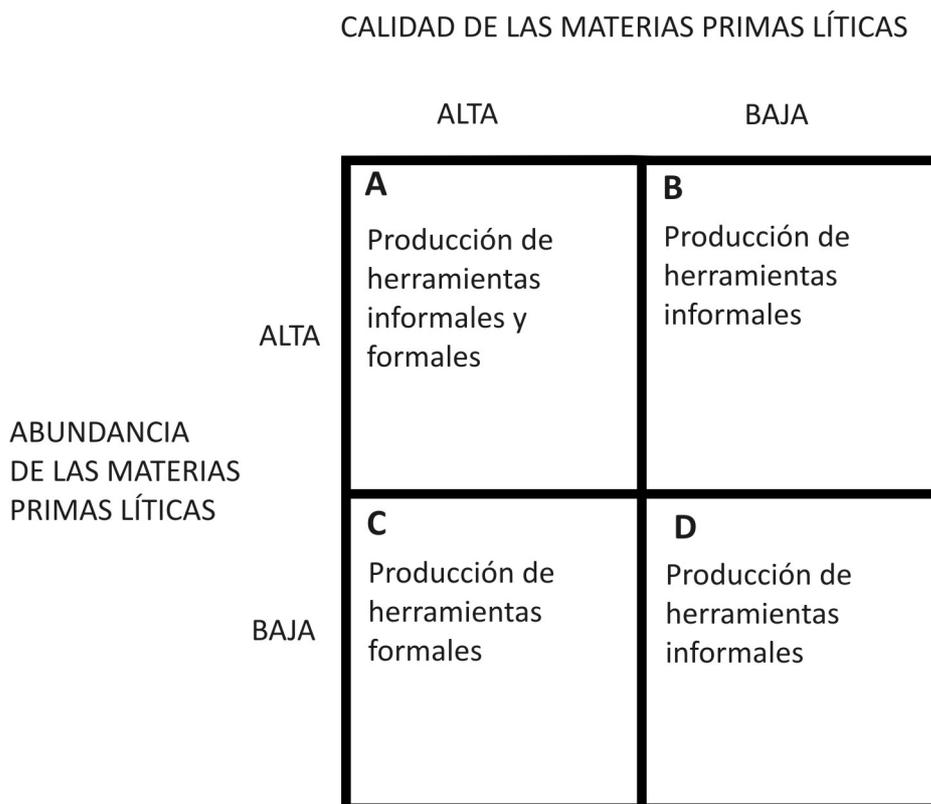
De forma complementaria, existen diferentes trabajos en los cuales se intentó determinar qué conjuntos son los esperables en contextos de disponibilidad particulares. De forma general, Renfrew (1977) propuso que cuando un recurso se localiza en un punto específico del paisaje, este aparecerá representado con mayor frecuencia en los conjuntos localizados cerca de la fuente. Al revés, los conjuntos más lejanos presentarán proporciones menores de dicho recurso (*curva de fall-off*). De acuerdo a la forma que adopta la curva de *fall-off* propuso distinguir entre modalidades de aprovisionamiento directo o por intercambio (Renfrew 1977). De

todas maneras, el autor ha reconocido los evidentes problemas de equifinalidad de este tipo de acercamiento. Esto apoya las observaciones realizadas por Torrence (1989) quien critica este tipo de modelos y resalta que la tecnología lítica no refleja de forma directa el paisaje lítico, si no que el aprovisionamiento es producto de un complejo juego de variables (Torrence 1989).

Otro intento destacado de discernir a partir de la disponibilidad de recursos el tipo de estrategia adoptada es el de Kuhn (1992). Este autor sugiere que en paisajes donde las materias primas son abundantes, la presencia de materiales de fuentes distantes estaría reflejando parte de un equipo personal transportado. En cambio, en los paisajes en donde las rocas son escasas o impredecibles, el transporte y el aprovisionamiento de rocas no-locales habría prevalecido (Kuhn 1992). Así, el transporte de materia prima es discutido no en función de si el aprovisionamiento fue directo o indirecto, sino en términos de si planeó aprovisionar personas o lugares anticipándose a necesidades y usos futuros (Kuhn 1992). Las estrategias de aprovisionamiento serían particularmente beneficiosas en ambientes pobres en recursos líticos, ya sea por su ausencia o por presentar nódulos con características no adecuadas, como ser pequeños tamaños o calidades inferiores (Kuhn 1995). Los costos de obtención podrían verse reducidos mediante un tipo de aprovisionamiento *embedded* o inserto, es decir en el marco de otras actividades (Binford 1989). El resultado de transportar lascas, núcleos o nódulos sin modificar se verá reflejado en los conjuntos descartados a partir de su reducción: mayor proporción de desechos corticales en los casos de transporte de nódulos, por ejemplo (Shiner 2004).

Otros trabajos han explorado el rol que juega la disponibilidad de materias primas ya no sobre las estrategias de obtención, sino sobre la tecnología. Andrefsky (1994; 1995) propuso que tanto la abundancia como la calidad de los recursos condicionan el tipo de producción de herramientas de una manera más o menos predecible. Así, podemos pensar que cuando las materias primas líticas disponibles localmente son escasas, se procuran recursos líticos no-locales que se usan para confeccionar herramientas formales, es decir herramientas con mayor grado de esfuerzo invertido en su producción (Figura 2.1, recuadro C). Esta relación se puede alterar en los sistemas que presentan un acceso fácil a las materias primas no-locales.

En estos casos las materias primas no-locales pueden ser tan abundantes como las materias primas locales ya sea por medio de intercambio o de movimiento de grupos, ejemplificando la relación entre disponibilidad y movilidad (Andrefsky 1994; 1995). Este último caso muestra cómo este comportamiento economizador presenta gran variabilidad debido a los contextos particulares y adopta características propias que requieren ser investigadas en cada ocasión (*e.g.*, Andrefsky 1995; Odell 2003).



**Figura 2.1.** Esquema tomado de Andrefsky (1994: 30) que muestra la relación entre calidad y abundancia de las materias primas líticas y los tipos de herramientas producidas (traducción propia).

A su vez, los grupos aborígenes recorren grandes distancias para buscar materias primas de alta calidad. Cuando existen materias primas líticas de pobre calidad disponibles localmente y en gran abundancia, aún en el caso de grupos móviles, estas serán usadas para la producción de herramientas informales, es decir herramientas con escaso esfuerzo invertido en su confección (Figura 2.1, recuadro B). Cuando las materias primas locales son abundantes y de alta calidad, éstas no serán seleccionadas preferentemente para algún tipo de herramienta en particular (Figura 2.1, recuadro A; Andrefsky 1994; 1995). El escenario inverso, es decir donde las

materias primas son escasas y de pobre calidad, dará como resultado la producción de herramientas informales (Figura 2.1, recuadro D; Andrefsky 1994; 1995).

Aún reconociendo la gran importancia que la disponibilidad natural del material lítico habría tenido sobre los conjuntos, otros factores condicionan secundariamente la tecnología lítica y pueden llegar a estar sólo indirectamente relacionados con la disponibilidad de materias primas. Estos son, por ejemplo, el grado de movilidad residencial y la manera en que se configuran los asentamientos en diferentes escalas (Andrefsky 1994). A su vez, la movilidad de los grupos puede estar asociada a la disponibilidad de las materias primas líticas: por ejemplo, grupos con movilidad residencial reducida podrían llegar a tener menos oportunidades de pasar por las áreas de fuentes líticas que aquellos grupos con mayor movilidad (Odell 2003).

### **2.1.2. El aprovisionamiento de las materias primas líticas**

El aprovisionamiento es el proceso mediante el cual una población toma del ambiente las materias primas esenciales para su tecnología de subsistencia (Haury 1994). Implica prácticas y estrategias culturales que se encuentran integradas a la organización de su sistema de subsistencia-asentamiento (*e.g.*, Gould 1977; Binford 1983). El aprovisionamiento de las materias primas líticas se encuentra fuertemente condicionado por la disponibilidad, es decir por los factores geológicos o geográficos particulares de las fuentes como ser la abundancia, la calidad y el tamaño de los nódulos, la facilidad de extracción y la extensión areal. Por este motivo consideramos que el estudio de la disponibilidad de los recursos líticos es el punto de partida obligado para analizar los conjuntos líticos (*e.g.*, Ericson 1984; Church 1994a; Escola 2003). Aún así, ya vimos que la adquisición de las rocas se da a partir de un complejo interjuego de procesos y muy a menudo consiste en una mezcla de múltiples estrategias operando al mismo tiempo. Por esto sabemos que el aprovisionamiento y el transporte subsiguiente del material reflejan no sólo el paisaje lítico, sino también las estrategias de movilidad en práctica y la duración de las diferentes ocupaciones (Shiner 2004).

Antes de definir las estrategias de obtención de recursos es importante destacar el rol de la accesibilidad de las fuentes para analizar las decisiones de aprovisionamiento de las personas. La accesibilidad hace referencia a la relativa facilidad con la que puede ser obtenido un recurso (Haury 1994). En este sentido se ve afectada tanto por la exposición superficial así como por la localización en el paisaje (Borrazzo 2010). Para su definición es necesario considerar la distribución espacial del material en relación con los recursos críticos para la subsistencia (como ser vegetación, agua, animales, etc.), el grado de movilidad del grupo (*e.g.*, Haury 1994; Clarkson 2008), cambios ambientales sustanciales, como ser cambios en el nivel del mar o actividad volcánica de cierta envergadura (ver Torrence 2004 para un ejemplo). Además, es conocido el hecho de que ciertas fuentes han sido objeto de control estricto por parte de grupos particulares, lo cual limitó su accesibilidad social (ver Torrence 1984 para un caso en el que se plantea la necesidad de diferenciar las evidencias de fuentes bajo control monopolizado o de libre acceso).

Más allá de la accesibilidad de las fuentes, otros criterios ligados con los objetivos para los cuales se busca la materia prima determinarán la decisión de seleccionar ciertas rocas. Nos referimos, por ejemplo, al tipo de herramienta que se quiera confeccionar (*e.g.*, herramientas formales *versus* herramientas informales, *sensu* Andrefsky 1994) y a la función para la cual se pretende utilizar la herramienta (*e.g.*, Weigand *et al.* 1977; Andrefsky 1994). Esto, a su vez, influenciará el grado de mantenimiento y reciclaje de los artefactos (*e.g.*, Bamforth 1986; McAnany 1988). Además, en la selección pueden jugar un rol de importancia componentes sociales, culturales o estéticos, como es el caso de la selección de ciertos recursos de acuerdo, por ejemplo, a su color (ver Flegenheimer y Bayón 1999 para un ejemplo).

Las estrategias de aprovisionamiento han sido clasificadas en cuatro tipos (Haury 1994). Estos son: 1) la *estrategia de encuentro* que involucra el movimiento del grupo en el medio para recolectar los recursos necesarios que no están uniformemente distribuidos en la región sin que medie almacenamiento; 2) la *estrategia inserta* en la que las materias primas se obtienen durante la práctica de las tareas de subsistencia básicas; 3) la *estrategia logística* en la que pequeños grupos de trabajo llevan los recursos a los consumidores desde localizaciones específicas donde

se recolecta un recurso particular; y 4) la *estrategia de aprovisionamiento indirecto* en la que las materias primas son adquiridas secundariamente por medio de intercambio o comercio (*e.g.*, Binford 1979).

Además, se pueden definir tres técnicas de aprovisionamiento de materias primas líticas (Haury 1994). La primera técnica es la excavación de pozos si se trata de fuentes primarias subsuperficiales o enterradas (para un ejemplo ver Becker 1959). La segunda técnica es la extracción de material desde su afloramiento (*e.g.*, Flegenheimer *et al.* 1996). La tercera técnica es la recolección de los nódulos en el lugar en que aparecen en el caso de fuentes secundarias (ver Franco y Aragón 2004 para un ejemplo). En este caso es problemática la diferenciar las fuentes efectivamente utilizadas de las que no lo fueron.

En conjunto, entonces, el aprovisionamiento puede ser entendido como un proceso en el que se conjugan características ambientales con decisiones humanas. Las características ambientales constituyen el marco dentro del cual la gente actúa. Así, la disponibilidad ambiental de materias primas es el escenario en el cual las personas deciden. Las decisiones más las acciones humanas se encuentran insertas en una forma de organización social específica (Haury 1994). Por eso no podemos esperar respuestas unívocas en escenarios similares. La configuración del paisaje social, las vías de circulación, el grado de movilidad de los grupos humanos, el carácter de las ocupaciones, la forma de usar el paisaje, el acceso –o no- a diferentes fuentes y la relación con grupos vecinos repercuten directamente en la selección de los recursos líticos (*e.g.*, Gould 1977; Binford 1979; Torrence 1983; 1984; Bamforth 1986; Parry y Kelly 1987; McAnany 1988; Bamforth 1991; Bousman 1993; Andrefsky 1994; Clarkson 2008; Geneste *et al.* 2008). En este trabajo utilizaremos el análisis del material lítico como una vía para contribuir al abordaje de algunos de estos temas.

## **2.2. PRODUCCIÓN LÍTICA COMO CONTINUUM DE REDUCCIÓN**

Entendemos por producción lítica al proceso de modificación material que sufren los recursos líticos desde el momento en que son procurados en sus fuentes (Ericson 1984). La tecnología lítica es esencialmente una tecnología reductiva dado que

la manufactura se realiza por medio de la remoción o sustracción a partir del material obtenido (*e.g.*, Steffen *et al.* 1998; Bleed 2001). Sin embargo, el clásico análisis lítico por excelencia ha sido el tipológico, en el cual se asigna cada espécimen a una clase funcional amplia (*e.g.*, “punta”, “raspador”) o a una clase crono-funcional (*e.g.*, “punta Bird IV”). Los cambios morfológicos que durante su historia de vida puede sufrir cualquier artefacto desde el momento de su manufactura, enmangue, uso y hasta rejuvenecimiento y procesos post-depositacionales hacen que sea cuestionable el uso de tipologías morfológicas como marcadores culturales (*e.g.*, Flenniken y Raymond 1986; Towner y Warburton 1990).

En los últimos 30 años muchos investigadores han adherido a la “*tesis de reducción*” que sostiene que las herramientas retocadas varían progresivamente desde su primera modificación hasta su descarte, disminuyendo su tamaño y cambiando su forma dependiendo de los patrones y del grado de reformatización experimentado (Shott y Weedman 2007). De esta manera gran parte de los cambios en la morfología de los instrumentos son vistos como el producto de la intensidad de uso y el grado de desgaste de los mismos más que como resultado de reglas de diseño preconcebidas (*e.g.*, Dibble 1987; 1995a; Hiscock y Attenbrow 2002). Así, la variación morfológica es entendida como un *continuum* más que como clases<sup>1</sup> o tipos morfológicamente distintos. Al entender esto evitamos “... caer en la “*falacia del artefactos terminado*” (Davidson y Noble 1998); es decir, que todo instrumento recuperado en el registro arqueológico es un fiel reflejo de cómo lo terminó el artesano” (Hocsman 2009: 275). Cabe destacar que no todos los instrumentos son retocados durante el uso, por lo cual la tesis de reducción es muy común, pero no universal (Shott y Weedman 2007).

Entonces, la progresiva reducción de la masa de las herramientas como producto de la reformatización y del uso complican las inferencias tipológicas. Aún así, la tesis de reducción no es un mero factor de complicación de la tipología, sino que es un cuerpo de teorías y métodos que expande considerablemente el alcance de las

---

<sup>1</sup> El término clase o tipo es empleado para referirnos a una unidad de contenido ideacional (*e.g.*, Dunnell 1986 en O’Brien y Lyman 2002). Estas son construidas a partir de la especificación de los atributos necesarios y suficientes para ser parte de ella (Dunnell 1971 en O’Brien y Lyman 2002). Por el contrario, por grupo nos referimos a una unidad de contenido empírico o fenomenológico (*e.g.*, Dunnell 1986 en O’Brien y Lyman 2002; O’Brien y Lyman 2002). Son colecciones de objetos reales que están conceptualmente asociados como una unidad (O’Brien y Lyman 2002).

inferencias a partir de las herramientas líticas. Al adoptar un modelo de *continuum* de reducción se mejoran las interpretaciones tipológicas dado que se minimiza el riesgo de crear falsos tipos que disecten de manera arbitraria la variación continua y es posible identificar legítimos grupos tipológicos, es decir que no sean fruto de la reducción continua por reformatización y uso (Shott y Weedman 2007).

Este nuevo paradigma requiere un acercamiento a los conjuntos distinto al de los estudios tipológicos. Consideramos que mediante el concepto de intensidad de reducción podemos explorar el uso diferencial de cada recurso de acuerdo a la disponibilidad de materias primas líticas. Esto nos permitirá investigar la forma de uso no sólo de las materias primas líticas si no también del espacio y el contexto socio-económico de las sociedades en las que esa tecnología lítica se inserta (Andrefsky 2010).

### **2.3. INTENSIDAD DE REDUCCIÓN DEL MATERIAL LÍTICO-INTENSIDAD DE OCUPACIÓN**

En esta tesis optamos por adoptar una perspectiva alternativa a las tipológicas. Esta ha sido propuesta inicialmente en el marco de la arqueología australiana (*e.g.*, Holdaway *et al.* 2000; Shiner 2004; Shiner *et al.* 2005). Los componentes principales de este acercamiento son el estudio de la disponibilidad de materias primas y el transporte, así como el uso y el descarte dentro de un modelo que postula que estos procesos son dependientes del tiempo (Shiner 2004). Así, se predice que la composición de los conjuntos refleja diferentes condiciones de disponibilidad de materias primas líticas y variados grados de intensidad de ocupación (Shiner 2004). Este acercamiento ofrece un método de investigación de la intensidad de uso del paisaje desde los conjuntos de artefactos líticos sin recurrir a interpretaciones funcionales (Shiner 2004).

La intensidad de uso del material lítico hace referencia al grado de explotación al que estuvieron sujetos los artefactos líticos. Como vimos, la manufactura lítica involucra la ejecución de tareas que se concatenan secuencialmente, por lo tanto es un proceso témporo-dependiente (Shiner 2009). Así, consideramos que la intensidad de la reducción puede emplearse como un indicador de la duración relativa de las

ocupaciones en términos arqueológicos (*e.g.*, Bamforth y Becker 2000; Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2010). La naturaleza tiempo-dependiente de la formación de los conjuntos permite investigar la historia de uso de los lugares en el largo plazo y los factores que estructuraron la reducción y el descarte de los artefactos líticos. Para esto es imprescindible desarrollar un marco temporal mediante el cual pueda compararse la variabilidad entre conjuntos (Shiner 2004).

Es esperable que cuanto mayor sea el tiempo involucrado, o intensidad de ocupación, mayor será la intensidad de uso de las materias primas líticas, la variedad de actividades desarrolladas y, por ende, la cantidad de descarte acumulado (*e.g.*, Binford 1983; Dibble 1995a; Kuhn 1995; Geneste *et al.* 2008). Por estas razones el tamaño de los conjuntos y la diversidad de categorías artefactuales presentes guardan estrecha relación con el tiempo representado en los conjuntos arqueológicos (Shott 2003). Por lo tanto, la cantidad y la composición de los conjuntos artefactuales pueden ser utilizadas para medir la intensidad de las ocupaciones (*e.g.*, Holdaway *et al.* 2000; Shiner 2004; Holdaway y Wandsnider 2006).

Sin embargo, la intensidad de las ocupaciones no es el único factor que determinará la intensidad de uso del material lítico. Este último proceso refleja un complejo interjuego no sólo entre la intensidad-duración de las ocupaciones, sino también entre la movilidad, la disponibilidad y el aprovisionamiento de la materia prima (*e.g.*, Shiner 2004; Borrazzo 2010). Así, aún en contextos donde las materias primas son abundantes y las fuentes se encuentran inmediatamente disponibles, podemos encontrar una alta intensidad de reducción debida a una menor movilidad residencial y/o mayor intensidad ocupacional (Barton 2008; Geneste *et al.* 2008).

Como ya mencionamos, la intensidad, la duración y la frecuencia de las ocupaciones puede expresarse en la composición de los conjuntos (Shiner *et al.* 2005). Los conjuntos provenientes de ocupaciones intensas exhibirán, en general, mayor grado de consumo del material, expresado en mayores proporciones de herramientas de vida útil prolongada (Holdaway *et al.* 2000) y una mayor confianza en materias primas locales (Shiner 2004) que se espera que sean utilizadas de forma más intensiva (*e.g.*, Dibble 1988; Elston 1990; Dibble y Rolland 1992).

Shiner *et al.* (2005) sugieren varias medidas que indican la intensidad con la cual las distintas materias primas fueron reducidas. Se trata de algunos índices que vinculan diferentes clases artefactuales entre sí (ver Capítulo 3 para un detalle de estos índices). Estos pueden ser usados para distinguir aquellos lugares con mayor intensidad de uso a lo largo del tiempo, aunque esta relación no siempre es tan sencilla. Algunos conjuntos demuestran una variabilidad difícil de interpretar en términos de la relación entre economía de materia prima e intensidad de ocupación. En general, los conjuntos que reflejan una intensidad de reducción menor de las materias primas exhibirán una razón alta entre lasca:núcleos, una baja proporción de artefactos corticales, un decrecimiento en el tamaño de los desechos y herramientas y núcleos con alto grado de energía invertida en su formatización (*e.g.*, Dibble *et al.* 1995; Shiner *et al.* 2005).

Como las diferencias en la intensidad de reducción también están vinculadas, en parte, con el paisaje lítico podemos predecir qué conjuntos esperaríamos encontrar en contextos de disponibilidad disímiles. Así, en escenarios pobres en recursos líticos de cualquier tipo de calidad, probablemente todas las materias primas exhiban alta intensidad de reducción (Shiner 2004). En el caso contrario, en paisajes con buena disponibilidad de materias primas líticas la intensidad de aprovechamiento será menor que en las áreas más ricas en rocas (tener en cuenta, sin embargo, el comentario de Barton (2008) algunos párrafos más arriba). En estos ambientes, posiblemente, se vislumbren ciertas diferencias en la intensidad de reducción entre materias primas de calidades diferentes.

Hasta aquí, entonces, discutimos dos temas principales dentro de los estudios líticos: las materias primas y su intensidad de reducción. Ambos se encuentran estrechamente vinculados y entender el primero de ellos es indispensable para analizar el segundo, es decir la intensidad de uso de cada recurso. A partir de la adopción de este marco teórico consideramos que el análisis del material lítico se presenta como un medio sensible para evaluar el uso de los diferentes lugares a lo largo del tiempo y conocer la naturaleza de las ocupaciones detectadas en dos secuencias que abarcan gran parte del Holoceno. Estos temas son centrales dentro del

proyecto marco en el que esta tesis se encuadra. A continuación especificamos la metodología que adoptamos para lograr los objetivos propuestos inicialmente.

# CAPÍTULO 3. UNIDADES DE ANÁLISIS, CONJUNTOS Y METODOLOGÍA

---

## 3.1. UNIDADES DE ANÁLISIS

Las unidades con las que el investigador trabaja son construcciones que poseen diferente contenido (empírico o ideacional) en función de la temática estudiada y los objetivos planteados en la investigación (Ramenofsky y Steffen 1998), por lo cual es necesario explicitar aquellas que hemos utilizado en esta tesis y las razones para su selección. La unidad de análisis principal con la que trabajamos en esta tesis es la “ocupación”, definida en términos arqueológicos, teniendo en cuenta la evidencia material, los procesos de formación y su adscripción estratigráfica.

Este concepto ha sido definido como una serie de eventos de depositación (descarte) originados por el uso (continuo o no) de un lugar a lo largo del tiempo (Mengoni Goñalons *et al.* 2013), es decir hace referencia a la historia de uso de un espacio cuya escala puede variar de local a regional y su correlato material. Esta serie de eventos (secuenciales o no, según los casos) derivan en la conformación de depósitos de materiales que pueden hallarse encapsulados por sedimentos o presentarse acumulados sobre la superficie del terreno. En general, se trata de depósitos tiempo-promediados (Holdaway y Wandsnider 2006), cuya resolución temporal debe ser resuelta en cada caso (Figuerero Torres 2000). En nuestro caso nos referimos a ocupaciones de escala local identificadas en las localidades cuyos materiales líticos han sido estudiados para esta tesis (ver seguidamente).

A su vez, la ocupación arqueológica es la unidad sintética que contiene a las unidades de observación (artefactos) cuyos atributos medimos y analizamos para contrastar nuestras hipótesis y cumplir con los objetivos que nos propusimos en esta

tesis. Se trata de los artefactos líticos tallados<sup>1</sup> y el descarte resultante del proceso de manufactura, ya sea en forma de desechos de talla como de núcleos.

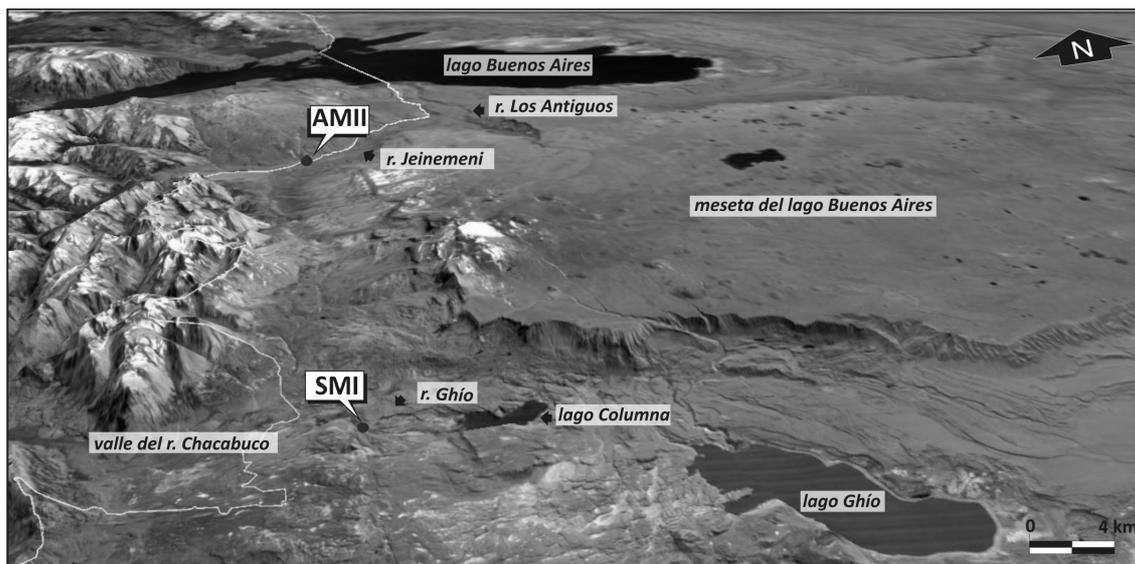
Por “conjuntos” nos referimos al agregado de materiales (Shott 2003) provenientes de las diferentes ocupaciones arqueológicas identificadas. Su contenido fue definido analíticamente, usualmente a partir de su vinculación con un contexto espacio-temporal particular (Lyman 1994). Aquí con este término nos referimos al total del material recuperado en una unidad estratigráfica dada, ya sea una capa (definida naturalmente), nivel (artificial), o un depósito más discreto (e.g., el relleno de un pozo).

Todas las ocupaciones arqueológicas definidas dentro del área de estudio han sido agrupadas dentro de Bloques Cronológicos de distinta duración. Estos bloques han sido definidos empleando los valores medios y dos desvíos estándar de las edades radiocarbónicas disponibles (Mengoni Goñalons *et al.* 2012; 2013).

En esta tesis analizamos todos los materiales líticos provenientes de las ocupaciones arqueológicas de dos localidades bajo reparo estratificadas (Tabla 3.1). Se trata de Alero Mauricio II (AMII en adelante), ubicado en el sector norte del área de estudio, y de Alero Sol de Mayo I (SMI en adelante), localizado en el sector sur (Figura 3.1). Esto significa que nuestro análisis se centró en discutir la variabilidad espacial a partir de la comparación del sector norte y del sector sur, y a su vez la evaluación de la variabilidad temporal en dos escalas, la de los Bloques y aquella observada entre las diferentes ocupaciones dentro de un mismo Bloque.

---

<sup>1</sup> Otros artefactos líticos no tallados que aparecen en frecuencias muy bajas, como ser percutores y yunques modificados por el uso y bolas o preformas de bolas manufacturadas a partir de técnicas de abrasión, pulido o picado no fueron incluidos en este análisis debido a que requieren análisis específicos que abordaremos en futuros trabajos.



**Figura 3.1.** Imagen topográfica con elevación digital extraída de Google Earth con exageración vertical (x2) para resaltar las geoformas.

### **3.2. CONJUNTOS ARTEFACTUALES ESTUDIADOS**

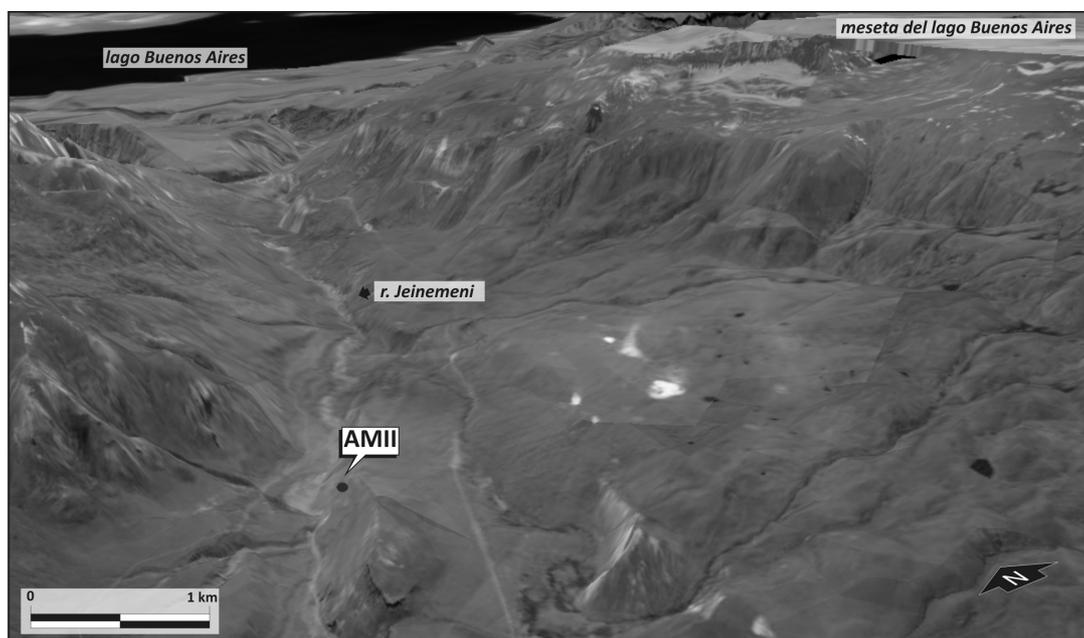
Dentro del área de investigación ubicamos varias localidades con ocupación humana en los sectores norte y sur, tanto en sitios estratigráficos bajo reparo como en sitios a cielo abierto (Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2010; Mengoni Goñalons *et al.* 2009a; 2013). En esta tesis analizaremos los materiales de dos sitios estratificados bajo reparo, uno en el sector norte y otro en el sector sur.

En estos sitios realizamos excavaciones respetando las unidades estratigráficas definidas por ciertos atributos de la matriz sedimentaria, tales como el color, la textura, la granulometría, la composición. Estas unidades (capas) fueron definidas en el campo y se confirmaron en el laboratorio a partir del análisis de las plantas y perfiles. En algunos casos estas capas fueron subdivididas arbitrariamente en niveles de extracción, a fin de controlar la asociación de los artefactos y otros elementos arqueológicos y la matriz sedimentaria en la que fueron encontrados. En cada caso demarcamos cuadrículas de 1 m<sup>2</sup> en las cuales planteamos la excavación. A su vez, cada sector de 1 m<sup>2</sup> fue dividido en micro-sectores de 0,5 m<sup>2</sup> que conformaron la unidad mínima de excavación y proveniencia. Se trabajó con plantas y seguimos criterios de micro-estratigrafía registrando la proveniencia (tridimensional) en planta de los diferentes hallazgos.

En todos los casos las intervenciones priorizaron lo vertical con respecto a lo horizontal, previendo que los sitios serían de gran potencia, característica que se dio en ambas situaciones. Basados en la experiencia de excavación en superficies amplias de otros sitios bajo reparo, tales como Cerro de los Indios en Lago Posadas (Aschero *et al.* 1999; De Nigris *et al.* 2004; Figuerero Torres 2000), las cuadrículas fueron ubicadas estratégicamente, a cierta distancia del fondo de los reparos y por detrás de la línea de goteo, con el fin de interceptar depósitos de diferente naturaleza, tales como capas de amplia extensión y también fogones (u otros rasgos) o áreas discretas de descarte que generalmente se disponen a cierta distancia de las paredes rocosas.

### 3.2.1. Alero Mauricio II

El alero **Mauricio II** (AMII en adelante; 46°47' S; 71°48' O; altitud: 670 m.s.n.m.) se localiza en el sector norte, sobre la margen derecha del río Jeinemeni en su cuenca media, 1 km aguas abajo de su confluencia con el río Zeballos (Figura 3.2).



**Figura 3.2.** Imagen topográfica con elevación digital extraída de Google Earth con exageración vertical (x3) para resaltar las geoformas.

Se ubica sobre la segunda terraza glacifluvial del río, en un ambiente ecotonal bosque-estepa (Figura 3.3.a). El reparo rocoso es de unos 18 m por 3 m con exposición al NO (Figura 3.3.b).



**Figura 3.3.** a) Foto general del afloramiento en el que se ubica el Alero Mauricio II; b) Detalle del Alero Mauricio II; fotos tomadas por María José Figuerero Torres.

Se trata de un sitio multi-componente ocupado a lo largo de los últimos milenios. La estratigrafía de este alero comprende 10 capas naturales identificadas en una superficie excavada de  $2\text{m}^2$ . En conjunto tiene una potencia de 180 cm. La capa 1 es de guano y las capas 2 a 5 no contienen materiales arqueológicos. Los fechados disponibles provienen de las capas 8, 9 y 10 (Tabla 3.1). La capa 10 suprayace a una capa de ceniza volcánica no-basáltica impura retrabajada (Corina Risso, FCEN-UBA, com. pers. 2008) en la que se excavaron unos 40 cm de profundidad.

Sitio	Capa	Nivel	Material	Técnica	#Laboratorio	Años <sup>14</sup> C AP	Años cal. AP (2S)
AMII	8	-	Carbón	AMS	AA101650	415±34	503-325
	9	1	Carbón	AMS	UGAMS-01297	930±40	933-772
	9	3	Carbón	AMS	UGAMS-01298	1000±40	912-728
	10	1	Carbón	Convencional	UGAMS-3175	2590±25	2752-2495
	10	3	Hueso	AMS	AA101649	3399±52	3813-3452

**Tabla 3.1.** Dataciones radiocarbónicas de AMII.

En esta tesis analizamos el total del material recuperado en una cuadrícula de 1 m<sup>2</sup> correspondiente al sector 2 de excavación. El material lítico está integrado por 976 ejemplares, de los cuales 26 son artefactos formatizados, 15 son núcleos y 935 son desechos de talla. En la Tabla 3.2. presentamos el volumen y la densidad de material lítico de cada capa analizada.

Sitio	Capa	Volumen (dm <sup>3</sup> )	Densidad lítico (ítems/dm <sup>3</sup> )
AMII	7	95,0	0,4
	8	227,4	0,2
	9	685,0	0,6
	10	375,0	1,3

**Tabla 3.2.** Volumen y densidad de material lítico de cada capa de AMII, sector 2.

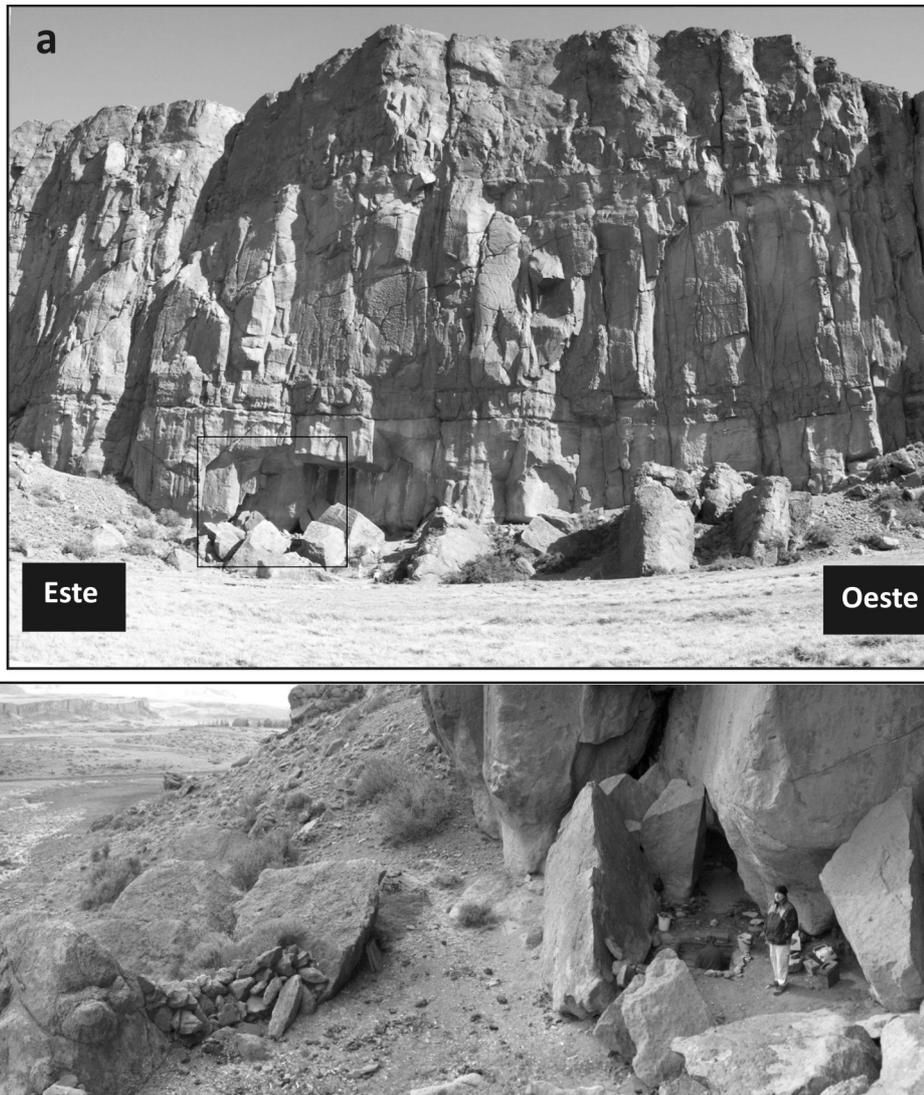
### 3.2.2. Alero Sol de Mayo I

El alero **Sol de Mayo I** (SMI en adelante; 47°47'S; 71°48'O; 660 m.s.n.m.) se ubica en el sector sur del área de estudio, a 500 m de la margen sur del río Ghío (Figura 3.4).



**Figura 3.4.** Imagen topográfica con elevación digital extraída de Google Earth con exageración vertical (x3) para resaltar las geoformas.

El alero se formó al pie de un afloramiento del Complejo El Quemado, en un ambiente estepario (Figura 3.5.a). Algunos bloques caídos forman un reparo de 100 m lineales, con exposición al NO (Figura 3.5.b). Dentro de este, un gran bloque forma un reparo de 25 m<sup>2</sup> en el cual fueron excavados 1,25 m<sup>2</sup> (Figura 3.5.b).



**Figura 3.5.** a) Foto general del afloramiento en el que se ubica SMI; b) Detalle de SMI; fotos tomadas por María José Figuerero Torres.

Identificamos ocho unidades estratigráficas cuya potencia acumulada es de 190 cm. En todas las capas recuperamos materiales arqueológicos excepto en la base de la capa inferior, compuesta por la roca de caja meteorizada. Disponemos de 9 dataciones radiocarbónicas para esta secuencia estratigráfica que van desde el séptimo milenio AP hasta tiempos históricos (Tabla 3.3).

Sitio	Capa	Nivel	Material	Técnica	#Laboratorio	Años <sup>14</sup> C AP	Años cal. AP (2S)
SMI	3	-	Carbón	Convencional	UGAMS-3176	370±25	472-316
	4	-	Carbón	Convencional	UGAMS-3705	1060±30	969-806
	5	-	Carbón	Convencional	UGAMS-3706	1210±30	1178-978
	6	-	Carbón	AMS	UGAMS-3176	2790±25	2925-2765
	7	1	Carbón	AMS	UGAMS-7604	2960±25	3164-2960
	7	2	Hueso	AMS	UGAMS-5031	3200±30	3455-3254
	8	1	Carbón	AMS	AA101651	3402±42	3826-3561
	8	3	Carbón	AMS	UGAMS-7348	6100±30	7153-6797
	8	6	Carbón	Convencional	UGAMS-8762	6120±30	7005-6791

**Tabla 3.3.** Dataciones radiocarbónicas de SMI.

Aquí analizamos el material procedente de un sector de 1 m<sup>2</sup>. A partir de observaciones estratigráficas y dataciones, las capas 1 y 2 fueron consideradas una sola unidad analítica, y las capas 7 y 8 se dividieron en dos subunidades cada una. El material lítico analizado se compone de 4812, de los cuales 64 son artefactos formatizados, 12 son núcleos y 4736 son desechos de talla. En la Tabla 3.4. exponemos el volumen y la densidad de material lítico en cada una de las capas analizadas.

Sitio	Capa/Nivel	Volumen (dm <sup>3</sup> )	Densidad lítico (items/dm <sup>3</sup> )
SMI	1 y 2	118,1	0,9
	3	159,1	3,6
	4	142,7	10,5
	5	115,2	3,7
	6	92,5	2,4
	7 (1)	163,5	3,8
	7 (2)	46,9	3,7
	8 (1-2)	100,0	1,8
	8 (3-8)	246,3	4,1

**Tabla 3.4.** Volumen y densidad de material lítico de cada capa de SMI.

En la tabla 3.5. presentamos las ocupaciones de estos dos sitios que se incluyen en cada uno de los Bloques cronológicos de acuerdo a las dataciones radiocarbónicas disponibles (Tabla 3.5).

Bloque Cronológico	Ocupación
<b>Bloque IV</b> (520-300 <sup>14</sup> C años AP)	AMII, capa 7
	AMII, capa 8
	SMI, capa 1-2
	SMI, capa 3
<b>Bloque III</b> (1290-720 <sup>14</sup> C años AP)	AMII, capa 9
	SMI, capa 4
	SMI, capa 5
<b>Bloque II</b> (3740-2490 <sup>14</sup> C años AP)	AMII, capa 10
	SMI, capa 6
	SMI, capa 7(1)
	SMI, capa 7 (2)
	SMI, capa 8 (1-2)
<b>Bloque I</b> (7020-6780 <sup>14</sup> C años AP)	SMI, capa 8 (3-8)

**Tabla 3.5.** Bloques cronológicos y ocupaciones de los sitios estudiados en esta tesis que se incluyen en cada uno de estos.

Presentadas las unidades desde le punto de vista conceptual y arqueológico, ahora vamos a pasar a detallar las distintas herramientas que vamos a utilizar para analizar los conjuntos artefactuales.

### **3.3. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS**

La metodología empleada para el estudio de las materias primas líticas incluyó, en una primera instancia, la definición de la base regional de recursos líticos (Ericson 1984), eje de nuestra tesis de licenciatura (Fernández 2010) y, luego, la identificación petrográfica de las rocas y minerales representados en los artefactos arqueológicos estudiados.

#### **3.3.1. Identificación de las materias primas líticas y sus calidades**

Para identificar las materias primas que aparecen representadas en las localidades arqueológicas realizamos determinaciones litológicas y comparaciones entre los nódulos geológicos y los artefactos. También analizamos la calidad para la

talla de las materias primas utilizadas en la confección de los artefactos sobre bases macroscópicas y experimentales para ver cómo incide esta variable en la selección de distintas rocas o minerales (Franco 2002a).

En el análisis de cada ejemplar, realizamos la determinación litológica utilizando una lupa trinocular “Arcano” ZTX-T con *zoom* de 1 a 4x que combinado con un ocular de 15x nos permitió lograr un aumento de hasta 60x. En los casos en que alguna materia prima aparecía frecuentemente y/o nos presentaba dudas sobre su litología con el solo uso de la lupa, enviamos a realizar cortes delgados que analizamos en el laboratorio Petrográfico Franco Pastore del Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, bajo la supervisión del Dr. Pablo Leal. Utilizamos un microscopio Zeiss de polarización con aumentos de hasta x500. Para la clasificación de las materias primas líticas adoptamos la clasificación propuesta por Alberti y Fernández (2015) (Tabla 3.6).

Luego de analizar y denominar las muestras geológicas y artefactuales de acuerdo a la clasificación antes presentada, decidimos agrupar bajo la denominación o categoría operativa de “variedades de sílices” a los distintos tipos de cuarzo y ópalo debido a su ocurrencia conjunta en un mismo yacimiento geológico.

De la misma manera que agrupamos a las variedades de sílices, agrupamos también a las rocas piroclásticas y sedimentarias dentro de la categoría “otras”, pero esta vez debido a su baja frecuencia en los conjuntos y a que ambas se comportan en los dos sitios como rocas inmediatamente locales.

En lo que respecta a la calidad, la definimos para cada tipo de roca o mineral a partir de la evaluación conjunta de la fractura, la textura de la matriz, el tamaño de grano, el porcentaje de inclusiones, la homogeneidad y la presencia de fisuras y alteraciones, entre otros atributos, a través de la observación macroscópica (Franco y Aragón 2004). Utilizamos la escala nominal propuesta por Franco (2002a). Así clasificamos las rocas en:

- excelentes,
- muy buenas,
- buenas y
- regulares.

Tipo de mineral/roca	Clasificación primaria	Clasificación secundaria	Término Propuesto
<b>Varietades de sílices</b>	Cuarzo Cristalino	-----	Cuarzo cristalino
	Cuarzo Criptocristalino	Calcedonia	Calcedonia
		Sílex o pedernal	Sílex o pedernal
		Jaspe	Jaspe
	Ópalo	-----	Ópalo
Xilópalo		Xilópalo	
<b>Rocas ígneas</b>	Volcanitas	Ácidas	Volcanitas ácidas
		Intermedias-básicas	Volcanitas intermedias-básicas
	Plutonitas	Ácidas	Plutonitas ácidas
		Intermedias-básicas	Plutonitas intermedias-básicas
<b>Rocas piroclásticas</b>	Piroclastitas	Brecha piroclástica	Brecha piroclástica
		Lapillita	Lapillita
		Toba gruesa	Toba gruesa
		Toba fina o chonita	Toba fina o chonita
<b>Rocas sedimentarias</b>	Clásticas	Psefitas	Brecha/ Conglomerado
		Psamitas o areniscas	Arenisca
		Pelitas	Pelita
<b>Rocas metamórficas</b>	Metamorfitas	Foliadas	Pizarra
			Filita
			Esquisto
			Gneiss
		No foliadas	Cuarcita
			Anfibolita
			Granulita

**Tabla 3.6.** Clasificación propuesta por Alberti y Fernández (2015) para las materias primas líticas aptas para la talla.

Entre las numerosas propuestas existentes para discutir la procedencia espacial de las materias primas líticas (e.g., Civalero y Franco 2003; Geneste 1989) tomamos la propuesta de Meltzer (1989) modificada por Bayón y Flegenheimer (2004) dado que es la que más se ajusta al panorama de recursos líticos del área de investigación. Así, las rocas *inmediatamente disponibles* son aquellas que se encuentran disponibles en un radio de 10 km del sitio. Las rocas obtenibles en un radio de hasta 60 km son consideradas *locales*. Aquellas materias primas localizadas entre 60 y 100 km del sitio son de *distancia media*. Por último, los recursos líticos ubicados a más de 100 km del

sitio son definidos como de *larga distancia*. En la Tabla 3.5 mostramos la situación de cada una de las materias primas identificadas en los conjuntos estudiados con respecto a los sitios. Vemos que excepto la obsidiana, todas las materias primas se encuentran inmediatamente disponibles. Esta es una distancia mínima, pues hay que tener en cuenta que en los casos que se especifica, también son locales o se encuentran a una distancia media (Tabla 3.7). La obsidiana, proveniente de la fuente de Pampa del Asador (*e.g.*, Stern 2004), se encuentra a larga distancia de AMII y a una distancia media de SMI (Tabla 3.7).

Sitio	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter.-básicas	Vol. ácidas	Otras
AMII	Larga distancia (ca. 128 km)	Inmediatamente disponibles Locales Distancia media	Inmediatamente disponibles Locales	Inmediatamente disponibles Locales	Inmediatamente disponibles Locales
SMI	Distancia media (ca. 86 km)	Inmediatamente disponibles Locales Distancia media	Inmediatamente disponibles Locales Distancia media	Inmediatamente disponibles Locales Distancia media	Inmediatamente disponibles Locales Distancia media

**Tabla 3.7.** Distancia de cada una de las materias primas a los dos sitios analizados en la tesis.

### 3.3.2. Análisis de procedencia de las obsidianas

Durante nuestras investigaciones doctorales uno de los temas en los que hemos invertido gran esfuerzo es en el estudio de las fuentes de procedencia de las obsidianas. En primer lugar, nos hemos esforzado en la implementación de una metodología no utilizada en arqueología. Se trata de la identificación de las fuentes de obsidiana a partir de la medición de ciertas propiedades ópticas. Las ventajas de este acercamiento es que requiere sólo una pequeña cantidad de muestra –haciendo viable el análisis de piezas pequeñas, por debajo del umbral requerido para INAA o ICP-MS, por ejemplo- y que lo podemos llevar adelante nosotros mismos con instrumental disponible en el Dpto. de Ciencias Geológicas, FCEyN, UBA, por lo que su costo es mínimo. De modo complementario, hemos enviado desechos de obsidiana para realizar análisis geoquímicos y determinar sus fuentes de origen. Las muestras provienen de todas las capas en que fue posible recuperar ejemplares que cumplieran los requisitos de peso mínimo (1 gr).

### 3.3.1.1. Propiedades ópticas de las obsidianas

Junto al Dr. Leal, co-director de esta tesis, hemos explorado el potencial de ciertas propiedades ópticas de las obsidianas para estudiar la fuente de origen. En particular medimos el índice de refracción dado que esta propiedad óptica provee información acerca de las características químicas, estructurales y evolutivas de los vidrios naturales (Wondraczek *et al.* 2003). Las otras propiedades ópticas que estudiamos fueron: el color, la textura (bandeamiento o estructura masiva), la presencia de cristaloclastos (%), composición y tamaño) y el grado de alteración o desvitrificación (presencia de fracturas o minerales secundarios; Fernández y Leal 2014).

La ventaja de este acercamiento es que en principio permitiría discriminar obsidianas mediante un proceso mínimamente destructivo (se requieren apenas unos granos de obsidiana molida) y a un costo considerablemente inferior a otras técnicas. Para probar la eficacia de la técnica, junto con el Dr. Leal medimos y comparamos los índices de refracción de las obsidianas de seis fuentes diferentes ubicadas al sur del paralelo 42° a partir de muestras provistas por colegas de otros proyectos. Para el análisis cuali-cuantitativo del color, textura, cristaloclastos y grado de alteración utilizamos un microscopio de luz polarizada estándar.

Para medir los índices de refracción la metodología empleada fue la inmersión, usando luz blanca y una mezcla de líquidos miscibles: uno con un índice de refracción más alto que el común en los vidrios volcánicos y otro con un índice de refracción más bajo (bromonaftaleno y Vaselina, respectivamente; Freund *et al.* 1982; Bonorino 1976). Los índices de refracción de estas mezclas fueron medidos por luz transmitida usando un refractómetro Abbe (Fernández y Leal 2011; 2014). Tuvimos especial cuidado en las variaciones en la temperatura de los índices de refracción. Cada medición fue determinada tan cerca como fue posible de los 25°C.

Los valores obtenidos a cualquier otra temperatura los corregimos a partir de un factor de corrección determinado midiendo once índices de refracción a diferentes temperaturas para obtener la variación del índice de refracción por cada grado Celsius y calculando el promedio de estos valores. El valor que obtuvimos fue 0,00036, por lo cual todos los valores de los índices de refracción que obtuvimos por encima o por

debajo de 25° Celsius los corregimos agregando o sustrayendo este valor por cada grado Celsius de diferencia. La precisión la controlamos antes de cada medición con el índice de refracción del vidrio estándar Abbe (Fernández y Leal 2014).

Los resultados iniciales de este estudio exploratorio ya fueron publicados (Fernández y Leal 2014). El objetivo de este trabajo fue crear un marco de referencia que reuniera las principales características ópticas de las obsidiana cuyas fuentes se hallan al sur del paralelo 42° (Fernández y Leal 2014). De esta manera, generamos las herramientas necesarias para comparar las características ópticas de los numerosos ejemplares de obsidiana que componen los conjuntos arqueológicos y de esta forma poder asignarles una fuente particular. Cabe destacar que esta vía es una alternativa a los análisis más precisos, como ser los análisis químicos, dado que la gran cantidad de ejemplares de obsidiana presentes en los conjuntos arqueológicos no pueden ser sometidos a ellos en todos los casos.

#### 3.3.1.2. Análisis geoquímicos

En cuanto a los análisis geoquímicos, enviamos 50 muestras de obsidiana a la University of Colorado, en Boulder, donde el Dr. Charles Stern realizó el análisis de 45 elementos traza utilizando la técnica de ICP-MS (Fernández *et al.* 2015). Las muestras provienen de sitios estratigráficos bajo reparo y sitios de superficie a cielo abierto de ambos sectores del área de estudio, incluyendo algunos ejemplares recuperados en la Meseta del Lago Buenos Aires.

Además de realizar la asignación de cada muestra a una fuente, estos análisis nos permitieron contrastar las propiedades ópticas de las obsidiana del área con aquellas disponibles en las fuentes ubicadas al sur del paralelo 42°. A partir del conocimiento exhaustivo de las propiedades ópticas pudimos comprobar que todos los artefactos de obsidiana asignados a Pampa del Asador mediante los análisis geoquímicos, presentan las características ópticas diagnósticas definidas por nosotros (Fernández y Leal 2014). Además, confirmamos que algunos ejemplares procedentes de la Meseta del Lago Buenos Aires que no presentaban características ópticas similares con ninguna de las muestras de obsidiana de las fuentes del sur del paralelo

42°, provendrían de una fuente aún no conocida ni definida geoquímicamente con anterioridad a nuestros análisis (Fernández *et al.* 2015).

### **3.4. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD DE REDUCCIÓN**

En este punto aclaramos que con “intensidad de reducción” no nos referimos a “intensidad de retoque” (*sensu* Andrefsky 2008). Este último término se refiere a transformaciones en las formas base finales y a las características tecnológicas vinculadas y consecuencia de la función y uso de las herramientas. En esta tesis, en cambio, nos centramos en las transformaciones de la materia prima en el proceso de obtención de subproductos de talla.

Para estudiar las secuencias e intensidad de reducción del material lítico, en una primera instancia agrupamos el material de cada ocupación por materia prima, una vez determinada la litología de cada artefacto. Luego, dividimos los materiales de cada materia prima en tres de las cuatro clases tipológicas propuestas por Aschero y Hocsman (2004): 1) núcleos, 2) desechos de talla, 3) artefactos formatizados y 4) artefactos con filos, puntas o superficies con rastros complementarios. En esta tesis hemos incluido la última clase dentro de los desechos de talla debido a que esta clase particular la hemos identificado en algunos escasos y dudosos ejemplares, que deben ser confirmados con análisis funcionales.

#### **3.4.1. Artefactos formatizados**

Los artefactos formatizados son todos aquellos instrumentos que evidencian actividades de talla secundaria a través de la cual se conformaron filos y/o puntas formatizadas para la transformación de otros objetos o materias primas (Aschero 1975). La frecuencia de instrumentos formatizados se ha utilizado usualmente como un *proxy* de la intensidad de explotación de las materias primas líticas en los conjuntos arqueológicos (Kuhn 2004). Sin embargo, dado que nuestro estudio aborda conjuntos que en todos los casos presentan alta frecuencia de artefactos formatizados unificiales con más de un filo o punta formatizada, nos pareció necesario y sumamente informativo llevar adelante el análisis en dos escalas complementarias: el artefacto

formatizado en sí y cada uno de los filos que estos presentan. Por lo tanto, algunas variables son medidas sobre los artefactos formatizados y otras sobre los filos.

Para analizar la intensidad de utilización de las materias primas líticas, sobre los **artefactos formatizados** registramos:

- La frecuencia y porcentaje de artefactos formatizados por materia prima.

- La calidad de la materia prima.

- El porcentaje de artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima. La fragmentación la utilizamos como un *proxy* de la intensidad de uso de la materia prima (Odell 1996).

- La cantidad de artefactos unifaciales y bifaciales por materia prima lítica, según la situación de los lascados en las caras de las piezas. Distinguimos dos caras en cada pieza: la cara dorsal y la cara ventral. La primera es la cara externa del artefacto y la segunda es la cara interna, aquella que registra el bulbo, ondas o estrías de percusión. En nuestro análisis identificamos la presencia de lascados en dichas caras (Aschero 1975) y así incluimos de manera general los artefactos formatizados en las categorías unifacial y bifacial.

La primera de estas categorías, unifacial, hace referencia a la presencia de lascados en una sola cara (dorsal o ventral), mientras que la categoría bifacial remite a la presencia de lascados en ambas caras, independientemente de la extensión de los lascados en las mismas. En particular, en nuestro caso estas dos categorías coinciden con lo que Demars y Laurent (1992) definieron como *piezas de morfología parcial* y *piezas de morfología global*, respectivamente. Siguiendo a Hocsman (2006):

*“Las primeras [piezas de morfología parcial] son instrumentos (en este caso filos/puntas) que presentan formas relativamente variables, con una formatización que en general afecta sólo el borde de la pieza, así como parte del mismo (por ejemplo: raederas, raspadores, buriles). Por su parte, las segundas [piezas de morfología global], tales como las puntas de proyectil, los bifaces y las palas y/o azadas, son consideradas en los conteos como una totalidad, a pesar de ser, de hecho, segmentadas en sus diferentes partes. Esto responde a la necesidad y*

*conveniencia, dada su relevancia, de mantener el diseño del artefacto tal como fue concebida” (Hocsman 2006: 70).*

Hacemos esta aclaración porque a la hora de adjudicarle categorías a cada uno de los filos, dividimos el conjunto y consignamos por un lado las categorías de filos para los artefactos unifaciales, es decir las piezas de morfología parcial en nuestros conjuntos, y por otro lado consignamos las categorías de filos para los artefactos bifaciales, que son en nuestro caso coincidentes con las piezas de morfología global. Con esto no queremos decir que las piezas de morfología parcial siempre son unifaciales y las de morfología global son siempre bifaciales, sino que este es el caso en nuestros conjuntos, por lo cual decidimos analizarlas por separado.

-La forma base, que ha sido definida como cualquier lito en cualquier estado que sirve para la elaboración de un útil (Aschero 1975). En principio determinamos si se trata de lascas u hojas. En segundo lugar, analizamos si se trataba de lascas u hojas externas (con remanentes de corteza) o internas (sin restos de corteza).

-El tamaño con el fin de evaluar posibles condicionantes para la selección de materias primas, considerando también el tamaño de los nódulos disponibles en el área. Seguimos la propuesta de Aschero (1975), quien sugiere un gradiente de tamaños de menor a mayor de la siguiente manera: muy pequeño, pequeño, mediano pequeño, mediano grande, grande y muy grande de acuerdo al cálculo del promedio entre la longitud y el ancho de una pieza determinada: muy pequeño=promedio menor o igual a 10 mm, pequeño= entre 11 y 20 mm, mediano pequeño= entre 21 y 30 mm, mediano grande= entre 31 y 40 mm, grande= entre 41 y 50 mm y muy grande= mayor a 51 mm.

- La cantidad de filos que presentan los artefactos unifaciales por materia prima. Además calculamos el índice filos:artefactos formatizados unifaciales. Esta razón tiene como objetivo la identificación del grado de aprovechamiento de las distintas materias primas. La relación entre el total de artefactos formatizados unifaciales y el total de filos formatizados es una medida más aproximada de la intensidad de uso de las materias primas líticas que la cantidad de artefactos formatizados en sí (Charlin 2007).

- La frecuencia y el porcentaje de instrumentos simples, dobles y compuestos, es decir la proporción de artefactos formatizados unifaciales que presentan un solo filo o más de un filo de un grupo tipológico o de más un grupo tipológico por materia prima. Los instrumentos compuestos son indicadores de multifuncionalidad y, por lo tanto, pueden ser considerados casos de maximización de la utilidad del artefacto en sí y de la materia prima (Khun 1994).

En el caso de los **filos**, para cada uno de ellos determinamos:

- La categoría a la que se puede adjudicar cada filo, según Aschero (1975; 1983): en este trabajo no determinamos un filo principal y filos complementarios en cada artefacto formatizado, sino que otorgamos el mismo *status* a todos los filos y los analizamos utilizando los mismos criterios y metodología. La clasificación tipológica la consideramos *sólo un medio para* recuperar información sobre el comportamiento pasado y no un fin por sí mismo. En este sentido tomamos la tipología no como una construcción esencialista, sino como una *continuum* morfológico en el cual los grupos tipológicos no representan categorías estancas, sino más bien categorías operativas creadas para abordar la variabilidad en los conjuntos de artefactos líticos tallados. Aclaramos que usamos la denominación “fragmento de artefacto no diferenciado” para referirnos a aquellos ejemplares que no pudieron ser clasificados con mayor precisión debido o bien a la presencia de fracturas o bien por tratarse de fragmentos en sí (Aschero 1975). Por esta razón, esta nomenclatura no es una categoría como el resto, sino que dentro de ella pueden incluirse otras dado que posee mayor inclusividad y nos sirvió para agrupar ejemplares que no pudieron ser clasificados. En los casos en que aplicamos algún test estadístico este grupo fue dejado de lado para que no se traslapen las categorías.

### 3.4.2. Núcleos

En esta categoría incluimos a todos los nódulos de los que se han extraído lascas (Aschero 1975) u hojas. Según esta definición un núcleo es un artefacto intermediario o pasivo en el proceso de obtención de formas-base, a la vez que puede ser en sí mismo una forma base para la confección de un instrumento (Aschero 1975). Para esta clase artefactual determinamos:

- La frecuencia de núcleos en cada una de las materias primas.
- La calidad para la talla de las materias primas de los núcleos.
- La designación morfológica del núcleo. Utilizamos la clasificación de Aschero (1983) y agregamos la clase de piezas probadas (*sensu* Nami 1986). Esto nos permitió realizar inferencias acerca del grado de aprovechamiento de las materias primas.

- La clase de extracciones, es decir si se trata de lascas o de hojas.

- La frecuencia de núcleos enteros y fragmentados.

- El porcentaje de corteza remanente en su superficie: se estimó en rangos de 0%; 1-25%; 26-50%; 51-75%; 76-100%. Para evaluar esta variable hay que ponderar cómo se presenta la materia prima en la naturaleza. Junto con otras variables nos permite analizar la intensidad de uso de ese núcleo.

- El grado de explotación, es decir agotado o no agotado de acuerdo a la existencia de algún frente de extracción con ángulo adecuado para continuar tallando (Franco 2002a). Esta categoría sólo la tomamos para los núcleos de los sitios estratificados. Esta categorización debe ser tomada con cautela y cruzada con otras variables, como volumen o peso, dado que, tal como sostiene Byrne (1980), la utilidad potencial de un artefacto, en este caso un núcleo, está directamente relacionada al abastecimiento o disponibilidad de materias primas. Siguiendo a Borrazzo (2010):

*“El umbral de descarte es, entonces, circunstancial: la tolerancia de tamaños reducidos aumenta con la distancia a la fuente de aprovisionamiento. En este último caso, hipotéticamente, el descarte estará dado por la pérdida completa de los atributos necesarios para el desempeño funcional del artefacto”* (Borrazzo 2010: 164).

- El volumen calculado de acuerdo a la fórmula largo (mm) X ancho (mm) X espesor (mm)=mm<sup>3</sup>/1000=cm<sup>3</sup>. Tomamos el volumen para calcular el tamaño de los núcleos y de esta manera estimar su grado de explotación.

- El peso (grs). Seleccionamos esta variable como un valor más del tamaño de los núcleos. Adoptamos la clasificación propuesta por Bayón y Flegenheimer (2004)

quienes categorizan esta clase artefactual según su peso en: pequeños (menos de 100 grs), medianos (entre 101 y 500 grs) y grandes (más de 501 grs).

-La cantidad mínima de extracciones contabilizada a partir de la cantidad de bocas de lascado observables (Cardillo y Nuviala 2003). Permite estimar la intensidad de uso del núcleo.

### 3.4.3. Desechos de talla

Consideramos dentro de esta categoría a las lascas u hojas resultantes del proceso de obtención de formas-base a partir de núcleos, como a las que resultan de la reactivación de los mismos o del retoque o reactivación de instrumentos y de sus filos activos (Bellelli *et al.* 1985-1987). Esta categoría es la más abundante dentro de la muestra conformando el 97% del total del material analizado.

En una primera instancia evaluamos el estado de los conjuntos. Para esto analizamos:

-El grado de fragmentación como un primer acercamiento al estado de la muestra consignamos la frecuencia y el porcentaje de los desechos enteros, fragmentados e indiferenciados en cada materia prima. Más allá de permitir controlar la muestra y no sobredimensionarla, se trata de una medida complementaria para explorar tanto los procesos de formación como la temporalidad de los depósitos (Hiscock 1985; 2002).

- Las evidencias de alteraciones térmicas en cada materia prima (manchas oscuras, craquelado, hoyuelos). Esto nos sirvió para evaluar los procesos postdepositacionales que pudieron haber afectado estos conjuntos y generado la fragmentación. Primero, contabilizamos la frecuencia el porcentaje de desechos con algún tipo de evidencia de alteración térmica. Luego, para calcular en qué medida la fragmentación del conjunto se podría vincular con la acción del fuego, combinamos los datos de alteraciones térmicas y los de fragmentación a partir de la frecuencia y porcentaje de desechos fragmentados que además presentan evidencias de alteraciones térmicas (Carballido Calatayud 2009). Cabe destacar que otros procesos podrían haber estado involucrados en la fragmentación, como ser pisoteo, que habrían

tenido efectos particulares de acuerdo a propiedades intrínsecas de las rocas como ser su fragilidad, pero cruzamos los porcentajes de fragmentación con los de alteraciones térmicas para evaluar la posible incidencia de este último proceso.

-El número mínimo de desechos (NMD). Es la sumatoria de los desechos enteros y de los desechos fracturados con talón (Aschero *et al.* 1993-1994). Esta variable es útil, entre otras cuestiones, para no sobredimensionar la muestra general ni la proporción de alguna materia prima sobre las otras (Hiscock 2002). Por eso, el análisis lo llevamos adelante a partir de este número mínimo.

Para estudiar la composición de los conjuntos determinamos:

-Los tipos de desechos, ya sean lascas u hojas (Aschero 1975; 1983): a partir de esto buscamos vincular tipos particulares de desechos con distintas técnicas y etapas de reducción por materia prima.

-La presencia de corteza. La presencia/ausencia de corteza permite relacionar los desechos con las diferentes etapas de reducción (Douglass *et al.* 2008). Como las superficies corticales varían según el tamaño y forma de los nódulos, esta variable debe ser analizada cuidadosamente (Bradbury y Carr 1995), teniendo en cuenta la presentación de cada materia prima (nódulo, bloques, afloramiento, etc.) en la región de estudio. Hemos consignado la frecuencia de desechos de cada materia prima de acuerdo al porcentaje de corteza que exhibían en intervalos: 0%; 1-25%; 26-50%; 51-75%; 76-100% (Franco 2002a) e indiferenciada (en los casos que no hemos podido determinar si se trata efectivamente de corteza).

-El tamaño se consignó en las lascas u hojas enteras para medir la intensidad de reducción dado que, en general, el tamaño decrece a medida que avanza la reducción (Bradbury y Carr 1999) y es una vía más para inferir las etapas y actividades dentro del proceso de reducción (Shott y Nelson 2008) y las estrategias de uso de cada materia prima (Franco 2002b). Esta variable nos permitió inferir qué actividades tecnológicas se realizaron en cada una de las materias primas y evaluar cómo ingresaron a los sitios. Como ejemplo de esto podemos decir que, en general, el predominio de los tamaños más pequeños en rocas que no se encuentran disponibles en las cercanías del área de estudio permitiría inferir etapas finales en la producción instrumental (Ericsson 1984) o

reactivación. En cambio, el predominio de tamaños mayores y, más aún si presentasen remanentes de corteza, podríamos inferir la introducción de nódulos a los sitios para formatizar instrumentos, es decir, estaríamos tratando con las etapas iniciales de reducción de esa materia prima. El tamaño lo medimos empleando una grilla con intervalos de 5 mm (Franco 2002a). Luego, agrupamos los desechos en seis intervalos mayores que se corresponden con cinco categorías ordinales de desechos:

- 1) 0-15 mm= muy pequeños,
- 2) 16-30 mm= pequeños,
- 3) 31-45 mm= medianos,
- 4) 46-60 mm= grandes,
- 5) 61-75 mm= muy grandes y
- 6) mayores a 75 mm.

#### **3.4.4. Índices que combinan atributos de los desechos de talla, artefactos formatizados y núcleos**

Para determinar la intensidad de reducción existen numerosos índices de reducción que relacionan las distintas clases artefactuales y/o aspectos diversos dentro de cada clase artefactual. Los mismos nos indican de manera global la cantidad de material removido de la roca original o de los artefactos líticos representado en el descarte (Hiscock y Tabrett 2010). Estos índices se aplican y nos permite realizar comparaciones dentro de una misma ocupación y en cada materia prima dado que son dependientes del tamaño original de los nódulos. Los índices que utilizamos en esta tesis son:

- El índice lascas:artefactos formatizados es la medida más simple de la producción de herramientas (Dibble 1995b; Shiner *et al.* 2005) y nos muestra la proporción de lascas por artefacto formatizado. Los valores más bajos de este índice señalan que más lascas han sido transformadas en instrumentos

- El índice lascas:núcleos señala la cantidad de lascas registradas por cada núcleo en cada una de las materias primas (Dibble 1995b; Shiner *et al.* 2005). Un aumento de esta razón implicaría una mayor intensidad de reducción.

- El índice lascas sin corteza:lascas con corteza nos muestra la cantidad de lascas internas por cada lasca externa en cada materia prima (Shiner *et al.* 2005). El valor del índice tiende a ser más alto según aumentan las lascas sin corteza, es decir a medida que la reducción avanza.

### **3.5. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS**

Para el procesamiento de los datos generados utilizamos algunos procedimientos estadísticos. En particular, el análisis de correspondencias nos permitió visualizar las diferencias entre las distintas ocupaciones dentro de los bloques cronológicos en relación con las frecuencias de las distintas materias primas en cada uno de ellos como distancias geométricas en el plano. Cuanto más alejados estén dos puntos, mayores son las diferencias (Benzécri 1973; Greenacre 1983).

El test de chi-cuadrado lo utilizamos para determinar la existencia de diferencias significativas entre las riquezas de fillos en las distintas materias primas (Greenwood y Nikulin 1996). El nivel de probabilidad lo calculamos a partir del método de Monte Carlo para muestras pequeñas (Hammer *et al.* 2001; Barceló 2006).

Por último, aplicamos un índice de dominancia en el grupo de los fillos de cada materia prima basado en el índice de Simpson (Magurran 2004). Este índice representa la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma categoría. En nuestro caso buscamos visualizar si alguna clase de filo predomina o si los tipos de fillos se distribuyen homogéneamente dentro de cada materia prima lítica. Este índice varía entre 0 (todas las categorías están igualmente presentes) a 1 (un tipo domina completamente), siguiendo a Hammer *et al.* 2001. La fórmula aparece a continuación, donde  $n_i$  es el número de individuos de la categoría  $i$  y  $n$  es el número total de individuos (Magurran 2004):

$$D = \sum_i (n_i/n)^2$$

Para realizar todos los análisis enunciados utilizamos el programa Past 2.12 (Hammer *et al.* 2001).

# **SEGUNDA PARTE-**

## **ANÁLISIS DE LOS CONJUNTOS**

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

---

Antes de describir los patrones que surgen del análisis detallado de los materiales en sí haremos una breve aclaración sobre algunos aspectos generales que son válidos para todos los conjuntos estudiados. En todos los casos, primero presentaremos los resultados obtenidos para cada variable analizada dentro de cada Bloque Cronológico y, luego, veremos su comportamiento en cada ocupación. Por razones de claridad, las tablas que contienen el detalle por ocupación las incluimos en el apéndice y aparecen citadas oportunamente en el texto.

Dentro de cada bloque analizaremos las materias primas seleccionadas, su intensidad de uso, las clases artefactuales presentes y sus características principales a partir de la evaluación de diversas variables morfológico-tecnológicas. Además, emplearemos varios índices, ya explicados en la metodología, que vinculan entre sí las diferentes clases artefactuales (formatizados, núcleos y desechos) por materia prima y para cada ocupación.

Como ya anticipamos en el capítulo anterior, el análisis de los desechos lo llevamos adelante tomando en cuenta su número mínimo (desechos enteros más fragmentados con talón). Esto se debe a que los conjuntos presentan un alto índice de fragmentación, hecho que podría conducirnos a sobredimensionar su tamaño. Al comienzo de los resultados de cada Bloque, sin embargo, exponemos la cantidad total de desechos, tanto enteros como fragmentados para brindar un panorama completo del material analizado.

Al final de cada Bloque Cronológico haremos una síntesis de los aspectos más destacados, señalando la variabilidad interna (semejanzas y disimilitudes) de las ocupaciones del Bloque. A continuación expondremos algunos puntos generales que son válidos para todos los conjuntos.

#### **4.1. MATERIAS PRIMAS SELECCIONADAS**

Las materias primas representadas en cada una de las ocupaciones las agrupamos en la mayoría de los casos en categorías más inclusivas luego de analizar las fuentes potenciales y considerar que los lugares de procedencia podrían ser los mismos, o debido a la imposibilidad de distinguir macroscópicamente a un mayor grado de detalle el tipo litológico del que se trataba. Es así que, tal como lo especificamos en el capítulo metodológico, las materias primas identificadas en todos los casos corresponden a: obsidiana, variedades de sílices, volcanitas intermedias-básicas, volcanitas ácidas, otras e indeterminadas. Cada uno de estos grupos comprende categorías menores, excepto la obsidiana.

##### **4.1.1. Variedades de sílices**

Las “variedades de sílices” incluyen ópalo, calcedonia, cuarzo, agregado de cuarzo y jaspe. Tal como aclaramos en la metodología, la razón por la cual decidimos agrupar estas materias primas es que aparecen en forma conjunta en los yacimientos geológicos que hemos identificado en el área. Por esto, para nosotros no es útil distinguir entre ellas, sobretodo teniendo en cuenta que una precisa y correcta clasificación de las diferentes variedades de sílices requiere observar cada ejemplar al microscopio, dado que el uso de lupa binocular no es suficiente (Leal 2013, com. pers.). La gran variabilidad macroscópica (color, calidad, inclusiones, etc.) entre los ejemplares de una misma fuente nos advierte acerca de la dificultad para asignarle un lugar de procedencia a nivel micro/macrocópico.

##### **4.1.2. Volcanitas intermedias-básicas y ácidas**

Las “volcanitas intermedias-básicas” corresponden a andesitas y basaltos. Según la actual norma para el reconocimiento y clasificación de rocas volcánicas se requieren observaciones petrográficas de cortes delgados y/o análisis geoquímicos para diferenciar entre estos dos tipos (Streckeisen 1979). Como las identificaciones de los materiales arqueológicos son, predominantemente, macroscópicas, tanto para preservar los materiales, como por la imposibilidad de realizar cortes en cada

ejemplar, hemos decidido no distinguir estos dos tipos de rocas en este estudio y asignarlos a una categoría más inclusiva que resulta más conservadora y a la vez válida geológicamente (Alberti y Fernández 2015). Aún así, pusimos énfasis en las diferencias macroscópicas entre los diferentes ejemplares para comparar con los nódulos geológicos y así poder eventualmente asignarles una posible fuente de origen.

Como en el caso anterior, y por las mismas razones, hemos englobado en la categoría “volcanitas ácidas” a las riolitas y dacitas.

#### **4.1.3. “Otras” y materias primas indeterminadas**

Dentro de la categoría “otras” incluimos materias primas que hemos podido identificar, pero sumadas no superan en ningún caso el 2% del total del material lítico de cada uno de los Bloques Cronológicos. En particular, nos referimos a piroclastitas y sedimentitas, ambos grupos ampliamente distribuidos en el área. Entre las rocas sedimentarias identificamos pelitas, areniscas, brechas hidrotermales y rocas sedimentarias que no pudimos determinar.

En el grupo de “indeterminadas” incluimos aquellas materias primas que no hemos podido identificar y que aparecen siempre en porcentajes menores al 1,6% del total del material lítico en cada Bloque Cronológico.

#### **4.1.4. Obsidiana**

##### 4.1.4.1. Propiedades ópticas

Al tratarse del yacimiento de obsidiana conocido más cercano, Pampa del Asador, se presenta en nuestra área como la fuente de origen más probable de los materiales arqueológicos. Su amplia disponibilidad ambiental, su accesibilidad, su excelente calidad para la talla y su ubicuidad -temporal y espacial- en las diferentes regiones arqueológicas de la provincia de Santa Cruz apoyan esta observación inicial. Sin embargo, al momento de evaluar los artefactos de obsidiana registrados en nuestra área de estudio, tomamos en cuenta las características ópticas de todas aquellas obsidias cuyas fuentes sabemos que fueron utilizadas por la gente que

habitó las diferentes regiones de la provincia de Santa Cruz, dado que podrían haber sido utilizadas también en el área de Los Antiguos y Paso Roballos.

Como se observa en la Tabla 4.1, la fuente de Pampa del Asador es la más cercana a los dos sitios estudiados en esta tesis. Aún así, el resto de las fuentes se ubican dentro del rango de acción probable para grupos cazadores recolectores etnográficos, tanto pedestres como ecuestres (Nacuzzi 1998; Musters 2005; Borrero y Barberena 2006; Barberena 2008). Esta observación se ha confirmado por la presencia, aunque escasa, de obsidiana de la fuente de Volcán Chaitén en sitios localizados en el sur de la provincia de Santa Cruz (Cruz *et al.* 2011; Stern *et al.* 2012) o de obsidiana de Pampa del Asador a más de 800 km, en sitios de la península Valdés, Chubut (Stern *et al.* 2000; 2013; Stern 2004a), y en el Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego, a aproximadamente 600 km de su fuente (Stern *et al.* 1995a; 1995b; Stern 2004a; Morello *et al.* 2012).

	Volcán Chaitén	Pampa del Asador	Cordillera Baguales	Seno de Otway
<b>AMII</b>	444 km	127 km	413 km	672 km
<b>SMI</b>	487 km	86 km	369 km	627 km

**Tabla 4.1.** Distancia entre los sitios estudiados en esta tesis y cada una de las fuentes de obsidiana utilizadas en la provincia de Santa Cruz.

Las mediciones de los índices de refracción de las obsidianas de seis fuentes de Patagonia arrojaron como resultado que este parámetro sólo nos permite diferenciar, entre las fuentes que aquí nos interesan, la obsidiana de Volcán Chaitén de la de Cordillera Baguales y la de Volcán Chaitén de la de Seno de Otway (Fernández y Leal 2014). Por lo tanto, en nuestro trabajo no hemos utilizado este indicador de manera exclusiva para adjudicarle una fuente a los materiales arqueológicos, ya que requiere un esfuerzo cuyos resultados no resultan lo suficientemente precisos en todas las situaciones. En la Tabla 4.2 sintetizamos las principales características ópticas que sí seleccionamos de las fuentes consideradas y que nos permitieron identificar en una primera instancia las fuentes de procedencia de los materiales, luego confirmados por los análisis geoquímicos.

Características petrográficas	Volcán Chaitén	Pampa del Asador	Cordillera Baguales	Seno de Otway
<b>Color</b>	Gris translúcido	Mayormente negro; a veces negro y marrón	Gris verdoso claro	Verde oscuro a gris
<b>Textura</b>	Macroscópicamente bandeada	Macroscópicamente masiva o bandeada; Con fracturas microscópicas radiales, paralelas, subparalelas o al azar	Macroscópicamente masiva; Microscópicamente bandeada	Macroscópicamente bandeada; Con fracturas microscópicas radiales
<b>Cristaloclastos</b>	<1% Feldespato potásico; <1% Cuarzo; 1% Minerales opacos	<1% Plagioclasa; <1% Zircon; <1% Minerales opacos	<20% Feldespato potásico	No presenta
<b>Grado de alteración</b>	Incipiente	No presenta	Avanzado	Avanzado

**Tabla 4.2.** Características petrográficas de las obsidias de las fuentes utilizadas en la provincia de Santa Cruz. Sombreamos las características más distintivas de cada una de ellas.

La característica más diagnóstica a nivel macroscópico es el color. Como observamos en la Tabla 4.2, las obsidias de estas cuatro fuentes exhiben colores y/o tonalidades distintivas que permiten diferenciarlas entre ellas. Cabe destacar que este atributo, si bien diagnóstico en un primer acercamiento, debe ser tomado con cautela no sólo por la variabilidad que puede llegar a existir dentro de la misma fuente, sino también porque en ejemplares arqueológicos muy pequeños o delgados el color puede verse modificado (así como también la representación de las bandas). Además, ciertos procesos postdeposicionales (e.g., abrasión, hidratación/meteorización química, exposición al fuego) podrían alterar el color. En los casos en que hemos podido identificar evidencias de la presencia de alguno de estos procesos lo consignamos para no incurrir en errores.

En AMII hemos recuperado 123 artefactos líticos de obsidiana, tanto enteros como fragmentados. De estos, tres son artefactos formatizados y 120 corresponden a desechos de talla. Casi todos los ejemplares son de color negro, textura masiva y no presentan cristaloclastos a nivel macroscópico. Estas características hicieron que asociemos inicialmente estas obsidias a la fuente de Pampa del Asador. En la capa más antigua del sitio (capa 10) identificamos dos desechos que presentan cristaloclastos de un mineral que no hemos podido identificar a nivel macroscópico. Cuatro desechos de diferentes capas (1 de capa 7, 2 de capa 8 y 1 de capa 10), de

tamaños muy pequeños (<15 mm), son de color gris. Consideramos que el color más claro de estos ejemplares podría deberse a su tamaño y delgadez.

En el caso de los artefactos de obsidiana de SMI, corresponden a 2682 ejemplares, de los cuales 30 son artefactos formatizados, 9 son núcleos y 2643 son desechos de talla. La gran mayoría son de color negro y en ningún caso presentan cristaloclastos. En particular, todos los artefactos formatizados y núcleos son negros y de textura masiva. Como no hemos realizado análisis geoquímicos sobre este tipo de piezas, y dado que presentan las mismas características que los nódulos de Pampa del Asador, los hemos asignado a esta fuente.

En SMI hemos identificado desechos de talla de color negro y marrón vetado (n=3) correspondientes a una variedad de obsidiana bien documentada en Pampa del Asador. Estos provienen de capas con cronologías diferentes -capa 4, capa 7 (1) y capa 8 (1-2). Estos constituyen casos excepcionales dado que la gran mayoría de los desechos a lo largo de toda la secuencia son de color negro y de textura masiva. Sin embargo, en casi todas las capas hemos identificado algunos desechos grises o translúcidos que *a priori* no parecerían ser de la obsidiana de Pampa del Asador. Entre las opciones de obsidianas consideradas (Tabla 4.2) tampoco parecerían corresponder a Cordillera Baguales ni a Seno de Otway, puesto que estos tipos de obsidiana se caracterizan por presentar colores gris verdoso o verde oscuro a gris. Entonces, de acuerdo al color, la opción restante y más probable sería la fuente de Volcán Chaitén. La ausencia de bandeamiento macroscópico indicaría que ese no sería el caso, aunque quizás por su pequeño tamaño no hayamos podido identificar dicha textura de haber existido.

Cabe aclarar que todos los desechos que no son negros, es decir los desechos grises y translúcidos, corresponden a tamaños muy pequeños, menores a 15 mm, excepto dos ejemplares. Se trata de una hoja de arista doble de la capa 7 (1) que mide entre 31-45 mm y una lasca angular de la capa 8 (1-2) algo menor, de entre 16-30 mm. En el primer caso no hemos podido despejar la duda acerca de su origen aún, pero esperamos realizarle un análisis geoquímico en el futuro. En el caso del otro desecho, a partir de análisis geoquímicos determinamos que se trata de una obsidiana proveniente de Pampa del Asador.

#### 4.1.4.1. Análisis geoquímicos

De los dos sitios estudiados en esta tesis, seleccionamos varios artefactos de obsidiana para confirmar la fuente de los mismos (Tabla 4.3). En todos los casos se trata de desechos de talla. De AMII seleccionamos 6 desechos de diferentes capas. Cabe destacar que, dada la escasez de esta materia prima en el sitio, estos han sido los únicos artefactos que presentaban las condiciones necesarias para realizar los análisis (peso igual o mayor a 1 gr). Como se observa en la Tabla 4.3, uno de los desechos proviene de la superficie del talud de este alero. Otros dos desechos provienen del sector 1 de excavación, que no hemos analizado en esta tesis, pero cuyos resultados de los análisis geoquímicos incluimos dado que nos brindan información acerca del uso de esta materia prima en un contexto en que la misma es escasa.

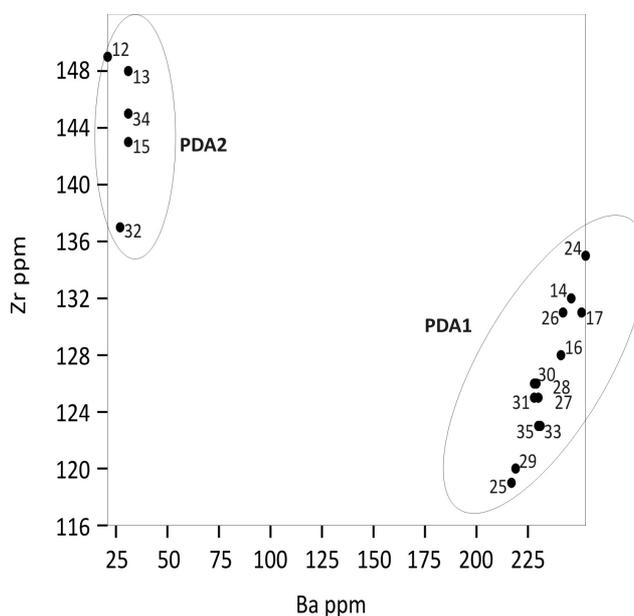
De SMI analizamos 12 muestras de obsidiana. Una de ellas proviene de la superficie del talud del sitio y el resto de cada una de las capas identificadas. De la unidad 8 (1-2) analizamos una muestra proveniente de la primera extracción. De la unidad 8 (3-8) estudiamos tres muestras de las extracciones 5, 6 y 7 (Tabla 4.3).

# MUESTRA	SITIO	CONTEXTO	Años <sup>14</sup> C AP	TIPO DE OBSIDIANA
12	Alero Mauricio II, talud, transecta tramo 4	superficie	-	PDA2
13	Alero Mauricio II	capa 9 (1) sector 1	930±40 (UGAMS-01297)	PDA2
14	Alero Mauricio II	capa 9 (3) sector 2	1000±40 (UGAMS-01298)	PDA1
15	Alero Mauricio II	capa 10 (1) sector 2	2590±25 (UGAMS-3175)	PDA2
16	Alero Mauricio II	capa 10 (1) sector 1	2590±25 (UGAMS-3175)	PDA1
17	Alero Mauricio II	capa 10 (2) sector 2	-	PDA1
24	Sol de Mayo I, talud	superficie	-	PDA1
25	Sol de Mayo I	capa 1-2	-	PDA1
26	Sol de Mayo I	capa 3	370±25 (UGAMS-3176)	PDA1
27	Sol de Mayo I	capa 4	1060±30 (UGAMS-3705)	PDA1
28	Sol de Mayo I	capa 5	1210±30 (UGAMS-3706)	PDA1
29	Sol de Mayo I	capa 6	2790±25 (UGAMS-3176)	PDA1
30	Sol de Mayo I	capa 7 (1)	2960±25 (UGAMS-7604)	PDA1
31	Sol de Mayo I	capa 7 (2)	3200±30 (UGAMS-5031)	PDA1
32	Sol de Mayo I	capa 8 (1)	-	PDA2
33	Sol de Mayo I	capa 8 (5)	-	PDA1
34	Sol de Mayo I	capa 8 (6)	6120±30 (UGAMS-8762)	PDA2
35	Sol de Mayo I	capa 8 (7)	-	PDA1

**Tabla 4.3.** Proveniencia y tipo de obsidiana de las muestras analizadas por ICP-MS.

Los análisis arrojaron como resultado que todas las muestras de obsidiana presentan una composición geoquímica que coincide con la conocida para la fuente de Pampa del Asador (Tabla 1. APÉNDICE). En particular, dos de los tres tipos de obsidiana de Pampa del Asador han sido identificados entre las muestras analizadas (PDA1 y PDA2; Tabla 1. APÉNDICE).

Los valores de Zr y Ba son los que presentan las diferencias más notorias entre los tres tipos de obsidiana de Pampa del Asador (Stern 1999; 2004a; García-Herbst *et al.* 2007). La mayoría de las muestras aquí analizadas corresponden a PDA1, con valores de Zr de 116-135 ppm y valores de Ba de 213-253 ppm (Figura 4.1; Tabla 1. APÉNDICE). El resto (n=5) son del tipo PDA2 que presenta valores de Zr de 132-149 ppm y <31 ppm de Ba (Figura 4.1; Tabla 1. APÉNDICE). El tipo PDA3, con valores de Zr de 255-273 ppm y de Ba de 500-540 ppm (Fernández *et al.* 2015), no aparece representado entre las muestras analizadas en estos dos sitios.



**Figura 4.1.** Gráfico del contenido de Ba vs. Zr (partes por millón=ppm) de las muestras provenientes de AMII y SMI y los dos tipos de obsidiana de Pampa del Asador (PDA1 y PDA2) en los que se agrupan.

A partir de los resultados obtenidos en los análisis geoquímicos podemos concluir que todas las obsidianas que en un principio consideramos provenientes de Pampa del Asador a partir de sus propiedades ópticas efectivamente proceden de esa fuente. Además, para aquellas materias primas que a nivel macroscópico y de acuerdo

a sus propiedades ópticas no pudimos asignar fehacientemente a Pampa del Asador, no encontramos que su señal geoquímica coincida con aquella de las fuentes conocidas. Parece ser que en ambos sectores del área y a lo largo de la historia de ocupación humana la fuente de Pampa del Asador fue la más utilizada, como es esperable dado la cercanía, amplia disponibilidad y excelente calidad de esta materia prima para la talla.

## **4.2. BLOQUE CRONOLÓGICO I: 7020-6780 <sup>14</sup>C años AP.**

### **4.2.1. Características generales**

Este Bloque Cronológico incluye una ocupación dentro de los sitios analizados en esta tesis. Se trata de las extracciones más antiguas de la capa 8 de SMI: niveles 3 al 8; en adelante llamada capa 8 (3-8). Esta ocupación la consideramos una misma unidad a partir de los fechados obtenidos, de observaciones sedimentológicas y variaciones en la densidad de materiales. Contamos con dos fechados radiocarbónicos para esta ocupación *ca.* 6100 <sup>14</sup>C años (ver Tabla 3.3 en Capítulo 3). En este acápite no será necesario, como para el resto de los Bloques Cronológicos, describir los patrones de comportamiento del material lítico del Bloque Cronológico, por un lado, y de las ocupaciones, por el otro, ya que el Bloque y la ocupación son una misma unidad.

Este Bloque Cronológico está compuesto por 1012 artefactos líticos: 3 artefactos formatizados, 1 núcleo y 1008 desechos de talla, tanto enteros como fragmentados (Tabla 4.4).

Ocupación	Artef. format.		Núcleos		Desechos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>SMI 8 (3-8)</b>	3	0,3	1	0,1	1008	99,6	<b>1012</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.4.** Clases artefactuales de la ocupación del Bloque Cronológico I. Artef. format.= artefactos formatizados.

En el mismo domina ampliamente el grupo de los desechos de talla que en conjunto conforman el 99,6% del total del material lítico (Tabla 4.4). Los artefactos

formatizados y los núcleos representan porcentajes muy bajos, 0,3% y 0,1%, respectivamente (Tabla 4.4).

#### 4.2.2. Materias primas

En cuanto a la frecuencia de materias primas, dentro de esta ocupación la obsidiana es la más representada alcanzando el 64,9% del total del material lítico (Tabla 4.5). Este patrón general se cumple también en el caso particular de los artefactos formatizados y de los desechos de talla (Tabla 4.5).

Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	2	66,7	0	0	211	65,1	213	64,9
V. de sílices	1	33,3	0	0	88	27,2	89	27,1
Vol. int.-bás.	0	0	0	0	5	1,54	5	1,52
Vol. ácidas	0	0	0	0	15	4,63	15	4,57
Otras	0	0	0	0	1	0,31	1	0,3
Indet.	0	0	1	100	4	1,23	5	1,52
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>324</b>	<b>100</b>	<b>328</b>	<b>100</b>

**Tabla 4.5.** Materias primas de los artefactos formatizados, núcleos y NMD. Artef. format.= artefactos formatizados; NMD= número mínimo de desechos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcánitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcánitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Las variedades de sílices son las segundas en frecuencia representando el 27% del total del material. Este porcentaje es el mismo también en el caso de los desechos de talla y aumenta hasta el 33% en el caso de los artefactos formatizados. El resto de las materias primas aparecen en proporciones menores al 5% (Tabla 4.5).

La calidad para la talla más frecuente es la excelente (Tabla 4.6). Esto se debe a que la materia prima más abundante, la obsidiana, siempre presenta calidad excelente.

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	213	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	213	64,9
<b>V. de sílices</b>	0	0,0	46	95,8	38	65,5	5	55,5	89	27,1
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	3	5,2	2	22,2	5	1,5
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	2	4,2	12	20,7	1	11,1	15	4,6
<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	11,1	1	0,3
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	5	8,6	0	0,0	5	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>64,9</b>	<b>48</b>	<b>14,6</b>	<b>58</b>	<b>17,7</b>	<b>9</b>	<b>2,7</b>	<b>328</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.6.** Calidad para la talla de las materias primas de los artefactos líticos del Bloque Cronológico I. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

### 4.2.3. Clases artefactuales

#### 4.2.3.1. Artefactos formatizados

La frecuencia de **artefactos formatizados** recuperados en este Bloque Cronológico corresponde a 3 ejemplares (menos del 1% del total del lítico; Tabla 4.7), lo que contrasta fuertemente con la cantidad de desechos recuperados aquí. Estos han sido formatizados exclusivamente con las materias primas más representadas, es decir obsidiana y variedades de sílices (Tabla 4.7).

Materia prima	Artefactos formatizados	
	N	%
<b>Obsidianas</b>	2	66,7
<b>V. de sílices</b>	1	33,3
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0
<b>Otras</b>	0	0,0
<b>Indet.</b>	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.7.** Frecuencia de artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Los instrumentos de obsidiana presentan calidad excelente para la talla, mientras que el de variedades de sílices es de calidad muy buena (Tabla 4.8).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7
V. de sílices	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>66,7</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.8.** Calidad de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En lo que respecta al estado de las piezas, en esta ocupación todos los artefactos formatizados se encuentran enteros (Tabla 4.9).

Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	2	100,0	0	0,0	2	66,7
V. de sílices	1	100,0	0	0,0	1	33,3
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.9.** Artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

La Tabla 4.10 señala las frecuencias de artefactos unificiales y bifaciales, según la situación de los lascados en las caras de los instrumentos. El único artefacto formatizados bifacial ha sido confeccionado sobre obsidiana (Tabla 4.10).

Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	1	50,0	1	50,0	2	66,7
V. de sílices	1	100,0	0	0,0	1	33,3
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>66,7</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.10.** Artefactos formatizados unificiales y bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En lo que respecta a la forma base tanto de los artefactos unifaciales y bifaciales, aquí no hemos podido diferenciarlas en ningún caso (Tabla 4.11). El ejemplar unifacial de obsidiana posee remanentes de corteza (menos del 25% de su superficie) por lo que la forma base se correspondería con estadios iniciales de reducción.

Forma Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
Indeterminada	2	1	0	0	0	0	3	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.11.** Formas base de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Ls.=lasca; Hj.= hoja.

En cuanto al tamaño (promedio de la longitud y el ancho) de los artefactos formatizados enteros (en este caso el total), vemos que entre los de obsidiana aparece uno de tamaño pequeño (artefacto unifacial: 18,41 mm) y otro mediano pequeño (artefacto bifacial: 29,39 mm; Tabla 4.12). Entre las variedades de sílices el artefacto formatizado es de tamaño pequeño (18,14 mm; Tabla 4.12). En este último caso el tamaño reducido concuerda con el tamaño promedio de los nódulos de variedades de sílices recuperados en el área que es ca. 34 mm (promedio de las medidas de los tres ejes; ver Capítulo Antecedentes). Es decir, que podría haber sido confeccionado con rocas locales.

Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7
V. de sílices	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>66,7</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

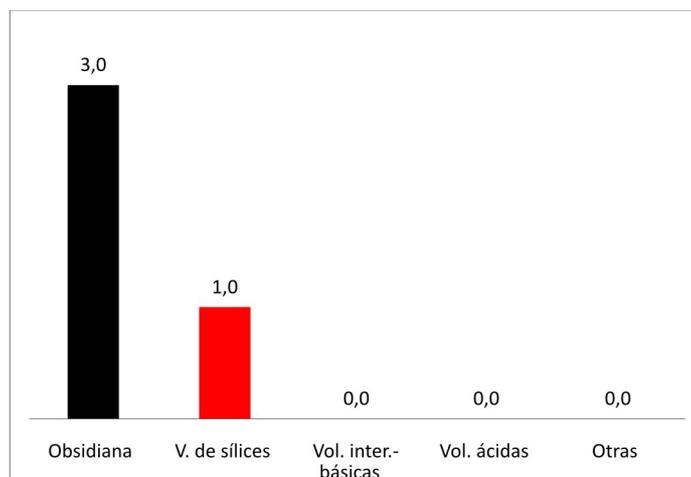
**Tabla 4.12.** Tamaño de los artefactos formatizados enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Al centrarnos en los artefactos formatizados unificiales para evaluar la intensidad de uso de las distintas materias primas, contamos la cantidad de fillos que presentan (Tabla 4.13). Vemos que el instrumento de obsidiana presenta 3 fillos mientras que el de variedades de sílices posee un solo filo (Tabla 4.13).

Materia prima	Artefactos unificiales		N fillos	
	N	%	N	%
Obsidianas	1	50,0	3	75,0
V. de sílices	1	50,0	1	25,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.13.** Cantidad de fillos en los artefactos unificiales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Para visualizar la cantidad de fillos por materia prima graficamos el índice fillos:artefactos formatizados unificiales que señala cuántos fillos presenta cada artefacto unifacial en cada materia prima. Las obsidianas exhiben mayor cantidad de fillos (n=3) por cada artefacto formatizado. En cambio, las variedades de sílices sólo presentan un filo en el único artefacto recuperado (Figura 4.2). Esto nos sugiere, en principio, una mayor intensidad de uso de la materia prima alóctona, es decir la obsidiana.



**Figura 4.2.** Índice fillos:artefactos formatizados unificiales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

El carácter multifuncional de los instrumentos dado por la presencia de diferentes categorías de filos puede considerarse también un indicador de la intensidad de uso de ese instrumento. Vemos que el instrumento unifacial de obsidiana es el único con filo compuesto, mientras que el instrumento de variedad de sílices sólo presenta un filo (Tabla 4.14). Esto refuerza la observación anterior acerca de la mayor intensidad de aprovechamiento de la materia prima que no se encuentra disponible en el área.

Materia prima	Artefactos unificiales filos simples		Artefactos unificiales filos dobles		Artefactos unificiales filos compuestos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	50,0
V. de sílices	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.14.** Artefactos unificiales con filos simples, dobles y compuestos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En este punto cambiamos de unidad de análisis y nos enfocamos ya no en las piezas como un todo, sino en los **filos** que fueron formatizados en esas piezas por materia prima. Podemos observar que del total de cuatro filos presentes en los *artefactos formatizados unificiales*, la mitad corresponden a la categoría de los raspadores (Tabla 4.15).

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
Artefacto burilante	1	0	0	0	0	1	25,0
Muesca	1	0	0	0	0	1	25,0
Raspador	1	1	0	0	0	2	50,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.15.** Categorías de filos de los artefactos formatizados unificiales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Artef. fromat. Sum= artefacto de formatización sumaria; Frag. de artef. no diferenciado= Fragmento de artefacto no diferenciado.

Aquí no calculamos la dominancia de las categorías de filos presentes en cada materia prima por tratarse de conjuntos demasiado pequeños.

Por su parte, como puede verse en la Tabla 4.16, el único *artefacto con filo bifacial* recuperado ha sido confeccionado en obsidiana. Este instrumento corresponde a una punta de proyectil. En particular, se trata de una punta de proyectil apedunculada, de limbo triangular, alargada, con filo normal regular y base convexa (Tabla 4.16; Figura 1. APÉNDICE).

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
<b>Punta de proyectil</b>	1	0	0	0	0	1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.16.** Categorías de filos de los artefactos formatizados bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.2.3.2. Núcleos

En este Bloque Cronológico recuperamos sólo un núcleo. Lamentablemente no hemos podido diferenciar su materia prima con lupa binocular, pero sabemos que no se trata de ninguna de las mayoritarias (obsidiana, variedades de sílices o volcanitas; Tabla 4.17). De acuerdo al color –verde-, que sabemos que no es una categoría demasiado confiable, podríamos aventurar que se trata de una roca sedimentaria de disponibilidad local.

Materia prima	Núcleos	
	N	%
<b>Obsidianas</b>	0	0,0
<b>V. de sílices</b>	0	0,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0
<b>Otras</b>	0	0,0
<b>Indet.</b>	1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.17.** Frecuencia de núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

La calidad para la talla de esta materia prima indiferenciada la hemos categorizado como buena, aspecto que concuerda con nuestras observaciones acerca de rocas locales sedimentarias que podrían ser las mismas que la materia prima de este núcleo (Tabla 4.18).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.18.** Calidad de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Desde un punto de vista morfo-tecnológico se trata de un núcleo prismático (Tabla 4.19), parcial (pocas extracciones) unidireccional con extracciones irregulares o escasas.

Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
Prismático	0	0	0	0	0	1	1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.19.** Designación morfológica de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

El tipo de extracciones de este núcleo es de lascas (Tabla 4.20).

Materia prima	Lascas		Hojas		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	1	100,0	0	0,0	1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.20.** Tipo de extracciones de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En lo que respecta al estado de esta pieza, el mismo se encuentra entero (Tabla 4.21).

Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0
V. de sílices	0	0,0	0	0,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0
Indet.	1	100,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

**Tabla 4.21.** Núcleos enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= indeterminadas.

Este núcleo presenta remanentes de corteza que alcanzan el 25% del total de su superficie (Tabla 4.22).

% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>1 a 25</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
<b>26 a 50</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>76 a 100</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.22.** Porcentaje de corteza (Cza) en los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

Al explorar el grado de explotación de este núcleo, decidimos categorizarlo como agotado (Tabla 4.23).

Materia prima	Núcleos no-agotados		Núcleos agotados		Grado de exp. indet.		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. Ácidas	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.23.** Núcleos no-agotados y agotados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Grado de exp. indet.= grado de explotación indeterminado.

En lo referido a su tamaño, en la Tabla 4.24 presentamos su volumen y peso.

Núcleos	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.
N	0	0	0	0	0	1
Volumen (cm <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-	9,3
Peso (grs.)	-	-	-	-	-	12,0
Cantidad mínima de extracciones	-	-	-	-	-	3

**Tabla 4.24.** N y medidas del núcleo del Bloque Cronológico I.V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

De acuerdo a la propuesta de Bayón y Flegenheimer (2004), y dado su peso tan bajo, este núcleo pertenece al grupo de los núcleos pequeños (Tabla 4.25). Además, en el mismo la cantidad mínima de extracciones es de sólo 3 negativos (Tabla 4.24).

Materia prima	Núcleos pequeños (<100grs)		Núcleos medianos (101-500grs)		Núcleos grandes (>501grs)		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. Ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.25.** Núcleos enteros pequeños, medianos y grandes por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.2.3.3. Desechos de talla

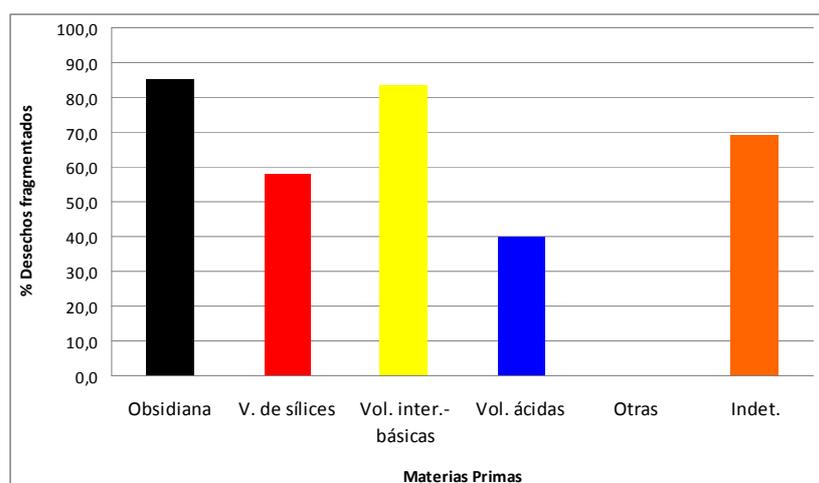
##### *4.2.3.3.1. Estado del conjunto*

En esta ocupación se recuperaron en total 1008 desechos de talla, tanto enteros como fragmentados (Tabla 4.26). El primer paso en el análisis de los desechos de talla fue evaluar el estado de la muestra. En total, el 79,8% de los desechos se encuentran fragmentados (Tabla 4.26).

Desechos	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Enteros	115	14,5	69	41,8	3	16,7	12	60,0	1	100,0	3	23,1	203	20,1
Frag.	676	85,5	96	58,2	15	83,3	8	40,0	0	0,0	9	69,2	804	79,8
Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7	1	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>791</b>	<b>100,0</b>	<b>165</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>1008</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.26.** Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Frag.= fragmentados; Indif.= indiferenciados.

Si analizamos la fragmentación de cada materia prima (Figura 4.3), es interesante remarcar que los desechos fragmentados de obsidiana representan el 85,5% del total de los desechos de esta materia prima. *A priori* podríamos suponer que la alta tasa de fragmentación en las obsidianas se debería a su mayor fragilidad intrínseca. Sin embargo, las volcanitas intermedias-básicas exhiben una proporción semejante a la de los desechos fragmentados de obsidiana. Las materias primas indiferenciadas presentan un 69,2% de elementos fragmentados, mientras que en el caso de las variedades de sílices el porcentaje se reduce al 58%. Las volcanitas ácidas presentan un 40% de desechos de talla fragmentados (Figura 4.3).



**Figura 4.3.** Porcentaje de desechos fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Para evaluar los posibles procesos postdeposicionales que pudieron haber afectado esta muestra y generado el elevado índice de fragmentación, analizamos las evidencias de alteraciones térmicas en el conjunto de los desechos. En esta ocupación sólo el 1,6% de los desechos (n=16) presenta evidencias de alteraciones térmicas (Tabla 4.27), particularmente manchas oscuras, craquelado y/u hoyuelos. Las materias primas que presentan mayores evidencias de este tipo de alteración son las variedades de sílices (n=12), seguidas por las volcanitas intermedias-básica y las materias primas indeterminadas.

Ocupación	Total desechos	Desechos con alt. térmicas	% desechos con alt. térmicas
SMI 8 (3-8)	1008	16	1,6%

**Tabla 4.27.** Porcentaje de desechos que presentan evidencias de alteraciones térmicas. Desechos con alt. térmicas= desechos con alteraciones térmicas.

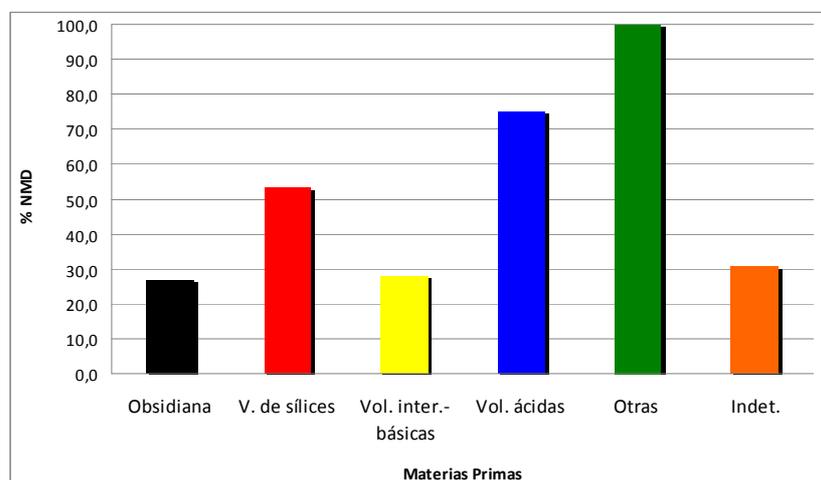
Para evaluar en qué medida la fragmentación del conjunto se vincula con la acción del fuego combinamos los datos de alteraciones térmicas y los de fragmentación obteniendo como resultado que sólo el 1% de los desechos fragmentados presentan evidencias de alteraciones debidas al fuego (Tabla 4.28). A partir de esta información puede inferirse que no existe una relación fuerte entre las alteraciones térmicas y la fragmentación de los desechos de talla, por lo cual esta última no puede ser explicada por el proceso de exposición del material lítico al fuego.

Ocupación	Total Desechos Frag.	Desechos Frag. con alt. térmicas	% desechos Frag. con alt. térmicas
SMI 8 (3-8)	804	8	1%

**Tabla 4.28.** Porcentaje de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas. Desechos con frag.= desechos fragmentados; Desechos frag. con alt. térmicas= desechos fragmentados con alteraciones térmicas.

El NMD se vio fuertemente alterado por el gran porcentaje de desechos fragmentados, lo que se traduce en una reducción de la muestra de desechos que en algunas materias primas, en particular la obsidiana, llega al 27% del total (Figura 4.4). En las variedades de sílices el NMD supera el 50% del total de los desechos. En las volcanitas intermedias-básicas sólo llega al 28%, a diferencia de las volcanitas ácidas

cuyo NMD alcanza al 75% de los desechos. En el caso de los desechos de “otras” materias primas, el único ejemplar representado que corresponde a piroclastita se encuentra entero. Dentro de los desechos de materias primas indeterminadas el 31% se encuentra entero o fragmentado con talón.



**Figura 4.4.** Porcentaje correspondiente al NMD por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.2.3.3.2. Tipos de lascas u hojas

La determinación de los tipos de lascas u hojas la realizamos sobre el NMD. En este caso se trata de n=324 elementos (Tabla 4.29).

Tipo de desecho	N	%
Ls. primaria	1	0,3
Ls. secundaria	5	1,5
Ls. con dorso natural	2	0,6
Ls. angular	213	66,0
Ls. de arista	23	7,1
Ls. plana	11	3,4
Ls. adel. bifacial	1	0,3
Hj. arista simple	8	2,5
Hj. arista doble	0	0,0
Hj. arista múltiple	1	0,3
Ls. indiferenciada	58	18,0
Desecho no diferenciado	1	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>324</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.29.** Tipos de lascas/hojas en la ocupación del Bloque Cronológico I. Ls.= lasca; adel. bifacial= adelgazamiento bifacial; Hj.= hoja; reac. directa= reactivación directa; reac. inversa= reactivación inversa.

Como puede verse, existe un amplio predominio de las lascas angulares (66%; Tabla 4.29). Como consecuencia de este patrón, las lascas internas dominan la muestra. Sólo identificamos ocho lascas externas (2,4%; Tabla 4.29). Las lascas indiferenciadas ascienden al 18% del total, debido al gran porcentaje de ejemplares fragmentados que hemos destacado anteriormente (Tabla 4.29). En esta ocupación no hemos identificado lascas de reactivación.

En el caso de la obsidiana, los desechos suman en total 211 y exhiben la mayor variedad de tipos, hecho que puede explicarse por ser la materia prima con la mayor frecuencia de desechos en toda la ocupación (Tabla 2. APÉNDICE). Al representar el 85% de los desechos de talla de toda la ocupación, el comportamiento de esta materia prima es el que marca la tendencia del total del conjunto. Por lo tanto, aquí también predominan las lascas angulares (65,9%; Tabla 2. APÉNDICE). Las hojas representan aproximadamente el 4% de la muestra (Tabla 2. APÉNDICE). Por último en esta materia prima aparece la única lasca de adelgazamiento bifacial identificada (Tabla 2. APÉNDICE).

En el caso de las variedades de sílices, las lascas angulares alcanzan un porcentaje similar al de las obsidianas (64,8%; Tabla 2. APÉNDICE). Entre las volcanitas intermedias-básicas identificamos solamente lascas angulares (Tabla 1. APÉNDICE). Las volcanitas ácidas también están representadas exclusivamente por lascas internas, aunque registran una mayor variedad de tipos (Tabla 2. APÉNDICE).

#### *4.2.3.3.3. Presencia de corteza*

En el conjunto de desechos enteros y fragmentados con talón predominan ampliamente las lascas sin reserva de corteza en su superficie. Estas representan el 96,7% del total del NMD (Tabla 4.30).

% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	203	96,2	86	97,7	4	80,0	15	100,0	1	100,0	4	100,0	313	96,7
<b>1 a 25</b>	2	0,9	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,9
<b>26 a 50</b>	4	1,9	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	1,5
<b>51 a 75</b>	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
<b>76 a 100</b>	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
<b>Indif.</b>	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100,0</b>	<b>88</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>324</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.30.** Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD de cada materia prima. Cza.= corteza; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

En cada una de las materias primas las lascas sin restos de corteza superan el 80% del total (Tabla 4.30). En las volcanitas ácidas este patrón alcanza al 100% de la muestra, es decir ningún desecho de esta materia prima posee corteza. Los ejemplares con porcentajes de corteza mayores al 50% de su superficie son muy escasos y aparecen representados en el conjunto total sólo a partir de tres desechos (Tabla 4.30). Este patrón estaría indicando una fuerte presencia de estadios intermedios y finales de formatización en todas las materias primas.

#### 4.2.3.3.4. Tamaño

Al analizar los tamaños de los desechos enteros notamos que el 85,7% del total presenta tamaños muy pequeños, es decir menores a 15 mm (Tabla 4.31). Los tamaños mayores (grande y muy grande) casi no se encuentran representados, excepto por un elemento de tamaño muy grande de volcanita ácida (Tabla 4.31). Esto, otra vez, concuerda con la tendencia observada para la corteza: estadios medios y finales de reducción.

Tamaño	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- Básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Muy pequeño (0-15 mm)</b>	97	84,3	66	95,7	2	66,7	6	50,0	1	100,0	2	66,7	174	85,71
<b>Pequeño (16-30 mm)</b>	16	13,9	2	2,9	0	0,0	4	33,3	0	0,0	1	33,3	23	11,33
<b>Mediano (31-45 mm)</b>	2	1,7	1	1,4	1	33,3	1	8,3	0	0,0	0	0,0	5	2,46
<b>Grande (46-60 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Muy grande (61-75 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	1	0,49
<b>Mayor a 75mm</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.31.** Tamaño de los desechos enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= indeterminadas.

Al evaluar los tamaños de los desechos enteros por materia prima, lo más notorio es que en el caso particular de la obsidiana los desechos de tamaños muy pequeños llegan al 84,3% del total (Tabla 4.31). Las variedades de sílices aparecen en el 95,7% de los casos como desechos de tamaños muy pequeños. Este porcentaje es mucho menor entre ambos tipos de volcanitas, reduciéndose hasta el 50% en las ácidas (Tabla 4.31). Las volcanitas exhiben porcentajes más elevados de desechos pequeños y medianos, sin embargo, esta tendencia resulta de unas pocas lascas (entre una y cuatro lascas) dado el pequeño tamaño de la muestra de estas materias primas. Las volcanitas ácidas son las únicas materias primas que poseen un ejemplar de tamaño muy grande. Este patrón podría deberse al tamaño original en el que aparecen estos nódulos representados en la naturaleza, así como también a las actividades realizadas en el sitio con las distintas materias primas.

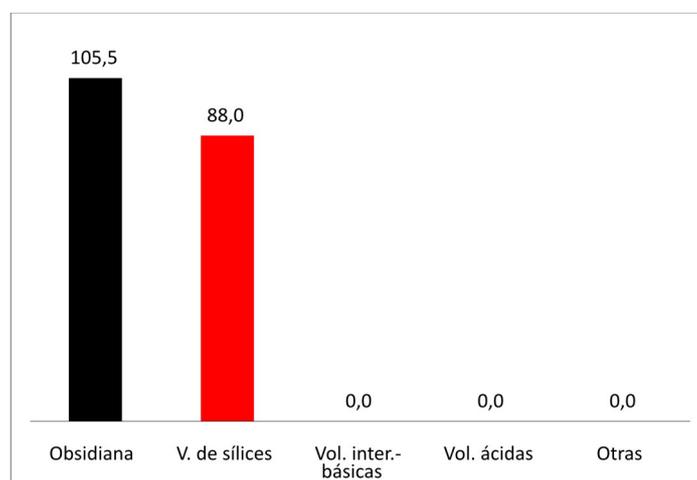
#### 4.2.4. Índices de reducción por ocupación y materia prima

##### 4.2.4.1. Sol de Mayo I (SMI) capa 8 (3-8)

En esta sección comparamos las clases artefactuales entre sí. Estas comparaciones las hacemos a partir de los índices de reducción explicados en el Capítulo 3. Aplicamos estos índices a los materiales de cada ocupación por materia prima. Cabe destacar que la máxima utilidad de estos índices radica en poder comparar las tendencias en las mismas materias primas, dado que son sumamente

sensibles a los tamaños y características de las rocas tal como aparecen naturalmente. En este caso, sin embargo, como contamos con una sola unidad no podremos comparar las mismas materias índices en cada conjunto, pero sí delinear algunas diferencias/similitudes generales entre las materias primas representadas. De todas formas estos índices nos serán útiles a la hora de comparar las tendencias de materias primas particulares a lo largo del tiempo, tal como veremos en la Discusión.

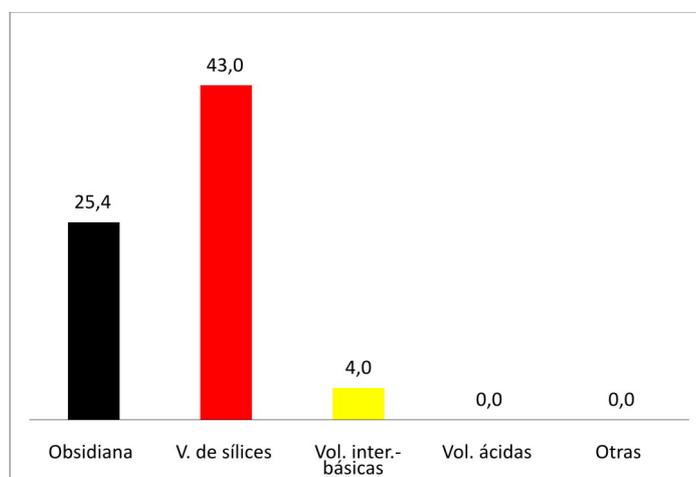
Según el índice lascas:artefactos formatizados la obsidiana exhibe más cantidad de lascas por cada pieza formatizada que las variedades de sílices. Esto podría deberse a que la obsidiana posiblemente fue más intensamente reducida en el sitio, generando mayor cantidad de desechos por cada artefacto formatizado.



**Figura 4.5.** Índice lascas:artefactos formatizados de SMI capa 8 (3-8). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

El único núcleo recuperado es de una materia prima que no hemos podido determinar, por este motivo no pudimos aplicar el índice lascas:núcleos. El índice lascas sin corteza:lascas con corteza sugiere que las variedades de sílices son las materias primas que presentan más lascas internas por cada lasca externa. Es decir, que en proporción presentan más lascas sin corteza que la obsidiana y las volcanitas intermedias-básicas (Figura 4.6). Esta tendencia llama la atención dado que si se usaron variedades de sílices locales, estas son muy pequeñas, más aún que las obsidianas y las volcanitas, lo que debería dar como resultado mayor proporción de lascas corticales. Sin embargo, las características de las superficies de las variedades de

sílices podrían ser difíciles de distinguir –contrario a lo que sucede con la obsidiana, por ejemplo-, sobretodo en ejemplares tan pequeños como los aquí analizados.



**Figura 4.6.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza de SMI capa 8 (3-8). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.2.5. Síntesis general

Este Bloque es el único en esta tesis que incluye solamente una ocupación. Se trata del componente más antiguo de SMI, capa 8 (3-8). Esta unidad está compuesta por 1012 ejemplares líticos, de los cuales tres son artefactos formatizados, uno es un núcleo y 1008 son desechos de talla, enteros y fragmentados. La obsidiana domina en las tres clases artefactuales representando el 64,9% del total, seguida por las variedades de sílices.

Los artefactos formatizados han sido confeccionados sobre las dos materias primas más abundantes, obsidiana y variedades de sílices. Entre los unifaciales, los de obsidiana exhiben más filos por cada pieza. Además presentan filos compuestos. Los raspadores son los filos más frecuentes. El único artefacto formatizado con filo bifacial es una punta de proyectil de obsidiana. El núcleo que recuperamos es de una materia prima indeterminada.

Entre los desechos, el 79,8% se encuentra fragmentado, siendo la obsidiana y las volcanitas intermedias-básicas las materias primas más afectadas. La acción del fuego no parece haber sido un factor de importancia en el alto grado de fragmentación. En concordancia con el elevado número de desechos fragmentados, la

obsidiana y las volcanitas intermedias-básicas son también las materias primas cuyo NMD se vio más reducido con valores menores al 30% del total de los desechos.

Las variedades de sílices presentan en proporción mayor cantidad de artefactos formatizados por lasca que las obsidianas. Estas materias primas también son las que en proporción presentan más lascas internas que externas. En el otro extremo se encuentran las volcanitas intermedias-básicas que son las materias primas que más lascas externas exhiben por cada lasca interna.

En suma, todas las variables analizadas nos indicarían una alta intensidad de uso de todas las materias primas, pero en particular la obsidiana que aparece representada en los desechos y en los instrumentos, en frecuencias muy altas, tamaños pequeños, herramientas con más de un filo o altamente formatizadas, como la punta de proyectil, con poca proporción de desechos con restos de corteza en su superficie. Este comportamiento se debería a un comportamiento más conservado de una materia prima no disponible localmente, de calidad excelente y sumamente eficiente para la formatización de ciertos instrumentos, sobretodo puntas.

### **4.3. BLOQUE CRONOLÓGICO II: 3740-2490 <sup>14</sup>C años AP.**

#### **4.3.1. Características generales**

Este Bloque Cronológico incluye cinco ocupaciones de las dos secuencias locales analizadas en esta tesis. Estas son AMII capa 10, SMI capa 6, SMI capa 7 (1), SMI capa 7 (2) y SMI capa 8 (1-2) (Tabla 4.14). Los fechados para cada una de estas ocupaciones los presentamos en la Tabla 3.1 y Tabla 3.3 (ver en Capítulo 3) y se ubican en el Holoceno tardío. Este Bloque Cronológico está representado por 1674 ejemplares: 43 artefactos formatizados, 18 núcleos y 1613 desechos de talla, tanto enteros como fragmentados (Tabla 4.32).

Ocupación	Artef. format.		Núcleos		Desechos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 10	13	2,7	11	2,3	458	95,0	482	100,0
SMI 6	6	2,7	1	0,4	213	96,9	220	100,0
SMI 7 (1)	10	1,6	5	0,8	600	97,6	615	100,0
SMI 7 (2)	4	2,3	0	0,0	170	97,7	174	100,0
SMI 8 (1 y 2)	10	5,5	1	0,5	172	94,0	183	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>2,6</b>	<b>18</b>	<b>1,1</b>	<b>1613</b>	<b>96,3</b>	<b>1674</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.32.** Clases artefactuales de las distintas ocupaciones del Bloque Cronológico II. Artef. format.= artefactos formatizados.

En todas las ocupaciones los artefactos formatizados representan menos del 6% y los núcleos, menos del 3% (Tabla 4.32). Las proporciones de los desechos de talla varían levemente, pero siempre representan más del 94% (Tabla 4.32). Las tres clases artefactuales aparecen representadas en todas las ocupaciones, menos en la capa 7 (2) de SMI, donde no se recuperaron núcleos (Tabla 4.32).

#### 4.3.2. Materias primas

En cuanto a la frecuencia de materias primas líticas en el conjunto de materiales del Bloque Cronológico II las variedades de sílices son las materias primas más representadas (34,3%), seguidas por las volcanitas intermedias-básicas (27,2%; Tabla 4.33). Las obsidianas aparecen en tercer lugar (22,7%; Tabla 4.33), patrón que contrasta fuertemente con el del Bloque anterior.

Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	14	32,6	5	27,8	163	22,0	182	22,7
V. de sílices	21	48,8	6	33,3	248	33,5	275	34,3
Vol. Int.-bás.	2	4,6	2	11,1	214	28,9	219	27,2
Vol. ácidas	3	7,0	2	11,1	105	14,2	110	13,7
Otras	3	7,0	3	16,7	9	1,2	15	1,9
Indet.	0	0	0	0	2	0,3	2	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>741</b>	<b>100,0</b>	<b>802</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.33.** Materias primas de los artefactos formatizados, núcleos y NMD. Artef. format.= artefactos formatizados; NMD= número mínimo de desechos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

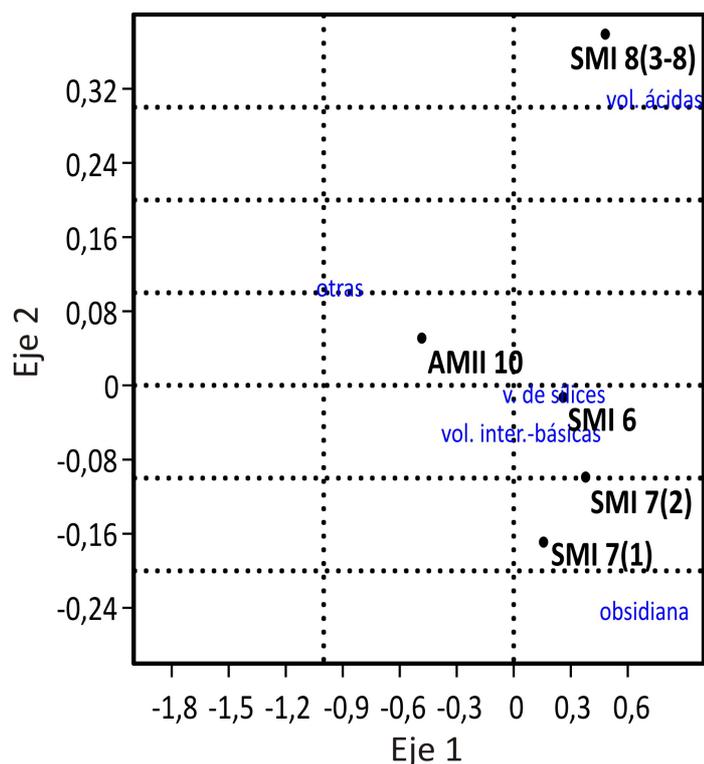
En particular, entre los artefactos formatizados y los núcleos predominan las variedades de sílices (48,8% y 33,3%, respectivamente) y luego la obsidiana (32,6% y 27,8%, respectivamente; Tabla 4.33). En el caso de los desechos de talla también dominan las variedades de sílices (33,5%; Tabla 4.33), aunque si observamos lo que ocurre en cada ocupación, vemos que existe mayor diversidad entre las materias primas dominantes (Tabla 3. APÉNDICE).

Al revisar la representación de las materias primas en las ocupaciones incluidas en este Bloque, vemos que en todas ellas las materias primas mayoritarias son aquellas que alcanzan entre el 30% y el 40% del total (Tabla 3. APÉNDICE). Estas coinciden con las materias primas más abundantes entre los desechos de talla, excepto en el caso de SMI capa 7 (1), en el cual las variedades de sílices superan a las obsidianas (Tabla 3. APÉNDICE).

Para comparar la frecuencia de las materias primas líticas entre las ocupaciones realizamos un análisis de correspondencias (Figura 4.7). El análisis de correspondencias nos permite visualizar las tendencias generales de variación entre materias primas y ocupaciones. De acuerdo a este análisis el primer eje explica el 82,4% de las diferencias en la frecuencia de las materias primas entre las ocupaciones y el segundo eje explica el 15,6%. El gráfico muestra que de acuerdo al eje 1 las ocupaciones de SMI se separan de la ocupación de AMII (Figura 4.7).

En particular, la ocupación más antigua de SMI se separa del resto por la alta proporción de volcanitas ácidas (33%; Tabla 3. APÉNDICE). Sin embargo, entre los artefactos formatizados de esta ocupación predominan las obsidianas (60%; Tabla 3. APÉNDICE) y el único núcleo recuperado es de una variedad de sílice (Tabla 3. APÉNDICE).

SMI capa 7 (1) y capa 7 (2) se agrupan con valores de obsidiana semejantes (Figura 4.7; 32% y 36,4%, respectivamente; Tabla 3. APÉNDICE), materia prima más frecuente entre los artefactos formatizados y los núcleos en SMI capa 7 (1) y entre los artefactos formatizados y los desechos de talla en SMI capa 7 (2). Entre los desechos de SMI capa 7 (1) las variedades de sílices dominan el conjunto (31,5%; Tabla 3. APÉNDICE).



**Figura 4.7.** Análisis de correspondencias de las materias primas líticas en las ocupaciones del Bloque II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Según la Figura 4.7, SMI capa 6 se aproxima más a las variedades de sílices (Figura 4.7; 38,5%; Tabla 3. APÉNDICE). Esta materia prima es la más abundante tanto en los artefactos formatizados como en los desechos. Sin embargo, los núcleos recuperados aquí son exclusivamente de obsidiana (Tabla 3. APÉNDICE).

AMII capa 10 es la que presenta mayor proporción de volcanitas intermedias-básicas (Figura 4.7; 41,3%; Tabla 3. APÉNDICE), representadas principalmente en los desechos, y menor de ácidas y obsidianas (Figura 4.7). Esta última materia prima es escasa (8,7%; Tabla 3. APÉNDICE) y aparece en un solo artefacto formatizado y en desechos. Las variedades de sílices predominan entre los artefactos formatizados (69,2%) y los núcleos (36,4%; Tabla 3. APÉNDICE).

La calidad para la talla que predomina dentro de las materias primas de los artefactos líticos del Bloque Cronológico es la buena (Tabla 4.34). Esta calidad es la más frecuente en todas las ocupaciones dentro de las variedades de sílices y las volcanitas (Tabla 4. APÉNDICE).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	182	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	182	22,7
<b>V. de sílices</b>	1	0,4	124	45,1	136	49,4	14	5,1	275	34,3
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	156	71,5	62	28,4	218	27,2
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	6	5,4	87	79,1	17	15,4	110	13,7
<b>Otras</b>	0	0,0	1	6,7	10	66,7	4	26,7	15	1,9
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>183</b>	<b>22,8</b>	<b>131</b>	<b>13,3</b>	<b>389</b>	<b>48,5</b>	<b>99</b>	<b>12,3</b>	<b>802</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.34.** Calidad para la talla de las materias primas de los artefactos líticos del Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

### 4.3.3. Clases artefactuales

#### 4.3.3.1. Artefactos formatizados

La frecuencia de **artefactos formatizados** recuperados en este Bloque Cronológico es de 43, que representan el 2,6% del total del conjunto lítico (Tabla 4.35). Estos han sido confeccionados con todas las materias primas identificadas, predominando aquellos manufacturados sobre variedades de sílices, seguidos por los de obsidiana (Tabla 4.35).

Materia prima	Artefactos formatizados	
	N	%
<b>Obsidianas</b>	14	32,6
<b>V. de sílices</b>	21	48,8
<b>Vol. int.-bás.</b>	2	4,6
<b>Vol. ácidas</b>	3	7,0
<b>Otras</b>	3	7,0
<b>Indet.</b>	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.35.** Frecuencia de artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En las dos ocupaciones más antiguas de SMI, capas 8 (1-2) y 7 (2), los artefactos formatizados de obsidianas son predominantes (60% y 50%, respectivamente; Tabla 5. APÉNDICE), mientras que en la capa 7 (1) se presentan en el mismo porcentaje que los de variedades de sílices (40%; Tabla 5. APÉNDICE). En SMI capa 6 y en AMII capa 10 dominan la muestra los instrumentos confeccionados sobre variedades de sílices

(66,7% y 69,2%, respectivamente; Tabla 5. APÉNDICE). En estas dos ocupaciones los ejemplares de obsidiana corresponden a un solo individuo y representan la misma proporción que los de volcánitas ácidas (en SMI capa 6), intermedias-básicas (en AMII capa 10) y que las “otras” (en AMII capa 10; Tabla 5. APÉNDICE).

La calidad para la talla más representada entre las materias primas de los artefactos formatizados es la buena (Tabla 4.36). Esta tendencia responde a que este tipo de calidad es la más frecuente entre las variedades de sílices, seguida por la muy buena (Tabla 4.36). La obsidiana siempre es excelente, mientras que las volcánitas intermedias-básicas son buenas y las ácidas son muy buenas y buenas (Tabla 4.36). Las otras materias primas son las que presentan las calidades más bajas (buenas y regulares) para la talla (Tabla 4.36).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	14	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	32,6
<b>V. de sílices</b>	0	0,0	8	38,1	13	61,9	0	0,0	21	48,8
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	4,6
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	3	7,0
<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	3	7,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>32,6</b>	<b>9</b>	<b>20,9</b>	<b>18</b>	<b>41,9</b>	<b>2</b>	<b>4,6</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.36.** Calidad de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcánitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcánitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Cabe destacar que las dos ocupaciones más antiguas de SMI, capa 7 (2) y 8 (1-2), son las que en proporción presentan las materias primas con las mejores calidades (Tabla 6. APÉNDICE). En el resto de las ocupaciones las dos categorías de calidades más bajas (buena y regular) aparecen más representadas, salvo en SMI capa 6 donde se reparten en proporciones iguales por un lado las excelentes y muy buenas y por el otro las buenas y regulares (Tabla 6. APÉNDICE).

Para evaluar el estado de las piezas, así como también su intensidad de uso, consignamos la cantidad de artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima. Como se observa en la Tabla 4.37 la materia prima que muestra mayor porcentaje de artefactos fragmentados es la obsidiana (50,0%; Tabla 4.37), lo que en

principio implicaría una mayor intensidad de aprovechamiento de esta materia prima. Los instrumentos de variedades de sílices aparecen fracturados en el 33,3% de los casos (Tabla 4.37). A pesar de este alto porcentaje de fragmentación, en general predominan los artefactos formatizados enteros (Tabla 4.37). Esto se cumple también al observar el estado de los artefactos formatizados en cada una de las ocupaciones (Tabla 7. APÉNDICE), excepto en la ocupación más antigua de SMI, capa 8 (1 y 2), donde los artefactos formatizados enteros y fragmentados se reparten en igual proporción, mostrando la obsidiana y las variedades de sílices tendencias opuestas (en las obsidianas el 66,7% de los instrumentos aparecen fragmentados, mientras que en las variedades de sílices este porcentaje representa a los artefactos enteros; Tabla 7. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	7	50,0	7	50,0	14	32,6
<b>V. de sílices</b>	15	71,4	6	28,6	21	48,8
<b>Vol. int.-bás.</b>	1	50,0	1	50,0	2	4,6
<b>Vol. ácidas</b>	2	66,7	1	33,3	3	7,0
<b>Otras</b>	2	66,7	1	33,3	3	7,0
<b>Indif.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>62,8</b>	<b>16</b>	<b>37,2</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.37.** Artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En la Tabla 4.38 mostramos la cantidad de artefactos formatizados unifaciales y bifaciales, según la situación de los lascados en sus caras. Se observa que en este Bloque predominan ampliamente los artefactos unifaciales (95,3%; Tabla 4.38). Los dos únicos artefactos formatizados bifacialmente han sido confeccionados con las dos materias más abundantes, obsidiana y variedades de sílices (Tabla 4.38). El artefacto bifacial de obsidiana fue registrado en SMI capa 6 y el de variedad de sílice en AMII capa 10 (Tabla 8. APÉNDICE). En el resto de las ocupaciones sólo relevamos artefactos unifaciales (Tabla 8. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	13	92,8	1	7,1	14	32,6
V. de sílices	20	95,2	1	4,8	21	48,8
Vol. int.-bás.	2	100,0	0	0,0	2	4,6
Vol. ácidas	3	100,0	0	0,0	3	7,0
Otras	3	100,0	0	0,0	3	7,0
Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>95,3</b>	<b>2</b>	<b>4,7</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.38.** Artefactos formatizados unificiales y bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En cuanto a las formas base de los artefactos formatizados, en la mayoría de los casos no las hemos podido diferenciar (60,5%; Tabla 4.39). Esto se cumple en cada una de las ocupaciones dentro de este Bloque (Tabla 9. APÉNDICE). Dentro de las formas base identificadas predominan las lascas internas (angulares) (Tabla 4.39). Si excluimos las formas base indiferenciadas, entre las dos materias primas más abundantes las formas base más frecuentes son las hojas internas (aparecen exclusivamente en las ocupaciones SMI capa 7 (1) y SMI capa 8 (1 y 2); Tabla 9. APÉNDICE), en el caso de las obsidianas, y las lascas internas y externas en proporciones idénticas, entre las variedades de sílices (Tabla 4.39). En ninguno de los dos artefactos formatizados bifaciales hemos podido diferenciar sus formas base.

Forma Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
Ls. primaria	0	0	0	1	0	0	1	2,3
Ls. secundaria	0	3	0	0	0	0	3	7,0
Ls. angular	1	2	0	1	2	0	6	<b>13,9</b>
Ls. de arista	0	1	0	0	0	0	1	2,3
Hj. arista doble	0	0	0	0	1	0	1	2,3
Hj. arista múltiple	2	0	0	0	0	0	2	4,6
Hj. indiferenciada	1	0	0	0	0	0	1	2,3
Núcleo	0	1	0	0	0	0	1	2,3
Nódulo	0	0	1	0	0	0	1	2,3
Indeterminada	10	14	1	1	0	0	26	<b>60,5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.39.** Formas base de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Ls.=lasca; Hj.= hoja.

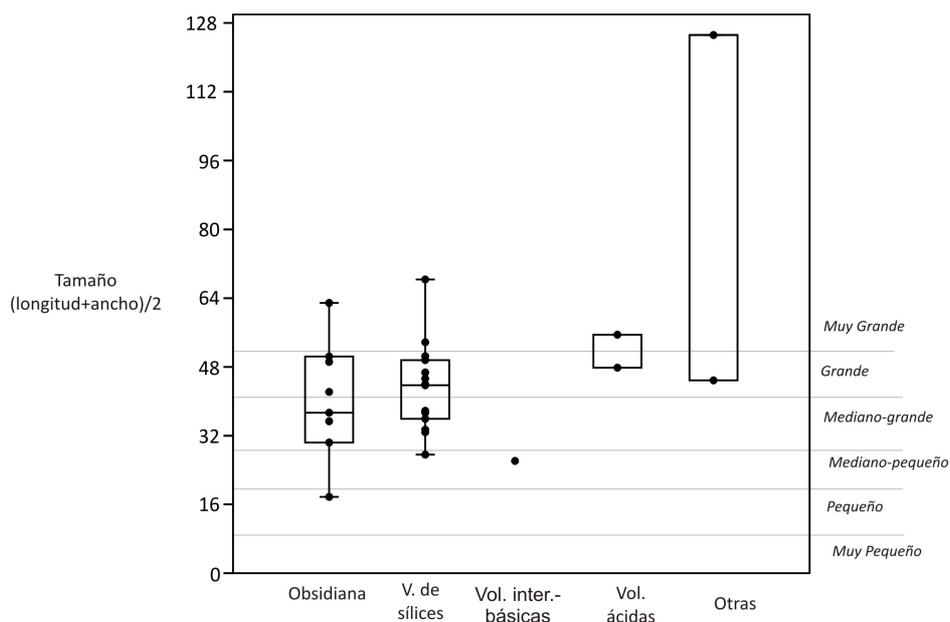
Teniendo en cuenta el tamaño de los artefactos formatizados enteros, vemos que en el conjunto total predominan los tamaños mediano-grande y grande (Tabla 4.40). El comportamiento de esta variable en cada una de las ocupaciones del Bloque señala que siempre predominan los artefactos formatizados enteros de tamaños mediano-grande o mayores (Tabla 10. APÉNDICE). La obsidiana es la que presenta el menor tamaño (pequeño) en un artefacto de SMI capa 7 (2) (Tabla 10. APÉNDICE). Esto en principio no respondería a su ocurrencia natural dado que los nódulos de obsidiana se presentan en tamaños semejantes al de algunas otras materias primas (ver Capítulo 1). Por lo tanto, podríamos pensar que el tamaño de los artefactos enteros de esta materia prima respondería a que fue más intensamente utilizada que el resto.

Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	1	14,3	0	0,0	3	42,9	2	28,6	1	14,3	7	25,9
V. de sílices	0	0,0	0	0,0	1	6,7	6	40,0	5	33,3	3	20,0	15	55,5
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,7
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	7,4
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	7,4
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>3,7</b>	<b>2</b>	<b>7,4</b>	<b>9</b>	<b>33,3</b>	<b>9</b>	<b>33,3</b>	<b>6</b>	<b>22,2</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.40.** Tamaño de los artefactos formatizados enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Mediante un gráfico de caja o *Box Plot* ilustramos los tamaños de los artefactos formatizados enteros (Figura 4.8). Se pueden observar diferencias importantes en cuanto a la distribución del tamaño por materia prima. Entre las dos materias primas más abundantes, la obsidiana y las variedades de sílices, la dispersión es semejante, predominando los mismos tamaños en ambos casos (Figura 4.8). Los artefactos formatizados del resto de las materias primas son sumamente escasos, pero se puede decir que también presentan tamaños incluidos en la dispersión de las mayoritarias, salvo en el caso del grupo de las "otras", en el cual se observa un artefacto cuyo tamaño supera ampliamente al del resto. Se trata de un artefacto unifacial (de filo simple correspondiente a la categoría de cepillo) proveniente de AMII capa 10

confeccionado sobre una roca sedimentaria de color verde de disponibilidad inmediatamente local, probablemente proveniente de la única fuente primaria identificada por el momento en el área de calidad regular para la talla (formación Río Tarde que aflora en el cauce del río Zeballos, cercano a su confluencia con el río Jeinemeni).



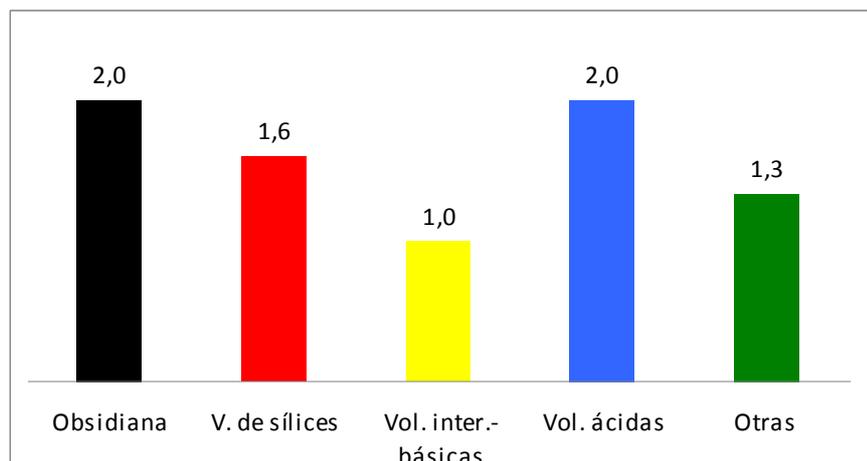
**Figura 4.8.** *Box Plot* del tamaño de los artefactos formatizados enteros de cada materia prima (tamaño (mm)= (longitud (mm)+ancho (mm))/2; Aschero 1975). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Consideramos la cantidad de filos una medida útil para aproximarnos a la intensidad de uso de cada una de las materias primas. Para evaluar este indicador nos centramos en los artefactos formatizados unificiales y contamos la cantidad de filos que presentan por materia prima (Tabla 4.41). Vemos que el total de los 41 artefactos formatizados unificiales presentan 70 filos, de los cuales el 45,7% son de variedades de sílices (Tabla 4.41).

Materia prima	Artefactos formatizados unifaciales		N Filos	
	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	13	31,7	26	37,1
<b>V. de sílices</b>	20	48,8	32	45,7
<b>Vol. int.-bás.</b>	2	4,9	2	2,8
<b>Vol. ácidas</b>	3	7,3	6	8,5
<b>Otras</b>	3	7,3	4	5,7
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.41.** Artefactos formatizados unifaciales y cantidad de filos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

La relación entre artefactos formatizados unifaciales y filos se observa mejor en el gráfico del índice filos:artefactos formatizados unifaciales (Figura 4.9). Este señala la cantidad de filos promedio que presenta cada pieza de formatización unifacial en cada materia prima. Este índice muestra que las materias primas que exhiben mayor cantidad de filos por artefacto formatizado son las obsidianas y las volcanitas ácidas, con dos filos por pieza, seguidas por las variedades de sílices (Figura 4.9). En el otro extremo, las volcanitas intermedias-básicas sólo presentan un filo por cada artefacto formatizado, lo que estaría indicando una menor intensidad de uso de esta materia prima (Figura 4.9). En particular, teniendo en cuenta cada una de las ocupaciones del Bloque, vemos que las dos ocupaciones con menor proporción de filos por artefacto formatizado son AMII capa 10 y SMI capa 8 (1 y 2) (Tabla 11. APÉNDICE). Lo que se mantiene constante en todas las ocupaciones es que la mayor cantidad de filos siempre corresponde a las variedades de sílices (AMII capa 10 y SMI capa 6) o a la obsidiana (SMI capa 7 (1), SMI capa 7 (2) y SMI capa 8 (1 y 2); Tabla 11. APÉNDICE). Si excluimos SMI capa 6, donde no encontramos artefactos formatizados de obsidiana vemos que en todas las ocupaciones esta materia prima es la que presenta más filos por cada instrumento, lo que indicaría una mayor intensidad de uso de esta materia prima en todos los casos (Tabla 11. APÉNDICE).



**Figura 4.9.** Índice filios:artefactos formatizados unifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Otro atributo para estudiar la intensidad de uso de los recursos líticos es la presencia en un mismo artefacto de filios que corresponden a categorías diferentes. Para esto hemos consignado la frecuencia de filios simples, dobles o compuestos en cada materia prima (Tabla 4.42).

Materia prima	Artefactos unifaciales filios simples		Artefactos unifaciales filios dobles		Artefactos unifaciales filios compuestos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	7	53,8	0	0,0	6	46,2	13	31,7
V. de sílices	13	65,0	3	15,0	4	20,0	20	48,8
Vol. int.-bás.	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	4,9
Vol. ácidas	1	33,3	1	33,3	1	33,3	3	7,3
Otras	2	66,7	0	0,0	1	33,3	3	7,3
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>61,0</b>	<b>4</b>	<b>9,7</b>	<b>12</b>	<b>29,3</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.42.** Artefactos formatizados unifaciales con filios simples, dobles y compuestos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Como se observa en la Tabla 4.42, dentro del conjunto predominan ampliamente los filios simples, seguidos por los compuestos. Este patrón está fuertemente asociado al comportamiento de las variedades de sílices. Dentro de los artefactos formatizados unifaciales de esta materia prima, el 65% sólo presentan un filio (Tabla 4.42). Entre las obsidianas los artefactos unifaciales con filios simples y aquellos con filios compuestos se reparten en proporciones casi idénticas, lo que

señalaría un mayor grado de aprovechamiento de esta roca (Tabla 4.42). Si observamos cada ocupación por separado, vemos que en la mayoría dominan los artefactos formatizados unificiales de filos simples (Tabla 12. APÉNDICE). Sin embargo, se observan dos excepciones a esta tendencia. Se trata de las capas 6 y 7 (1) de SMI en las cuales o bien el porcentaje de artefactos de filos simples y compuestos se equipara (en SMI capa 6) o bien predominan los artefactos con filos compuestos (en SMI capa 7 (1); Tabla 12. APÉNDICE).

Para continuar explorando la intensidad de uso de cada materia primas en este punto cambiamos la escala y nos enfocamos en los filos formatizados en cada artefacto por materia prima. En primer lugar categorizamos los filos de los *artefactos formatizados unificiales* (n=70; Tabla 4.43).

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
Artefacto burilante	3	1	0	0	0	4	5,5
Artef. format. Sum.	1	1	0	0	0	2	2,8
Cepillo	0	0	0	0	1	1	1,4
Cuchillo	3	0	0	1	1	5	6,9
Denticulado	1	0	0	0	0	1	1,4
Frag. de artef. no diferenciado	1	0	0	0	0	1	1,4
Muesca	4	3	1	0	0	8	11,1
Percutor arista format.	0	0	1	0	0	1	1,4
Raclette	3	2	0	0	1	6	8,3
Raedera	1	7	0	0	0	8	11,1
Raspador	9	18	0	5	1	33	45,8
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.43.** Categorías de filos de los artefactos formatizados unificiales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Artef. format. Sum= artefacto de formatización sumaria; Frag. de artef. no diferenciado= Fragmento de artefacto no diferenciado.

Al discriminar entonces los filos de los artefactos unificiales por categoría, vemos que en el conjunto total dominan los filos de raspador (45,8%; Tabla 4.43). Esto es así para todas las materias primas -excepto en el caso de las volcanitas intermedias-básicas en las que no aparecen raspadores-, y para todas las ocupaciones -excepto SMI capa 7 (2) en la que dominan los cuchillos (Tabla 13. APÉNDICE). Siguen en frecuencia las raederas y las muescas con porcentajes iguales (11,1%; Tabla 4.43).

Para explorar si existen diferencias significativas entre la riqueza de categorías de filos de los artefactos unifaciales en las dos materias primas más numerosas (obsidiana y variedad de sílices) en cada ocupación realizamos una prueba de  $\chi^2$ . Excluimos del análisis los filos con formatización sumaria y los no diferenciados dado que son categorías que podrían traslaparse con las definidas con mayor precisión. El resultado que arrojó el test fue que no existen diferencias significativas en las riquezas ( $\chi^2=6,9$ ;  $p>0,05$ ). El nivel de probabilidad lo calculamos a partir del método de Monte Carlo para muestras pequeñas. Así, podemos pensar que las dos materias primas más abundantes fueron seleccionadas para realizar semejante variedad de instrumentos.

Ahora, si observamos la dominancia de las categorías de filos en cada materia prima (excluyendo también aquellos con formatización sumaria y los no diferenciados), vemos que las volcanitas ácidas presentan el valor de dominancia más elevado, lo que sugiere una distribución más heterogénea de los filos dentro de las diferentes categorías (Tabla 4.44). Sin embargo, esta tendencia debe ser tomada con cautela debido al “n” pequeño de esta materia prima. El caso contrario es el de la obsidiana cuyo valor de dominancia es el más bajo indicando una distribución más homogénea de los filos dentro de las distintas categorías, lo que indicaría una mayor diversidad de filos en relación a su n (Tabla 4.44).

	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter-bás.	Vol. ácidas	Otras
<b>Riqueza de filos</b>	6	5	2	2	4
<b>N Filos</b>	26	33	2	6	4
<b>Dominancia</b>	0,2	0,4	0,5	0,7	0,2

**Tabla 4.44.** Riqueza de filos, cantidad de filos y dominancia de cada materia prima. gr.= grupos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

En segundo lugar, categorizamos los *artefactos con filo bifacial* (Tabla 4.45). Los artefactos bifaciales fueron confeccionados en obsidiana y en una variedad de sílice (Tabla 4.45). El primero de ellos corresponde a un fragmento de punta de proyectil con pedúnculo destacado y aletas entrantes (Figura 2. APÉNDICE) proveniente de SMI capa

6. El otro artefacto bifacial es un fragmento de biface no diferenciado registrado en AMII capa 10.

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
Biface	0	1	0	0	0	1	50,0
Punta de proyectil	1	0	0	0	0	1	50,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.45.** Categorías de filos de los artefactos formatizados bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.3.3.2. Núcleos

En este Bloque Cronológico recuperamos 18 núcleos (Tabla 4.46). Las materias primas de estos núcleos corresponden a todas las identificadas, siendo las variedades de sílices las más representadas, seguidas por la obsidiana (Tabla 4.46).

Materia prima	Núcleos	
	N	%
Obsidianas	5	27,8
V. de sílices	6	33,3
Vol. int.-bás.	2	11,1
Vol. ácidas	2	11,1
Otras	3	16,7
Indet.	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.46.** Frecuencia de núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

De los 6 núcleos de variedades de sílices, dos provienen de SMI capa 8 (1 y 2) y capa 7 (1) y cuatro de AMII capa 10 (Tabla 14. APÉNDICE). Los ejemplares de obsidiana se recuperaron en SMI capa 7 (1) y 6 (Tabla 14. APÉNDICE). Los núcleos de volcanitas y de otras materias primas fueron recuperados únicamente en AMII capa 10 (Tabla 14. APÉNDICE).

En la Tabla 4.47 hemos consignado la calidad para la talla de las materias primas de los núcleos. Vemos que los núcleos de obsidiana siempre presentan calidad excelente para la talla, mientras que los de variedades de sílices poseen calidad muy

buena y buena en idénticas proporciones (Tabla 4.47). Los núcleos de ambas volcanitas son la mitad de calidad buena y la otra mitad de calidad regular (Tabla 4.47). Los de otras materias primas siempre presentan calidad regular (Tabla 4.47). Recordemos que estas últimas tres materias primas sólo aparecen representadas en AMII capa 10 (Tabla 15. APÉNDICE).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	5	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	27,8
V. de sílices	0	0,0	3	50,0	3	50,0	0	0,0	6	33,3
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	11,1
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	11,1
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	16,7
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>27,8</b>	<b>3</b>	<b>16,7</b>	<b>5</b>	<b>27,8</b>	<b>5</b>	<b>27,8</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.47.** Calidad de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Según la designación morfológica de los núcleos, en este Bloque predominan los núcleos con lascados aislados, seguidos en mucha menor proporción por los bipolares y poliédricos (Tabla 4.48).

Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
Bipolar	3	1	0	0	0	0	4	22,2
Con lascados aislados	2	2	2	0	2	0	8	44,4
Discoidal	0	0	0	1	0	0	1	5,6
Poliédrico	0	2	0	0	1	0	3	16,7
Prismático	0	1	0	1	0	0	2	11,1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.48.** Designación morfológica de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Los núcleos de obsidiana con lascados aislados provienen de SMI capa 6 y 7 (1) (Tabla 14. APÉNDICE). Los únicos ejemplares de volcanitas intermedias-básicas registrados en AMII capa 10 corresponden a núcleos con lascados aislados que en este caso hemos categorizado como piezas probadas (Tabla 14. APÉNDICE), es decir que presentan muy baja intensidad de reducción. Los 3 ejemplares bipolares de obsidiana

proviene exclusivamente de SMI capa 7 (1) (Tabla 14. APÉNDICE). El otro núcleo bipolar registrado, correspondiente a una variedad de sílice, lo hemos recuperado en AMII capa 10 (Tabla 14. APÉNDICE). Los núcleos poliédricos aparecen representados entre las variedades de sílices y en otras materias primas en todos los casos en AMII capa 10 (Tabla 14. APÉNDICE). Los núcleos prismáticos corresponden a AMII capa 10 (el de volcanita ácida) y a SMI capa 7 (1), el de una variedad de sílice (Tabla 14. APÉNDICE). Por último, el único núcleo discoidal de volcanita ácida ha sido recuperado en AMII capa 10 (Tabla 14. APÉNDICE).

El tipo de extracciones de todos los núcleos de este Bloque Cronológico es de lascas (Tabla 4.49).

Materia prima	Lascas		Hojas		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	5	27,8	0	0,0	5	27,8
<b>V. de sílices</b>	6	33,3	0	0,0	6	33,3
<b>Vol. int.-bás.</b>	2	11,1	0	0,0	2	11,1
<b>Vol. ácidas</b>	2	11,1	0	0,0	2	11,1
<b>Otras</b>	3	16,7	0	0,0	3	16,7
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.49.** Tipo de extracciones de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Al evaluar el estado de las piezas, vemos que todos los núcleos de todas las materias primas se encuentran enteros, excepto un ejemplar de obsidiana (Tabla 4.50). Se trata de un núcleo con lascados aislados proveniente de SMI capa 6 (Tabla 16. APÉNDICE). La fractura en este caso podría haber sido la causa de su abandono y esto, además, explicaría su baja intensidad de uso.

Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	4	80,0	1	20,0
<b>V. de sílices</b>	6	100,0	0	0,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	2	100,0	0	0,0
<b>Vol. Ácidas</b>	2	100,0	0	0,0
<b>Otras</b>	3	100,0	0	0,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.50.** Núcleos enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Entre los núcleos de este Bloque predominan aquellos que presentan corteza en su superficie (n=10; Tabla 4.51).

% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	4	80,0	4	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	44,4
<b>1 a 25</b>	1	20,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	33,3	0	0,0	3	16,7
<b>26 a 50</b>	0	0,0	1	16,7	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	3	16,7
<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	2	11,1
<b>76 a 100</b>	0	0,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	2	11,1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.51.** Porcentaje de corteza (Cza) en los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

Entre los ejemplares de obsidiana predominan aquellos que no poseen corteza, lo que coincide con una mayor intensidad de aprovechamiento de esta materia prima. El único ejemplar con restos de superficie cortical (menos del 25%) corresponde a un núcleo bipolar de SMI capa 7 (1) (Tabla 17. APÉNDICE). Entre los núcleos de variedades de sílices también predominan los que no poseen corteza, aunque hay dos ejemplares provenientes de AMII capa 10 con superficies corticales: uno poliédrico (más del 26%) y otro con lascados aislados (más del 76%; Tabla 17. APÉNDICE). Todos los núcleos de volcanitas y de otras materias primas presentan restos de corteza en porcentajes variables (Tabla 4.51), lo que indicaría un uso menos intenso que en el caso de las obsidianas y las variedades de sílices.

En cuanto al grado de explotación de los núcleos, podemos observar que la mayoría se encuentran agotados (Tabla 4.52). En el caso de la obsidiana, esto es así para la totalidad de los núcleos (Tabla 4.52). Entre las variedades de sílices el único núcleo que consideramos no-agotado es el núcleo con lascados aislados de AMII capa 10 que presenta más del 76% de corteza en su superficie. El único núcleo cuyo grado de explotación no hemos podido determinar es el núcleo discoidal de volcanita ácida de AMII capa 10. Entre las otras materias primas son mayoritarios los núcleos no-agotados (Tabla 4.52), lo que indica, otra vez, un grado menor de aprovechamiento de estas materias primas.

Materia prima	Núcleos no-agotados		Núcleos agotados		Grado de exp. indet.		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	0	0,0	5	100,0	0	0,0	5	27,8
<b>V. de sílices</b>	1	16,7	5	83,3	0	0,0	6	33,3
<b>Vol. int.-bás.</b>	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	11,1
<b>Vol. ácidas</b>	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	11,1
<b>Otras</b>	2	66,7	1	33,3	0	0,0	3	16,7
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>27,8</b>	<b>12</b>	<b>66,7</b>	<b>1</b>	<b>5,5</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.52.** Núcleos no-agotados y agotados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Grado de exp. indet.= grado de explotación indeterminado.

Al explorar el tamaño de los núcleos enteros por materia prima vemos que los de obsidiana presentan las medidas promedio más pequeñas, tanto en el volumen ( $\text{cm}^3$ ), como en el peso (grs.) y en la cantidad mínima de extracciones. Esta última variable debe ser tomada con cautela en este caso dado que la mayoría de los núcleos de obsidiana corresponden a ejemplares bipolares. En el otro extremo se ubican las materias primas categorizadas como “otras”, con las medidas más elevadas en todos los casos (Tabla 4.53), lo que indicaría, en conjunto con la presencia de corteza y el hecho de no encontrarse agotados, un menor grado de aprovechamiento (ver en el capítulo Discusión la comparación con el tamaño de los nódulos naturales en estas materias primas; ver Tabla 18. APÉNDICE para un detalle de las medidas por ejemplar).

Núcleos	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter-bás.	Vol. ácidas	Otras
<b>N</b>	4*	6	2	2	3
<b>Volumen promedio (<math>\text{cm}^3</math>)</b>	4,4	25,5	163,5	177,8	324,0
<b>Peso promedio (grs.)</b>	3,8	82,2	166,6	208,6	363,6
<b>Cantidad mínima de extracciones promedio</b>	3,5	4,8	3,5	5,5	5,3

**Tabla 4.53.** N y medidas promedio de los núcleos enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas. \*= nótese que aquí el N de núcleos de obsidiana es 4 y no 5 dado que para calcular el volumen, peso y cantidad mínima de lascados promedio de la obsidiana hemos excluido el núcleo fragmentado recuperado en SMI capa 6.

Siguiendo la propuesta de Bayón y Flegenheimer (2004), en la Tabla 4.54 mostramos la clasificación de los núcleos por materia prima según su peso. Vemos que los núcleos pequeños son los más frecuentes (52,9%; Tabla 4.54), que son

exclusivamente de obsidiana y variedades de sílices. La otra categoría representada es la de los núcleos medianos en la que aparece un solo núcleo de variedad de sílice poliédrico de AMII capa 10 y todos los núcleos de ambas volcanitas y de otras materias primas (Tabla 4.54).

Materia prima	Núcleos pequeños (<100grs)		Núcleos medianos (101-500grs)		Núcleos grandes (>501grs)		Total	
	N	%	N	N	%	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4*	23,5
<b>V. de sílices</b>	5	83,3	1	16,7	0	0,0	6	35,3
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	11,8
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	11,8
<b>Otras</b>	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3	17,6
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>52,9</b>	<b>8</b>	<b>47,1</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.54.** Núcleos enteros pequeños, medianos y grandes por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas. \*= nótese que aquí los núcleos de obsidiana suman 4 y no 5 dado que excluimos el núcleo fragmentado de SMI capa 6.

AMII capa 10 es la ocupación que presenta más núcleos (n=11) y es la más rica en cuanto a tipos de materias primas representadas en esta clase artefactual (S=4), en contraste con el resto de las ocupaciones en las que los núcleos corresponden como máximo a dos materias primas. Para determinar si esta mayor riqueza de materias primas entre los núcleos de AMII capa 10 se debe al mayor tamaño de la muestra en esta ocupación, realizamos una correlación entre el n y la riqueza de núcleos en cada ocupación. El resultado es que la correlación es significativa ( $r= 0,9$ ;  $p<0,01$ ). Esto sugiere que el mayor tamaño de la muestra de núcleos de AMII capa 10 sería la causa más probable de la mayor riqueza de materias primas representadas entre los núcleos.

#### 4.3.3.3. Desechos de talla

##### *4.3.3.3.1. Estado de los conjuntos*

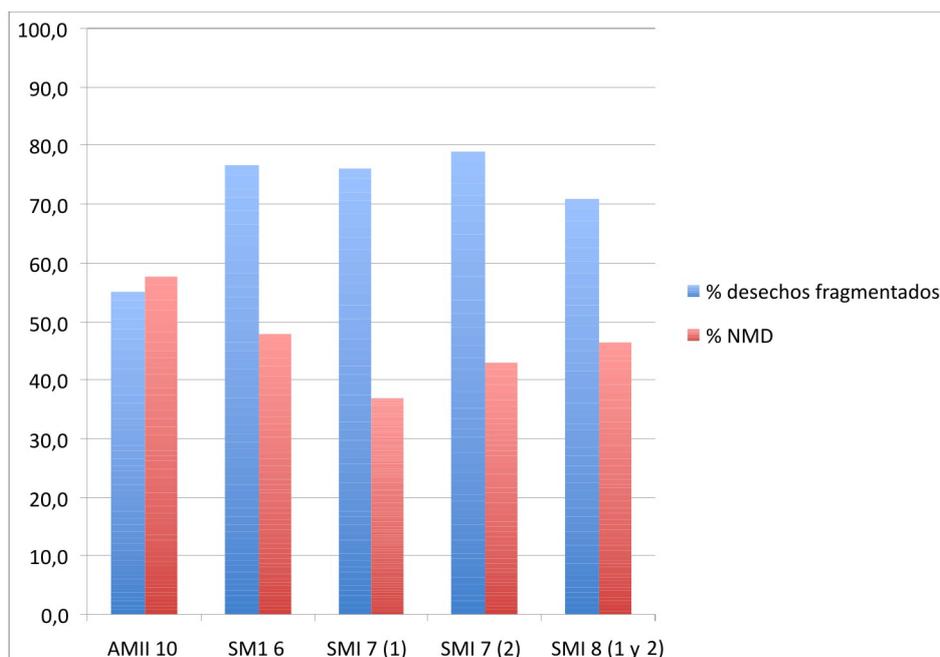
En este Bloque Cronológico se recuperaron en total 1613 desechos de talla, tanto enteros como fragmentados. Al evaluar el estado de la muestra, calculamos que el 69,9% de los desechos se encuentran fragmentados (n=1127) (Tabla 4.55).

Desechos	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Enteros</b>	93	20,4	174	38,8	140	30,2	64	28,7	7	50	1	12,5	479	29,7
<b>Frag.</b>	363	79,6	273	60,8	318	68,7	159	71,3	7	50	7	87,5	1127	69,9
<b>Indif.</b>	0	0,0	2	0,4	5	1,1	0	0,0	0	0	0	0	7	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>	<b>449</b>	<b>100,0</b>	<b>463</b>	<b>100,0</b>	<b>223</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>1613</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.55.** Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Frag.= desechos fragmentados; Indif.=desechos indiferenciados.

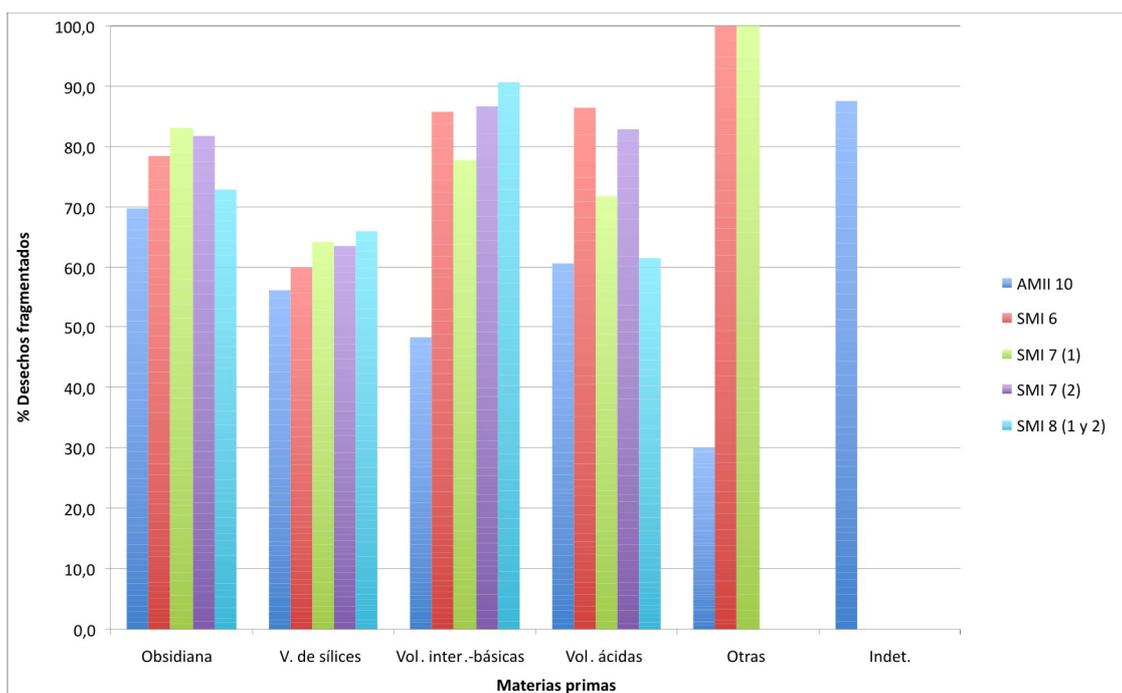
Si observamos la fragmentación en el conjunto del Bloque Cronológico entre las materias primas identificadas, vemos que la obsidiana es la materia prima más fragmentada (el 79,6% de los desechos se encuentra fragmentado; Tabla 4.55). Las volcanitas presentan porcentajes cercanos al 70% de desechos fragmentados, mientras que las variedades de sílices alcanzan poco más del 60% (Tabla 4.55). Dentro del grupo de las materias primas categorizadas como “otras”, la mitad de los desechos se presenta fragmentada, mientras que el 87,5% de las materias primas indeterminadas está fragmentado (Tabla 4.55).

Al discriminar el estado de fragmentación por sitio y ocupación, en SMI los desechos fragmentados superan el 70% del total de desechos en las cuatro ocupaciones, en cambio en AMII este porcentaje es sensiblemente menor (55%) (Figura 4.10; Tabla 19. APÉNDICE). En AMII capa 10 todos los desechos de las materias primas identificadas presentan menos del 50% de los ejemplares fragmentados, menos la obsidiana cuya proporción asciende casi al 70% (Tabla 19. APÉNDICE).



**Figura 4.10.** Porcentajes de desechos fragmentados y del NMD de cada una de las ocupaciones. NMD= número mínimo de desechos.

En todas las ocupaciones los desechos de obsidiana fragmentados superan el 70% (Figura 4.11). Este alto porcentaje se debería a las propiedades intrínsecas de esta materia prima (fragilidad), así como también a otros procesos culturales como la producción de lascas más delgadas que en principio se fracturarían con mayor facilidad. Dentro de las variedades de sílices, los desechos fragmentados van del 56% al 65% del total en cada ocupación. El comportamiento de los desechos fragmentados de volcanitas es más variable en las distintas ocupaciones. En el caso de las volcanitas intermedias-básicas, en todas las ocupaciones de SMI los porcentajes de desechos fragmentados son superiores al 78%, mientras que en AMII sólo alcanzan el 48,4% (Figura 4.11). Las volcanitas ácidas también se encuentran menos fragmentadas en la ocupación de AMII, aunque el porcentaje de desechos fragmentados allí es similar al de la ocupación más antigua de SMI. En el resto de las ocupaciones de este último sitio, las volcanitas ácidas fragmentadas superan el 70% de los desechos (Figura 4.11).



**Figura 4.11.** Porcentaje de desechos fragmentados por materia prima en cada ocupación. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. inter.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Para evaluar uno de los procesos postdeposicionales que pudieron haber afectado estos conjuntos y generado el elevado índice de fragmentación, analizamos las evidencias de alteraciones térmicas en los desechos de cada ocupación. El porcentaje de desechos con alteraciones térmicas en todas las ocupaciones es menor al 5% del total de desechos recuperados (Tabla 4.56).

Ocupación	Total desechos	Desechos con alt. térmicas	% desechos con alt. térmicas
AMII 10	458	6	1,3%
SMI 6	102	8	3,7%
SMI 7 (1)	600	24	4,0%
SMI 7 (2)	170	5	2,9%
SMI 8 (1 y 2)	172	8	4,6%

**Tabla 4.56.** Porcentaje de desechos que presentan evidencias de alteraciones térmicas en cada ocupación. alt.=alteraciones.

Para calcular en qué medida la fragmentación del conjunto se vincula con la acción del fuego combinamos los datos de alteraciones térmicas y los de fragmentación. Obtuvimos como resultado que en todas las ocupaciones menos del 5% de los desechos fragmentados presentan evidencias de alteraciones debidas al

fuego (Tabla 4.57). En particular en AMII capa 10 y en SMI capa 7 (2) los porcentajes de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas alcanzan valores cercanos a la 2% (Tabla 4.57). En el resto de las ocupaciones este porcentaje es mayor y va desde el 4,2% al 4,9% (Tabla 4.57).

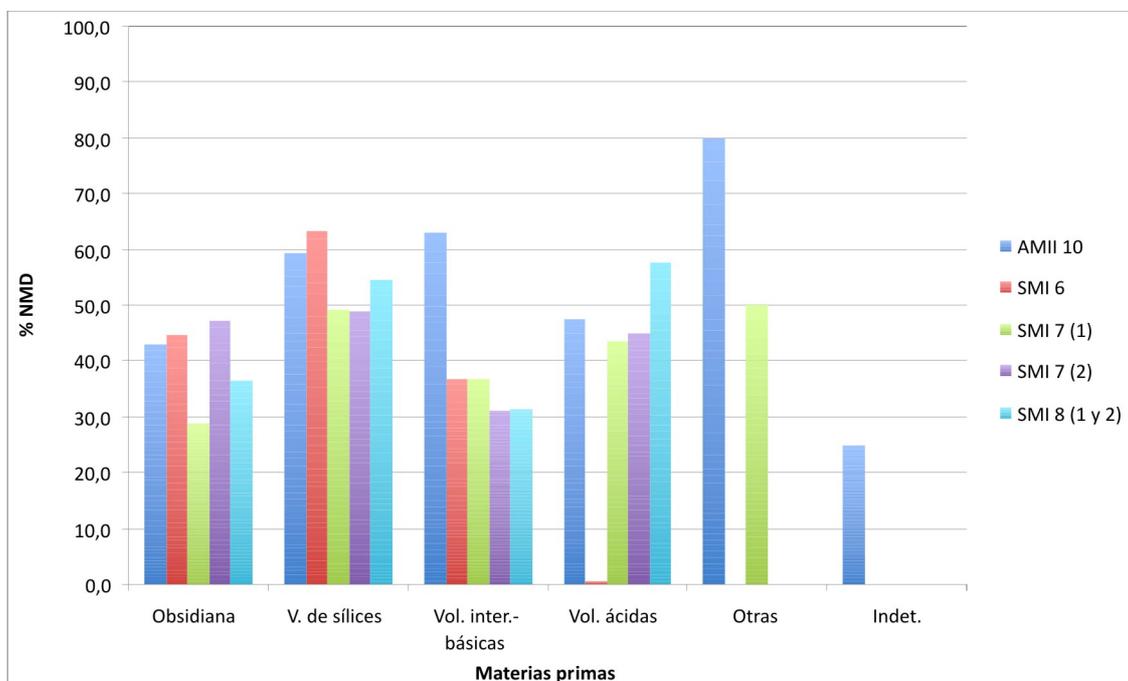
Ocupación	Total Desechos Frag.	Desechos Frag. con alt. térmicas	% desechos Frag. con alt. térmicas
AMII 10	252	5	2,0%
SMI 6	163	8	4,9%
SMI 7 (1)	456	19	4,2 %
SMI 7 (2)	134	3	2,2%
SMI 8 (1 y 2)	122	6	4,9%

**Tabla 4.57.** Porcentaje de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas en cada ocupación. frag.= fragmentados; alt.=alteraciones.

A partir de esta información puede inferirse que no existe una relación fuerte entre las alteraciones térmicas y la fragmentación de los desechos de talla. Esto indica que la fragmentación no puede ser explicada solamente por el proceso de exposición del material lítico al fuego, aunque en algunos casos este proceso habría influido en algún grado sobre el patrón de fragmentación. En general, estaría operando algún otro proceso, como ser pisoteo, caída de bloques, entre otros.

Tal como lo señalamos, para calcular el NMD sumamos los desechos enteros y los fragmentados con talón. Si bien el NMD se vio afectado en alguna medida por el gran porcentaje de desechos fragmentados (Figura 4.12), esto no implicó una reducción de la muestra de desechos tan elevada como en el caso del Bloque Cronológico anterior. En general, las materias primas más afectadas fueron las volcanitas intermedias-básicas, en particular en las ocupaciones de SMI donde el NMD no supera el 40% del total de desechos (Figura 4.12). Los desechos de obsidianas se vieron reducidos en segundo lugar, dado que su NMD en ningún caso superan el 50% del total de desechos (Figura 4.12). Por último, si observamos el comportamiento de todas las materias primas sumadas en cada una de las ocupaciones, vemos que en AMII10 la proporción del NMD en relación al total de desechos es la más elevada (57,6%; Figura 4.10), lo que coincide con el menor porcentaje de fragmentación en la muestra total de desechos en esta ocupación (Figura 4.12; Tabla 19. APÉNDICE). Las

ocupaciones de SMI vieron su NMD reducido desde el 40% al 50% del total de desechos en todos los casos, excepto en SMI capa 7 (1) donde el NMD es menor al 40% (Figura 4.10).



**Figura 4.12.** Porcentaje representado por el NMD de materia prima en cada ocupación. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.3.3.3.2. Tipos de lascas u hojas

La determinación de los tipos de lascas u hojas la realizamos sobre el NMD (n=741) (Tabla 20. APÉNDICE). En el conjunto total del Bloque Cronológico identificamos un total de 16 tipos de desechos. A pesar de esta alta variabilidad, el 81,9% de los ejemplares corresponde a uno de los tres tipos más abundantes. Además, cuatro categorías están representadas por un solo ejemplar (Tabla 4.58). El alto grado de fragmentación nos impidió determinar el tipo en el 25,4% de los casos.

Las lascas angulares dominan el conjunto, conformando la mitad de los desechos identificados (Tabla 4.58). Luego, en porcentajes mucho menores aparecen las lascas de arista (7,1%) y las lascas externas, primarias y secundarias, que sumadas constituyen el 6,7% del total de desechos. Siguen en frecuencia las hojas tomadas en

conjunto (5,3%). Las lascas planas llegan al 3,8% del total. El resto representa porcentajes menores al 1% (Tabla 4.58).

Tipo de desecho	N	%
Ls. primaria	20	2,7
Ls. secundaria	30	4,0
Ls. con dorso natural	5	0,7
Ls. Angular	373	50,3
Ls. de arista	53	7,2
Ls. Plana	28	3,8
Ls. adel. bifacial	1	0,1
Hj. Primaria	1	0,1
Hj. secundaria	3	0,4
Hj. arista simple	16	2,2
Hj. arista doble	7	0,9
Hj. arista múltiple	2	0,3
Hj. indiferenciada	10	1,3
Ls. reac. directa	1	0,1
Ls. reac. inversa	1	0,1
Ls. tableta de núcleo	2	0,3
Desecho no diferenciado	6	0,8
Ls. indiferenciada	182	24,6
<b>TOTAL</b>	<b>741</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.58.** Tipos de lascas/hojas. Ls.= lasca; adel. bifacial= adelgazamiento bifacial; Hj.= hoja; reac. directa= reactivación directa; reac. inversa= reactivación inversa.

El predominio de las lascas angulares se repite en cada una de las ocupaciones de este Bloque Cronológico (Tabla 20. APÉNDICE). La categoría que sigue en frecuencia es la de las lascas indiferenciadas, excepto en AMII donde las lascas de arista superan a las no determinadas. Si observamos estas categorías por materia prima vemos que en todas las ocupaciones y en todas las materias primas predominan las lascas angulares, aunque en algunos casos las lascas indiferenciadas las igualan o superan (*e.g.*, en algunas materias primas de las tres ocupaciones más antiguas de SMI) (Tabla 20. APÉNDICE).

#### 4.3.3.3.3. Presencia de Corteza

En el conjunto del Bloque Cronológico predominan ampliamente los desechos sin corteza, representando el 88% del NMD (Tabla 4.59).

% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	126	77,3	235	94,8	191	89,2	90	85,7	8	88,9	2	100	652	88,0
<b>1 a 25</b>	16	9,8	4	1,6	1	0,5	5	4,8	0	0	0	0	26	3,5
<b>26 a 50</b>	13	8,0	2	0,8	8	3,7	8	7,6	0	0	0	0	31	4,2
<b>51 a 75</b>	4	2,4	3	1,2	3	1,4	1	0,9	1	11,1	0	0	12	1,6
<b>76 a 100</b>	4	2,4	4	1,6	11	5,1	1	0,9	0	0	0	0	20	2,7
<b>Indif.</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>	<b>100,0</b>	<b>248</b>	<b>100,0</b>	<b>214</b>	<b>100,0</b>	<b>105</b>	<b>100,0</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>741</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.59.** Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD de cada materia prima. Cza.= corteza; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

En todas las materias primas las lascas sin corteza superan el 77% del total del NMD (Tabla 4.59). En las variedades de sílices este porcentaje asciende hasta el 94,8%, siendo la materia prima que presenta en proporción más lascas no-corticales (Tabla 4.59).

Si tomamos el porcentaje de corteza en cada ocupación (Tabla 21. APÉNDICE) observamos que tanto en SMI capa 8 (1 y 2) y en SMI capa 7 (2) predominan las lascas sin corteza (81,2% y 73%, respectivamente). En estas dos ocupaciones las variedades de sílices y la volcanitas intermedias-básicas sólo aparecen como desechos sin reserva de corteza. Además, las volcanitas ácidas presentan algunos ejemplares con corteza, que en la primera ocupación representan el 6,7% y en la otra el 23,1% del NMD (Tabla 21. APÉNDICE).

En SMI capa 7 (1) y SMI capa 6 la obsidiana es la materia prima que presenta mayor proporción de desechos con restos de corteza en su superficie, aunque los ejemplares sin corteza dominan el conjunto (72,1% y 75,9%, respectivamente). Las variedades de sílices y la volcanitas intermedias-básicas aparecen en más del 94% (SMI capa 7 (1)) y del 83% (SMI capa 6) como desechos no-corticales. En ambas ocupaciones los desechos sin corteza de las volcanitas ácidas representan cerca del 82% (Tabla 21. APÉNDICE).

Por último, en AMII capa 10 las obsidianas y las variedades de sílices se presentan en más del 94% de los casos como lascas sin reserva de corteza. Ambas

volcanitas también presentan altos porcentajes de desechos sin corteza, aunque en porcentajes levemente menores (intermedias-básicas: 84,5%; ácidas: 88,9%; Tabla 21. APÉNDICE), lo que indicaría, en principio, una leve menor intensidad de reducción de estas materias primas.

#### 4.3.3.3.4. Tamaño

El 63% de los desechos enteros en este Bloque Cronológico presenta tamaños muy pequeños, es decir menores a 15 mm (Tabla 4.60). A medida que aumenta el tamaño, el porcentaje de desechos va disminuyendo (Tabla 4.60).

Tamaño	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Muy pequeño (0-15 mm)</b>	65	<b>73,0</b>	124	<b>74,7</b>	75	<b>54,7</b>	22	35,5	4	<b>57,1</b>	1	<b>100,0</b>	291	<b>63,0</b>
<b>Pequeño (16-30 mm)</b>	20	22,5	32	19,3	45	32,8	26	<b>41,9</b>	2	28,6	0	0,0	125	27,1
<b>Mediano (31-45 mm)</b>	2	2,2	10	6,0	11	8,0	8	12,9	1	14,3	0	0,0	32	6,9
<b>Grande (46-60 mm)</b>	2	2,2	0	0,0	2	1,5	3	4,8	0	0,0	0	0,0	7	1,5
<b>Muy grande (61-75 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	4	2,9	2	3,2	0	0,0	0	0,0	6	1,3
<b>Mayor a 75mm</b>	0	0,0	0	0,0	0	0	1	1,6	0	0,0	0	0,0	1	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>	<b>166</b>	<b>100,0</b>	<b>137</b>	<b>100,0</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>462</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.60.** Tamaño de los desechos enteros por materia prima. Cza.= corteza; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Al evaluar los tamaños de los desechos enteros por materia prima, las obsidianas y las variedades de sílices son las que aparecen en mayor proporción en tamaños muy pequeños, es decir menores a 15 mm, alcanzando el 73% y 74,7%, respectivamente (Tabla 4.60). Los desechos de tamaños pequeños rondan el 20% en estas materias primas. Las siguientes dos categorías de tamaños (mediano y grande) aparecen en mucha menor proporción y los desechos de variedades de sílice más grandes sólo alcanzan el tamaño mediano (Tabla 4.60). Esto indicaría una mayor intensidad de reducción relativa de estas materias primas en particular.

Entre las volcanitas, los tamaños muy pequeño y pequeño son mayoritarios también, pero en proporciones menores (Tabla 4.60). Los desechos de tamaños correspondientes a la segunda categoría, es decir pequeños, son más abundantes, e inclusive superan a los muy pequeños en las volcanitas ácidas. Todos los tamaños también aparecen representados en estas materias primas, y en el caso de las volcanitas ácidas aparece el único desecho entero analizado en esta tesis que supera los 75mm (Tabla 4.60). Pensamos que esta representación de desechos de tamaños más grandes se debería a los tamaños iniciales de los nódulos, aunque también al grado de reducción de cada materia prima en particular.

Al discriminar los tamaños por ocupación y materia prima, vemos un comportamiento semejante en todas las ocupaciones por materia prima. En el caso de los desechos de obsidiana y de variedades de sílices, en todas las ocupaciones, excepto en SMI capa 7 (1), aparecen representados en tamaños muy pequeños o pequeños, es decir menores a 30 mm, siendo además siempre mayoritarios (>60%) los muy pequeños (Tabla 22. APÉNDICE).

Entre las volcanitas existe mayor variabilidad de tamaños representados en todas las ocupaciones, aún siendo más escasa en casi todas las ocupaciones (excepto en AMII capa 10). Esto indicaría que esta mayor variedad de clases de tamaño no es resultado de una muestra más grande sino que responde a otras características del conjunto, como podría ser el tamaño inicial de los nódulos reducidos, las distintas actividades de manufactura, o una menor intensidad de reducción, por ejemplo. Los tamaños muy pequeño y pequeño siguen siendo los más abundantes en casi todos los casos, pero en algunas ocupaciones los tamaños medianos o mayores son más importantes (*e.g.*, SMI capa 8 (1y 2) y capa 7 (2): volcanitas inter.-básicas; SMI capa 7 (2): volcanitas ácidas).

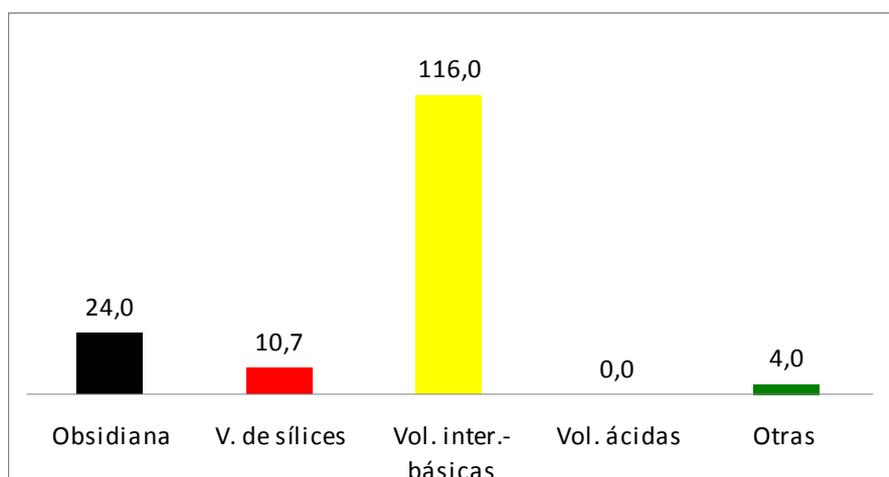
#### **4.3.4. Índices de reducción por ocupación y materia prima**

En esta sección comparamos las clases artefactuales antes descriptas. Estas comparaciones las hacemos a partir de los índices de reducción explicados en el

capítulo 3. Aplicamos los índices en los conjuntos de cada ocupación y para cada materia prima.

#### 4.3.4.1. Alero Mauricio II (AMII) capa 10

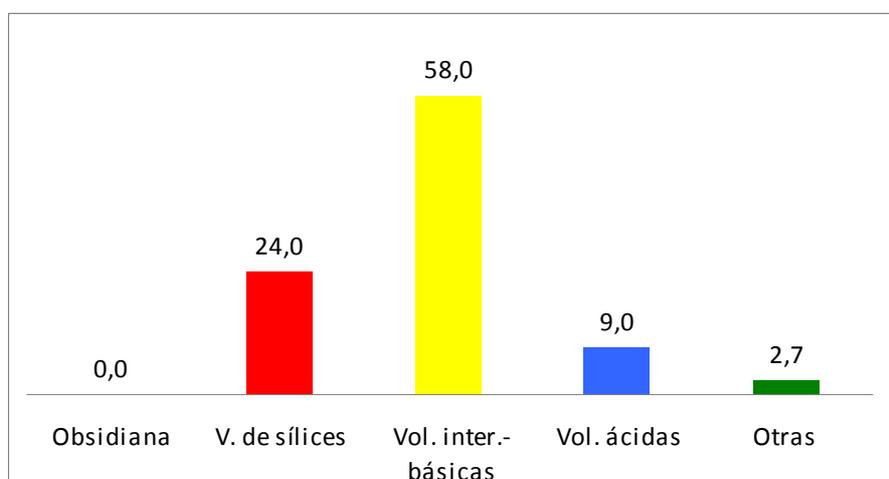
El índice lascas:artefactos formatizados muestra cuántas lascas hay por artefacto. Según este índice, en AMII capa 10 las volcanitas intermedias-básicas son las que exhiben más lascas por cada artefacto formatizado (Figura 4.13). En contraste, las materias primas categorizadas como “otras” son las que exhiben más artefactos formatizados por lasca en proporción, seguidas por las variedades de sílices (Figura 4.13). Esto indicaría que la manufactura de los instrumentos de estas materias primas se habría realizado en otros lugares e ingresado al sitio ya formatizados.



**Figura 4.13.** Índice lascas:artefactos formatizados de AMII capa 10. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

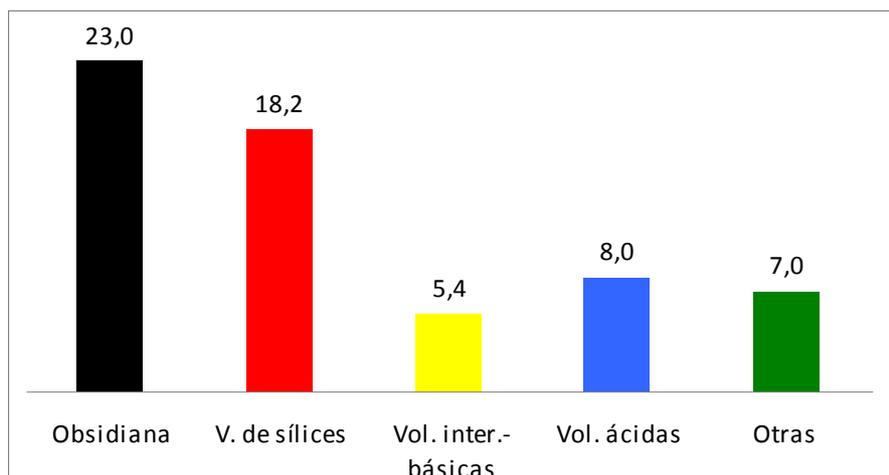
El índice lascas:núcleos señala la cantidad de lascas registradas por cada núcleo en cada una de las materias primas. Las volcanitas intermedias-básicas son las que presentan más lascas por cada núcleo (Figura 4.14). Para esta materia prima los tipos de núcleos son piezas probadas, con restos de corteza, enteros encontrándose uno de ellos agotado y otro abandonado debido posiblemente a la baja calidad de la materia prima para la talla. En el otro extremo, vemos que las “otras” son las que presentan menos lascas por núcleo, o dicho de otra manera, son las que registran en proporción

mayor cantidad de núcleos por lasca, seguidas por las volcanitas ácidas y las variedades de sílices (Figura 4.14). Tres núcleos son de “otras” materias primas (sedimentitas o piroclastitas), presentan restos de corteza, uno solo está agotado mientras que el resto fue descartado antes del fin de su vida útil. Los núcleos de volcanitas ácidas están enteros, uno agotado y el otro potencialmente utilizable. De los cuatro núcleos de variedades de sílices, dos presentan restos de corteza, todos se encuentran enteros y tres están agotados.



**Figura 4.14.** Índice lascas:núcleos de AMII capa 10. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

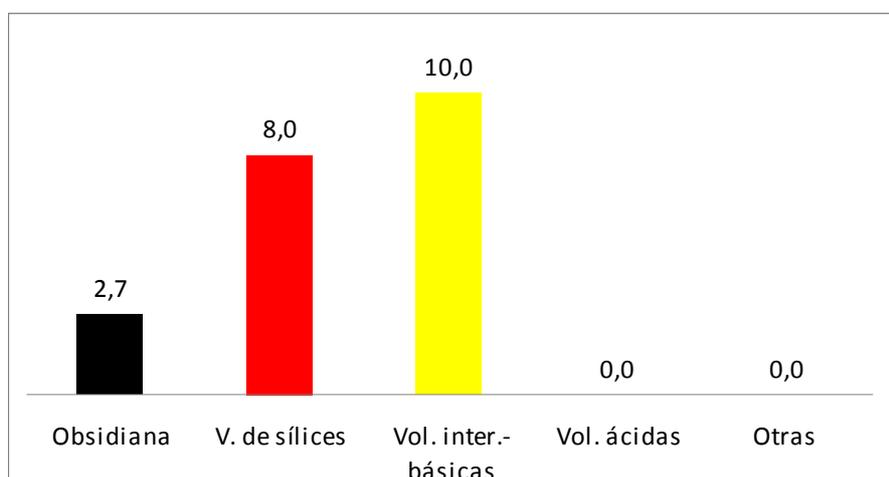
El índice lascas sin corteza:lascas con corteza nos muestra la cantidad de lascas internas por cada lasca externa que aparece en los conjuntos de cada materia prima. Según el mismo, las obsidianas son las que presentan mayor cantidad de lascas internas por cada lasca externa, seguidas por las variedades de sílices (Figura 4.15). En contraste, las volcanitas intermedias-básicas, las “otras” y las volcanitas ácidas registran en proporción menos cantidad de lascas internas por cada lasca externa (Figura 4.15).



**Figura 4.15.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza de AMII capa 10. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.3.4.2. Sol de Mayo I (SMI) capa 8 (1 y 2)

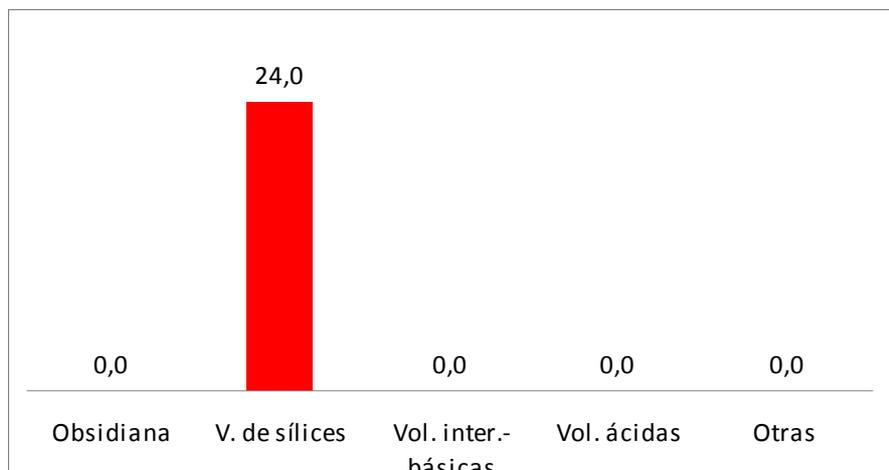
De acuerdo al índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 8 (1 y 2), las volcanitas intermedias-básicas son las que registran más lascas por cada artefacto formatizado, seguidas de las variedades de sílices (Figura 4.16). Por otro lado, las obsidianas son las que presentan menor cantidad de desechos por herramienta, lo que se traduce en que se han formatizado más artefactos por cada lasca (Figura 4.16).



**Figura 4.16.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 8 (1 y 2). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

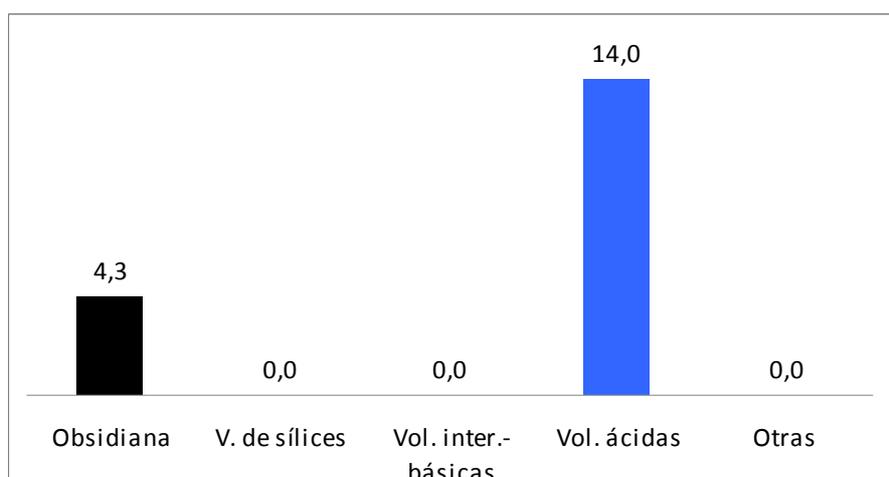
El único núcleo recuperado es de una variedad de sílice. Corresponde a un ejemplar con lascados aislados de tamaño pequeño, no presenta restos de corteza, se encuentra entero y agotado. Para esta materia prima únicamente pudimos calcular el

índice lascas:núcleos en esta ocupación que nos servirá para comparar esta materia prima en otras ocupaciones (Figura 4.17).



**Figura 4.17.** Índice lascas:núcleos en SMI capa 8 (1 y 2). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

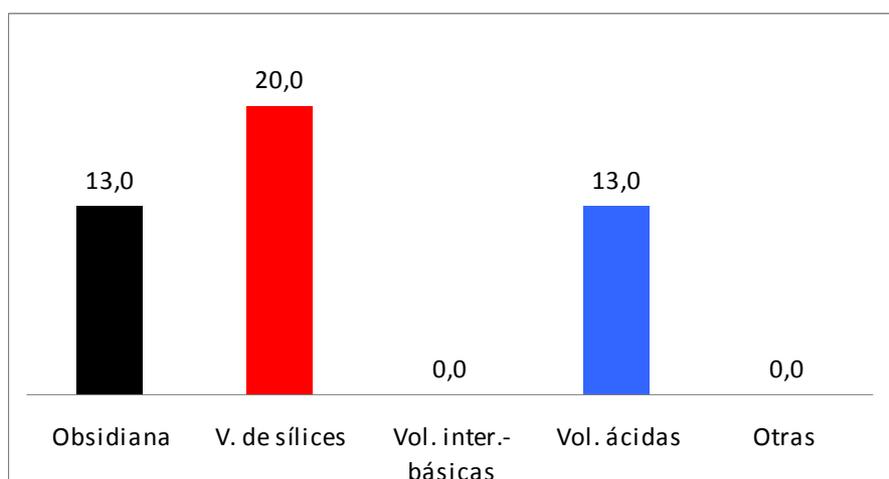
Los desechos de variedades de sílice y de volcanitas intermedias-básicas sólo aparecen como internos. El resto de las materias primas presenta sólo escasos ejemplares con corteza. Según el índice lascas sin corteza:lascas con corteza, las volcanitas ácidas muestran más lascas internas por cada lasca externa, lo que significa que son las obsidianas las que en proporción presentan más lascas con reserva de corteza (Figura 4.18). Esto podría deberse a las características propias de cada materia prima, aquí en particular tamaño y características de la superficie cortical (ver Capítulo 1. Antecedentes)



**Figura 4.18.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 8 (1 y 2). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

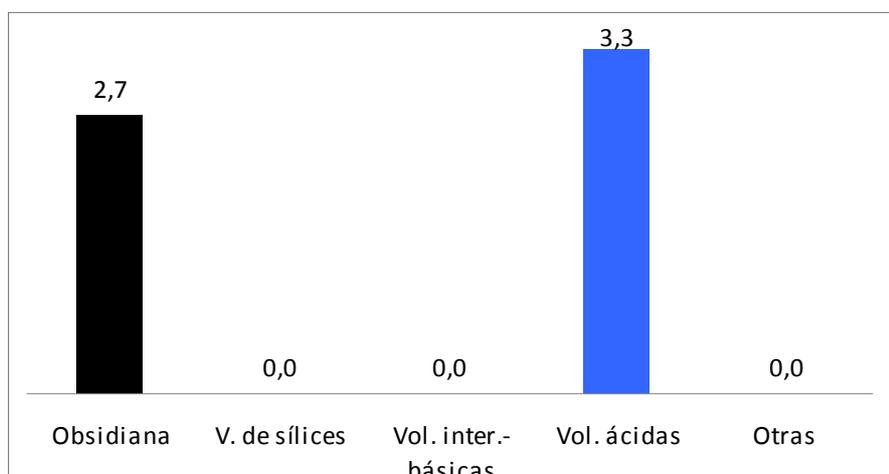
4.3.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 7 (2)

En SMI capa 7 (2) de acuerdo al índice lascas:artefatos formatizados, las variedades de sílices son las que presentan más lascas por cada artefacto formatizado o, dicho de otro modo, las obsidianas y las volcanitas ácidas son las que presentan en proporción más artefactos por lasca (Figura 4.19). En esta ocupación no se recuperaron núcleos, por lo que no se estimó el índice lascas:núcleos.



**Figura 4.19.** Índice lascas:artefatos formatizados en SMI capa 7 (2). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

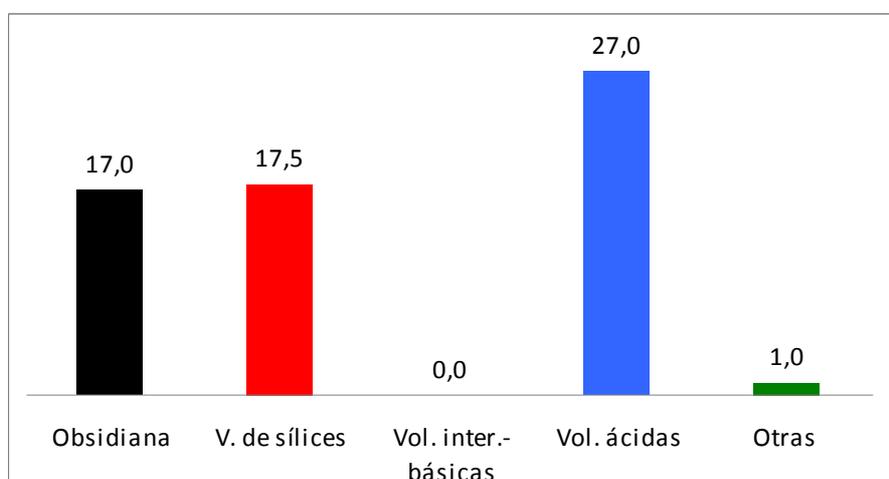
Los desechos de obsidiana y de volcanitas ácidas son los únicos que presentan ejemplares con corteza. De estas dos, los de volcanitas ácidas exhiben más lascas internas por cada lasca externa (Figura 4.20).



**Figura 4.20.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 7 (2). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

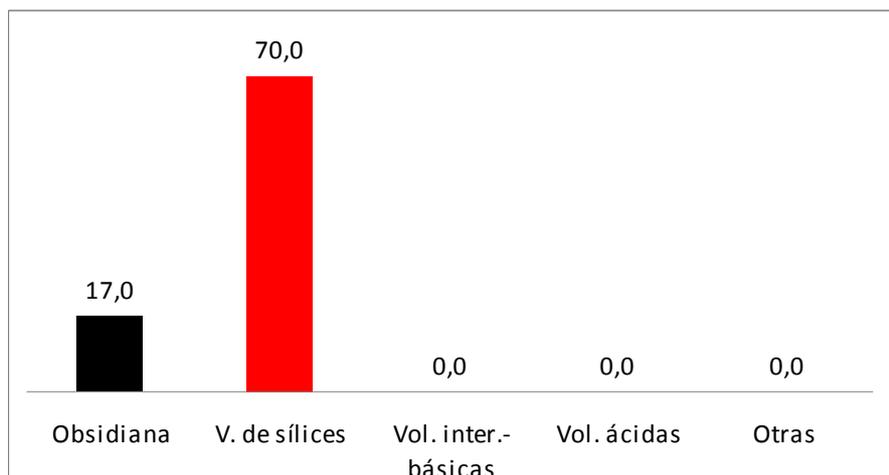
#### 4.3.4.4. Sol de Mayo I (SMI) capa 7 (1)

De acuerdo al índice lascas:artefactos formatizados, en SMI capa 7 (1) la volcánita ácida es la que presenta más lascas por cada artefacto formatizado, es decir que en proporción presentan menos herramientas por cada desecho (Figura 4.21). En cambio, la obsidiana es la que presenta en proporción más artefactos formatizados por lasca, lo que indicaría que fueron formatizados más instrumentos en esta materia prima. Le siguen las volcánitas ácidas, las variedades de sílices y, por último, las volcánitas intermedias-básicas (Figura 4.21).



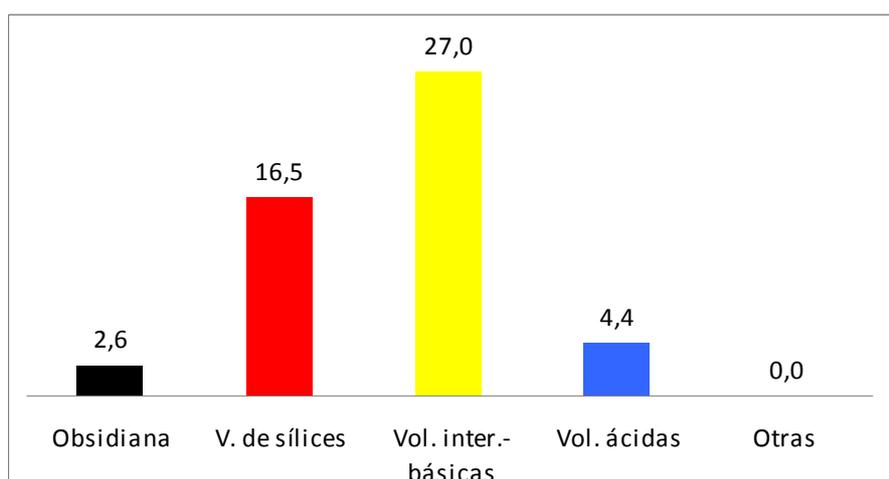
**Figura 4.21.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 7 (1). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcánitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcánitas ácidas.

En esta ocupación recuperamos cuatro núcleos de obsidiana y uno de variedades de sílices, todos enteros y agotados. Según el índice lascas:núcleos, las variedades de sílices presentan más lascas por cada núcleo en comparación con las obsidianas que presentan en proporción más núcleos por lasca (Figura 4.22).



**Figura 4.22.** Índice lascas:núcleos de SMI capa 7 (1). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

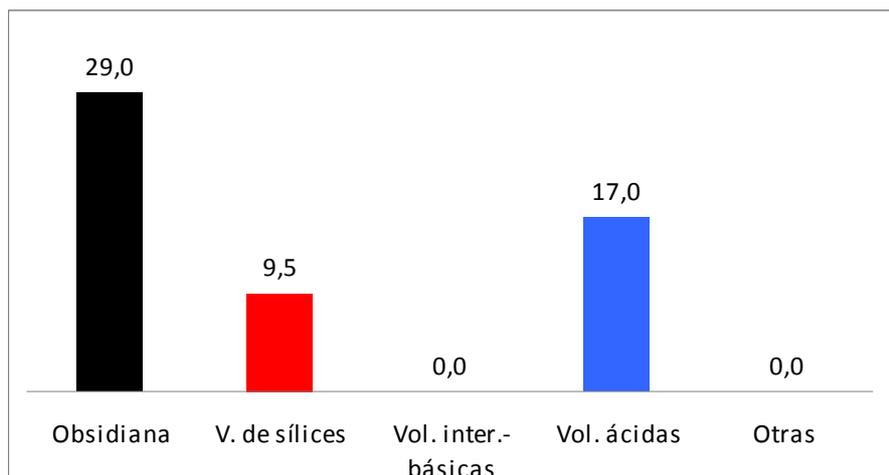
Los desechos de volcanitas intermedias-básicas son los que presentan en proporción más lascas sin corteza por cada lasca con corteza (Figura 4.23), seguidos de los de variedades de sílices y los de volcanitas ácidas. En contraste, los desechos de obsidiana son los que en proporción presentan menos cantidad de lascas sin reserva de corteza por cada lasca externa, siendo la materia prima que en proporción exhibe más lascas corticales (Figura 4.23). Esto sugiere estadios iniciales de talla en el sitio.



**Figura 4.23.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 7 (1). V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

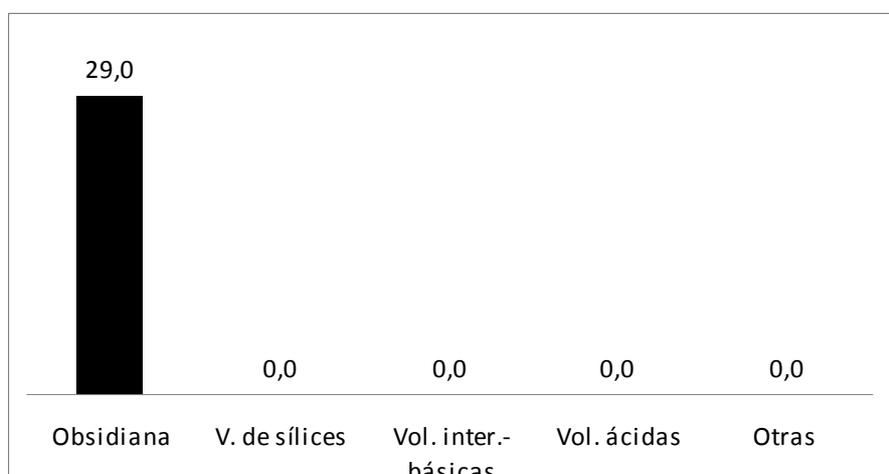
4.3.4.5. Sol de Mayo I (SMI) capa 6

En esta ocupación, de acuerdo al índice lascas:artefactos formatizados, las obsidianas son las que exhiben más lascas por cada artefacto (Figura 4.24). En el otro extremo se encuentran las variedades de sílices, lo que significa que presentan en proporción más artefactos formatizados por lasca, seguidas por las volcanitas ácidas (Figura 4.24).



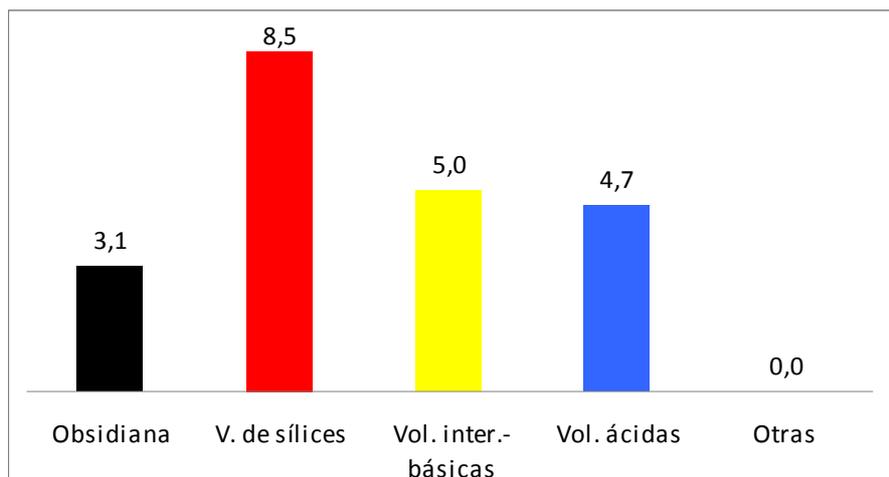
**Figura 4.24.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 6. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

El único núcleo recuperado en esta ocupación es de obsidiana, se encuentra fracturado y agotado. Aún teniendo una sola materia prima sobre la cual aplicar el índice lascas:núcleos, lo utilizamos para poder comparar el comportamiento de esta materia prima, es decir la obsidiana, en distintas ocupaciones (Figura 4.25).



**Figura 4.25.** Índice lascas:núcleos en SMI capa 6. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Las variedades de sílices son las materias primas que presentan en proporción más lascas sin corteza por cada lasca externa (Figura 4.26), lo que significa que son las que exhiben en proporción menos lascas con reserva de corteza y más lascas internas. Las volcanitas son las que le siguen en este patrón. Por último, las obsidianas son las que presentan menor cantidad de lascas internas por cada lasca externa (Figura 4.26).



**Figura 4.26.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 6. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.3.5. Síntesis general

En síntesis, este Bloque incluye 5 ocupaciones, una en AMII y cuatro en SMI. De los 1674 ejemplares líticos que contienen todas estas unidades, 43 son artefactos formatizados, 18 son núcleos y 1613 son desechos de talla (enteros y fragmentados). En este Bloque las materias primas que dominan son las variedades de sílices en las tres clases artefactuales. En segundo lugar aparecen las volcanitas intermedias-básicas y, luego, las obsidianas. Las materias primas más abundantes en cada una de las ocupaciones son variables: en AMII dominan las volcanitas intermedias-básicas, en SMI predominan las variedades de sílices, en SMI capa 7 (1) y 7 (2) las obsidianas aparecen en primer lugar mientras que en SMI capa 8 (1 y 2) las materias primas más frecuentes son las volcanitas ácidas.

De los 43 artefactos formatizados, casi la mitad están realizados en variedades de sílices. Los tamaños que predominan son el mediano-grande y grande. Las materias primas más frecuentes son las variedades de sílices u obsidianas. De estas dos materias

primas, las obsidianas son las que presentan en proporción más filos por artefacto unifacial. De estos 43 artefactos formatizados, sólo dos son bifaciales: un fragmento de punta de proyectil de obsidiana y un fragmento de biface de una variedad de sílice. Entre los artefactos formatizados unificiales identificamos 70 filos, siendo el de los raspadores el grupo mayoritario en general y en cada ocupación y materia prima, con escasas excepciones. La obsidiana y las volcanitas ácidas son las materias primas que en promedio presentan más filos por cada artefacto unifacial. Las volcanitas intermedias-básicas son las que presentan menos filos por pieza. Además, la obsidiana es la que presenta más artefactos unificiales con filos compuestos.

De los 18 núcleos de este Bloque se extrajeron lascas en todos los casos. En las ocupaciones de SMI sólo recuperamos núcleos de obsidiana y de variedades de sílices, mientras que en AMII capa 10 registramos mayor variedad de materias primas en esta clase artefactual. Los núcleos más pequeños y livianos son los de obsidiana y los más grandes y pesados de “otras” materias primas (piroclastitas y sedimentitas).

La fragmentación en el conjunto de desechos sugiere una diferencia importante entre SMI y AMII. En este último sitio, los desechos fragmentados representan poco más de la mitad de los desechos, mientras que en todas las ocupaciones de SMI superan el 70%. Este patrón de fragmentación repercutió en el porcentaje de NMD dando como resultado que en AMII el NMD se redujo bastante menos que en las ocupaciones de SMI.

Entre los desechos de talla las lascas angulares son las más abundantes conformando la mitad del conjunto, seguidas en mucha menor proporción por las lascas de arista. Con respecto a la presencia de corteza en los desechos, las lascas sin reserva de corteza aparecen en todas las ocupaciones y materias primas en porcentajes mayores al 70%, en particular las variedades de sílices son las materias primas que mayor proporción de lascas internas presentan y en algunas ocupaciones aparecen exclusivamente en esta categoría.

En general, la mayoría de los desechos aparecen representados en tamaños muy pequeños. Particularmente, la obsidiana y las variedades de sílices son las que exhiben la mayor proporción de desechos de menor tamaño. El resto de las materias primas presenta porcentajes más parejos entre las siguientes categorías de tamaños

aunque siempre predominando los muy pequeños o pequeños. En las tres ocupaciones más antiguas de SMI la obsidiana es la materia prima que más artefactos formatizados presenta por lasca. En contraste, esta materia prima en SMI capa 6 es la que presenta menos artefactos formatizados por lasca. Es interesante remarcar que en AMII capa 10 la obsidiana es la materia prima que en proporción presenta más lascas sin corteza por cada lasca con corteza. En todas las ocupaciones de SMI ocurre lo contrario, siendo la obsidiana la materia prima que exhibe más lascas con corteza por lasca sin corteza.

#### **4.4. BLOQUE CRONOLÓGICO III: 1290-720 <sup>14</sup>C años AP.**

##### **4.4.1. Características generales**

Este Bloque Cronológico está conformado por tres ocupaciones: AMII capa 9, SMI capa 4 y SMI capa 5 (Tabla 4.61). Los fechados de estas ocupaciones se encuentran en la Tabla 3.1 y en la Tabla 3.3 (ver en Capítulo 3) y se ubican en el Holoceno tardío. Como en los Bloques anteriores, describiremos primero los rasgos generales del Bloque Cronológico y, luego, el comportamiento de cada ocupación. Algunas de las tablas que contienen los datos de cada ocupación se encuentran en el apéndice.

Este Bloque Cronológico está representado por 2338 ejemplares, de los cuales 25 son artefactos formatizados, 8 son núcleos y 2305 son desechos de talla (Tabla 4.61).

Ocupación	Artef. format.		Núcleos		Desechos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>AMII 9</b>	7	1,7	4	1,0	402	<b>97,3</b>	413	100,0
<b>SMI 4</b>	12	0,8	1	0,1	1484	<b>99,1</b>	1497	100,0
<b>SMI 5</b>	6	1,4	3	0,7	419	<b>97,9</b>	428	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>1,1</b>	<b>8</b>	<b>0,3</b>	<b>2305</b>	<b>98,6</b>	<b>2338</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.61.** Clases artefactuales de las tres ocupaciones del Bloque Cronológico IV. Artef. format.= artefactos formatizados.

En cada una de las ocupaciones los artefactos formatizados y los núcleos representan menos del 2% y del 1%, respectivamente. Los porcentajes de los desechos

de talla se elevan siempre más allá del 97% del total (Tabla 4.61). En todas las ocupaciones aparecen representadas las tres clases artefactuales (Tabla 4.61).

#### 4.4.2. Materias primas

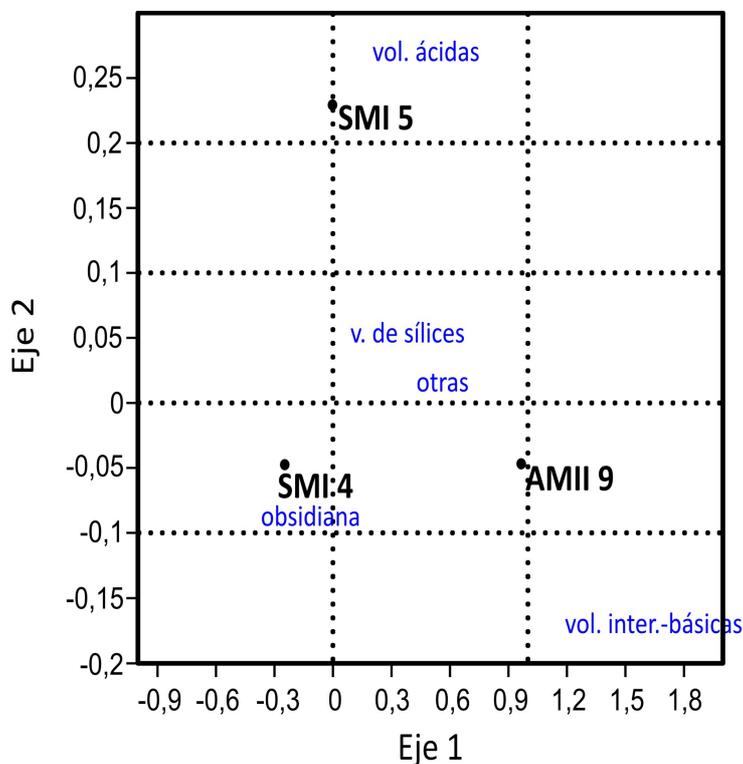
Teniendo en cuenta su frecuencia, las variedades de sílices fueron las materias primas más seleccionadas dentro de este Bloque, seguidas por las obsidianas en porcentajes similares cercanos al 40% (Tabla 4.62). En particular, entre los artefactos formatizados predominan las variedades de sílices. Entre los núcleos, la mitad corresponden a obsidiana mientras que los de variedades de sílices sólo representan el 25% (Tabla 4.62). En el caso de los desechos de talla existe mayor diversidad entre las materias primas, aunque las variedades de sílices también predominan (Tabla 4.62).

Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	9	36,0	4	50,0	454	40,3	467	40,3
<b>V. de sílices</b>	13	52,0	2	25,0	483	42,9	498	42,9
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	1	12,5	107	9,5	108	9,3
<b>Vol. ácidas</b>	2	8,0	0	0,0	59	5,2	61	5,3
<b>Otras</b>	1	4,0	1	12,5	20	1,8	22	1,9
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	4	0,4	4	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>1127</b>	<b>100,0</b>	<b>1160</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.62.** Materias primas de los artefactos formatizados, núcleos y desechos de talla. Artef. format.= artefactos formatizados; NMD= número mínimo de desechos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Para comparar la frecuencia de las materias primas líticas entre las ocupaciones realizamos un análisis de correspondencias. El análisis de correspondencias nos permite visualizar las tendencias generales de variación entre materias primas y ocupaciones. De acuerdo a este análisis el primer eje explica el 94,8% de las diferencias en la frecuencia de las materias primas entre las ocupaciones y el segundo eje explica el 5,2%. El gráfico muestra en este caso que las tres ocupaciones se separan entre sí. Particularmente, SMI capa 5 se separa del resto por la alta proporción de volcanitas ácidas y la baja representación de volcanitas intermedias-básicas. SMI capa 4 es la ocupación que se halla en el punto más cercano a las obsidianas y alejado de los dos

tipos de volcánitas. AMII capa 9 se encuentra en un punto casi equidistante a las volcánitas intermedias-básicas, las obsidiana y las otras y variedades de sílices y lejano a las volcánitas ácidas (Figura 4.27).



**Figura 4.27.** Análisis de correspondencias de las materias primas líticas en las ocupaciones del Bloque III. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcánitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcánitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En las tres ocupaciones los ejemplares de las materias primas mayoritarias representan la mitad del total (Tabla 23. APÉNDICE). En las dos ocupaciones de SMI la obsidiana (SMI capa 4) y las variedades de sílices (SMI capa 5) son las dos materias primas más abundantes. En la ocupación de AMII dominan las variedades de sílices, seguidas por las volcánitas intermedias-básicas. En AMII capa 9 las obsidiana sólo representan el 7,1% del total (Tabla 23. APÉNDICE).

La calidad para la talla que predomina dentro de las materias primas del Bloque Cronológico es la excelente, representada casi exclusivamente por la obsidiana y escasos ejemplares de variedades de sílices (Tabla 4.63). La calidad que sigue es la buena que es la calidad más frecuente entre las variedades de sílices, las volcánitas ácidas y las otras (Tabla 4.63). La calidad regular es la más representada entre las

volcanitas intermedias-básicas y las materias primas indeterminadas. Por último, la calidad muy buena sólo aparece entre las variedades de sílices (Tabla 4.63). Al observar la calidad de las materias primas por ocupación vemos que en AMII capa 9 predominan las materias primas de calidad regular, lo cual responde a la alta frecuencia de volcanitas intermedias-básicas en esta unidad (Tabla 24. APÉNDICE). En SMI capa 4 la calidad más frecuente es la excelente dado que la obsidiana es la materia prima más abundante, mientras que en SMI capa 5 predominan las materias primas de calidad buena, calidad más frecuente en todas las materias primas menos en la obsidiana (Tabla 24. APÉNDICE).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	467	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	467	40,3
V. de sílices	6	1,2	158	31,7	260	52,2	74	18,8	498	42,9
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	26	24,1	82	75,9	108	9,3
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	49	80,3	12	19,7	61	5,3
Otras	0	0,0	0	0,0	16	72,7	6	27,3	22	1,9
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>473</b>	<b>40,8</b>	<b>158</b>	<b>13,6</b>	<b>351</b>	<b>30,2</b>	<b>178</b>	<b>15,3</b>	<b>1160</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.63.** Calidad para la talla de las materias primas de los artefactos líticos del Bloque Cronológico III. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.4.3. Clases artefactuales

##### 4.4.3.1. Artefactos formatizados

La frecuencia de **artefactos formatizados** en este Bloque Cronológico es 25, que representan el 1,1% del total del conjunto lítico (Tabla 4.61). Estos han sido confeccionados con todas las materias primas identificadas, excepto con volcanitas intermedias-básicas, predominando aquellos manufacturados sobre variedades de sílices seguidos por los de obsidiana (Tabla 4.64). Los instrumentos de variedades de sílices superan la mitad del total (Tabla 4.64).

En la ocupación de AMII y en la ocupación más antigua de SMI, los artefactos formatizados de variedades de sílices son predominantes, mientras que en SMI capa 4 predominan los de obsidiana (Tabla 25. APÉNDICE). En AMII y SMI capa 4 los artefactos

formatizados se han confeccionado con un total de 3 materias primas distintas, mientras que en SMI capa 5 sólo se ha usado obsidiana y variedades de sílices (Tabla 25. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos formatizados	
	N	%
Obsidianas	9	36,0
V. de sílices	13	52,0
Vol. int.-bás.	0	0,0
Vol. ácidas	2	8,0
Otras	1	4,0
Indet.	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.64.** Frecuencia de artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

La calidad para la talla que predomina en las materias primas de los artefactos formatizados es la excelente (Tabla 4.65). Este patrón responde a que esta calidad es la de todos los instrumentos de obsidiana (Tabla 4.65). Sigue en frecuencia la calidad buena representada por los artefactos formatizados de variedades de sílices y volcanitas ácidas (Tabla 4.65). La calidad muy buena aparece sólo entre las variedades de sílices (Tabla 4.65). El instrumento confeccionado sobre otra materia prima es el único que presenta calidad regular, es decir la más baja (Tabla 4.65).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	9	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	36,0
V. de sílices	1	7,6	6	46,2	6	46,2	0	0,0	13	52,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. Ácidas	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	8,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	4,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>40,0</b>	<b>6</b>	<b>24,0</b>	<b>8</b>	<b>32,0</b>	<b>1</b>	<b>4,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.65.** Calidad de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Al observar las calidades de los artefactos formatizados por ocupación, vemos que en las dos ocupaciones de SMI dominan ampliamente los instrumentos de materias primas de mejores calidades, es decir excelente y muy buena (Tabla 26. APÉNDICE). Por el contrario, en AMII abundan las calidades inferiores, en particular los artefactos de materias primas de buena calidad, representados casi exclusivamente por las variedades de sílices (Tabla 26. APÉNDICE).

Al evaluar el estado de las piezas, como un acercamiento a su intensidad de uso, notamos que predominan los artefactos formatizados fracturados, en contraste con lo que vimos que ocurre en el Bloque anterior (Tabla 4.66). Todas las materias primas presentan más de la mitad de sus ejemplares fragmentados, siendo la obsidiana la que presenta el porcentaje más alto (66,7% de los instrumentos de obsidiana se encuentran fragmentados; Tabla 4.66). Al observar cada una de las ocupaciones, vemos que los instrumentos fragmentados representan la mitad (SMI capa 5) o más (en las otras dos ocupaciones; Tabla 27. APÉNDICE). En AMII capa 9 el único artefacto formatizado de obsidiana aparece fracturado (Tabla 27. APÉNDICE). En las dos ocupaciones de SMI los instrumentos de variedades de sílices aparecen enteros y fragmentados en las mismas proporciones (Tabla 27. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	3	33,3	6	66,7	9	36,0
V. de sílices	6	46,2	7	53,8	13	52,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	1	50,0	1	50,0	2	8,0
Otras	1	100,0	0	0,0	1	4,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>44,0</b>	<b>14</b>	<b>56,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.66.** Artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

La Tabla 4.40 muestra la frecuencia de artefactos formatizados unifaciales y bifaciales por materia prima. Como en los Bloques anteriores, aquí también predominan los artefactos unifaciales, aunque los bifaciales aparecen porcentajes

mayores a los del Bloque anterior (Tabla 4.67). Los artefactos formatizados bifaciales han sido confeccionados, como en el Bloque anterior, con las dos materias más abundantes, es decir obsidiana y variedades de sílices (Tabla 4.67). Estos se recuperaron en una sola de las tres ocupaciones de este Bloque, en SMI capa 4 (Tabla 28. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos unifaciales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	6	66,7	3	33,3	9	36,0
<b>V. de sílices</b>	11	84,6	2	15,4	13	52,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	2	8,0	0	0,0	2	8,0
<b>Otras</b>	1	4,0	0	0,0	1	4,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>80,0</b>	<b>5</b>	<b>20,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.67.** Artefactos formatizados unifaciales y bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Las formas base indeterminadas son las más frecuentes en este Bloque, como en los anteriores (Tabla 4.68). Entre las formas base de los artefactos formatizados que hemos podido determinar, predominan las lascas angulares (32%; Tabla 4.68). Esta es la única forma base representada, excepto por un artefacto formatizado de volcanita ácida en el que hemos identificado una lasca de arista como su forma base (Tabla 4.68). Este ejemplar proviene de SMI capa 4 (Tabla 29. APÉNDICE). Los porcentajes generales para el Bloque de formas base tanto indeterminadas como de lascas angulares son semejantes en las tres ocupaciones que componen este Bloque (Tabla 29. APÉNDICE).

Forma Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
<b>Ls. angular</b>	2	5	0	1	0	0	8	32,0
<b>Ls. de arista</b>	0	0	0	1	0	0	1	4,0
<b>Indeterminada</b>	7	8	0	0	1	0	16	<b>64,0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

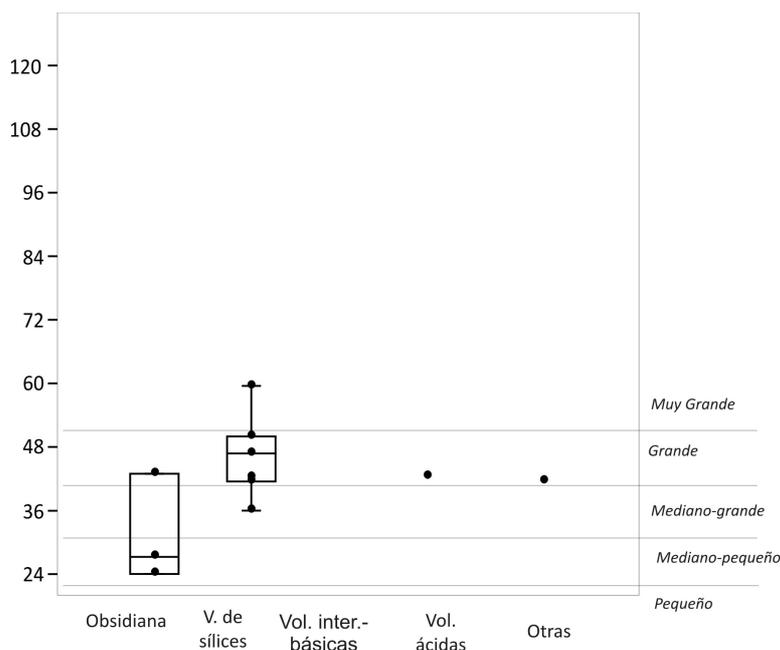
**Tabla 4.68.** Formas base de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Ls.=lasca; Hj.= hoja.

De acuerdo a la Tabla 4.71 entre los artefactos formatizados enteros el tamaño más frecuente es el grande (63,6%; Tabla 4.69). En AMII capa 9 todos los artefactos formatizados enteros (n=3) son de tamaño grande, mientras que en las ocupaciones de SMI existe mayor variedad de tamaños, predominando los tamaños grande (en ambas) y mediano pequeño (en SMI capa 4; Tabla 30. APÉNDICE).

Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	1	33,3	0	0,0	3	27,3
V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	16,7	4	66,6	1	16,7	6	54,5
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	9,1
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	9,1
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>18,2</b>	<b>1</b>	<b>9,1</b>	<b>7</b>	<b>63,6</b>	<b>1</b>	<b>9,1</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.69.** Tamaño de los artefactos formatizados enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Para graficar la dispersión de tamaños de los artefactos formatizados enteros por materia prima, utilizamos un *Box Plot* (Figura 4.28). Podemos observar importantes diferencias entre los tamaños de los artefactos formatizados de obsidiana y los de variedades de sílices, siendo los primeros más pequeños. Los dos artefactos formatizados enteros de volcanitas ácidas y de otras se ubican dentro de la dispersión de tamaños de los de obsidiana y variedades de sílices (Figura 4.28).



**Figura 4.28.** Box Plot del tamaño de los artefactos formatizados enteros de cada materia prima (tamaño (mm)=(longitud (mm)+ancho (mm))/2; Aschero 1975).

La cantidad de filos nos puede indicar la intensidad de uso de cada materia prima. Evaluamos este indicador en los artefactos formatizados unifaciales contando la cantidad de filos que presentan por materia prima (Tabla 4.70). De la Tabla 4.70 se desprende que en total los 22 artefactos formatizados unifaciales presentan 32 filos.

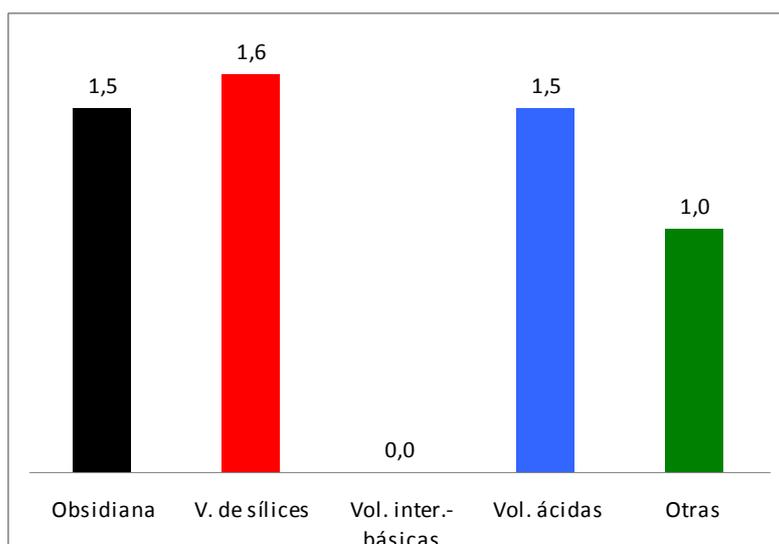
Materia prima	Artefactos formatizados unifaciales		N Filos	
	N	%	N	%
Obsidiana	6	66,7	9	28,1
V. de sílices	11	84,6	18	56,2
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	2	8,0	4	12,5
Otras	1	4,0	1	3,1
Indet.	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.70.** Artefactos formatizados unifaciales y cantidad de filos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Vemos que tanto en frecuencia de artefactos formatizados unifaciales como de filos, las variedades de sílices son las materias primas más representadas (Tabla 4.70).

Esto es así tanto en AMII capa 9 como en SMI capa 5 (Tabla 31. APÉNDICE). En SMI capa 4 las obsidianas son más frecuentes entre los artefactos formatizados unifaciales, aunque en proporción presentan la misma cantidad de filos que las variedades de sílices (Tabla 31. APÉNDICE).

Para analizar mejor la relación entre artefactos formatizados unifaciales y filos graficamos el índice filos:artefactos formatizados unifaciales que señala la cantidad de filos promedio que presenta cada pieza de formatización unifacial en cada materia prima (Figura 4.29). Vemos que las variedades de sílices son las materias primas que presentan en proporción más filos por cada artefacto formatizado, es decir que en las herramientas de esta materias primas se han formatizado más filos por pieza que en el resto (Figura 4.29). Siguen las obsidianas y las volcanitas ácidas con una proporción semejante a la de las variedades de sílices (Figura 4.29).



**Figura 4.29.** Índice filos:artefactos formatizados unifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

En la Tabla 4.71 hemos consignado la cantidad de artefactos formatizados unifaciales con filos simples, dobles o compuestos en cada materia prima. Este es otro atributo para estudiar la intensidad de uso de los recursos líticos.

Materia prima	Artefactos unifaciales filos simples		Artefactos unifaciales filos dobles		Artefactos unifaciales filos compuestos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	4	66,7	0	0,0	2	33,3	6	66,7
<b>V. de sílices</b>	6	54,5	2	18,2	3	27,3	11	84,6
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	8,0
<b>Otras</b>	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>60,0</b>	<b>2</b>	<b>10,0</b>	<b>6</b>	<b>30,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.71.** Artefactos formatizados unifaciales con filos simples, dobles y compuestos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Como en el caso del Bloque anterior, aquí también predominan los artefactos con filos simples, seguidos por los compuestos (Tabla 4.71). Si observamos lo que ocurre en cada materia prima, vemos que en cada una de ellas predominan los artefactos con filos simples, excepto en las volcanitas ácidas en que hay un artefacto con filo simple y otro con filo compuesto (Tabla 4.71). Esto se verifica también al considerar las ocupaciones individualmente, donde predominan los filos simples, salvo en SMI capa 5 en que los artefactos con filos simples y los compuestos se reparten en iguales proporciones en cada materia prima (Tabla 32. APÉNDICE). Cabe destacar que en AMII capa 9 el único artefacto formatizado de obsidiana posee filo compuesto, lo que contrasta con lo que ocurre en SMI capa 4, donde todos los artefactos de obsidiana presentan filos simples (sin embargo, recordemos que en esta última ocupación registramos tres artefactos bifaciales de obsidiana que aquí no estamos discutiendo dado que en esta instancia sólo contamos los filos en los artefactos unifaciales; Tabla 32. APÉNDICE).

En el siguiente análisis cambiamos la escala y nos enfocamos en los **filos** formatizados en cada artefacto por materia prima. De esta manera seguimos explorando la intensidad de uso de cada materia prima en este punto. Primero categorizamos los filos de los *artefactos formatizados unifaciales* (n=32; Tabla 4.72).

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. Ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
Artefacto burilante	0	1	0	0	0	1	3,1
Artef. format. Sum.	0	2	0	0	0	2	6,2
Cuchillo	0	5	0	0	0	5	15,6
Frag. de artef. no diferenciado	4	0	0	0	0	4	12,4
Muesca	1	0	0	0	0	1	3,1
Raclette	0	0	0	1	0	1	3,1
Raederas	2	2	0	0	0	4	12,4
Raspador	4	8	0	2	1	15	46,9
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.72.** Categorías de fillos de los artefactos formatizados unifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Artef. format. Sum= artefacto de formatización sumaria; Frag. de artef. no diferenciado= Fragmento de artefacto no diferenciado.

En este Bloque, como en los dos anteriores, la categoría más representada en el total del conjunto es la de los raspadores (46,9%; Tabla 4.72). Si excluimos los fillos de artefactos no diferenciados, vemos que esta categoría es la más representada en todas las materias primas (Tabla 4.72). La categoría que sigue en proporción es la de los cuchillos (15,6%; Tabla 4.72) y luego la de las raederas (12,4%; Tabla 4.72). Esta última categoría aparece en la misma frecuencia que la de los fragmentos de artefactos no diferenciados (Tabla 4.72). En las tres ocupaciones que componen este Bloque prevalecen los raspadores, aunque en SMI capa 4 aparecen en la misma proporción que los cuchillos (Tabla 33. APÉNDICE).

Para investigar si existen diferencias significativas entre la riqueza de categorías de fillos de los artefactos unifaciales en las dos materias primas más abundantes entre los artefactos formatizados (obsidiana y variedad de sílices) en cada una de las tres ocupaciones realizamos una prueba de  $\chi^2$ . Como ya lo hicimos en el Bloque anterior, aquí también excluimos del análisis los fillos con formatización sumaria y los no diferenciados por ser categorías factibles de traslaparse con las definidas con mayor precisión. El resultado del *test* fue que no existen diferencias significativas en las riquezas ( $\chi^2=0,7$ ;  $p>0,05$ ). El nivel de probabilidad lo calculamos a partir del método de Monte Carlo para muestras pequeñas.

Al observar la dominancia de los grupos tipológicos en cada materia prima (excluyendo también aquellos con formatización sumaria y los no diferenciados), vemos que las materias primas categorizadas como “otras” presentan el valor más

elevado, pero esto se debe a que se trata sólo de un caso (Tabla 4.73). Las volcanitas ácidas presentan un valor de dominancia más elevado que la obsidiana y las variedades de sílices, lo que indica una distribución más heterogénea de los filos dentro de las categorías de filos, es decir mayor diversidad de filos (Tabla 4.73). Esta tendencia debe ser tomada con cuidado dado que el tamaño del conjunto es muy pequeño. El caso opuesto es el de las variedades de sílices cuya dominancia es la más baja lo que indica una distribución más homogénea de los filos dentro de las distintas categorías (Tabla 4.73).

	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter-bás.	Vol. ácidas	Otras
<b>Riqueza de filos</b>	3	4	0	2	1
<b>N Filos</b>	9	18	0	3	1
<b>Dominancia</b>	0,4	0,3	0,0	0,5	1

**Tabla 4.73.** Riqueza de filos, cantidad de filos y dominancia de cada materia prima. gr.= grupos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Luego de categorizar los filos presentes en los artefactos formatizados unifaciales, lo hicimos para los *artefactos con filo bifacial* (Tabla 4.74). Como en el Bloque anterior, también en este los artefactos bifaciales fueron confeccionados únicamente con obsidiana (n=3) y con una variedad de sílice (n=2; Tabla 4.74). Estos fueron recuperados sólo en una de las tres ocupaciones de este Bloque, en SMI capa 4. Las piezas de obsidiana corresponden exclusivamente a fragmentos de puntas de proyectil. Dos son fragmentos de aletas y la tercera es un pedúnculo. Los artefactos bifaciales de variedades de sílices corresponden a bifaces (Tabla 4.74), uno de talla parcialmente extendida y el otro de talla extendida, ambos con filos de arista irregular. El primero de ellos se encuentra fracturado y los dos presentan muy buena calidad para la talla.

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
<b>Biface</b>	0	2	0	0	0	2	40,0
<b>Punta de proyectil</b>	3	0	0	0	0	3	60,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.74.** Categorías de filos de los artefactos formatizados bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.4.3.2. Núcleos

En las ocupaciones de este Bloque Cronológico registramos ocho núcleos (Tabla 4.75). Las materias primas de los núcleos corresponden a todas las identificadas, menos a volcanitas ácidas (Tabla 4.75). Los núcleos que predominan son los de obsidiana, los cuales representan la mitad del conjunto, seguidos por los de variedades de sílices (Tabla 4.75).

Materia prima	Núcleos	
	N	%
<b>Obsidianas</b>	4	50,0
<b>V. de sílices</b>	2	25,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	1	12,5
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0
<b>Otras</b>	1	12,5
<b>Indet.</b>	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.75.** Frecuencia de núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Los núcleos de obsidiana se recuperaron en las dos ocupaciones de SMI (Tabla 34. APÉNDICE). En estas ocupaciones sólo se recuperaron núcleos de esta materia prima, tres en SMI capa 5 y uno en SMI capa 4 (Tabla 34. APÉNDICE). El resto de los núcleos, es decir la mitad del total, se registraron en AMII capa 9 (Tabla 34. APÉNDICE).

En cuanto a la calidad que registramos en las materias primas sobre las cuales aparecen los núcleos, vemos que la mitad son excelentes, cifra coincidente con la representación de la obsidiana en esta clase artefactual (Tabla 4.76). El resto, es decir todos los núcleos recuperados en AMII capa 9, son de buena calidad, excepto un núcleo de una variedad de sílice que presenta calidad regular para la talla (Tabla 4.76).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	50,0
<b>V. de sílices</b>	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	25,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	12,5
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	1	12,5
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>37,5</b>	<b>1</b>	<b>12,5</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.76.** Calidad de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Según la designación morfológica de los núcleos, en este Bloque sólo contamos con ejemplares con lascados aislados y bipolares (Tabla 4.77). Entre estas dos categorías, predominan los primeros (75%; Tabla 4.77), como en el caso del Bloque anterior. Los núcleos bipolares son exclusivamente de obsidiana (Tabla 4.77).

Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
Bipolar	2	0	0	0	0	0	2	25,0
Con lascados aislados	2	2	1	0	1	0	6	75,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.77.** Designación morfológica de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Los ejemplares recuperados en AMII capa 9 de variedades de sílices, volcanita intermedia-básica y “otras” corresponden a núcleos con lascados aislados (Tabla 34. APÉNDICE). Uno de ellos correspondiente a una variedad de sílice es una pieza probada. El único núcleo recuperado en SMI capa 4 es de obsidiana y bipolar (Tabla 34. APÉNDICE). EN SMI registramos un núcleo bipolar y dos con lascados aislados de obsidiana (Tabla 34. APÉNDICE).

Al analizar el tipo de extracciones de los núcleos de este Bloque vemos que se trata en todos los casos de lascas (Tabla 4.78).

Materia prima	Lascas		Hojas		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	4	50,0	0	0,0	4	50,0
V. de sílices	2	25,0	0	0,0	2	25,0
Vol. int.-bás.	1	12,5	0	0,0	1	12,5
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	1	12,5	0	0,0	1	12,5
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.78.** Tipo de extracciones de los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Al evaluar el estado de los núcleos, observamos que todos los núcleos se encuentran enteros, excepto dos de obsidiana que se encuentran fragmentados (Tabla

4.79). Se trata de un núcleo con lascados aislados y otro bipolar provenientes de SMI capa 5 (Tabla 35. APÉNDICE).

Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	2	50,0	2	50,0
<b>V. de sílices</b>	2	100,0	0	0,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	1	100,0	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	0	0,0
<b>Otras</b>	1	100,0	0	0,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.79.** Núcleos enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En este Bloque los núcleos sin restos de corteza en su superficie representan la mitad de los casos (n=4; Tabla 4.80). Entre los núcleos de obsidiana predominan aquellos sin corteza (Tabla 4.80). En el caso de las variedades de sílices los núcleos sin corteza y aquellos con corteza se reparten en partes iguales (Tabla 4.80).

% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	3	75,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	50,0
<b>1 a 25</b>	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5
<b>26 a 50</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	12,5
<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5
<b>76 a 100</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Indif.</b>	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.80.** Porcentaje de corteza (Cza) en los núcleos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

El resto presentan porcentajes variables de corteza que van desde menos del 25% (el único núcleo de obsidiana con corteza que corresponde a un ejemplar con lascados aislados de SMI capa 5; Tabla 36. APÉNDICE) hasta el 75% (el núcleo de volcanita intermedia-básica con lascados aislados de AMII capa 9; Tabla 36. APÉNDICE) pasando por uno con un porcentaje de corteza de entre 26% y 50% (de una materia

prima clasificada dentro de “otras”, también con lascados aislados; Tabla 36. APÉNDICE). En uno de los núcleos de variedades de sílices no hemos podido determinar si presenta o no corteza en su superficie (Tabla 4.80).

Con respecto al grado de explotación de los núcleos, vemos que la mitad de ellos se encuentran agotados y la otra mitad fueron descartados sin estar completamente agotados (Tabla 4.81). Al observar qué sucede por materia prima nos damos cuenta que todos los núcleos agotados corresponden al total de núcleos de obsidiana recuperados en ambas ocupaciones de SMI (Tabla 4.81). La totalidad de los núcleos registrados en AMII capa 9 aún no se encuentran agotados (Tabla 4.81).

Materia prima	Núcleos no-agotados		Núcleos agotados		Grado de exp. indet.		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	50,0
<b>V. de sílices</b>	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	25,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Otras</b>	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>50,0</b>	<b>4</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.81.** Núcleos no-agotados y agotados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Grado de exp. indet.= grado de explotación indeterminado.

Otra vez aquí, como en el caso del Bloque anterior, los núcleos de obsidiana notablemente exhiben las medidas promedio más pequeñas (Tabla 4.82), tanto en el volumen (cm<sup>3</sup>) como en el peso (grs.). En cuanto a la cantidad mínima de extracciones, el núcleo de volcanita intermedia-básica es el que presenta el valor más alto (n=6; Tabla 4.82). El resto de las materias primas presenta el mismo valor en la cantidad mínima de extracciones promedio (n=4; Tabla 4.82). Destacamos que los dos núcleos de variedades de sílices presentan medidas muy disímiles (ver Tabla 37. APÉNDICE para un detalle de las medidas por ejemplar), por lo cual los valores promedios de esta materia prima exhibidos en la Tabla 4.82 deben ser tomados teniendo presente esta situación.

Núcleos	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter-bás.	Vol. ácidas	Otras
N	2*	2	1	0	1
Volumen promedio (cm <sup>3</sup> )	3,0	187,2	119,1	0,0	132,8
Peso promedio (grs.)	1,9	164,4	216,1	0,0	165,0
Cantidad mínima de extracciones promedio	4	4	6	0	4

**Tabla 4.82.** N y medidas promedio de los núcleos enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas. \*= nótese que aquí el N de núcleos de obsidiana es 2 y no 4 dado que para calcular el volumen, peso y cantidad mínima de lascados promedio de la obsidiana hemos excluido dos núcleos fragmentados recuperado en SMI capa 5.

En la Tabla 4.83 observamos la clasificación de los núcleos por materia prima según su peso (Bayón y Flegenheimer 2004). En este Bloque sólo aparecen representados núcleos pequeños y medianos en porcentajes idénticos (Tabla 4.83). Como en el Bloque anterior, los núcleos pequeños son exclusivamente de obsidiana y variedades de sílices (Tabla 4.83). La otra categoría representada es la de los núcleos medianos en la que aparece todos los núcleos de AMII capa 9, excepto uno de variedad de sílice pequeño (Tabla 4.83).

Materia prima	Núcleos pequeños (<100grs)		Núcleos medianos (101-500grs)		Núcleos grandes (>501grs)		Total	
	N	%	N	N	%	%	N	%
Obsidianas	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2*	33,3
V. de sílices	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	33,3
Vol. int.-bás.	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	16,7
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	16,7
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.83.** Núcleos pequeños, medianos y grandes por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas. \*= nótese que aquí los núcleos de obsidiana suman 2 y no 4 dado que excluimos dos núcleos fragmentados de SMI capa 5.

#### 4.4.3.3. Desechos de talla

##### *4.4.3.3.1. Estado de los conjuntos*

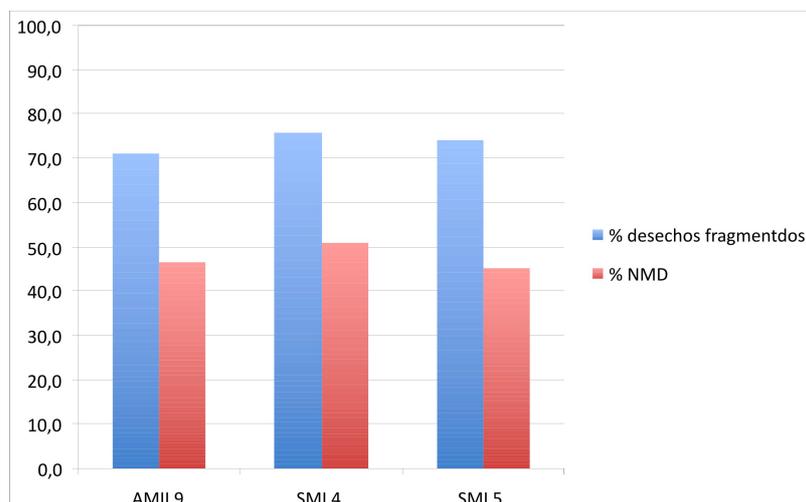
Dentro de las ocupaciones de este Bloque Cronológico hemos recuperado en total 2305 desechos de talla, entre ejemplares enteros y fragmentados. De estos, el 74,7%, n=1721, presentan fractura (Tabla 4.84).

Desechos	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Enteros	213	22,0	259	29,6	70	25,8	21	15,7	7	14,0	1	11,1	571	24,8
Frag.	752	77,8	608	69,6	199	73,4	111	82,8	43	86,0	8	88,9	1721	74,7
Indif.	2	0,2	7	0,8	2	0,7	2	1,5	0	0,0	0	0,0	13	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>967</b>	<b>100,0</b>	<b>874</b>	<b>100,0</b>	<b>271</b>	<b>100,0</b>	<b>134</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>2305</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.84.** Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Frag.= fragmentados; Indif.= indiferenciados.

Dentro de las materias primas identificadas en este Bloque Cronológico, las que exhiben mayor proporción de desechos fragmentados son las “otras” y las volcanitas ácidas (Tabla 4.84). Las variedades de sílices son las que presentan menor porcentaje de fragmentación (Tabla 4.84).

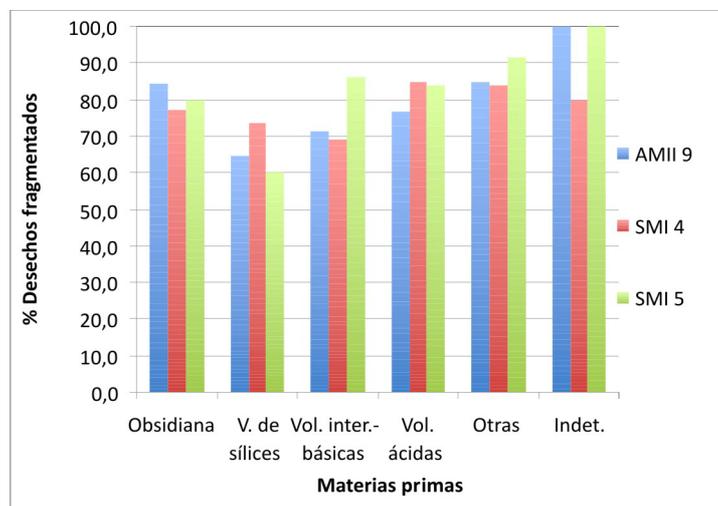
Si observamos el porcentaje de fragmentación en cada una de las ocupaciones, vemos que en los tres casos supera el 70% de los desechos, siendo AMII capa 9 la que presenta el porcentaje más bajo (70,9%; Figura 4.30; Tabla 38. APÉNDICE).



**Figura 4.30.** Porcentajes de desechos fragmentados y del NMD de cada una de las ocupaciones. NMD= número mínimo de desechos.

Al discriminar por materia prima, se observa que en cada una de las ocupaciones y para cada materia prima, los desechos fragmentados se acercan o

superan el 70%, excepto en el caso de las variedades de sílices cuyos porcentajes son menores en las ocupaciones AMII capa 9 y SMI capa 5 (Figura 4.31).



**Figura 4.31.** Porcentaje de desechos fragmentados por materia prima en cada ocupación. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

En cada una de las ocupaciones calculamos la cantidad de desechos que presentan evidencias de alteraciones térmicas. En los tres conjuntos el porcentaje de dichos desechos varía, exhibiendo SMI capa 4 la mayor proporción (6,8%) en contraste con AMII capa 9, donde sólo el 1,5% de los desechos presenta alteraciones térmicas (Tabla 4.85).

Ocupación	Total desechos	Desechos con alt. térmicas	% desechos con alt. térmicas
AMII 9	402	6	1,5
SMI 4	1484	92	6,2
SMI 5	419	20	4,8

**Tabla 4.85.** Porcentaje de desechos que presentan evidencias de alteraciones térmicas en cada ocupación. Desechos con alt. térmicas= desechos con alteraciones térmicas.

Para evaluar la relación entre la fragmentación del conjunto y la acción del calor, calculamos el porcentaje de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas. Los resultados muestran en los tres casos porcentajes pequeños, pero que contrastan entre sí. Mientras que en SMI capa 4 el porcentaje de desechos fragmentados que presentan evidencias de exposición al calor asciende al

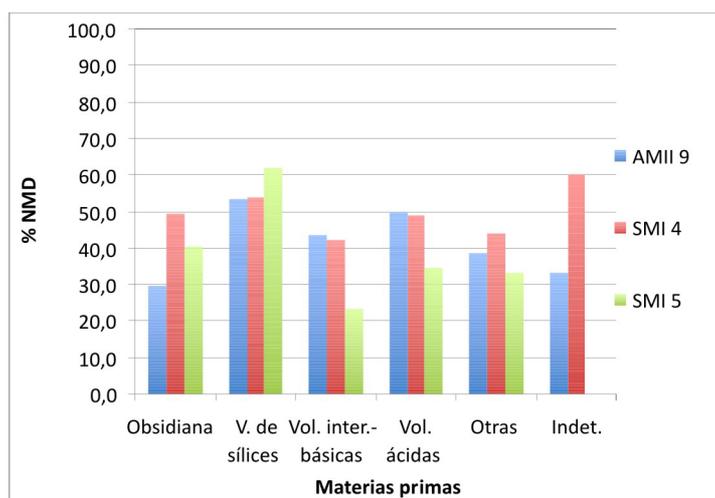
6,7%, en AMII capa 9 apenas alcanza el 1,4% (Tabla 4.86). En un punto intermedio se ubica SMI capa 5 dado que el 5,1% de los desechos fragmentados presenta alteraciones térmicas (Tabla 4.86).

Ocupación	Total Desechos Frag.	Desechos Frag. con alt. térmicas	% desechos Frag. con alt. térmicas
AMII 9	285	4	1,4
SMI 4	1125	76	6,7
SMI 5	311	16	5,1

**Tabla 4.86.** Porcentaje de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas en cada ocupación. Desechos con frag.= desechos fragmentados; Desechos frag. con alt. térmicas= desechos fragmentados con alteraciones térmicas.

Estos valores no nos permiten aseverar la existencia de una relación fuerte entre las alteraciones térmicas y la fragmentación de los desechos de talla, aún tratándose de los valores más altos en todos los Bloques Cronológicos. Algún otro proceso posterior al descarte debió haber actuado y afectado a cada materia prima de manera diferencial.

El cálculo del NMD lo realizamos a partir de la sumatoria de los desechos enteros y aquellos fragmentados con talón. El NMD se vio alterado por el gran porcentaje de desechos fragmentados (Figura 4.32). En la ocupación de AMII el NMD se vio reducido al 46,3% del total de desechos, siendo la obsidiana la materia prima más afectada, cuyo NMD no alcanza al 30% del total de desechos de talla (Figura 4.31). En el caso de las ocupaciones de SMI, en la capa 4 el alto índice de fragmentación redujo el NMD a la mitad y en capa 5 el NMD representa el 60,8% del total de desechos. En estas dos ocupaciones las volcanitas intermedias-básicas exhiben los porcentajes del NMD más bajos apenas superando el 40% en SMI capa 4 y el 20% en SMI capa 5 (Figura 4.32). La ocupación que en general presenta los valores más altos de NMD en casi todas las materias primas es SMI capa 4 (Figura 4.32).



**Figura 4.32.** Porcentaje representado por el NMD de materia prima en cada ocupación. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.4.3.3.2. Tipos de lascas u hojas

Identificamos los tipos de lascas u hojas en el NMD (n=1127) (Tabla 39. APÉNDICE). En el conjunto del NMD del Bloque Cronológico identificamos un total de 14 categorías de desechos distintos. Aún reconociendo esta alta variabilidad de clases representadas, el 84,5% del NMD se agrupa en sólo dos clases (lascas angulares y lascas indiferenciadas; Tabla 4.87). El porcentaje de lascas indiferenciadas se vincularía con el alto grado de fragmentación del conjunto.

Las lascas angulares son las más abundantes, con un porcentaje más elevado que en el Bloque anterior y similar al del Bloque I (66,1%; Tabla 4.87). Muy por debajo de este porcentaje, siguen las lascas de arista y las lascas secundarias que representan apenas el 4,2% y el 2,8% del NMD, respectivamente (Tabla 4.87). Las hojas en su conjunto constituyen el 1,9% del NMD (Tabla 4.87). Las lascas planas, de reactivación directa y las primarias continúan en frecuencia. El resto de las categorías de desechos representan siempre porcentajes menores al 1% (Tabla 4.87).

Las lascas angulares son las más abundantes en cada una de las ocupaciones de este Bloque Cronológico, con porcentajes del 72,6% (SMI capa 4), 59,7% (SMI capa 5) y 48,1% (AMII capa 9; Tabla 39. APÉNDICE). Luego, siguen en frecuencia otra vez en cada ocupación las lascas indiferenciadas, ascendiendo en el caso de AMII capa 9 al 30,7% (Tabla 39. APÉNDICE).

Tipo de desecho	N	%
Ls. primaria	15	1,3
Ls. secundaria	27	2,4
Ls. con dorso natural	6	0,5
Ls. angular	748	<b>66,4</b>
Ls. de arista	47	4,2
Ls. plana	18	1,6
Ls. adel. bifacial	1	0,1
Hj. alargada	3	0,3
Hj. arista simple	10	0,9
Hj. arista doble	2	0,2
Hj. indiferenciada	5	0,4
Ls. reac. directa	16	1,4
Ls. reac. inversa	4	0,4
Ls. tableta de núcleo	1	0,1
Ls. Indiferenciada	204	<b>18,1</b>
Desecho no diferenciado	20	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>1127</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.87.** Tipos de lascas/hojas. Ls.= lasca; adel. bifacial= adelgazamiento bifacial; Hj.= hoja; reac. directa= reactivación directa; reac. inversa= reactivación inversa.

En tercer lugar aparecen las lascas de arista. Al analizar estas categorías por materia prima vemos que en todas las materias primas de todas las ocupaciones predominan también las lascas angulares, aunque en algunos casos las lascas indiferenciadas son mayoritarias (ver Tabla 39. APÉNDICE). En SMI capa 5 también dominan las lascas angulares entre los desechos aunque éstas aparecen en porcentajes menores a los de las otras ocupaciones (48,1%; Tabla 39. APÉNDICE). En esta ocupación destaca el gran porcentaje de lascas indiferenciadas, que alcanza el 30,7% (Tabla 39. APÉNDICE).

#### 4.4.3.3.3. Presencia de Corteza

Como en el resto de los Bloque Cronológicos, aquí también dominan el conjunto las lascas sin reserva de corteza (91,9% del NMD; Tabla 4.88).

Si observamos el porcentaje de corteza en cada materia prima del Bloque Cronológico vemos que siempre predominan las lascas internas (Tabla 4.88). Ahora, si evaluamos cada ocupación por materia prima, las lascas internas superan siempre el 87% del total, siendo el caso de SMI capa 4 el más extremo, en el cual los desechos sin

corteza representan más del 90% del NMD en cada materia prima (Tabla 40. APÉNDICE).

% Cza	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	417	91,9	455	94,2	96	89,7	56	94,9	19	95,0	4	100,0	417	91,9
<b>1 a 25</b>	18	4,0	11	2,3	1	0,9	2	3,4	0	0,0	0	0,0	18	4,0
<b>26 a 50</b>	12	2,6	9	1,9	4	3,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	2,6
<b>51 a 75</b>	3	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,7
<b>76 a 100</b>	3	0,7	5	1,0	5	4,7	1	1,7	1	5,0	0	0,0	3	0,7
<b>Indif.</b>	1	0,2	3	0,6	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>454</b>	<b>100,0</b>	<b>483</b>	<b>100,0</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>454</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.88.** Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD de cada materia prima. Cza.= corteza; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

Las materias primas categorizadas como “otras” y las indeterminadas aparecen como lascas internas casi en su totalidad (Tabla 40. APÉNDICE). Las obsidianas presentan mayor variedad de porcentajes de corteza en su cara dorsal, seguidas por las variedades de sílices (Tabla 40. APÉNDICE).

#### 4.4.3.3.4. Tamaño

El 86,9% de los desechos enteros en este Bloque Cronológico presenta tamaños muy pequeños, es decir menores a 15 mm (Tabla 4.89). Como en el resto de los Bloques Cronológicos, el porcentaje disminuye a medida que aumenta el tamaño de los desechos (Tabla 4.89).

Al observar los tamaños en cada una de las materias primas vemos que las obsidianas y las variedades de sílices son las que aparecen en mayor proporción en tamaños muy pequeños, con porcentajes del 93,4% y 88%, respectivamente (Tabla 4.89). Ambas materias primas alcanzan como tamaño máximo la categoría “mediana”, con porcentajes del 0,9% y del 1,9%, respectivamente (Tabla 4.89).

Tamaño	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Muy pequeño (0-15 mm)</b>	199	93,4	228	88,0	56	80,0	10	47,6	3	42,9	0	0,0	496	86,9
<b>Pequeño (16-30 mm)</b>	12	5,6	26	10,0	8	11,4	8	38,1	0	0,0	1	100,0	55	9,6
<b>Mediano (31-45 mm)</b>	2	0,9	5	1,9	4	5,7	1	4,8	2	28,6	0	0,0	14	2,5
<b>Grande (46-60 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	1	1,4	1	4,8	1	14,3	0	0,0	3	0,5
<b>Muy grande (61-75 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	1	1,4	1	4,8	1	14,3	0	0,0	3	0,5
<b>Mayor a 75mm</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>100,0</b>	<b>259</b>	<b>100,0</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>571</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.89.** Tamaño de los desechos enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Las volcanitas también aparecen mayormente en tamaño muy pequeño, pero en proporciones menores que las obsidianas o las variedades de sílices (Tabla 4.89). Los desechos de tamaño pequeño son los segundos en frecuencia en los dos casos de las volcanitas (Tabla 4.89). En estas materias primas aparecen desechos de tamaños mayores (hasta muy grandes), aunque siempre en baja proporción (Tabla 4.89).

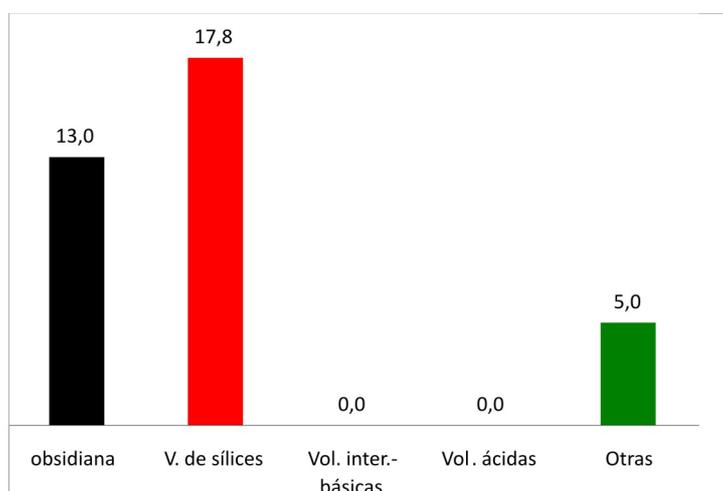
Si discriminamos los tamaños de los desechos enteros por ocupación y materia prima observamos que no existen importantes diferencias entre ellos (Tabla 41. APÉNDICE). Los desechos recuperados en las tres ocupaciones de este Bloque Cronológico presentan predominantemente las categorías de tamaños más pequeños, lo cual en general se asocia con los últimos estadios en el proceso de manufactura.

#### 4.4.4. Índices de reducción por ocupación y materia prima

Los índices de reducción explicados en la Metodología nos permiten comparar las clases artefactuales entre sí en cada ocupación y materia prima. Aquí presentamos estos índices en cada una de las ocupaciones incluidas dentro del Bloque Cronológico.

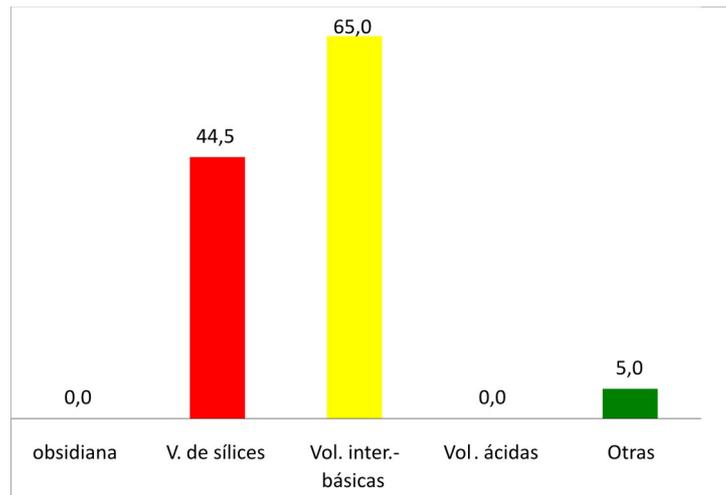
#### 4.4.4.1. Alero Mauricio II (AMII) capa 9

De acuerdo al índice lascas:artefactos formatizados, las variedades de sílices son las materias primas que presentan más lascas por cada artefacto formatizado, lo que sugiere que menos artefactos formatizados fueron descartados por cada lasca. En el otro extremo, las materias primas categorizadas como “otras” exhiben en proporción más artefactos formatizados por lasca, seguidas por las obsidianas (Figura 4.33).



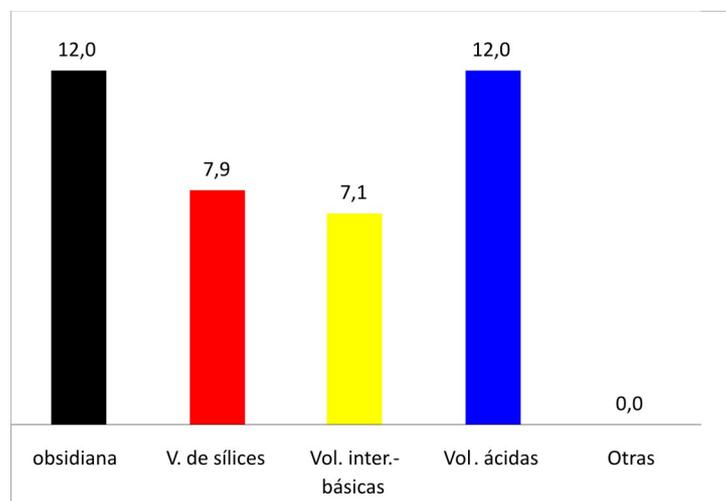
**Figura 4.33.** Índice lascas:artefactos formatizados de AMII capa 9. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Según el índice lascas:núcleos, las volcanitas intermedias-básicas son las materias primas que exhiben más lascas por cada núcleo, es decir que sobre esta materia prima aparecen en proporción menos núcleos por cada lasca (Figura 4.34). En contraste, las “otras” son las materias primas que presentan en proporción más núcleos por lasca, seguidas por las variedades de sílices, en mucha menor proporción (Figura 4.34).



**Figura 4.34.** Índice lascas:núcleos de AMII capa 9. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

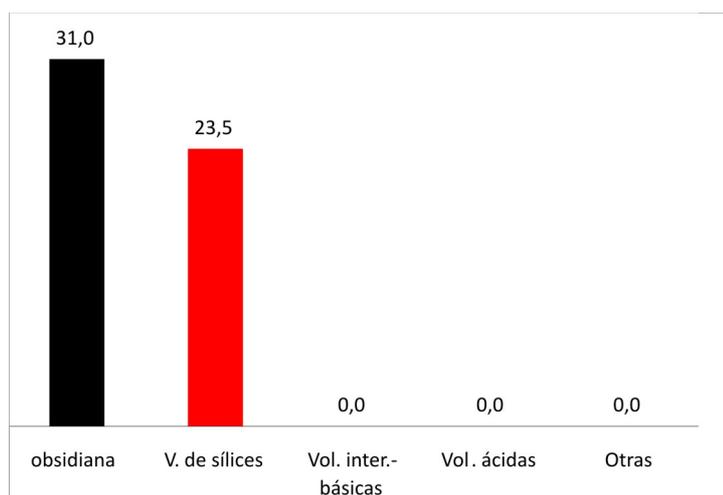
Como se muestra en la Figura 4.35 a partir del índice lascas sin corteza:lascas con corteza, las obsidianas y las volcanitas ácidas son las materias primas que presentan más lascas internas por cada lasca externa. En el otro extremo, las volcanitas intermedias-básicas en proporción son las que presentan más lascas con corteza, seguidas por las variedades de sílices (Figura 4.35).



**Figura 4.35.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza de AMII capa 9. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

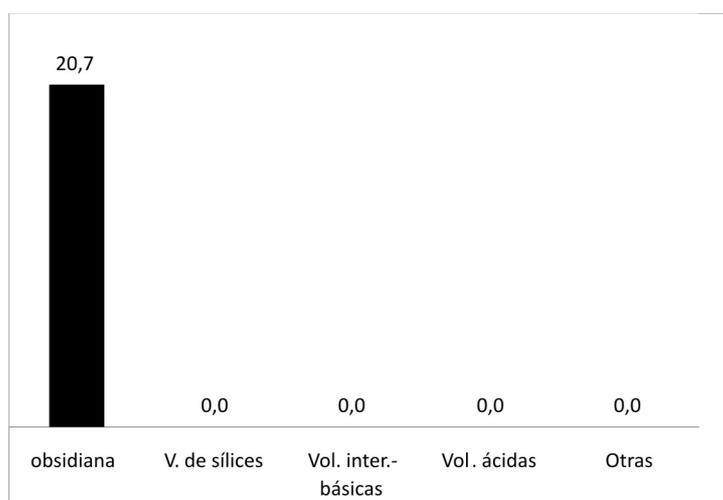
4.4.4.2. Sol de Mayo I (SMI) capa 5

De acuerdo al índice lascas:artefactos formatizados, las variedades de sílices presentan en proporción más artefactos formatizados por lasca que las obsidianas (Figura 4.36).



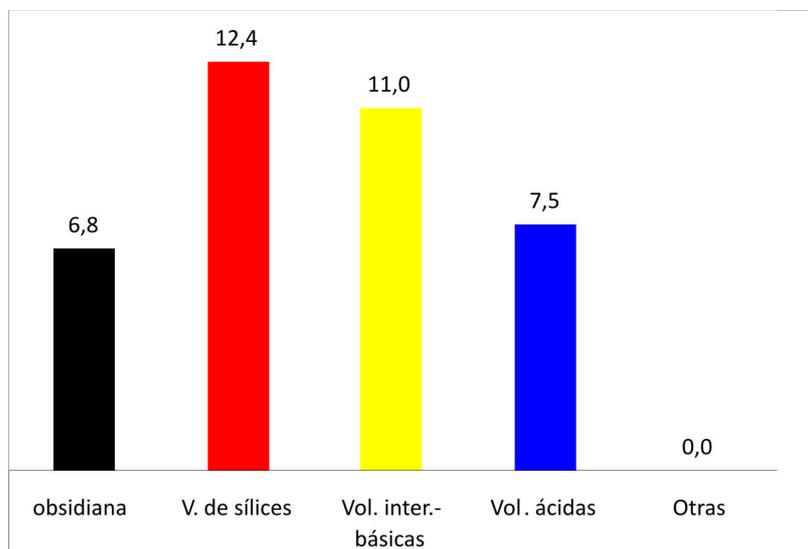
**Figura 4.36.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 5. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

En esta ocupación, como en la anterior, recuperamos sólo núcleos de obsidiana (N=3), uno entero y dos fragmentados, todos ellos todos agotados. En la Figura 4.37 se observa el índice lascas:núcleos.



**Figura 4.37.** Índice lascas:núcleos en SMI capa 5. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

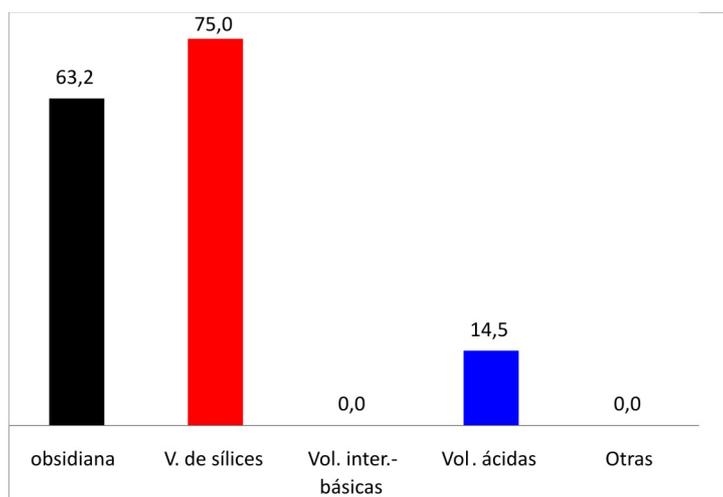
Según el índice lascas sin corteza:lascas con corteza, la obsidiana es la que presenta en proporción más lascas con corteza, seguida por las volcanitas ácidas (Figura 4.38).



**Figura 4.38.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 5. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

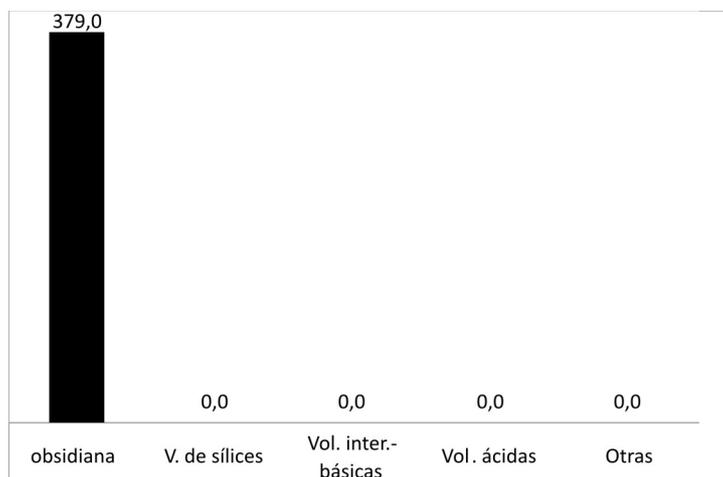
#### 4.4.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 4

Al tomar el índice lascas:artefactos formatizados, en SMI capa 4 las variedades de sílices son las materias primas que exhiben más lascas por cada artefacto formatizado, seguidas de las obsidianas. En contraste, las volcanitas ácidas son las que presentan en proporción más artefactos formatizados por cada lasca (Figura 4.39).



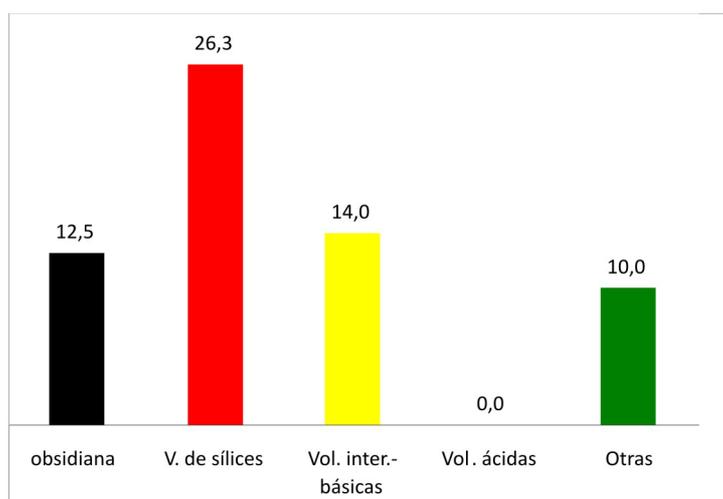
**Figura 4.39.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 4. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

En esta ocupación sólo recuperamos un núcleo bipolar de obsidiana, por lo tanto el índice lascas:núcleos sólo lo pudimos aplicar en esta materia prima y nos permitirá comparar el comportamiento de la obsidiana entre las diferentes ocupaciones (Figura 4.40).



**Figura 4.40.** Índice lascas:núcleos en SMI capa 4. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

De acuerdo al índice lascas sin corteza:lascas con corteza, las variedades de sílices son las que presentan en proporción más lascas internas por cada lasca externa. Siguen las volcanitas intermedias-básicas y luego la obsidiana (Figura 4.41).



**Figura 4.41.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 4. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.4.5. Síntesis general

Este Bloque Cronológico se compone por tres ocupaciones, una en AMII y dos en SMI. En total recuperamos 2338 artefactos líticos, de los cuales 25 son artefactos formatizados, 8 son núcleos y 2305 son desechos de talla. Las variedades de sílices son las materias primas más abundantes entre los artefactos formatizados y los desechos de talla, seguidas de las obsidianas. Entre los núcleos dominan aquellos de obsidiana. Al comparar a la vez materias primas y ocupaciones vemos que las tres ocupaciones se separan entre sí, siendo SMI capa 5 la que presenta mayor proporción de volcanitas ácidas, SMI capa 4 se acerca más a las obsidianas y AMII capa 9 se ubica en un punto equidistante entre las volcanitas intermedias-básicas, las obsidianas y las “otras” y variedades de sílices.

SMI capa 4 es la única ocupación en la que no predominan las variedades de sílices, sino las obsidianas, en las tres clases artefactuales. En las dos ocupaciones de SMI recuperamos núcleos únicamente de obsidiana, mientras que en AMII capa 9 no hay núcleos de esta materia prima. Allí los núcleos son de variedades de sílices, de volcanitas intermedias-básicas y de otras.

La calidad para la talla que predomina dentro de este Bloque es la excelente. Esto responde a que este tipo de calidad es la de todos los artefactos de obsidiana y algunos escasos ejemplares de variedades de sílices. En el otro extremo en el *continuum* de calidades encontramos a las volcanitas intermedias-básicas y a las otras materias primas que presentan mayormente calidad regular para la talla.

Los 25 artefactos formatizados poseen 36 filos y corresponden a todas las materias primas determinadas, menos volcanitas intermedias-básicas. Los predominantes son aquellos de variedades de sílices seguidos por los de obsidiana. Las materias primas utilizadas en las ocupaciones de SMI para manufacturar instrumentos presentan las calidades más altas, en contraposición a las de AMII. Los artefactos formatizados fragmentados dominan el conjunto, siendo los de obsidiana los que presentan el porcentaje más alto de fractura. Los artefactos con filo unifacial son mayoritarios y fueron confeccionados con más variedad de materias primas que aquellos bifaciales. Estos últimos solamente se recuperaron en SMI capa 4. Las lascas internas son las únicas formas base representadas, excluyendo las indeterminadas. En

esta clase artefactual dominan las piezas de tamaño grande. Entre las materias primas mayoritarias, los instrumentos de obsidiana presentan tamaños más pequeños que los de variedades de sílices. En total, los 22 artefactos formatizados unifaciales presentan 32 filos. Las variedades de sílices son la materia prima que presenta en proporción más filos por pieza. Aquí predominan los artefactos unifaciales con filos simples en todas las materias primas. Entre las categorías de filos en los artefactos unifaciales predominan los raspadores en todas las materias primas. Las riquezas de categorías de filos representadas en las dos materias primas más numerosas no presentan diferencias significativas. Los artefactos bifaciales de obsidiana corresponden a fragmentos de puntas mientras que los de variedades de sílices son bifaces.

La mitad de los núcleos provienen de AMII capa 9, son de variadas materias primas y en todos los casos aún no se encuentran agotados. La otra mitad de los núcleos proviene de SMI capa 4 y 5, son todos de obsidiana y están completamente agotados. Únicamente aparecen representados núcleos de los que se extrajeron lascas, con lascados aislados y bipolares. Estos últimos siempre son de obsidiana. Los núcleos más pequeños y livianos son también los de esta última materia prima.

El porcentaje de desechos fragmentados en este Bloque asciende al 74,7%. La ocupación de AMII es la que presenta el porcentaje más bajo de desechos fragmentados. En el caso de SMI capa 4 la proporción de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas llega al 6,7%. En contraste, sólo el 1,4% de los desechos fragmentados en AMII capa 9 exhibe evidencias de exposición al calor. Entre los desechos de talla predominan ampliamente las lascas angulares, las lascas sin reserva de corteza y los desechos de tamaños muy pequeños.

En AMII las materias primas categorizadas como "otras" son las que exhiben más artefactos formatizados y más núcleos por lasca. Las volcanitas intermedias-básicas son aquí las materias primas que muestran en proporción más lascas con corteza. En SMI capa 4 las volcanitas ácidas son las materias primas que presentan más artefactos formatizados por lasca. Las "otras" son las que exhiben en proporción más lascas externas por cada lasca interna. En SMI capa 5 las variedades de sílices presentan más artefactos formatizados por lasca. Al observar la proporción de corteza

en las distintas materias primas, son las obsidianas las que exhiben aquí en proporción más ejemplares con corteza.

#### **4.5. BLOQUE CRONOLÓGICO IV: 520-300 <sup>14</sup>C años AP.**

##### **4.5.1. Características generales**

Este Bloque Cronológico está compuesto por cuatro ocupaciones de las dos secuencias locales analizadas en esta tesis. Estas son AMII capa 7, AMII capa 8, SMI capa 1-2 y SMI capa 3 (Tabla 4.90). Los fechados para estas ocupaciones las ubican en los últimos 520 a 300 C<sup>14</sup>años AP (ver Tabla 3.1 y Tabla 3.3 en Capítulo 3). En este Bloque Cronológico se recuperaron 758 ejemplares, de los cuales 10 son artefactos formatizados y 748 son desechos de talla (Tabla 4.90).

Ocupación	Artef. format.		Núcleos		Desechos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>AMII 7</b>	0	0,0	0	0,0	38	100,0	38	100,0
<b>AMII 8</b>	1	2,4	0	0,0	40	97,6	41	100,0
<b>SMI 1-2</b>	2	1,9	0	0,0	105	98,1	107	100,0
<b>SMI 3</b>	7	1,2	0	0,0	565	98,8	572	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>748</b>	<b>98,7</b>	<b>758</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.90.** Clases artefactuales de las distintas ocupaciones del Bloque Cronológico IV. Artef. format.= artefactos formatizados.

En las ocupaciones de este Bloque Cronológico no recuperamos núcleos. En todas las ocupaciones recuperamos artefactos formatizados y desechos de talla, menos en AMII capa 7 donde no encontramos herramientas con formatización. En las ocupaciones en las que aparecen artefactos formatizados, éstos representan menos del 2,5% del total (Tabla 4.90). Los desechos de talla superan el 97% del total en cada una de las ocupaciones (Tabla 4.90).

##### **4.5.2. Materias primas**

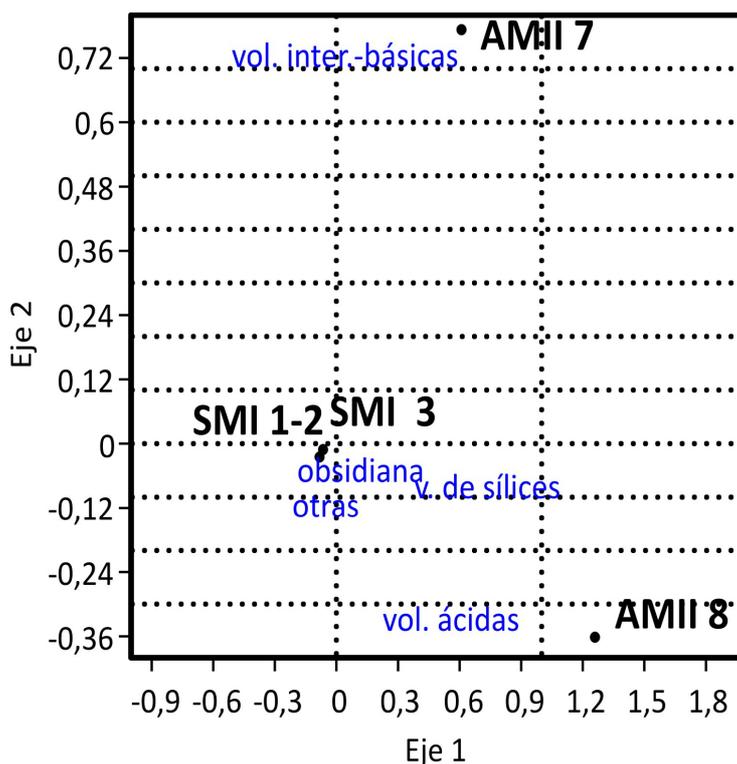
En lo respectivo a la frecuencia de materias primas, en todas las ocupaciones las mayoritarias superan el 50% del total (Tabla 42. APÉNDICE). La obsidiana fue la

materia prima más seleccionada, seguida por las variedades de sílices (Tabla 4.91). En particular, entre los artefactos formatizados estas dos materias primas son las únicas representadas y aparecen en la misma proporción (Tabla 4.91).

Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	5	50,0	0	0,0	188	56,1	193	55,9
V. de sílices	5	50,0	0	0,0	111	33,1	116	33,6
Vol. Int.-bás.	0	0,0	0	0,0	12	3,6	12	3,8
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	11	3,3	11	3,5
Otras	0	0,0	0	0,0	13	3,9	13	3,8
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>335</b>	<b>100,0</b>	<b>345</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.91.** Materias primas de los artefactos formatizados, núcleos y NMD. Artef. format.= artefactos formatizados; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. Int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Para comparar la frecuencia de las materias primas líticas entre las ocupaciones realizamos un análisis de correspondencias. El análisis de correspondencias nos permite visualizar las tendencias generales de variación entre materias primas y ocupaciones a la vez. De acuerdo a este análisis el primer eje explica el 69,1% de las diferencias en la frecuencia de las materias primas entre las ocupaciones y el segundo eje explica el 23%. El gráfico nos sugiere que de acuerdo al eje 1 las dos ocupaciones de SMI se agrupan con proporciones semejantes de obsidiana, variedades de sílices y otras materias primas. Las ocupaciones de AMII se hallan separadas de las de SMI y entre sí. Siguiendo el gráfico, AMII capa 7 se encuentra en un punto cercano a las volcanitas intermedias-básicas, mientras que AMII capa 8 se halla distante de esta última materia prima y se acerca a las volcanitas ácidas (Figura 4.42).



**Figura 4.42.** Análisis de correspondencias de las materias primas líticas en las ocupaciones del Bloque IV. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. Int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En las dos ocupaciones de AMII incluidas en este Bloque, las variedades de sílices son mayoritarias (Tabla 42. APÉNDICE). En las dos ocupaciones de SMI es la obsidiana la materia prima que predomina, seguida por las variedades de sílices (Tabla 42. APÉNDICE). En SMI capa 3 registramos la mayor variedad de materias primas dentro del Bloque Cronológico (Tabla 42. APÉNDICE). Para explorar si este patrón se vincula con el mayor tamaño del conjunto correlacionamos la riqueza de materias primas presentes en cada ocupación con el n del conjunto. El análisis sugiere que la correlación entre la riqueza de materias primas y el tamaño de los conjuntos de cada ocupación no es significativa ( $r=0,8$ ;  $p>0,05$ ), por lo cual podemos pensar que la mayor variedad de clases de materias primas en SMI capa 3 no se vincula necesariamente al mayor tamaño de la muestra.

Como en el caso del Bloque anterior, la calidad para la talla que predomina es la excelente, representada casi con exclusividad por la obsidiana y por unos pocos ejemplares de variedades de sílices (Tabla 4.92). La calidad buena es la que le sigue en

frecuencia, que es la más representada entre las variedades de sílices y las volcanitas ácidas (Tabla 4.92).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	193	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	193	55,9
V. de sílices	3	2,6	49	42,2	52	44,8	12	10,3	116	33,6
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	6	50,0	6	50,0	12	3,5
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	7	63,6	4	36,4	11	3,2
Otras	0	0,0	0	0,0	3	23,1	10	76,9	13	3,8
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>196</b>	<b>56,8</b>	<b>49</b>	<b>14,2</b>	<b>68</b>	<b>19,7</b>	<b>32</b>	<b>9,3</b>	<b>345</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.92.** Calidad para la talla de las materias primas de los artefactos líticos del Bloque Cronológico IV. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Las volcanitas intermedias-básicas aparecen en igual proporción en calidades buena y regular (Tabla 4.92). Las otras materias primas son predominantemente regulares (Tabla 4.92). Por último, la única materia prima que posee calidad muy buena para la talla son las variedades de sílices (Tabla 4.92). En las dos ocupaciones de SMI la calidad más frecuente es la excelente dado que en estas dos ocupaciones la obsidiana es la materia prima mayoritaria (Tabla 43. APÉNDICE). En cambio, en ambas ocupaciones de AMII son más frecuentes las materias primas que presentan calidades inferiores para la talla predominando las muy buenas y buenas en porcentajes idénticos en AMII capa 7, y las buenas seguidas por las regulares en AMII capa 8 (Tabla 43. APÉNDICE).

### 4.5.3. Clases artefactuales

#### 4.5.3.1. Artefactos formatizados

La frecuencia de **artefactos formatizados** en este Bloque Cronológico es 10, que representan el 1,3% del total del conjunto lítico (Tabla 4.90). Los mismos fueron manufacturados únicamente con las materias primas más numerosas, es decir obsidiana y variedades de sílices, en iguales proporciones (Tabla 4.93).

Materia prima	Artefactos formatizados	
	N	%
Obsidianas	5	50,0
V. de sílices	5	50,0
Vol. int.-bás.	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0
Otras	0	0,0
Indet.	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.93.** Frecuencia de artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En AMII capa 7 no registramos artefactos formatizados (Tabla 44. APÉNDICE). En AMII capa 8 sólo recuperamos un ejemplar de variedades de sílices (Tabla 44. APÉNDICE). En SM 1 capa 1-2 un artefacto formatizado corresponde a obsidiana y otro a variedades de sílices, mientras que en este mismo sitio, en la capa 3 recuperamos cuatro piezas de obsidiana y tres de variedades de sílices (Tabla 44. APÉNDICE).

En las materias primas de los artefactos formatizados la calidad para la talla que predomina es la excelente (60%; Tabla 4.94). Las calidades muy buena y buena aparecen en porcentajes idénticos, representadas por instrumentos de variedades de sílices únicamente (Tabla 4.94).

Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	5	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	50,0
V. de sílices	1	20,0	2	40,0	2	40,0	0	0,0	5	50,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>60,0</b>	<b>2</b>	<b>20,0</b>	<b>2</b>	<b>20,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.94.** Calidad de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Vemos que en SMI capa 3 están representadas las dos mejores calidades, dominando la calidad excelente, representada por los artefactos formatizados de

obsidiana y un ejemplar de variedad de sílices (Tabla 45. APÉNDICE). En SM 1 capa 1-2 los artefactos formatizados han sido confeccionados uno con materia prima de calidad excelente (obsidiana) y otro de buena calidad (variedad de sílices; Tabla 45. APÉNDICE). En AMII capa 8 el único instrumento recuperado presenta buena calidad para la talla y corresponde a una variedad de sílice (Tabla 45. APÉNDICE).

En lo referido al estado de las piezas, podemos observar que predominan los artefactos formatizados fragmentados, como en el Bloque anterior (Tabla 4.95). En particular, todos los artefactos formatizados de obsidiana se encuentran fragmentados (Tabla 4.95). En el caso de las variedades de sílices la mayoría de los instrumentos se encuentran enteros (Tabla 4.95). Los dos ejemplares fragmentados de variedades de sílices corresponden al único instrumento de AMII capa 8 y a una pieza de SMI capa 3 (Tabla 46. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	0	0,0	5	100,0	5	50,0
<b>V. de sílices</b>	3	60,0	2	40,0	5	50,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>30,0</b>	<b>7</b>	<b>70,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.95.** Artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En la Tabla 4.98 detallamos la frecuencia de artefactos formatizados unifaciales y bifaciales por materia prima. A diferencia de los Bloques anteriores, aquí no predominan los artefactos unifaciales, sino que estos aparecen en igual proporción que los bifaciales (Tabla 4.96). La diferencia la encontramos en los porcentajes de cada uno de estos tipos de artefactos por materia prima. Así, en el caso de la obsidiana el 80% de los instrumentos son bifaciales, mientras que en el caso de las variedades de sílices vemos el comportamiento inverso, es decir el 80% de los ejemplares es unifacial (Tabla 4.96). El único artefacto unifacial de obsidiana lo registramos en SMI capa 1-2

(Tabla 47. APÉNDICE). En esta misma ocupación recuperamos el instrumento bifacial de una variedad de sílice (Tabla 47. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>Obsidianas</b>	1	20,0	4	80,0	5	50,0
<b>V. de sílices</b>	4	80,0	1	20,0	5	50,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.96.** Artefactos formatizados unificiales y bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En este Bloque, como en los anteriores, las formas base indeterminadas son las más frecuentes (Tabla 4.97). En este caso sólo pudimos determinar la forma base de un artefacto de una variedad de sílice (Tabla 4.97). Se trata de una lasca angular (Tabla 4.97). Este instrumento fue recuperado en SMI capa 3 (Tabla 48. APÉNDICE).

Forma Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
							N	%
<b>Ls. angular</b>	0	1	0	0	0	0	1	10,0
<b>Indeterminada</b>	5	4	0	0	0	0	9	90,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.97.** Formas base de los artefactos formatizados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas; Ls.=lasca; Hj.= hoja.

En este Bloque recuperamos sólo tres artefactos formatizados enteros (Tabla 4.98). Se trata siempre de instrumentos confeccionados con variedades de sílices (Tabla 4.98). En los tres casos presentan tamaños diferentes: pequeño, mediano-pequeño y muy grande (Tabla 4.98). Estos fueron registrados en SMI, los dos más pequeños en la ocupación correspondiente a la capa 3 y el más grande en la capa 1-2 (Tabla 49. APÉNDICE).

Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. de sílices	0	0,0	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	1	33,3	3	100,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.98.** Tamaño de los artefactos formatizados enteros por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En este Bloque no graficamos la dispersión de tamaños mediante un *Box Plot* tal como lo hicimos en los dos Bloques anteriores, dado que sólo recuperamos escasos ejemplares enteros de variedades de sílices por lo cual no podemos comparar los tamaños en las diferentes materias primas.

Hemos seleccionado la frecuencia de filos por cada artefacto formatizado como un indicador de la intensidad de uso. Entonces, contamos la cantidad de filos que presentan los instrumentos de cada materia prima (Tabla 4.99).

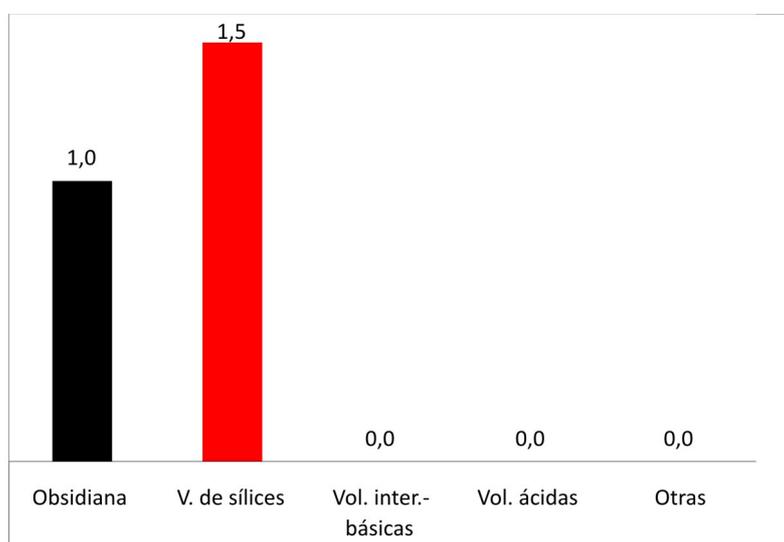
Materia prima	Artefactos formatizados unificiales		N Filos	
	N	%	N	%
Obsidianas	1	20,0	1	14,3
V. de sílices	4	80,0	6	85,7
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.99.** Artefactos formatizados unificiales y cantidad de filos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

Vemos en la Tabla 4.99 que del total de cinco artefactos formatizados unificiales, registramos siete filos. El único artefacto unifacial de obsidiana presenta un solo filo y fue recuperado en SMI capa 1-2 (Tabla 50. APÉNDICE). Debemos tener en cuenta que esta pieza se encuentra fragmentada por lo cual la cantidad de filos real

pudo haber sido mayor. El único instrumento recuperado en AMII capa 8, de una variedad de sílice y unifacial, presenta también sólo un filo (Tabla 50. APÉNDICE). En total, los tres artefactos de variedades de sílices unificiales registrados en SMI capa 3 presentan cinco filos (Tabla 50. APÉNDICE).

Como en los Bloques anteriores, graficamos el índice filos:artefactos formatizados unificiales que señala la cantidad de filos promedio que presenta cada pieza de formatización unifacial en cada materia prima (Figura 4.43). Según éste, las variedades de sílices exhiben mayor cantidad de filos por artefacto formatizado que las obsidianas (Figura 4.43).



**Figura 4.43.** Índice filos:artefactos formatizados unificiales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

La Tabla 4.100 muestra la cantidad de artefactos formatizados unificiales con filos simples, dobles o compuestos en cada materia prima. Como ya indicamos, este es otro atributo para estudiar la intensidad de uso de los recursos líticos. Al igual que en los Bloques anteriores, predominan los artefactos con filos simples, seguidos por los compuestos (Tabla 4.100). En el caso de la obsidiana sólo encontramos un ejemplar con filo simple, mientras que en las variedades de sílices se reparten en partes iguales los artefactos unificiales con filos simples y los compuestos (Tabla 4.100). Los artefactos compuestos fueron recuperados únicamente en SMI capa 3 (Tabla 51. APÉNDICE).

Materia prima	Artefactos unifaciales filos simples		Artefactos unifaciales filos dobles		Artefactos unifaciales filos compuestos		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0
V. de sílices	2	50,0	0	0,0	2	50,0	4	80,0
Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>60,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>40,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.100.** Artefactos formatizados unifaciales con filos simples, dobles y compuestos por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

En este punto cambiamos la escala y nos enfocamos en los **filos** formatizados en cada artefacto por materia prima para continuar explorando su intensidad de uso. Inicialmente categorizamos los filos de los *artefactos formatizados unifaciales* (n=5; Tabla 4.101).

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
Cuchillo	0	1	0	0	0	1	14,3
Raedera	0	1	0	0	0	1	14,3
Raspador	1	4	0	0	0	5	71,4
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.101.** Categorías de filos de los artefactos formatizados unifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Artef. format. Sum= artefacto de formatización sumaria; Frag. de artef. no diferenciado= Fragmento de artefacto no diferenciado.

Al igual que en el resto de los Bloques, la categoría más ampliamente representada en el total del conjunto es la de los raspadores (71,4%; Tabla 4.101). Las demás categorías corresponden a la de los cuchillos y raederas que aparecen en igual proporción (14,3%; Tabla 4.101). El único filo de obsidiana es de raspador recuperado en SMI capa 1-2 (Tabla 52. APÉNDICE). La mayor cantidad de filos de variedades de sílices se registraron en SMI capa 3, donde además encontramos la mayor variedad en ellos (Tabla 52. APÉNDICE).

Al contar con un tamaño de conjunto tan reducido, sobre todo en el caso de la obsidiana, en este Bloque no aplicamos ningún test estadístico, como lo hicimos en los dos Bloques anteriores, para ver si existen diferencias significativas entre la riqueza de categorías de filos de los artefactos unifaciales en las dos materias primas representadas en esta clase artefactual.

Al analizar la dominancia de las categorías de filos en las dos materias primas, vemos que las obsidianas presentan el valor más elevado dado que se trata de un único filo, por lo cual este valor carece de sentido en este caso. Aún así, decidimos calcular la dominancia para comparar la distribución de los filos de variedades de sílices dentro de las distintas categorías entre los distintos Bloques Cronológicos (Tabla 4.102).

	Obsidiana	V. de sílices	Vol. inter-bás.	Vol. ácidas	Otras
<b>Riqueza de filos</b>	1	3	0	0	0
<b>N Filos</b>	1	6	0	0	0
<b>Dominancia</b>	1	0,5	-	-	-

**Tabla 4.102.** Riqueza de filos, cantidad de filos y dominancia de cada materia prima. gr.= grupos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Después de categorizar los filos en los artefactos formatizados unifaciales, lo hicimos para los *artefactos con filo bifacial* (Tabla 4.103). Recordemos que dichos artefactos fueron recuperados únicamente en SMI (Tabla 47. APÉNDICE). El artefacto bifacial que categorizamos como biface proviene de SMI capa 1-2 y es el único confeccionado sobre una variedad de sílice (Tabla 4.103). Se trata de un biface de arista regularizada, que no está totalmente formatizado. Como en el Bloque anterior, las piezas de obsidiana corresponden exclusivamente a fragmentos de puntas de proyectil recuperadas en todos los casos en SMI capa 3 (Tabla 4.103; Tabla 47. APÉNDICE). Las tres son puntas con pedúnculos destacados (Figuras 3 y 4. APÉNDICE) o diferenciados (Figura 5. APÉNDICE), aletas entrantes agudas, rectas u obtusas (Figuras 3,4 y 5. APÉNDICE, respectivamente).

Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
						N	%
Biface	0	1	0	0	0	1	20,0
Punta de proyectil	4	0	0	0	0	4	80,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.103.** Categorías de filos de los artefactos formatizados bifaciales por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; indet.= materias primas indeterminadas.

#### 4.5.3.2. Desechos de talla

##### 4.5.3.2.1. Estado de los conjuntos

En este Bloque Cronológico se recuperaron en total 748 desechos de talla. De estos, el 81,1% se encuentran fragmentados (n=607) (Tabla 4.104).

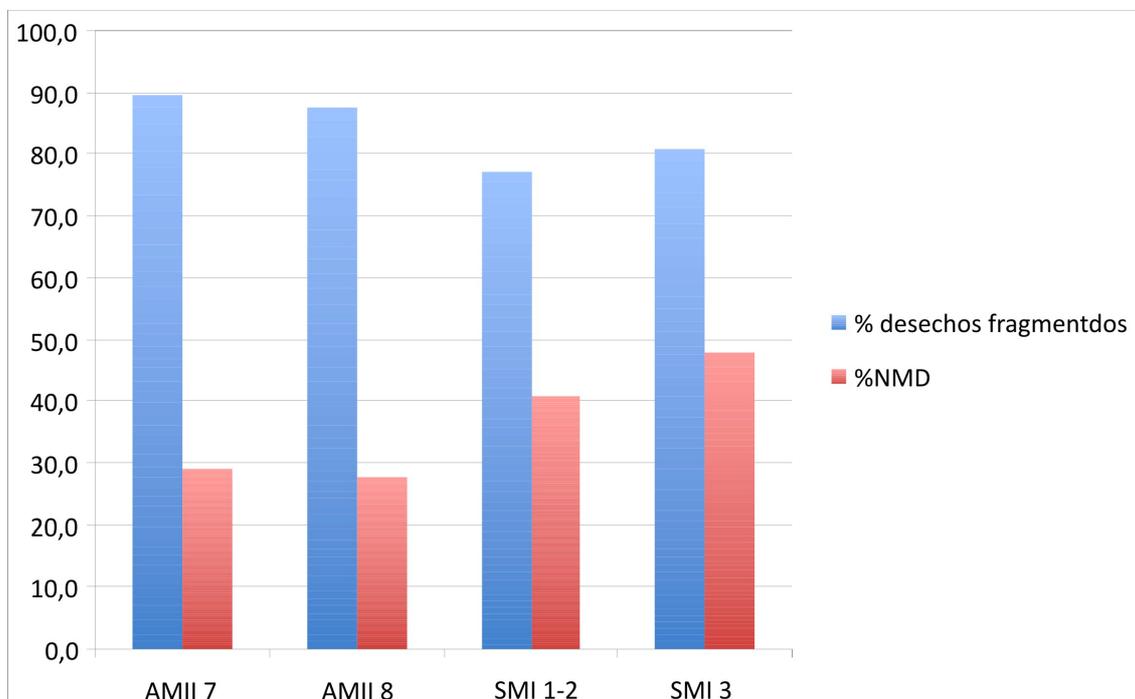
Desechos	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Enteros	67	15,6	53	22,6	5	13,0	7	26,0	6	35,0	0	0,0	138	18,4
Frag.	361	84,1	181	77,4	34	87,0	18	67,0	11	65,0	2	100,0	607	81,1
Indif.	1	0,2	0	0,0	0	0,0	2	7,4	0	0,0	0	0,0	3	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>429</b>	<b>100,0</b>	<b>234</b>	<b>100,0</b>	<b>39</b>	<b>100,0</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>748</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.104.** Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por materia prima. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Frag.= desechos fragmentados; Indif.=desechos indiferenciados.

Entre las materias primas identificadas, Las volcanitas intermedias-básicas y las obsidianas son las materias primas más fragmentadas (el 87% y el 84,1% de los desechos se encuentra fragmentado, respectivamente; Tabla 4.104). Las volcanitas ácidas y las materias primas categorizadas como "otras" presentan el 67% y 65% de los desechos fragmentados. Las variedades de sílices se encuentran en un punto intermedio, con el 77,4% de los ejemplares fragmentados (Tabla 4.104).

Al observar la fragmentación de los desechos por ocupación vemos que las dos ocupaciones de AMII presentan porcentajes más altos de desechos fragmentados que las ocupaciones de SMI (Figura 4.44; Tabla 53. APÉNDICE). Esto, a su vez, se

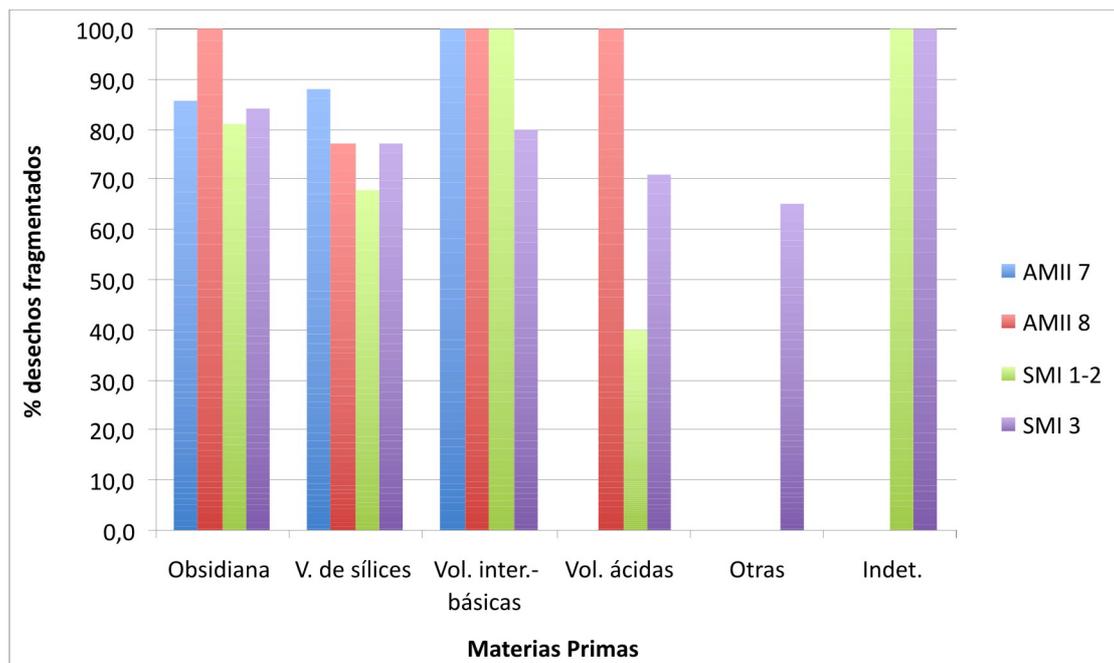
corresponde con la mayor reducción del porcentaje del NMD en ambas ocupaciones de AMII, que en ningún caso supera el 30% del total de los desechos (Figura 4.44).



**Figura 4.44.** Porcentajes de desechos fragmentados y del NMD de cada una de las ocupaciones. NMD= número mínimo de desechos.

En todas las ocupaciones los desechos fragmentados de obsidiana y de volcanitas intermedias-básicas van del 80% al 100% (Figura 4.45). Dentro de las variedades de sílices, los desechos fragmentados van del 68,2% al 88% del total en cada ocupación (Figura 4.45). El comportamiento de los desechos fragmentados de volcanitas ácidas es más variable en las distintas ocupaciones (Figura 4.45).

En particular, AMII capa 7 es la ocupación que en proporción presenta más desechos fragmentados (Figura 4.44). Las tres materias primas identificadas presentan más del 85% de los desechos fragmentados (Figura 4.45). El caso opuesto lo constituye SMI capa 1-2, con el porcentaje de desechos fragmentados más bajo, alcanzando el 77% del total (Figura 4.44).



**Figura 4.45.** Porcentaje de desechos fragmentados por materia prima en cada ocupación. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Para explorar uno de los procesos postdeposicionales que pudo haber afectado cada conjunto y generado el índice de fragmentación, registramos las evidencias de alteraciones térmicas en los desechos de cada ocupación. El porcentaje de desechos con alteraciones térmicas en todas las ocupaciones es menor al 5% del total de desechos recuperados (Tabla 4.105).

Ocupación	Total desechos	Desechos con alt. térmicas	% desechos con alt. térmicas
<b>AMII 7</b>	38	1	2,6%
<b>AMII 8</b>	40	2	5,0%
<b>SMI 1-2</b>	105	1	0,9%
<b>SMI 3</b>	565	25	4,4%

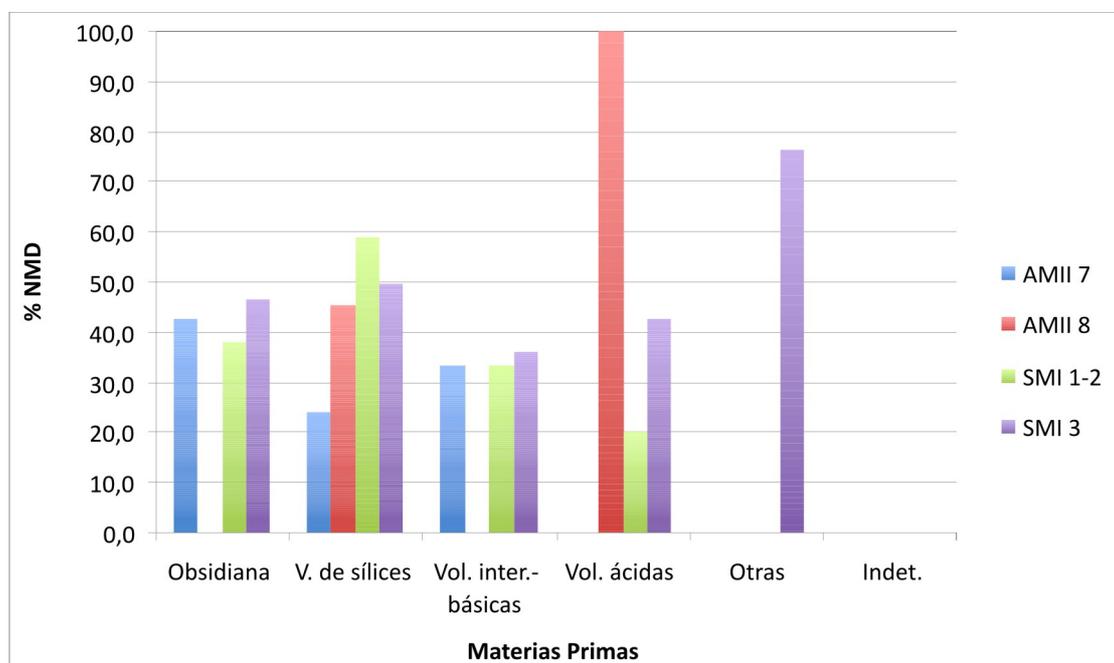
**Tabla 4.105.** Porcentaje de desechos que presentan evidencias de alteraciones térmicas en cada ocupación. alt.=alteraciones.

Al combinar los datos de alteraciones térmicas y los de fragmentación obtuvimos como resultado que en todas las ocupaciones menos del 4,1% de los desechos fragmentados presentan evidencias de alteraciones debidas al fuego (Tabla 4.106). Esto sugiere que no existiría una fuerte relación entre las alteraciones provocadas por el fuego y la fragmentación del conjunto de desechos.

Ocupación	Total Desechos Frag.	Desechos Frag. con alt. térmicas	% desechos Frag. con alt. térmicas
AMII 7	34	1	2,9%
AMII 8	35	1	2,8%
SMI 1-2	81	1	1,2 %
SMI 3	457	19	4,1%

**Tabla 4.106.** Porcentaje de desechos fragmentados que presentan evidencias de alteraciones térmicas en cada ocupación. frag.= fragmentados; alt.=alteraciones.

Al sumar los desechos enteros y aquellos fragmentados con talón, es decir al calcular el NMD, se observa que en general las materias primas más afectadas fueron las volcanitas intermedias-básicas, cuyos porcentajes son menores al 36% en todas las ocupaciones (Figura 4.46). En particular en AMII capa 8, la escasa muestra de desechos de esta materia prima está completamente fragmentada y los fragmentos no poseen talón, por esta razón no registra NMD (Figura 4.46). En esta misma ocupación, esto también ocurre con la obsidiana. Los desechos de obsidianas se vieron reducidos en segundo lugar, cuyo NMD en cada una de las ocupaciones es menor al 50% del total de desechos (Figura 4.46).



**Figura 4.46.** Porcentaje representado por el NMD de materia prima en cada ocupación. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

## 4.5.3.2.2. Tipos de lascas u hojas

Como ya mencionamos, la determinación de los tipos de lascas u hojas la realizamos sobre el NMD (n=335; Tabla 54. APÉNDICE). En este Bloque Cronológico identificamos 10 tipos de desechos. Tres categorías están representadas por un solo ejemplar (Tabla 4.107). La fragmentación en muchos de los desechos nos impidió determinar el tipo en el 13,1% de los casos.

Tipo de desecho	N	%
Ls. primaria	8	2,4
Ls. secundaria	16	4,8
Ls. con dorso natural	2	0,6
Ls. angular	191	57,0
Ls. de arista	17	5,1
Ls. plana	6	1,8
Hj. arista simple	4	1,2
Hj. alargada	1	0,3
Ls. reac. directa	37	11,0
Ls. reac. inversa	3	0,9
Ls. Indiferenciada	44	13,1
Desecho no diferenciado	6	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>335</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.107.** Tipos de lascas/hojas. Ls.= lasca; adel. bifacial= adelgazamiento bifacial; Hj.= hoja; reac. directa= reactivación directa; reac. inversa= reactivación inversa.

Como en el resto de los Bloques Cronológicos, las lascas angulares dominan el conjunto, constituyendo el 57% de los desechos identificados (Tabla 4.107). En segundo lugar aparecen representadas las lascas de reactivación directa (11%; Tabla 4.107). Este particular grupo de desechos aparece sólo en porcentajes menores en el resto de los Bloques. Luego, con porcentajes cercanos al 5% aparecen las lascas de arista (5,1%) y las lascas secundarias (4,8%). Las lascas primarias llegan al 2,4% del total y sumadas con las secundarias, las lascas externas constituyen el 7,2% (Tabla 4.107). En este Bloque, las hojas en conjunto representan apenas el 1,5% (Tabla 4.107).

Las lascas angulares dominan en cada una de las ocupaciones de este Bloque Cronológico (Tabla 54. APÉNDICE). Este predominio es más marcado en las dos ocupaciones de SMI en donde este grupo alcanza el 69,8%, en capa 1-2, y el 55,6% en capa 3 (Tabla 54. APÉNDICE). En AMII capa 7 las lascas angulares llegan al 45,5% del

total de desechos y en la capa 8 de este sitio, este grupo de desechos representan el 36,4%. En este último caso, los desechos indiferenciados superan a las lascas angulares (45,5%; Tabla 54. APÉNDICE). El porcentaje de lascas que no pudimos diferenciar en las ocupaciones de SMI es bajo en comparación a AMII (cerca del 11% en ambas ocupaciones de SMI; Tabla 54. APÉNDICE). En SMI capa 1-2 la segunda categoría de desechos es la de lascas angulares (7%, Tabla 54. APÉNDICE). En SM 1 capa 3 las lascas de reactivación directa son las segundas en abundancia constituyendo el 13,7% del conjunto y estando ausentes en el resto de las ocupaciones (Tabla 54. APÉNDICE). Al observar estas categorías por materia prima vemos que en casi todas las ocupaciones y materias primas predominan también las lascas angulares. Constituyen escasas excepciones los únicos ejemplares de lascas indiferenciadas en que aparecen representadas algunas materias primas (Tabla 54. APÉNDICE).

#### 4.5.3.2.3. Presencia de Corteza

En el conjunto del Bloque Cronológico predominan ampliamente los desechos sin corteza, representando el 88,1% del NMD (Tabla 4.108).

% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>0</b>	164	87,2	100	90,1	11	91,7	8	72,7	12	92,3	0	0,0	295	88,1
<b>1 a 25</b>	17	9,0	7	6,3	1	8,3	3	27,3	0	0,0	0	0,0	28	8,4
<b>26 a 50</b>	4	2,1	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	1,5
<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>76 a 100</b>	3	1,6	2	1,8	0	0,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0	6	1,8
<b>Indif.</b>	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>188</b>	<b>100,0</b>	<b>111</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>335</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.108.** Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD de cada materia prima. Cza.= corteza; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Indif.= indiferenciado.

En cada una de las materias primas las lascas internas representan entre el 72,7% (volcanitas ácidas) y 92,3% (“otras”) del NMD (Tabla 4.108). En las ocupaciones

de AMII no aparecen lascas externas, excepto por un ejemplar de variedades de sílices en capa 8 que presenta entre el 75% y el 100% de corteza en su cara dorsal (Tabla 55. APÉNDICE). En SMI capa 1-2 sólo la obsidiana exhibe lascas con restos de corteza que en conjunto representan cerca del 20% del total, una proporción relativamente alta, en comparación con las otras ocupaciones (Tabla 55. APÉNDICE). SMI capa 3 es la ocupación que más desechos con corteza exhibe, aunque siempre en proporciones mucho menores a las de los desechos no corticales. En todas las materias primas los desechos sin corteza superan el 78% del NMD, menos en las volcanitas ácidas, que presenta el 33,3% de lascas con corteza (Tabla 55. APÉNDICE).

#### 4.5.3.2.4. Tamaño

En este Bloque Cronológico entre los desechos enteros sólo aparecen representados los tamaños muy pequeño y pequeño (Tabla 4.109). De estos, los de tamaño muy pequeño, es decir menores a 15 mm, alcanzan el 89,1% (Tabla 4.109).

Tamaño	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Muy pequeño (0-15 mm)</b>	64	95,5	43	81,1	4	80,0	6	85,7	6	100,0	0	0,0	123	89,1
<b>Pequeño (16-30 mm)</b>	3	4,5	10	18,9	1	20,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0	15	10,9
<b>Mediano (31-45 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Grande (46-60 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Muy grande (61-75 mm)</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Mayor a 75mm</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>	<b>53</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>	<b>138</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.109.** Tamaño de los desechos enteros por materia prima. Cza.= corteza; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

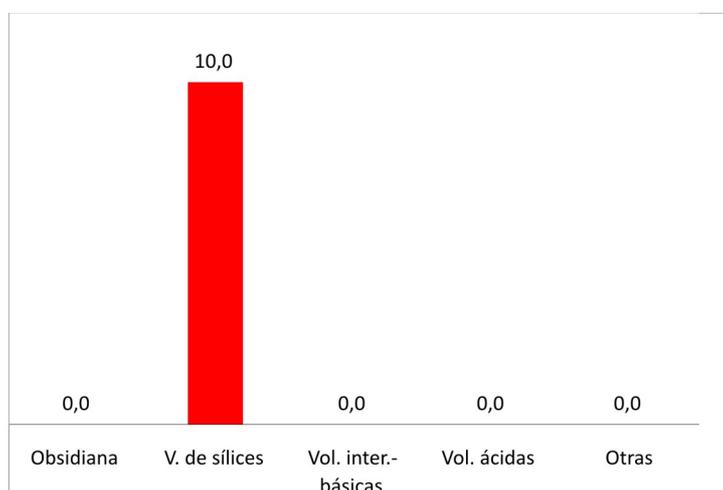
Las materias primas categorizadas como “otras” son las únicas que aparecen exclusivamente en tamaños muy pequeños (Tabla 4.109). Del resto, la obsidiana es la que presenta mayor proporción de lascas del menor de los tamaños (95,5%; Tabla 4.109).

Al discriminar los tamaños por ocupación vemos que en AMII la proporción de desechos de tamaño muy pequeño es menor que en las ocupaciones de SMI (AMII capa 7: 75%; AMII capa 8: 80%; Tabla 56. APÉNDICE). EN SMI capa 1-2 los desechos enteros corresponden casi completamente a tamaños muy pequeños, excepto por un ejemplar de obsidiana de tamaño pequeño (Tabla 56. APÉNDICE). En SMI capa 3 todas las materias primas exhiben las dos categorías de tamaños menores (Tabla 56. APÉNDICE). De estos, los primeros son los que dominan con un porcentaje del 88,9% (Tabla 56. APÉNDICE).

#### 4.5.4. Índices de reducción por ocupación y por materia prima

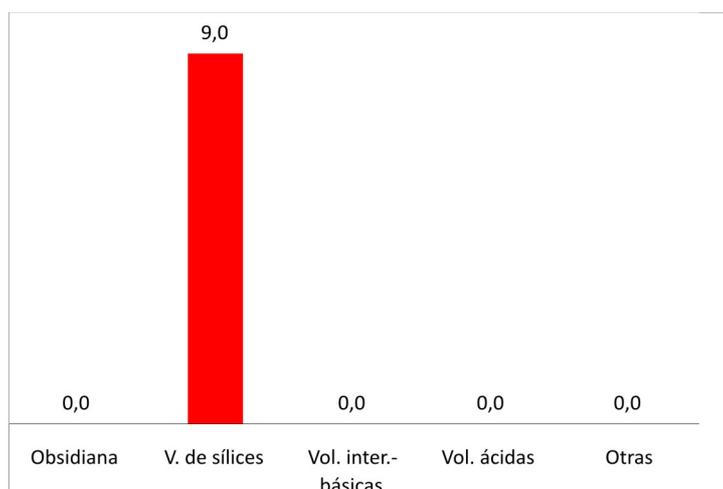
##### 4.5.4.1. Alero Mauricio II (AMII) capa 8

Tampoco aquí recuperamos núcleos. El único artefacto formatizado registrado está confeccionado en una variedad de sílice (Tabla 44. APÉNDICE). Al contar sólo con un artefacto formatizado, aquí pudimos aplicar el índice lascas:artefactos formatizados sólo en las variedades de sílices (Figura 4.47).



**Figura 4.47.** Índice lascas:artefactos formatizados en AMII capa 8. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

Casi la totalidad de las lascas son internas, excepto por un ejemplar de variedad de sílice que registra corteza. Por lo tanto en este caso también sólo pudimos aplicar el índice lascas sin corteza:lascas con corteza a las variedades de sílices (Figura 4.48).



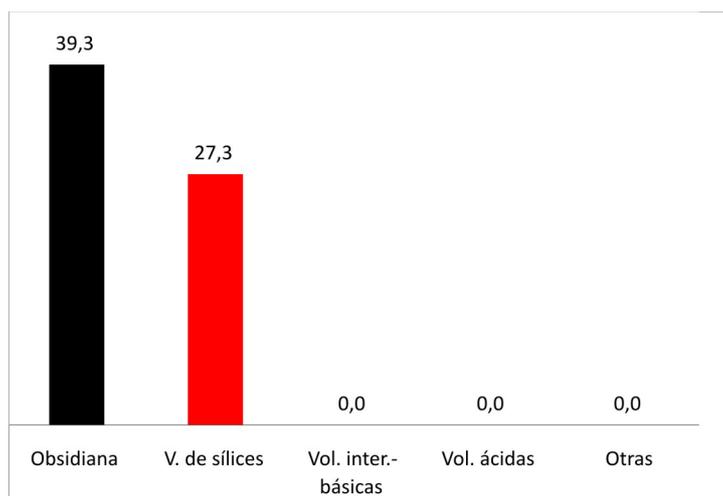
**Figura 4.48.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en AMII capa 8. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.5.4.2. Alero Mauricio II (AMII) capa 7

El conjunto lítico que contiene esta ocupación se compone únicamente de desechos de talla, por lo tanto, aquí no pudimos aplicar el índice lascas:artefactos formatizados. Tampoco pudimos aplicar el índice lascas sin corteza:lascas con corteza a este conjunto dado que la totalidad de los desechos es no cortical, es decir, no hay lascas con restos de corteza.

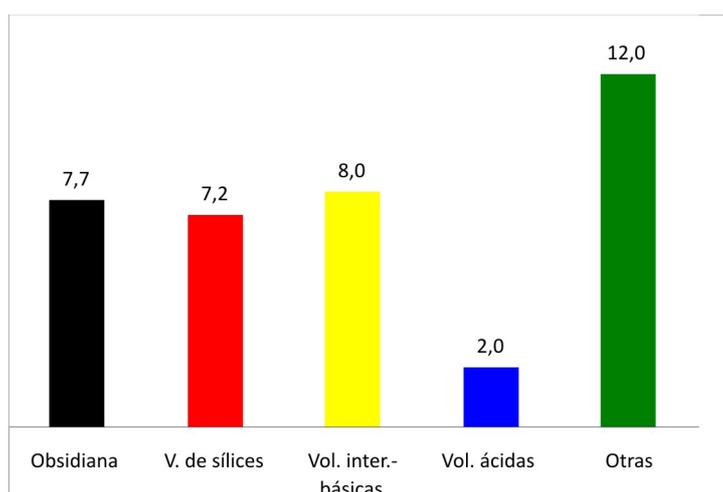
#### 4.5.4.3. Sol de Mayo I (SMI) capa 3

Según el índice lascas:artefatos formatizados, las obsidianas presentan más lascas por cada artefacto formatizado que las variedades de sílices, o dicho de otra manera, estas últimas materias primas presentan en proporción más artefactos formatizados por cada lasca (Figura 4.49).



**Figura 4.49.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 3. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

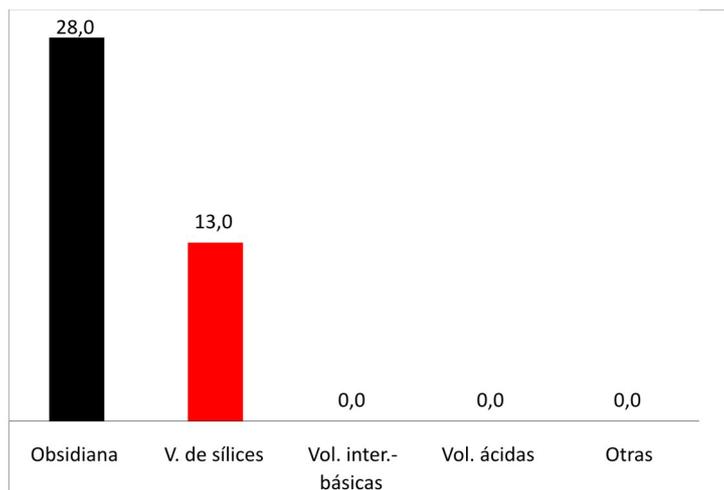
Todas las materias representadas entre los desechos presentan ejemplares con corteza (Tabla 55. APÉNDICE). Los desechos de las materias primas categorizadas como “otras” son los que exhiben más lascas internas por cada lasca con corteza (Figura 4.50). En el otro extremo se encuentran las volcanitas ácidas que son las que exhiben menos lascas internas por cada lasca externa, es decir que presentan la proporción más elevada de desechos externos (Figura 4.50).



**Figura 4.50.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 3. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

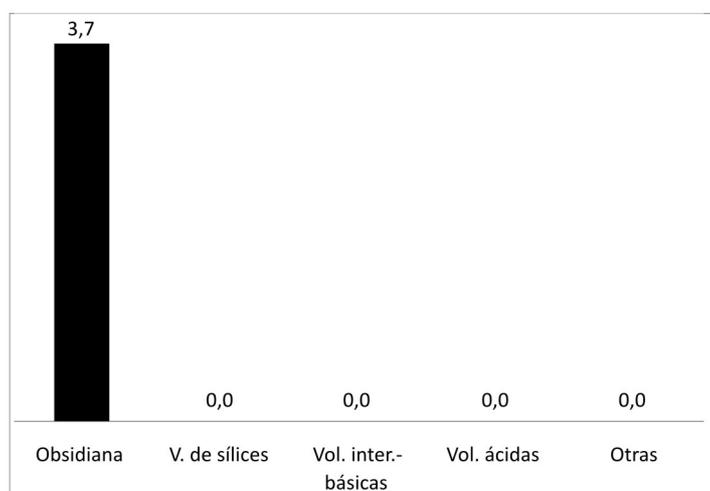
4.5.4.4. Sol de Mayo I (SMI) capa 1-2

Los artefactos formatizados en esta ocupación corresponden a dos piezas, una de obsidiana y la otra de una variedad de sílice (Tabla 44. APÉNDICE). De acuerdo al índice lascas:artefactos formatizados, las obsidianas presentan más lascas por cada artefacto formatizado que las variedades de sílices (Figura 4.51).



**Figura 4.51.** Índice lascas:artefactos formatizados en SMI capa 1-2. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

La obsidiana es la única materia prima cuyos desechos de talla presentan restos de corteza. Por esta razón el índice lascas sin corteza:lascas con corteza sólo fue aplicado a esta materia prima (Figura 4.52).



**Figura 4.52.** Índice lascas sin corteza:lascas con corteza en SMI capa 1-2. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas.

#### 4.5.5. Síntesis general

En síntesis, este Bloque incluye 4 ocupaciones, dos en AMII y dos en SMI. De los 758 ejemplares líticos presentes en este Bloque, 10 son artefactos formatizados y 748 son desechos de talla (enteros y fragmentados). En este Bloque la materia prima más abundante es la obsidiana, seguida por las variedades de sílices. Entre los artefactos formatizados sólo aparecen estas dos materias primas en porcentajes idénticos. En las dos ocupaciones de AMII las variedades de sílices son las más frecuentes, mientras que en SMI la obsidiana predomina. En ambas ocupaciones de AMII existe menor riqueza de materias primas representadas que en SMI. Este patrón no parece estar condicionado por el tamaño de los conjuntos ya que de hecho las ocupaciones de SMI presentan ambas más materiales que las de AMII. La calidad más representada es la excelente, que, como en el caso de los otros Bloques, se corresponde exclusivamente con la calidad presente en la obsidiana. Las volcanitas intermedias-básicas y las otras materias primas presentan las calidades inferiores.

Los artefactos formatizados fueron manufacturados únicamente con obsidiana y variedades de sílices. En AMII sólo recuperamos un artefacto formatizado de una variedad de sílice, mientras que en SMI esta clase artefactual se encuentra representada por la mitad de instrumentos de obsidiana y la mitad de variedades de sílices. Todos los ejemplares de obsidiana se encuentran fragmentados. Los artefactos con filo unifacial y bifacial aparecen en idénticas proporciones. Los artefactos de obsidiana son mayoritariamente bifaciales, mientras que los de variedades de sílices son unificiales en su mayoría. Casi la totalidad presentan formas base indeterminadas. Los únicos artefactos enteros corresponden a variedades de sílices y presentan diversos tamaños, desde pequeño a muy grande. Los instrumentos unificiales de variedades de sílices presentan en proporción más filos por cada pieza que los de obsidiana. Como en los otros Bloques, los filos de raspadores predominan. Los artefactos formatizados con filo bifacial fueron recuperados en SMI. Las piezas de obsidiana son todas puntas de proyectil mientras que la pieza bifacial de una variedad de sílice es un biface.

Al contrario que en el caso de otros Bloques (p.e., Bloque II), en este los desechos de AMII presentan mayor proporción de ejemplares fragmentados que en SMI. Este

patrón de fragmentación se refleja en la mayor reducción del NMD en AMII. Como en el resto de los Bloques, entre los desechos de talla las lascas angulares son las más abundantes conformando más de la mitad del conjunto, seguidas en mucha menor proporción por las lascas de reactivación directa que aparecen exclusivamente en SMI capa 3. Las lascas internas dominan el conjunto de los desechos y en algunas ocupaciones y/o materias primas sólo aparecen representadas lascas sin corteza, como es el caso de las dos ocupaciones de AMII donde sólo hay lascas internas, excepto por una lasca externa de una variedad de sílice. El porcentaje más alto de lascas con corteza lo presentan las volcanitas ácidas en SMI capa 3.

Los desechos de talla sólo aparecen representados en tamaños muy pequeños y pequeños. En AMII los de mayor tamaño (pequeño) presentan porcentajes mayores que en SMI.

En AMII capa 7 no pude aplicar ningún índice debido a que no presenta artefactos formatizados, tampoco presenta núcleos ni lascas con corteza. En las dos ocupaciones de SMI las variedades de sílices presentan más artefactos formatizados por cada lasca que las obsidianas. EN SMI capa 3 las volcanitas ácidas son las que en proporción exhiben más lascas externas. En el otro extremo se encuentran las materias primas categorizadas como "otras".

# **TERCERA PARTE-**

## **DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES**

## CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

---

El propósito de este capítulo es discutir los dos temas centrales de esta tesis: las materias primas líticas representadas y la intensidad de reducción de las mismas. Esto lo veremos a través de dos ejes de variación: el tiempo y el espacio. Discutiremos las variaciones en el eje temporal de las diferentes ocupaciones de los cuatro Bloques Cronológicos. Para esto contamos con una secuencia amplia que nos permite ver cambios a lo largo de gran parte del Holoceno en dos escenarios: en el valle del río Jeinemeni, en el norte, y en el del Ghío, en el sur. Nos referimos a los conjuntos de Alero Mauricio II (AMII) y de Sol de Mayo I (SMI), respectivamente. Sin embargo, recordemos que la secuencia más larga corresponde al sur. En el norte podemos comparar desde los últimos 3000 años AP, dado que hasta el momento es la ocupación más antigua detectada en todo el sector norte del área de investigación. Esto hace que para el Bloque Cronológico I contemos sólo con la secuencia del sur. En el resto de los Bloques contamos con ocupaciones en ambos sitios.

Para abordar las diferencias espaciales en la representación de las materias primas y en la intensidad de su uso, la ubicación de los dos sitios es estratégica: ambos se localizan en dos cuencas hídricas distintas, una que drena hacia el lago Buenos Aires (AMII) y otra que drena hacia el lago Ghío, es decir hacia el sur (SMI).

Si bien enunciamos el abordaje de estos dos ejes de manera independiente, veremos que serán abordados conjuntamente a partir del análisis de las variables consideradas en los resultados. Por último, evaluaremos las similitudes y diferencias observadas a lo largo del tiempo y espacio de acuerdo a la ubicación en el paisaje local de los sitios y a su cercanía/lejanía a las fuentes de materias primas reconocidas en escala local y regional. De esta manera buscamos concretar nuestros objetivos y retomar y contrastar las hipótesis propuestas.

### **5.1. MATERIAS PRIMAS LÍTICAS**

En nuestra primera hipótesis propusimos que la selección y el aprovisionamiento de materias primas líticas estuvieron determinados por la disponibilidad (abundancia y calidad) y accesibilidad de las materias primas. A su vez consideramos que la calidad para la talla habría sido el criterio principal para seleccionar las materias primas disponibles y accesibles localmente, siendo siempre preferentemente seleccionadas aquellas materias primas de mejores calidades. Para retomar esta hipótesis, en este apartado discutimos la representación de cada materia prima a lo largo del tiempo y espacio y en las distintas clases artefactuales.

Antes de referirnos directamente a las materias primas representadas en los conjuntos queremos destacar la estructura general de los mismos, es decir, qué porcentajes de artefactos formatizados, núcleos y desechos (NMD) caracterizan a cada ocupación. En ambas secuencias a lo largo del tiempo se mantiene constante la alta proporción de desechos por sobre las otras dos clases artefactuales (Figura 5.1). Los artefactos formatizados y los núcleos, si bien escasos en comparación a los desechos, en casi todos los casos están presentes. En particular, las herramientas superan rara vez el 5% del total de los conjuntos y en la ocupación donde son más importantes llegan al 11% (Figura 5.1). Los núcleos, por su parte, aparecen en menor cantidad de ocupaciones, en proporciones menores, que excepcionalmente superan el 2% del conjunto (Figura 5.1).

Ahora bien, en cuanto a las materias primas, la primera característica a destacar es que aquellas más representadas son las mismas, tanto en el norte como en el sur: obsidiana, variedades de sílices, volcanitas intermedias-básicas y ácidas. Sin embargo, éstas aparecen en porcentajes variables en el tiempo y en el espacio (Figura 5.2). Las “otras” materias primas no aparecen en todas las ocupaciones y en ningún caso superan el 5% del total. Por este motivo y por razones de espacio y claridad no las incorporamos en las figuras de este capítulo aunque sí las mencionamos cuando lo consideramos oportuno.

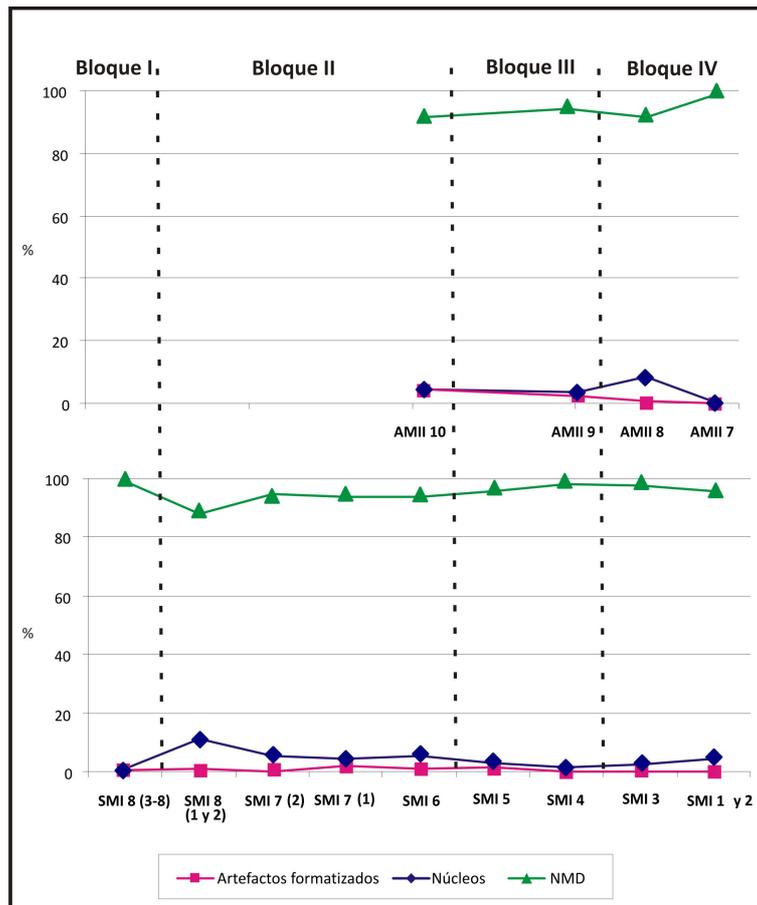


Figura 5.1. Porcentaje de Artefactos formatizados, núcleos y NMD de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

En líneas generales podemos apreciar tres comportamientos distintos entre los recursos representados: el de la obsidiana, roca no disponible localmente, el de las variedades de sílices, cuya disponibilidad puede ser tanto local como no local, y el de ambas volcanitas en conjunto, rocas que consideramos exclusivamente locales e inmediatamente disponibles en ambos sectores. Una de nuestras expectativas afirmaba que las rocas no locales empleadas siempre presentarían altas calidades para la talla. Esta propuesta se confirma dado que los recursos exóticos (obsidiana) o potencialmente disponibles en otras áreas (variedades de sílices) siempre presentan calidades excelentes o muy buenas para las actividades de talla.

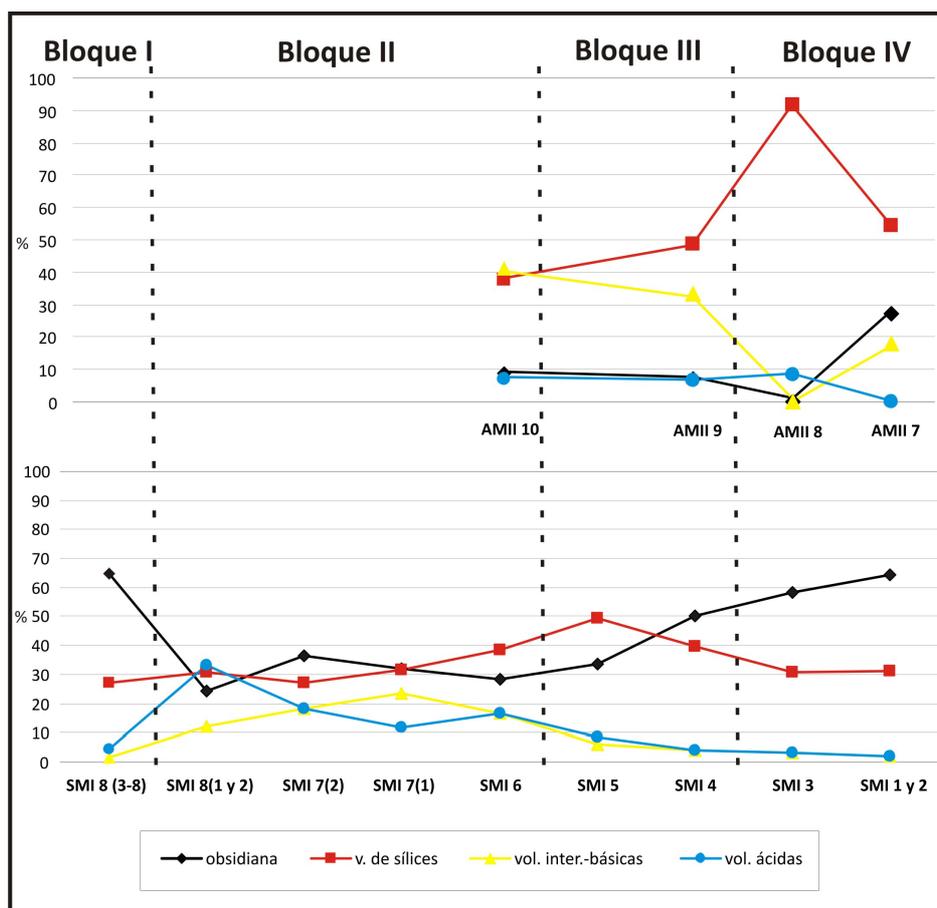


Figura 5.2. Porcentaje de las materias primas de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Otra de nuestras expectativas vinculada a las materias primas es que aquellas de fácil acceso habrían sido las más utilizadas y representadas en los contextos arqueológicos, en contraste con aquellos materiales de accesibilidad restringida. Así, esperábamos que las rocas locales hubieran sido más usadas que aquellas cuyo acceso fuese más dificultoso, aunque sea tomando en cuenta sólo la distancia a su fuente. Sin embargo, nuestros resultados mostraron que esto no se cumple en casi ninguna ocupación de ambas secuencias (Figura 5.2). Esto podría explicarse por la particular configuración de rocas en el ambiente donde las fuentes potenciales son secundarias, con disponibilidad un tanto impredecible y errática y cuyos nódulos, a veces de muy buenas calidades para la talla, frecuentemente se presentan en tamaños demasiado pequeños. Por el contrario, existen fuentes de obsidiana y variedades de sílices a distancias medias o largas con amplia dispersión, calidad y abundancia de nódulos de tamaños adecuados para tallar, cuya accesibilidad parece haber sido relativamente sencilla de acuerdo a su amplia representación en los conjuntos.

Al tratarse de grupos móviles, la circulación de estas rocas no habría tenido un costo lo suficientemente alto como para utilizar recursos locales de calidades inferiores y disponibilidad relativamente escasa. Este podría ser el escenario más probable en el sector sur; sin embargo, en el sector norte en particular, y contrario a las expectativas para una roca no-local, la obsidiana exhibe en principio un comportamiento similar al de las volcanitas, de disponibilidad local (Figura 5.2). Sostenemos que la circulación de bienes en AMII habría sido un tanto distinta a la de SMI dado que no habría incluido un acceso frecuente a la fuente de Pampa del Asador, sino más bien un uso ocasional de la obsidiana debido, probablemente, a la mayor distancia a la fuente. En conjunción con este escenario, los grupos que habitaron AMII habrían utilizado recursos de lugares más cercanos (área del río Pinturas o margen chilena del río Jeinemeni) donde abundan rocas de alta calidad para la talla y tamaños adecuados. Esto concuerda con la alta representación de variedades de sílices en la secuencia del sector norte y con la baja representación de obsidiana, coincidente con lo que sucede en el registro del área chilena aledaña (*e.g.*, Méndez 2004; Contreras 2012).

Entonces, la inclusión de ambos sitios en circuitos de movilidad que incluyen espacios con rocas abundantes, de tamaños adecuados para tallar, de excelente calidad y ubicación predecible habría conducido a que las materias primas inmediatamente disponibles de mejores calidades no fueran las más representadas, contrario a lo propuesto en una de nuestras expectativas. Afortunadamente, el conocimiento de la base regional de recursos tanto en nuestra área como en áreas vecinas nos permitió contrastar esta propuesta.

En concordancia con estas observaciones, vemos que en el Holoceno medio, es decir en el Bloque Cronológico I, la obsidiana está ampliamente representada en SMI con un porcentaje cercano al 70% del total (Figura 5.2). Esta elevadísima proporción de una materia prima no local respondería a un patrón esperado en ocupaciones iniciales de espacios desconocidos hasta el momento. En dichos sitios esperaríamos encontrar materias primas provenientes de otros lugares, cercanos o lejanos, que presenten cualidades adecuadas u óptimas para la talla como reaseguro contra posibles riesgos de disponibilidad o escasez de recursos locales de menor calidad.

Además de las materias primas no locales de calidad excelente, encontramos materias primas cuya procedencia no podemos determinar con tanta seguridad como en el caso de la obsidiana, pero que en principio sabemos que estarían disponibles localmente. Nos referimos a las variedades de sílices que aparecen de forma natural en el valle del río Ghío y en el paredón que constituye el reparo de SMI. Sin embargo, también podrían provenir de áreas vecinas que sabemos cuentan con amplia disponibilidad de estos recursos y de calidades superiores. Por último, las volcanitas, materias primas de disponibilidad local y calidad un tanto inferior a las anteriores, se presentan en menores proporciones posiblemente como producto de un uso incidental de las mismas y no planeado como en el caso de las rocas no locales.

Ya para el Holoceno tardío, en particular durante el Bloque Cronológico II, contamos con ocupaciones en los dos sectores del área, aunque la ocupación del norte se ubica en el último tramo del mismo. Vemos que en las ocupaciones más tempranas de este Bloque, acotadas exclusivamente al sector sur, la representación de la obsidiana se empareja con la del resto de las materias primas, es decir decae su importancia relativa (Figura 5.2). De hecho, en la ocupación más temprana esta materia prima es superada por las variedades de sílices y las volcanitas ácidas, tendencia que se revierte en la siguiente ocupación. Esto coincidiría con un conocimiento más exhaustivo de los recursos más cercanos que en momentos anteriores.

Hacia el final de este Bloque en el sur ganan más importancia las variedades de sílices seguidas por la obsidiana y en mucha menor e igual proporción las volcanitas de disponibilidad local. Esto contrasta fuertemente con lo que ocurre para este momento en el sector norte donde, si bien las variedades de sílices son importantes, lo son aún más las rocas locales, en particular las volcanitas intermedias-básicas. La obsidiana aparece en proporciones muy bajas, semejantes a las volcanitas ácidas (Figura 5.2). En este caso, estamos ante la presencia de una roca exótica (obsidiana) que fue usada en proporciones semejantes a rocas locales (volcanitas ácidas) debido posiblemente, otra vez, a un acceso más restringido a la fuente ya sea por la mayor distancia o por no estar incluido el espacio de la fuente en los circuitos de movilidad de la gente o de bienes.

En el comienzo del Bloque III la tendencia en la representación de las materias primas en el sur se mantiene constante con respecto al final del Bloque anterior (Figura 5.2). Luego, la frecuencia de obsidiana se dispara en el sur, al mismo tiempo que las volcanitas decrecen en importancia y las variedades de sílices se mantienen constantes (Figura 5.2). Esta tendencia continuará hasta el final de la secuencia en el sur. En el norte el escenario es bastante distinto. Mientras que en el Bloque III las variedades de sílices predominan, pero con valores cercanos a los exhibidos por las volcanitas intermedias-básicas, en la primera ocupación del Bloque IV las primeras alcanzan los valores más altos superando el 90% del total para luego descender a poco más de la mitad. En esta última ocupación es notoria la relativamente alta representación de la obsidiana, máxima en toda la secuencia del norte. La importancia de la obsidiana en ambos sitios al final de la secuencia podría relacionarse con la incorporación de este espacio a circuitos de movilidad nuevos, que incluirían elementos inéditos hasta el momento, como podrían ser los propios del momento de contacto hispano-indígena, para los cuales contamos con evidencias en el sector sur (*e.g.*, vidrio, metales, botones, telas) que traerían aparejados cambios en los circuitos de circulación de las materias primas líticas.

Si observamos las materias primas representadas en las tres clases artefactuales, en primer lugar vemos que las tendencias en las materias primas representadas entre los artefactos formatizados se corresponden en líneas generales con las observadas para el conjunto general de artefactos (Figura 5.2). Así, vemos un amplio predominio de la obsidiana en el Bloque más temprano que muestra una tendencia descendente hacia el Bloque II alcanzando el nivel más bajo de toda la secuencia hacia el final de esta unidad (Figura 5.3).

Por su parte, las variedades de sílices muestran el patrón opuesto. Si bien hasta la mitad del Bloque II su frecuencia disminuye levemente, luego, se dispara llegando a su punto máximo en la última ocupación de este Bloque en el sector sur (Figura 5.3).

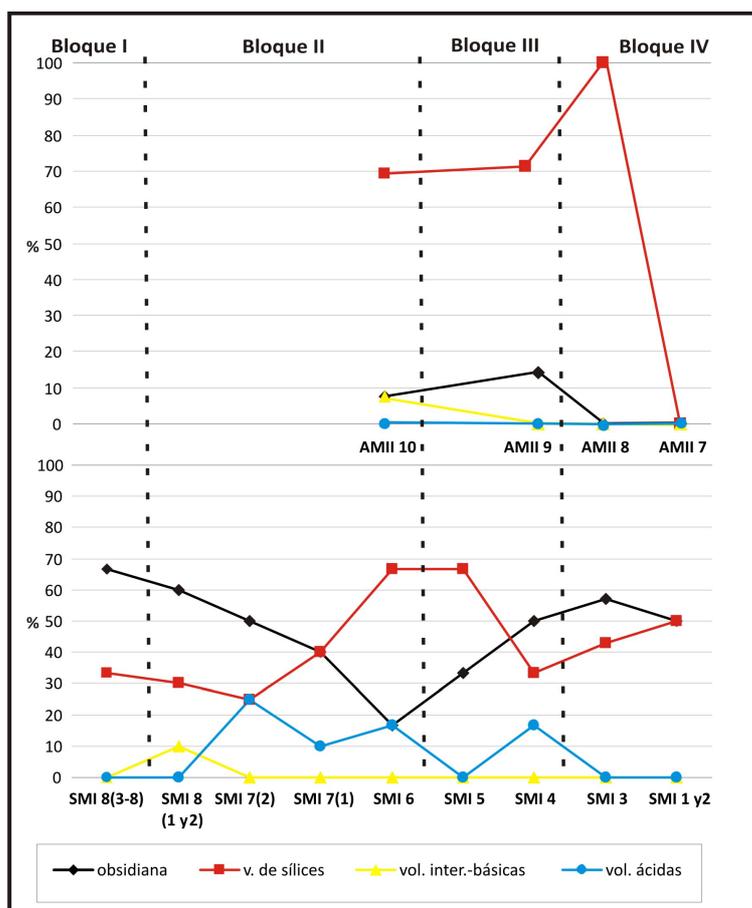


Figura 5.3. Porcentaje de las materias primas de los artefactos formatizados de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

La proporción de artefactos formatizados en la primera ocupación del norte es semejante a su contemporánea del sur: dominan ampliamente aquellos de variedades de sílices con proporciones accesorias del resto de las materias primas. Luego de este momento de auge de las variedades de sílices, coincidente en ambos sectores del espacio, la tendencia en el norte y en el sur es opuesta: mientras que en el norte continúa creciendo la importancia de esta materia prima, en el sur decae su presencia en las herramientas a medida que aumenta nuevamente la importancia de la obsidiana hasta la ocupación más tardía donde ambas materias primas aparecen en igual proporción (Figura 5.3).

Cabe preguntarse, entonces qué factor o factores habrían jugado un papel crucial hacia los 3000 años <sup>14</sup>C AP, es decir en el período final del Bloque II, que explique el decaimiento de la obsidiana en los conjuntos en general, y en particular entre los artefactos con formatización. Estamos pensando en algún evento de índole regional que hubiera impactado en los circuitos de circulación de rocas. Un evento de tal magnitud para el que contamos con evidencia es una de las explosiones holocénicas

del volcán Hudson (H2) datada *ca.* 3600 años AP (Naranjo y Stern 1998). Este evento podría haber producido una interrupción en el acceso a la fuente debido a la cobertura del área con cenizas, o un abandono del área por falta de recursos para la subsistencia, entre otros. Aún reconociendo la posibilidad de que un evento de tal magnitud repercutiera en los circuitos de circulación de bienes, la representación de rocas en esta clase artefactual también podría vincularse con la preferencia de ciertos recursos para realizar ciertas herramientas. Si este fuese el caso, la diferencia en la selección de rocas respondería a las tareas llevadas a cabo en ambos sitios y en diferentes momentos cronológicos. Más análisis de conjuntos provenientes de contextos diferentes serán necesarios para contrastar ésta y otras alternativas. Otra alternativa podría ser que al completarse el conocimiento de la región, hecho evidenciado por el número elevado de contextos datados a nivel regional, la selección de materias primas se habría afinado eligiendo recursos locales y no-locales de manera más eficiente que en tiempos anteriores.

En el caso de los núcleos existe un patrón muy particular que permite distinguir lo que sucede en ambos sectores del área a lo largo del tiempo. En primer lugar, en el sector sur la variedad de rocas en los núcleos es menor y se reduce a las materias primas más frecuentes, esto es variedades de sílices y obsidiana (Figura 5.4). En el Bloque I registramos sólo un ejemplar de una roca no diferenciada que pensamos que podría ser local dadas algunas de sus características. La primera mitad del Bloque II, representada solamente en el sur, registra sólo un núcleo de variedades de sílices (Figura 5.4). Ya en la última mitad de este Bloque, esta clase artefactual gana importancia en concordancia seguramente con estadías más prolongadas y un uso más frecuente del área, en particular predominando en el sur los núcleos de obsidiana frente a los de variedades de sílices (Figura 5.4). Esto contrasta con el descenso en la representación de esta materia prima en los conjuntos generales y en los artefactos formatizados lo que indicaría un patrón de uso diferente para este lapso temporal vinculado con la reducción de nódulos en el área. Es necesario explorar el comportamiento de los núcleos comparando lo que sucede en la mayor cantidad de escenarios posibles.

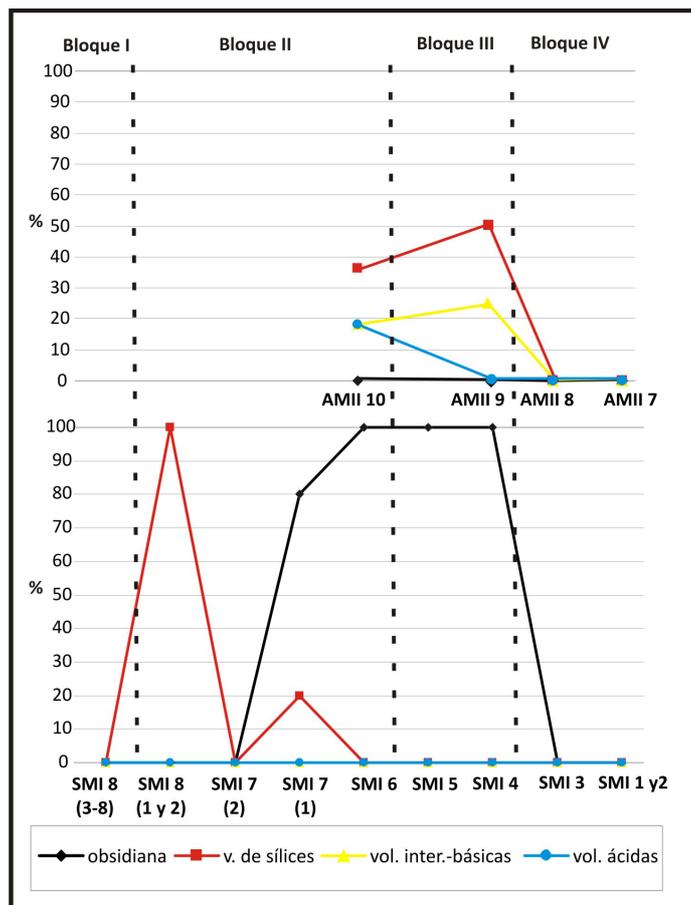


Figura 5.4. Porcentaje de las materias primas de los núcleos de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

En la primera ocupación del sector norte, los núcleos de variedades de sílices son los más frecuentes, aunque también recuperamos núcleos de volcanitas y de otras materias primas (Figura 5.4). Es decir, en el norte -y teniendo en cuenta sólo una ocupación- la diversidad de materias primas de los núcleos es muy superior a la del sur. Esta relativamente alta diversidad responde al uso de rocas de disponibilidad local (volcanitas, sedimentitas, piroclastitas), algunas de las cuales son piezas probadas, y a variedades de sílices, muchas de las cuales provendrían de áreas vecinas dado su alto grado de aprovechamiento. Uno de los ejemplares de esta última materia prima fue reducido por técnica bipolar, lo que nos hace pensar que podría tratarse de un recurso de disponibilidad local dado el pequeño tamaño que, en general, presentan estas materias primas en el área o bien el caso opuesto: una materia prima no disponible localmente aprovechada al máximo. Su alta calidad y algunas de sus características (negativos de extracciones previas a la reducción bipolar) nos hacen inclinar hacia esta

última opción. Otro rasgo destacable aquí es que no hemos registrado núcleos de obsidiana en la porción norte (Figura 5.4).

En el Bloque III la diversidad decrece tanto en el norte como en el sur. Este patrón toma su expresión máxima en SMI donde sólo registramos núcleos de obsidiana (Figura 5.4). Finalmente, en el Bloque IV no recuperamos núcleos en ninguna de las dos secuencias, lo que podría indicar un uso distinto de estos espacios en tiempos más tardíos, con ocupaciones más breves y, por ende, grupos más móviles.

Para completar el panorama de uso de las materias primas líticas evaluamos las tendencias en las materias primas representadas entre los desechos, o más bien en el NMD (Figura 5.5). Al ser siempre la clase artefactual que aparece en mayor proporción, con porcentajes casi siempre superiores al 90% (Figura 5.1), las tendencias en el NMD son coincidentes con las de las tres clases artefactuales en conjunto (Figura 5.5). Por lo tanto valen aquí los mismos comentarios que hicimos al iniciar esta sección en relación a la Figura 5.1.

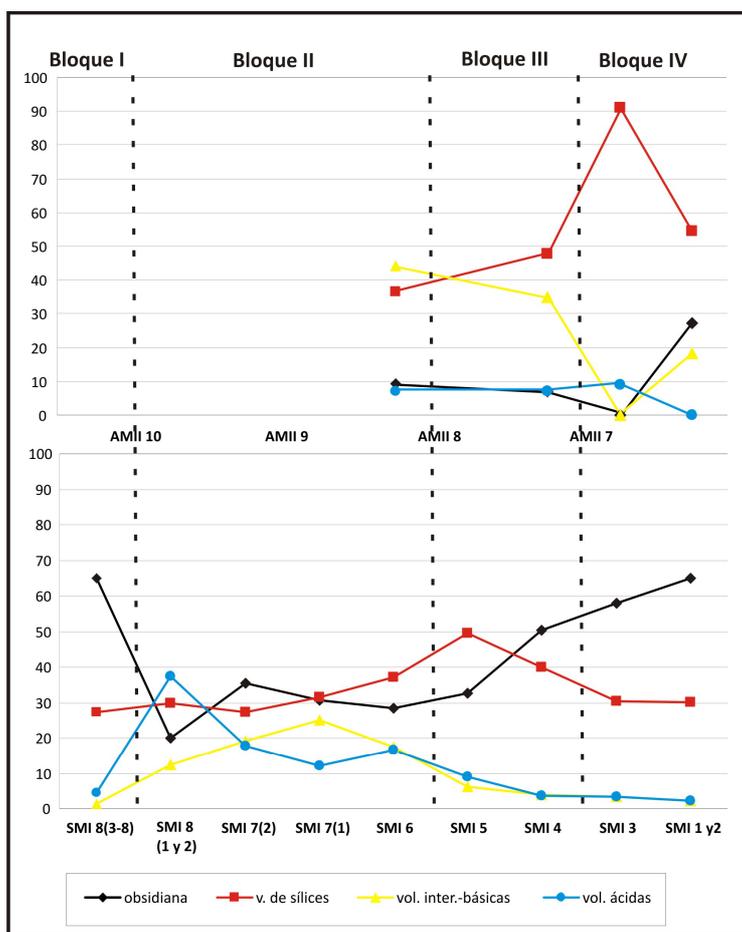


Figura 5.5. Porcentaje de las materias primas del NMD de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

## **5.2. INTENSIDAD DE REDUCCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS**

Aquí discutiremos aquellos aspectos más destacados de los análisis efectuados para entender la intensidad con la que cada materia prima fue utilizada en el tiempo y en dos espacios distintos. Para esto seguiremos el orden establecido en el capítulo de los resultados, es decir primero veremos qué sucede con los artefactos formatizados, luego con los núcleos y por último con los desechos de talla. Los índices para explorar la intensidad de reducción de cada materia prima serán abordados dentro de la clase artefactual correspondiente. Cabe destacar que continuamos siempre tratando cada tema por materia prima y haciendo hincapié en los ejes tiempo/espacio.

En relación a la intensidad de reducción de las distintas materias primas propusimos como hipótesis que su uso en ambos sectores se habría vinculado con la accesibilidad a las fuentes (proximidad/lejanía) y relativa facilidad de obtención de los recursos líticos. Además, sostuvimos que las estrategias de selección y aprovisionamiento de las materias primas líticas se dieron en función del carácter de las ocupaciones y los cambios en la movilidad en las localidades estudiadas. A partir de nuestros resultados y teniendo en cuenta estas hipótesis en esta sección veremos si se cumplen las expectativas asociadas.

### **5.2.1. Artefactos formatizados**

Ya vimos en la sección anterior la proporción de artefactos con formatización confeccionados con cada materia prima lítica en cada ocupación. Para comenzar esta parte de la discusión resulta interesante graficar las frecuencias de herramientas de cada materia prima y ocupación. Si bien las comparaciones entre ocupaciones deben ser tomadas con recaudos debido al “n” dispar de los conjuntos generales, es posible discutir algunos aspectos.

En primer lugar, es interesante ver que la secuencia en SMI comienza en el Bloque I con frecuencias relativamente bajas de herramientas que son semejantes a las exhibidas al final del Bloque IV. No sólo es similar la cantidad de artefactos formatizados si no que también coinciden las materias primas, es decir obsidiana y variedades de sílices (Figura 5.4). Luego, durante el Bloque II la cantidad de

herramientas en cada ocupación del sur es despareja: se intercalan momentos con más y momentos con menos artefactos. El comienzo de la secuencia del norte está signado por la máxima frecuencia de herramientas de todos los conjuntos. La frecuencia de artefactos formatizados en el norte muestra una tendencia marcadamente decreciente, hasta la última unidad donde no registramos herramientas. En los últimos dos Bloques en el sur el patrón es más complejo. En particular, en el Bloque III las herramientas muestran un crecimiento notable, patrón contrario al del último Bloque donde los artefactos formatizados decrecen hasta alcanzar el valor más bajo de la secuencia. Esto último coincide con lo que sucede en el norte. Es decir, al finalizar ambas secuencias los artefactos formatizados son menos frecuentes (Figura 5.4).

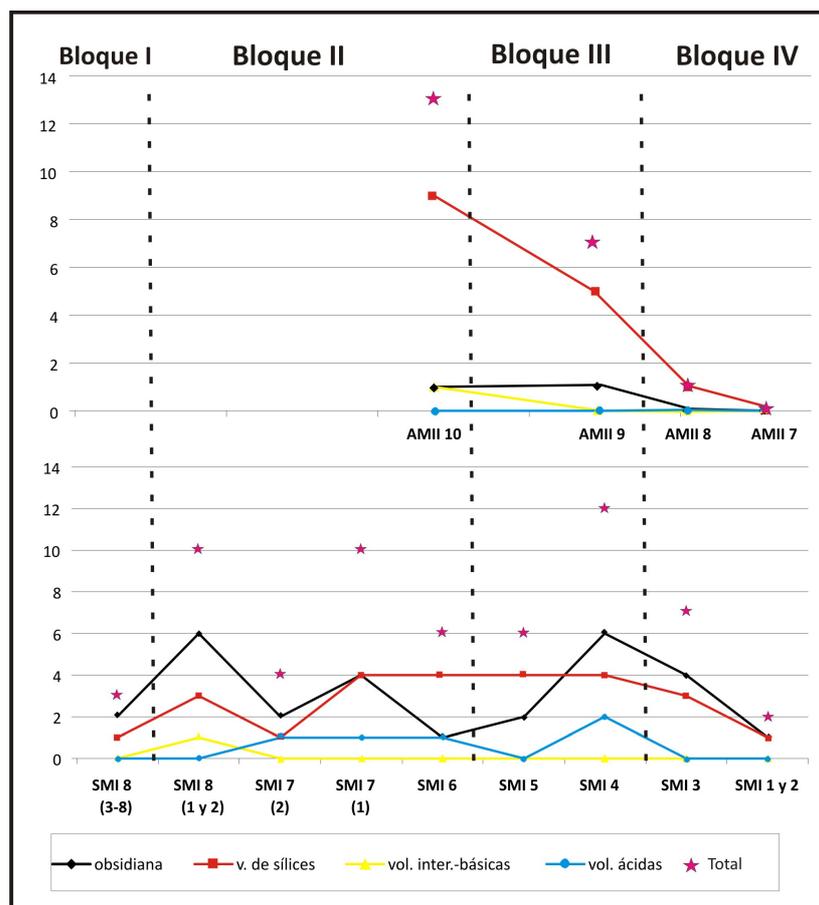


Figura 5.4. Frecuencia de artefactos formatizados por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Esta tendencia marcada por un bajo número de herramientas al comienzo y al final podría interpretarse como producto de ocupaciones más breves, por grupos altamente móviles en comparación con lo que sucede en momentos intermedios donde las ocupaciones habrían sido de diferente duración pero, en general, más largas por grupos con movilidad algo más reducida. A continuación presentaremos la evidencia que a nuestro criterio da sustento a esta afirmación.

Una medida útil de la producción de herramientas para analizar la proporción de lascas de cada materia prima que han sido transformadas en instrumentos es el índice lascas: artefactos formatizados. Los valores más bajos de este índice señalan que más lascas han sido transformadas en instrumentos. En este caso en ambas secuencias podemos ver que existen dos comportamientos distintos: el de las variedades de sílices y obsidianas, por un lado, y el de las volcanitas, por el otro (Figura 5.5). En el Bloque I tanto las variedades de sílices como la obsidiana comienzan la secuencia exhibiendo una gran cantidad de lascas por cada artefacto formatizado, lo que indicaría la producción de herramientas descartadas en otros lugares o también podría ser efecto de una gran actividad de reavivamiento de los filos de los instrumentos, lo que concuerda con la alta proporción de desechos de tamaños muy pequeños (ver tamaño de los desechos en este Bloque Cronológico). Luego, en el Bloque II, en el sur todas las materias primas exhiben tendencias semejantes, sin distinción entre rocas locales y no-locales, con bajas proporciones de lascas por herramienta lo que señalaría poco trabajo en el sitio, ya sea de formatización o de reactivación de filos.

En el norte, al comienzo de la secuencia local, existe una gran diferencia entre las volcanitas y las variedades de sílices y obsidiana (Figura 5.5). Las primeras muestran un alto descarte de desechos con respecto al único artefacto formatizado allí registrado, lo opuesto a las segundas que muestran pocos desechos por herramienta a lo largo de toda la secuencia.

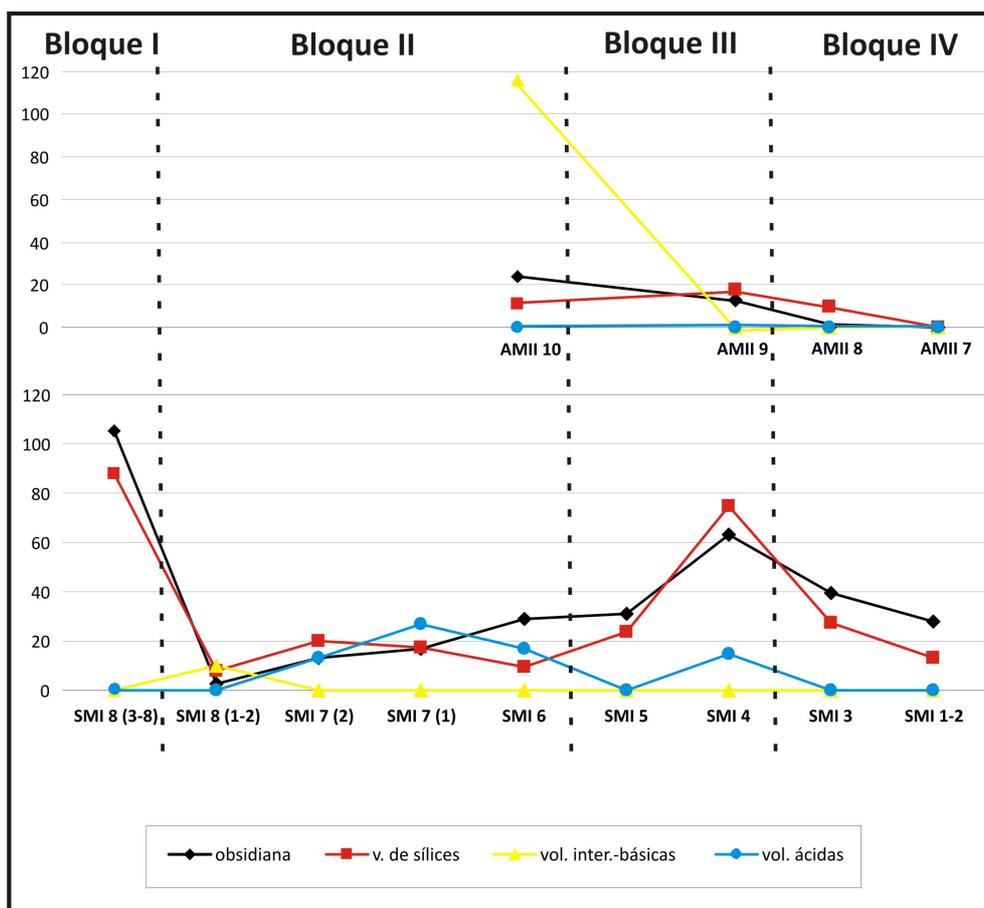


Figura 5.5. Índice lascas:artefactos formatizados por materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

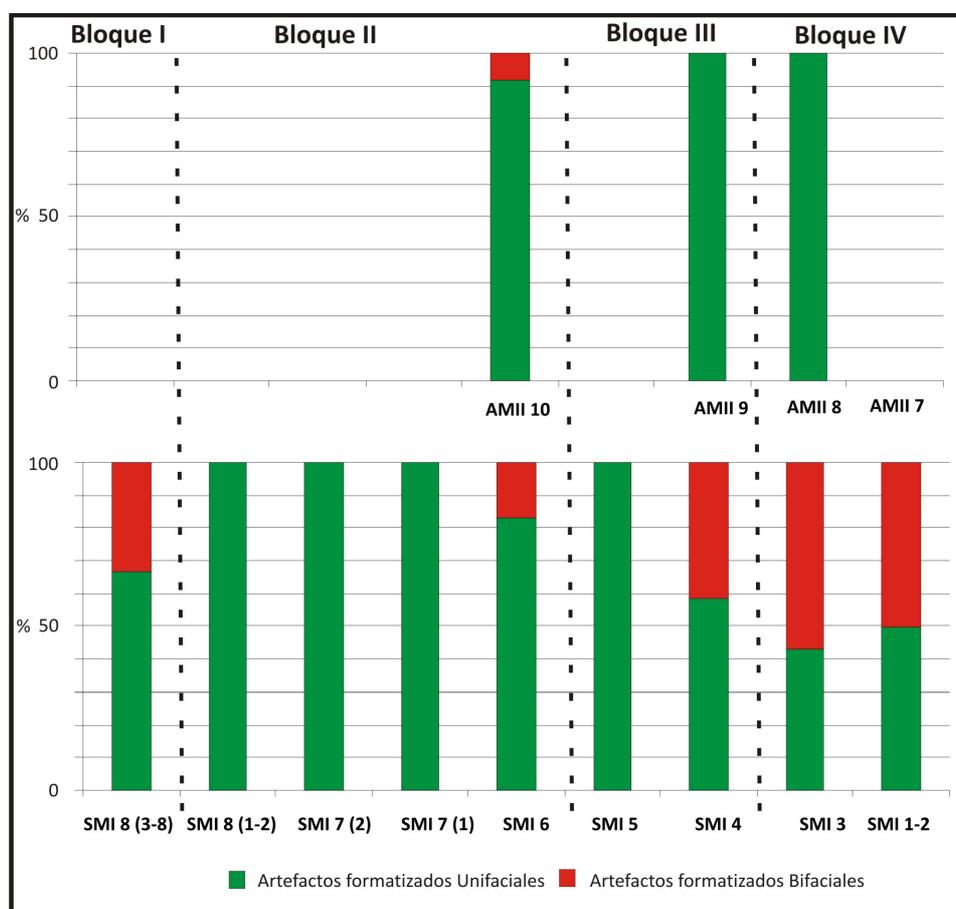
El comportamiento de las materias primas locales podría ser el resultado de una mayor movilidad evidenciada por un gran trabajo de recursos inmediatamente disponibles, ya sea para lograr formas base o artefactos formatizados, que fueron trasladados a otros lugares. A su vez, allí se descartaron herramientas de materias primas no disponibles inmediatamente –variedades de sílices y obsidiana- que no fueron confeccionadas en el lugar, si no que fueron llevadas allí como parte del equipo personal de los individuos y descartadas una vez concluida su vida útil.

Al finalizar el Bloque III en el sur las variedades de sílices y las obsidianas aumentan notoriamente frente a las volcanitas y con un patrón semejante al del Bloque I (muchas lascas por cada herramienta) que decae bruscamente hacia el final de la secuencia. Esto evidenciaría un cambio notorio en el patrón de movilidad que habría implicado un momento de mayor permanencia en el lugar –fin del Bloque III- seguido por uno de menor permanencia en el lugar –Bloque IV-, es decir de mayor movilidad.

El estado de los artefactos líticos (enteros o fragmentados) informa acerca de la intensidad con que una materia prima particular se usó. En este sentido, al tomar los conjuntos completos de los Bloques Cronológicos existe una tendencia general que indica una proporción creciente de herramientas fragmentadas a medida que pasa el tiempo. Así, mientras que en el Bloque I todas las herramientas aparecen enteras, en el Bloque IV el 70% aparecen fracturadas. En este último Bloque los instrumentos de obsidiana son el caso extremo y aparecen en todos los casos fragmentados, lo que indicaría un uso más intenso de esta materia prima con respecto a momentos más tempranos. Al observar cada ocupación por separado, en el norte esta tendencia es más clara aún, es decir que en las ocupaciones con herramientas el porcentaje de fractura crece con el tiempo. En particular, en el norte los escasos ejemplares de obsidiana siempre aparecen fracturados. En el sur, en líneas generales también vemos una tendencia creciente hacia la fragmentación, aunque existen dos ocupaciones excepcionales en las que esto no se cumple (SMI 8 (1 y 2) y SMI 1 y 2). Esta tendencia general podría deberse a ocupaciones más breves y menos intensas al comienzo de la ocupación del área, en contraposición a algunas ocupaciones posteriores que mostrarían estadías más largas y mayor intensidad de la ocupación.

Tal como fue planteado en nuestras hipótesis y expectativas, otra medida explorada para ponderar la intensidad con la que cada materia prima fue utilizada es la proporción de herramientas formales e informales. Consideramos a los artefactos formatizados bifaciales como herramientas formales (*sensu* Andrefsky 1994) o, dicho de otro modo, con alto grado de inversión de trabajo. Esto no significa que los artefactos unifaciales sean siempre herramientas informales, sino que pueden serlo o no, dependiendo de la energía invertida en la formatización de las formas base. En general, a lo largo de ambas secuencias de ocupación los artefactos formatizados unifaciales son mayoritarios (Figura 5.6). Al comienzo de la secuencia, en el sur la proporción de artefactos bifaciales es bastante alta, hecho que contrasta fuertemente con lo que sucede en el Bloque II, donde las primeras ocupaciones no presentan este tipo de artefactos. Cuando comienza la secuencia en el norte, la proporción de artefactos unifaciales y bifaciales en ambas secuencias es similar. La ocupación del norte de este Bloque es la única que presenta una herramienta bifacial. Al finalizar el

Bloque III comienza a haber más artefactos bifaciales en el sur (representados exclusivamente en la ocupación de SMI capa 4), tendencia que continuará en el último Bloque, donde las ocupaciones registran igual proporción de ambos artefactos o mayor de aquellos bifaciales (Figura 5.6). Esta tendencia en el sur alcanza su expresión máxima en la obsidiana durante el Bloque IV, donde el 80% de los artefactos de esta materia prima son puntas de proyectil, hecho que entendemos como indicador de una mayor intensidad y especificidad de uso de esta materia prima particular.



**Figura 5.6.** Porcentaje de artefactos formatizados unifaciales y bifaciales por ocupación de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Los artefactos formatizados bifaciales fueron confeccionados sólo con dos materias primas: obsidiana y variedades de sílices. En la secuencia del norte recuperamos un solo artefacto bifacial de variedades de sílices en la ocupación del Bloque II. En SMI son más frecuentes aquellos ítems de obsidiana. Es notoria la selección de las materias primas para tipos específicos: todos los artefactos bifaciales

de obsidiana corresponden a puntas de proyectil, mientras que los de variedades de sílices son siempre bifaces en distintos estadios de reducción. Esto podría deberse a las características intrínsecas de las materias primas o a patrones culturales de selección de rocas para artefactos particulares. Tendiendo en cuenta que la calidad de la obsidiana es siempre superior a la del resto de las materias primas, podríamos considerar que la primera opción es la más plausible, es decir que fue elegida para realizar las puntas de proyectil debido a sus óptimas cualidades para la talla. Aún así, reconocemos que no podemos descartar la segunda opción que deberíamos evaluar con más análisis en otros sitios.

Entre las formas base de los artefactos formatizados predominan en todos los Bloques aquellas indeterminadas seguidas por las lascas angulares. Un rasgo importante que queremos resaltar es que en el Bloque II registramos formas base de hojas que son las que predominan entre los artefactos formatizados de obsidiana. Esta forma base sólo la hemos registrado en este Bloque en el sur, en particular en SMI capa 7 (1) y SMI capa 8 (1 y 2). Este tipo de forma base indicaría un aprovechamiento más intenso de esta materia prima dado que ha sido reconocido (*e.g.*, Whittaker 1994) que las hojas optimizan el aprovechamiento del recurso brindando más bordes utilizables en proporción a la superficie del artefacto.

Al observar el tamaño de los artefactos formatizados enteros de cada materia prima vemos ciertas tendencias diferenciales entre las variedades de sílices, la obsidiana y las volcanitas. En líneas generales vemos una débil tendencia general hacia el aumento del tamaño de las variedades de sílices con el tiempo (Figura 5.7). Esto coincidiría con una tendencia general hacia una menor intensidad de reducción desde el comienzo de la secuencia hacia el final. La obsidiana, en cambio, muestra el patrón inverso (Figura 5.7): una tendencia general a un decrecimiento de su tamaño que expresaría una mayor intensidad de uso hacia momentos más recientes. En el caso de las volcanitas los escasos ejemplares representados no nos permiten distinguir patrón alguno (Figura 5.7).

Aquí debemos recordar que la fragmentación en las herramientas crece según pasa el tiempo. Entonces, la tendencia de los tamaños de los artefactos formatizados enteros en las últimas ocupaciones podría estar fuertemente sesgada por la alta

fragmentación que habría reducido la muestra, sobretodo en ciertas materias primas, como la obsidiana que en algunas ocupaciones aparece fracturada en su totalidad. En este caso la información sobre fragmentación complementaría y corroboraría las tendencias señaladas a partir del tamaño de los artefactos formatizados enteros. Es decir, en la obsidiana la tendencia hacia la reducción del tamaño hasta el Bloque III en conjunto con la completa fragmentación en el Bloque IV señalaría una mayor intensidad de aprovechamiento de esta roca hacia tiempos tardíos.

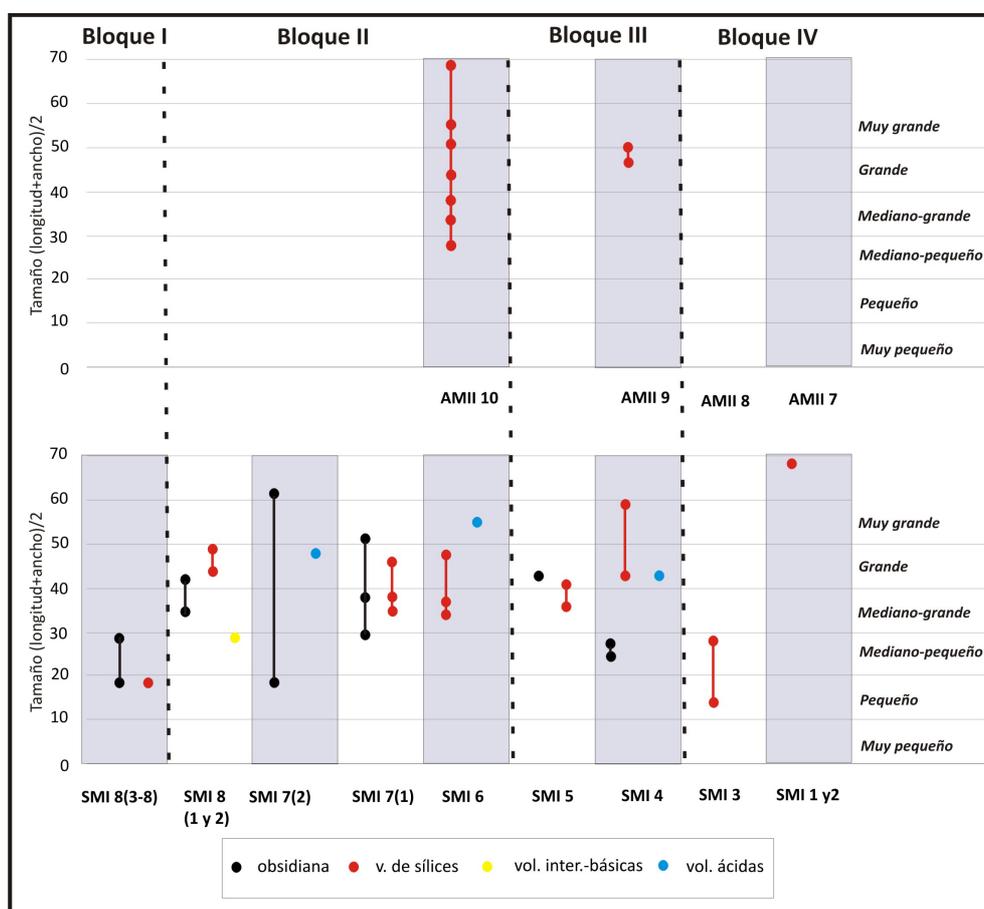
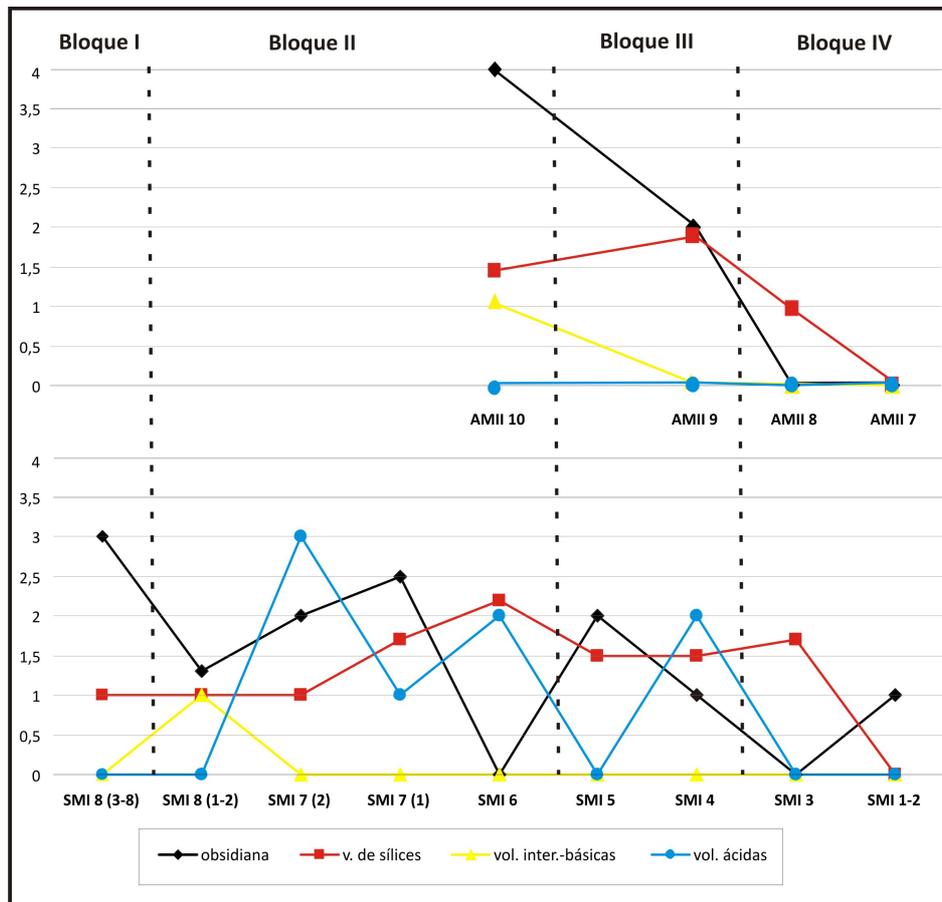


Figura 5.7. Tamaño de los artefactos formatizados enteros por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

El índice filos:artefactos formatizados unificiales es una medida de la intensidad con la que cada materia prima fue usada. Así, cuanto más alto es este índice quiere decir que en promedio se formatizaron más filos por cada herramienta y que la intensidad de aprovechamiento fue más alta. Podemos apreciar dos comportamientos que se diferencian claramente en ambas secuencias: el de la obsidiana, con un patrón

con casos más disímiles, y el de las variedades de sílices que muestra un comportamiento más parejo (Figura 5.8). Además, en el sur las volcanitas ácidas exhiben una curva semejante a la de las obsidiana, hecho que llama la atención dada su ya mencionada diferencia de disponibilidad.



**Figura 5.8.** Índice filamentos:artefactos formatizados unifaciales por materia prima y ocupación de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

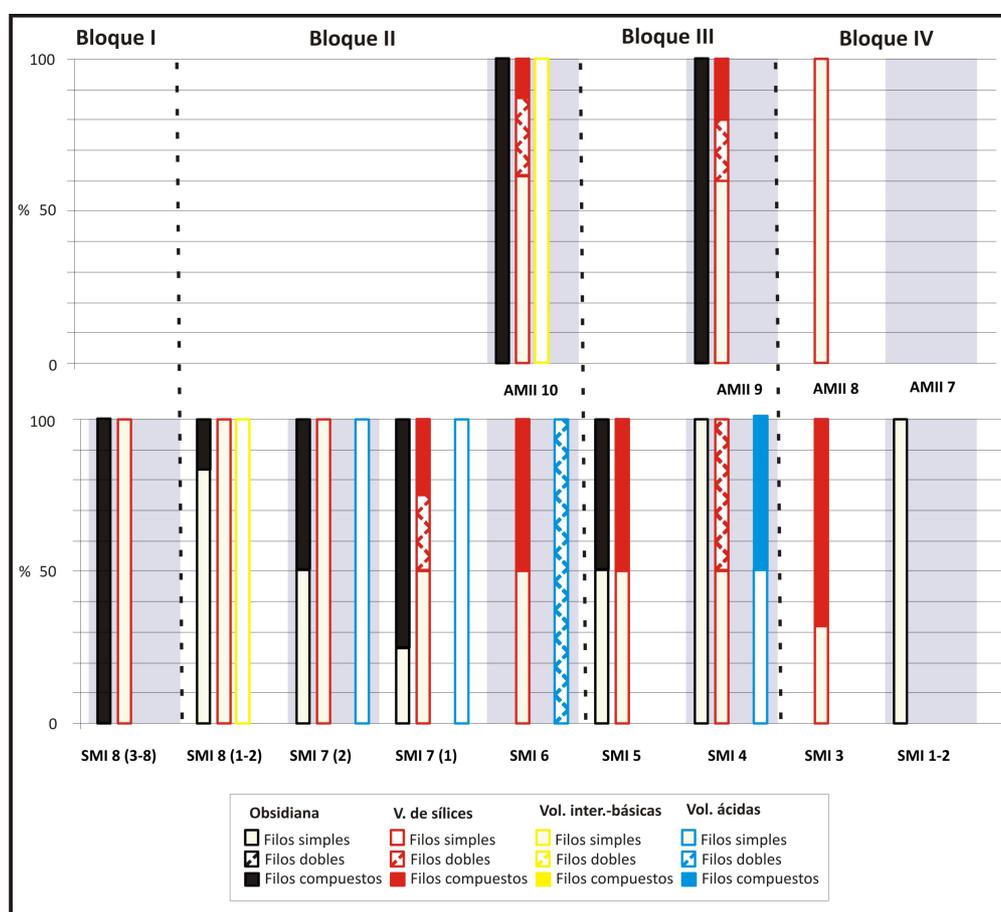
Al comenzar la secuencia destaca el comportamiento de la obsidiana, que es la materia prima que registra más cantidad de filamentos por cada herramienta, lo que sugiere un mayor grado de aprovechamiento de esta roca no-local (Figura 5.8). Esta tendencia continúa en el Bloque II, con una excepción en una de sus ocupaciones en donde las volcanitas ácidas registran más filamentos (en este caso se trata sólo de un ejemplar con tres filamentos), hasta la última ocupación de este Bloque donde no se recuperaron artefactos formatizados unifaciales de obsidiana. Al comienzo de la secuencia del norte la obsidiana exhibe la mayor intensidad de aprovechamiento medida por la cantidad de

filos por pieza, seguida por las variedades de sílices y las volcanitas intermedias-básicas. Esto concuerda con la intensidad de uso de rocas disponibles a larga distancia (obsidiana), a mediana o corta distancia (variedades de sílices) e inmediatamente disponibles (volcanitas). Esta tendencia se verifica también en el Bloque II en el sur, aunque aquí las diferencias entre las materias primas son menores, posiblemente debido a que en este sector del espacio las rocas locales no son tan abundantes como en el norte por lo cual habrían sido más intensamente trabajadas dado su mayor costo de aprovisionamiento. En la primera ocupación del Bloque III en el sur la obsidiana vuelve a ser la materia prima con más filos por pieza, tendencia que junto con la reducción de los tamaños en los instrumentos de esta materia prima nos sugiere, otra vez, una mayor intensidad de aprovechamiento. A partir de este momento la cantidad de filos en las herramientas unificiales de obsidiana decae al mínimo siendo superada por la cantidad de filos presentes en las herramientas de rocas locales -volcanitas ácidas- y de variedades de sílices. Sin embargo, es necesario recordar que en las últimas ocupaciones de la secuencia del sur, desde la capa 4 en adelante, la obsidiana ha sido seleccionada en mayor proporción para realizar puntas de proyectil bifaciales. Además, la alta fragmentación de las piezas de esta materia prima en estos momentos posiblemente habría hecho que la cantidad de filos registrados sea menor a la real.

Otra medida de la intensidad con la que una materia prima fue usada es la cantidad de artefactos con filos simples, dobles y compuestos (en orden ascendente respecto a la intensidad de aprovechamiento). Consideramos a aquellos artefactos unificiales que presentan filos compuestos como herramientas formales (*sensu* Andrefsky 1994), es decir con una mayor inversión de energía en su producción. Algunos instrumentos con filos simples o dobles también pueden ser considerados formales dado su alto grado de inversión de trabajo, pero no siempre.

En la Figura 5.9 observamos otra vez que existen tres tendencias diferenciadas con respecto a este parámetro: la de las variedades de sílices, la de la obsidiana y la de las volcanitas. Lo más destacable es que la obsidiana es la materia prima que presenta mayor proporción de artefactos formatizados de filos compuestos, es decir herramientas formales (Figura 5.9). Esto indicaría que esta materia prima fue intensamente utilizada dado que en cada pieza se formatizaron diferentes tipos de

filos, constituyendo así herramientas multi-propósito. Por su parte, las variedades de sílices en la mayoría de los casos se presentan como herramientas de filos simples, aunque en algunas ocupaciones presentan porcentajes considerables de filos dobles y compuestos (Figura 5.9). Por último, las volcanitas predominantemente exhiben filos simples (Figura 5.9). Esto, nuevamente, confirma dos de nuestras expectativas que sostenían que las materias primas cuyas fuentes se localizan a distancias medias y largas estarían siempre intensamente reducidas, mientras que, a la inversa, las materias primas inmediatamente disponibles o locales presentarían menores grados de reducción.



**Figura 5.9.** Porcentaje de artefactos formatizados unifaciales de filos simples, dobles y compuestos por materia prima y ocupación de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

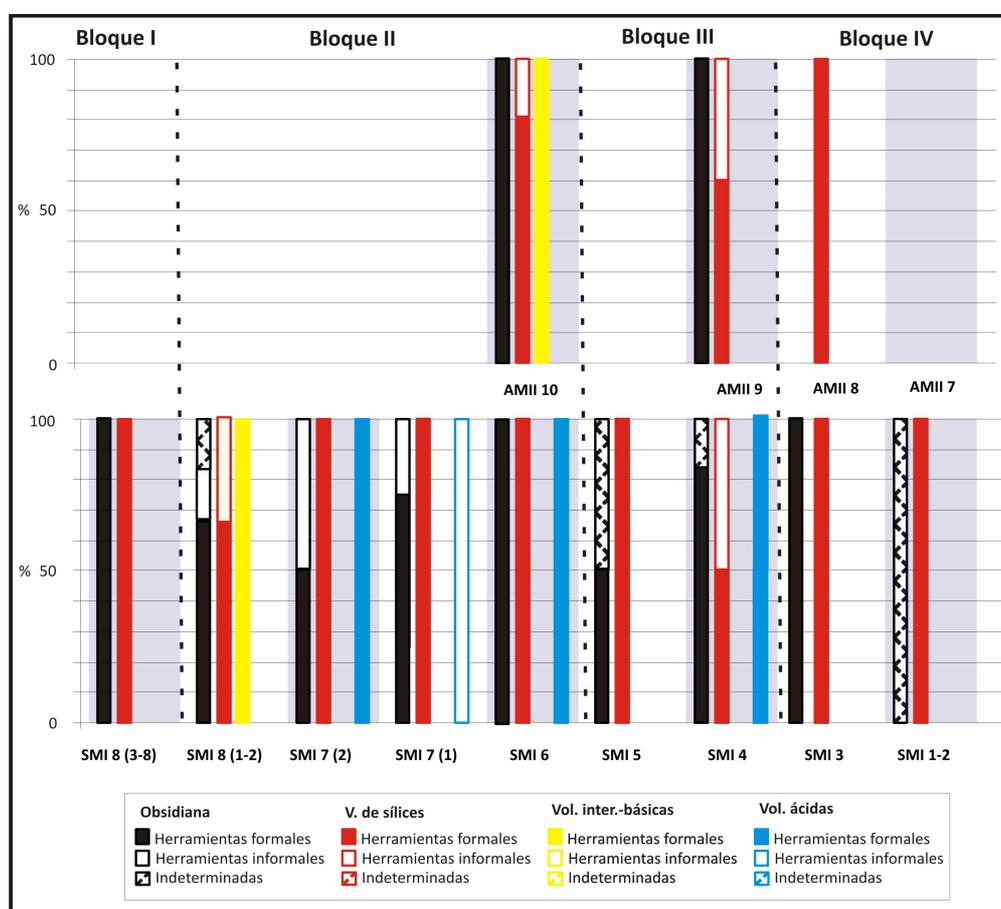
En la secuencia del sur la obsidiana comienza apareciendo exclusivamente como herramientas de filos compuestos. Luego, en el Bloque II, ganan importancia aquellas piezas con filos simples, aunque las que presentan filos compuestos siguen

estando presentes en menores proporciones (Figura 5.9). Durante ese Bloque los artefactos con filos compuestos presentan una tendencia creciente hasta la última ocupación en la que no registramos artefactos unifaciales de obsidiana (Figura 5.9). A partir del Bloque II la obsidiana muestra una tendencia creciente hacia los filos simples que alcanza su máxima expresión en las últimas ocupaciones de los Bloque II y IV donde sólo aparecen filos simples (Figura 5.9). Por su parte, las variedades de sílices muestran la tendencia opuesta, es decir que comienzan predominando los filos simples y el porcentaje de los filos compuestos va ganando importancia a lo largo de la secuencia del sur (Figura 5.9). Lo contrario ocurre en el norte donde los filos simples siempre predominan en esta materia prima, caso inverso al de la obsidiana que siempre presenta filos compuestos, indicando una intensidad superior de aprovechamiento (Figura 5.9).

En lo respectivo a las categorías de filos representados en las distintas ocupaciones y Bloques Cronológicos, lo que nos interesó, en particular, fue evaluar la preponderancia de alguna clase particular en alguna unidad o materia prima y si, de acuerdo a la inversión de trabajo, podíamos diferenciar herramientas formales e informales. En el caso de los artefactos bifaciales pudimos determinar, como ya mencionamos, una selección marcada (exclusiva) de la obsidiana para confeccionar puntas de proyectil y de variedades de sílices para manufacturar bifaces. En el caso de los artefactos formatizados unifaciales, la distinción de los diferentes filos presentes en las herramientas no nos permitió vislumbrar algún patrón tan claro como en el caso de los bifaciales. Al realizar los análisis de riqueza, tampoco surgieron diferencias significativas entre las materias primas más abundantes. Esto quiere decir que a lo largo de la secuencia y en las distintas ocupaciones las materias primas seleccionadas se usaron de forma indistinta para formatizar los diferentes tipos de filos.

En todos los Bloques y en casi todas las ocupaciones y materias primas los filos de raspador son los más representados. En general, se trata de raspadores frontales de filo corto, a veces acompañados en una misma pieza por filos asignables a otras categorías. Según la cantidad de filos por pieza y las categorías de filos presentes determinamos para cada ocupación y materia prima la proporción de herramientas que pudiésemos definir como formales e informales, es decir con mayor y menor

inversión de trabajo, respectivamente (Figura 5.10). Como ya dijimos, todos los instrumentos unifaciales con filos compuestos fueron considerados herramientas formales. También aquellos bifaciales: puntas y bifaces. Restaba definir entonces en qué categoría incluir a los instrumentos con filos simples o dobles. Así, decidimos considerar herramientas informales a todos los artefactos que presentaran uno o dos filos pertenecientes a la categoría “formatización sumaria”, “muesca” o cuchillos y raederas de filos restringidos. Los instrumentos que presentaban el resto de las categorías de filos presentes los consideramos herramientas formales.



**Figura 5.10.** Porcentaje de herramientas formales, informales e indeterminadas por materia prima y ocupación, de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

En líneas generales predominan siempre las herramientas formales (Figura 5.10). En el caso particular de las rocas de disponibilidad no-local (obsidiana y variedades de sílices) la amplia selección de las mismas para manufacturar herramientas formales coincide con una de nuestras expectativas. Esta proponía que

en escenarios con materias primas inmediatamente disponibles o locales escasas los recursos de distancias medias y largas sean seleccionados y empleados predominantemente para confeccionar herramientas formales. En particular, en el Bloque I las herramientas son exclusivamente formales (Figura 5.10). Teniendo en cuenta que por el momento se trata de la ocupación más temprana del área, no sorprende que las piezas confeccionadas con materias primas no-locales exhiban alta inversión de trabajo, dado que probablemente la gente tuvo que lidiar con un paisaje lítico desconocido.

Luego, en el Bloque II en el sur, la obsidiana aparece utilizada tanto en herramientas formales como informales hasta la última ocupación en la que sólo aparece como una herramienta formal (punta; Figura 5.10). Tal como planteamos en nuestras expectativas, pensamos que la selección de una materia prima no-local de excelente calidad para confeccionar tanto herramientas formales como informales respondería a un acceso de tipo *embedded* o inserto a la fuente de Pampa del Asador dentro de los circuitos de movilidad de la gente. Esto contrasta con el comportamiento de las variedades de sílices que en casi todas las ocupaciones aparece exclusivamente en forma de herramientas formales. Esto sugeriría en principio un acceso más restringido a esta materia prima para la que se invirtió un mayor grado de energía en su confección. Podríamos pensar, entonces, que los circuitos de movilidad resultaban más fluidos en estos momentos hacia el sur y sur-este (Pampa del Asador) y no tanto hacia el noreste donde se encuentran las fuentes más ubicuas de variedades de sílices.

Ahora bien, en el norte, la obsidiana siempre fue usada para manufacturar herramientas formales (Figura 5.10), es decir con mayor inversión de trabajo, lo cual respondería al hecho de encontrarse a una distancia superior de la fuente. Las variedades de sílices también fueron mayormente seleccionadas para herramientas formales, aunque fueron además usadas para la confección de herramientas informales (Figura 5.10). Esto podría deberse a que esta materia prima presenta dos escenarios de disponibilidad en el sector norte: por un lado, se trata de una materia prima de disponibilidad local limitada cuya localización es errática, los tamaños de los nódulos en general son reducidos y la calidad no siempre es alta; por otro lado, sabemos que existen fuentes a distancia media donde esta materia prima se presenta

en forma abundante, en localizaciones particulares, en nódulos de tamaños grandes y de muy buena calidad. Probablemente en AMII fueron seleccionados recursos de ambos tipos de fuentes, lo cual estaría reflejado en una selección de este recurso para ambos tipos de herramientas en este sitio.

En cuanto a las materias primas de disponibilidad local, en nuestro caso las volcanitas, contamos en ambos sectores con rocas aptas para la talla ubicuas y de calidad de buena a regular. Nuestra expectativa al respecto es que cuando existen abundantes materias primas líticas de baja calidad para la talla inmediatamente disponibles o locales, éstas sean usadas para la producción de herramientas informales, por lo tanto exhiban una menor intensidad de reducción. En cambio, si las materias primas inmediatamente disponibles o locales son abundantes y de alta calidad, esperamos que éstas no sean seleccionadas preferentemente para algún tipo de herramienta en particular. En nuestro caso vimos que las rocas locales no se han seleccionado exclusivamente para algún tipo de herramienta, lo que coincide con esta última expectativa: el uso indistinto de rocas locales de calidades adecuadas para la talla para manufacturar herramientas formales o informales.

### **5.2.2. Núcleos**

La cantidad de núcleos recuperados en ambas secuencias es semejante, aún siendo la del norte una secuencia más corta (Figura 5.11). Lo primero que destaca es que en el norte la variedad de materias primas entre los núcleos es mayor (Figura 5.11). Además de las materias primas que se exhiben en la Figura 5.11, en las dos ocupaciones con núcleos de AMII registramos escasos ejemplares de “otras” materias primas (sedimentitas y piroclastitas). Aún contando con esta amplia variedad de rocas, en AMII no registramos núcleos de obsidiana en ninguna ocupación (Figura 5.11). En SMI sólo recuperamos núcleos de variedades de sílices y obsidiana (Figura 5.11). Al comenzar la secuencia, en el Bloque I, el único núcleo es de una materia prima que no pudimos diferenciar, pero pensamos que se trata de una roca de disponibilidad local. En la primera mitad del Bloque II en el sur aparece sólo un núcleo de variedad de sílice; luego, comienzan a ganar importancia aquellos ejemplares de obsidiana que son los únicos representados en el Bloque III (Figura 5.11).

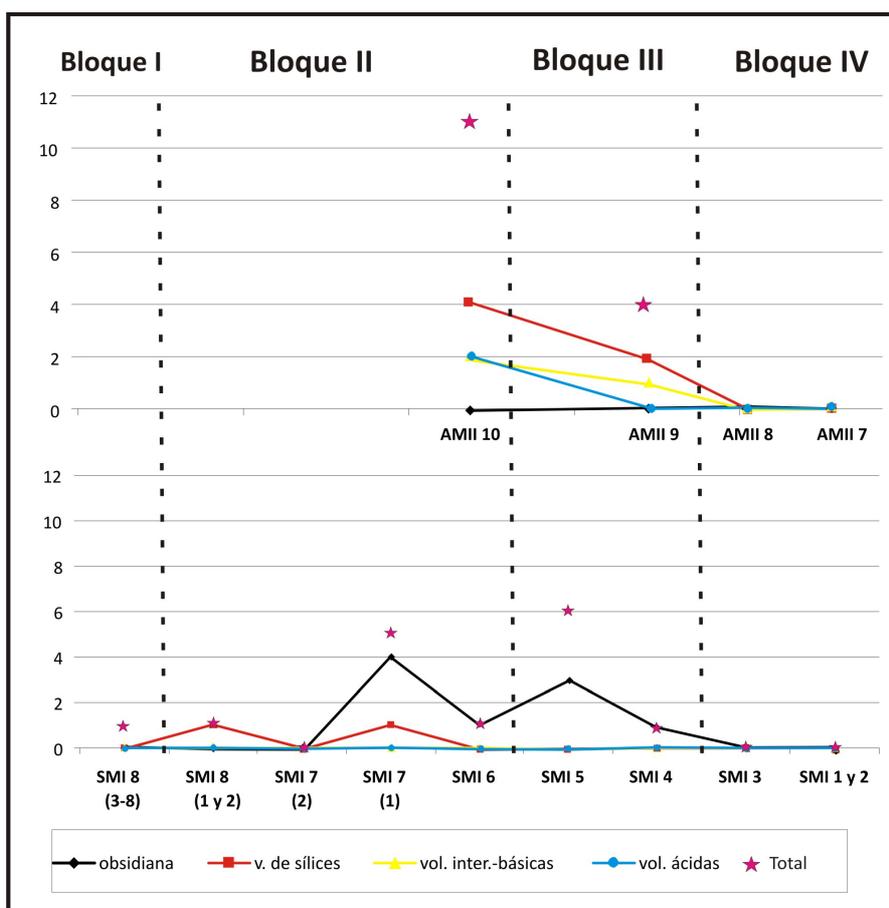


Figura 5.11. Frecuencia de núcleos por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Una medida que hemos considerado para analizar la intensidad de aprovechamiento de cada materia prima a lo largo del tiempo es el índice lascas:núcleos (Figura 5.12). De acuerdo al mismo, una mayor intensidad de reducción implicaría un aumento de esta razón. En la secuencia del norte todas las materias primas evidencian un decrecimiento en la intensidad de uso con el paso del tiempo (Figura 5.12). En el sur, la única materia prima que nos permite evaluar este índice es la obsidiana. Aquí, tanto en el Bloque II como en el Bloque III, vemos también una tendencia hacia una menor intensidad de aprovechamiento (Figura 5.12). Esto podría responder a la inclusión de la fuente de obsidiana dentro de los circuitos de movilidad, por lo cual su costo de aprovisionamiento no sería tan alto.

Sin embargo, surgen algunos puntos acerca de este índice que es de nuestro interés discutir aquí. El primer interrogante es acerca de lo que este índice omite, es

decir ¿qué sucede cuando registramos en una ocupación artefactos formatizados y desechos de talla, pero no núcleos? Puede darse el caso de núcleos reducidos parcialmente en un lugar, pero descartados en otro; o bien que la reducción de la que resultaron los desechos de talla se haya dado a partir de formas base extraídas en otros emplazamientos. Entonces, surge como imperativo considerar siempre a este índice, como así también a los otros que tratamos en el resto de los apartados, en conjunto con el resto de los indicadores de intensidad adoptados para lograr un panorama más acabado de la intensidad de reducción de cada materia prima a lo largo del tiempo y espacio.

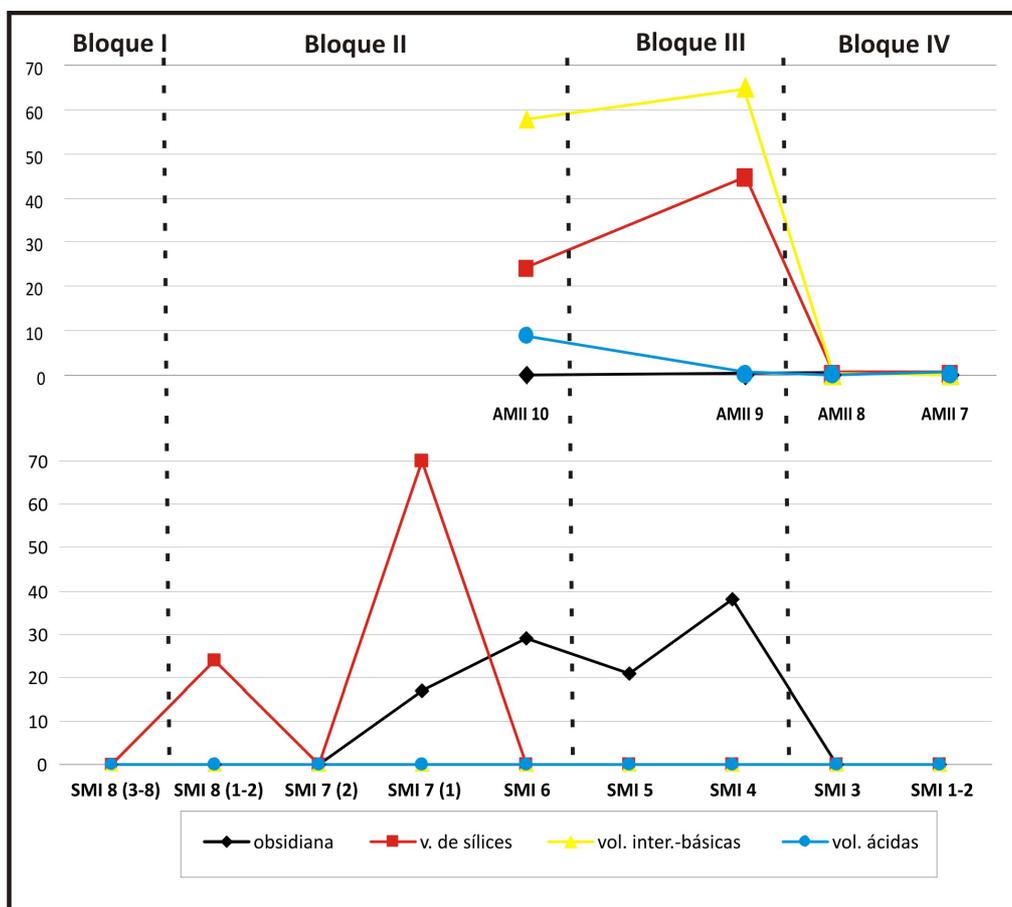


Figura 5.12. Índice lascalas:núcleos por materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

La designación morfológica de los núcleos nos permitió evaluar también con qué grado de esfuerzo fueron reducidas las diferentes materias primas en ambas secuencias. Consideramos los distintos tipos de núcleos conformando un espectro

desde una menor intensidad de reducción (núcleos con lascados aislados, piezas probadas en su máxima expresión) a una mayor intensidad de reducción (núcleos bipolares), pasando por estadios intermedios (poliédricos, discoidales y prismáticos). De acuerdo a su designación morfológica entonces, otra vez vemos tres comportamientos diferentes: el de las variedades de sílices, el de la obsidiana y el de las volcanitas. Las variedades de sílices en el Bloque II, en la secuencia del sur, exhiben una intensidad de reducción media. En el norte los núcleos de esta materia prima muestran todo el espectro de intensidad de reducción en el Bloque II y poca intensidad de reducción en el Bloque III. Los núcleos de obsidiana, presentes únicamente en el sur, en su mayoría son bipolares, lo que coincidiría con un máximo aprovechamiento de esta materia prima. Sin embargo, ha sido reconocido que este tipo de reducción es el más adecuado en el caso de nódulos de formas muy redondeadas y a veces de tamaños pequeños, tal es el caso de las obsidianas de Pampa del Asador, por lo tanto, otra vez debemos reconocer la importancia de integrar este indicador al resto. Por su parte, las volcanitas se presentan en su mayoría como núcleos con muy bajo esfuerzo invertido, lo que concuerda con su disponibilidad inmediata o local.

En cuanto al tipo de extracciones de los núcleos, en la totalidad de ellos se extrajeron lascas. Hemos además consignado si se encuentran enteros o fragmentados para no subdimensionar el peso, volumen y cantidad mínima de extracciones. En la Figura 5.13 podemos ver que la mayoría de los ejemplares están enteros, excepto algunos de obsidiana y variedades de sílices.

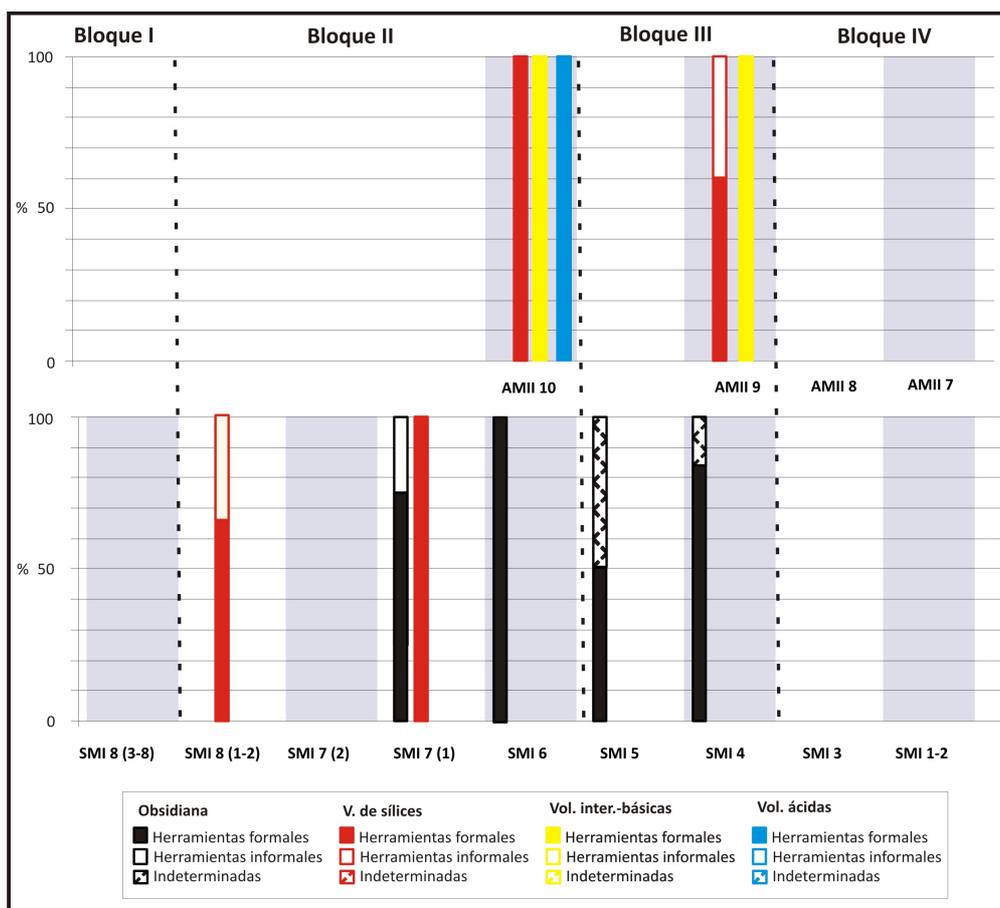
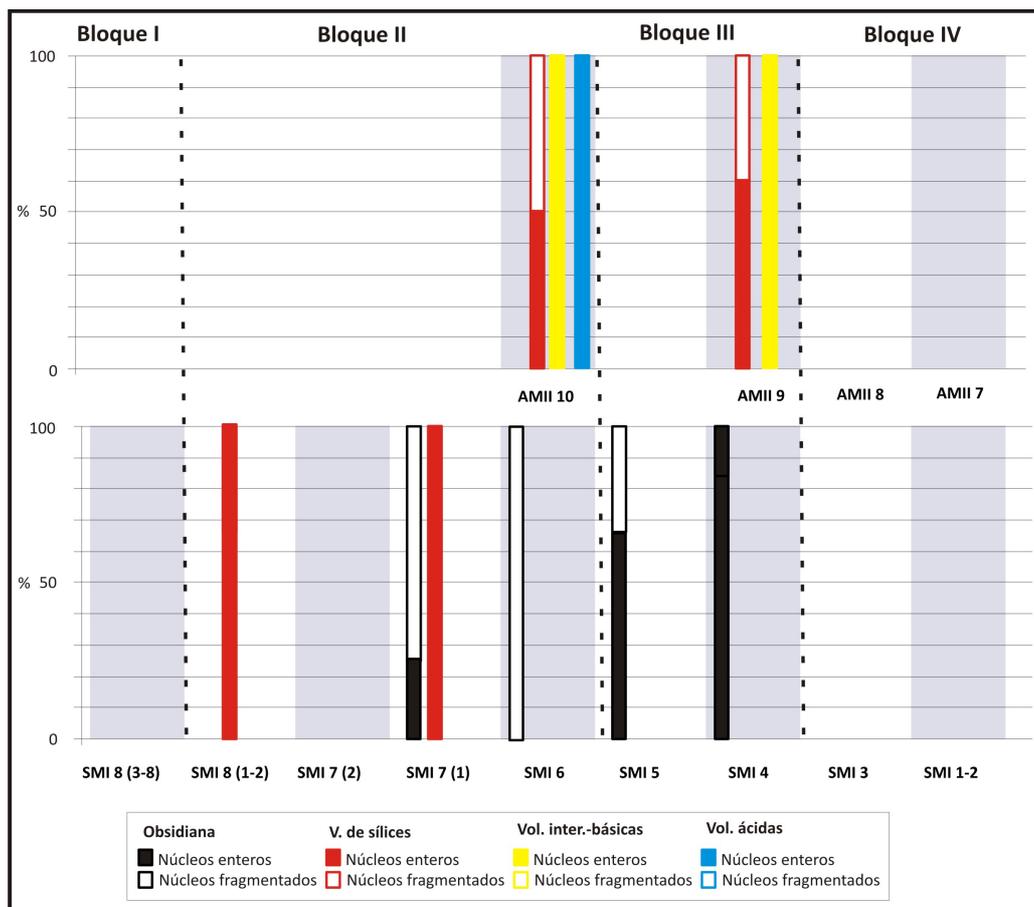


Figura 5.13. Porcentaje de núcleos enteros y núcleos fragmentados por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Otro indicador de la intensidad de reducción de los núcleos es la presencia de corteza en su superficie, indicando menor intensidad de reducción aquellas piezas con corteza residual. En este sentido ambas secuencias muestran diferencias importantes, dado que en el sur la presencia de corteza en los núcleos se da en baja proporción sólo en los núcleos de obsidiana, mientras que en el norte está más representada en todas las materias primas (Figura 5.14). Esto indicaría, en líneas generales, una mayor intensidad de aprovechamiento de los núcleos en el sur que en el norte.



**Figura 5.14.** Porcentaje de núcleos con corteza y núcleos sin corteza por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

En concordancia con las tendencias señaladas por la presencia de corteza, al analizar el grado de explotación de los núcleos, en el sur hemos clasificado a todos los ejemplares como agotados (Figura 5.15).

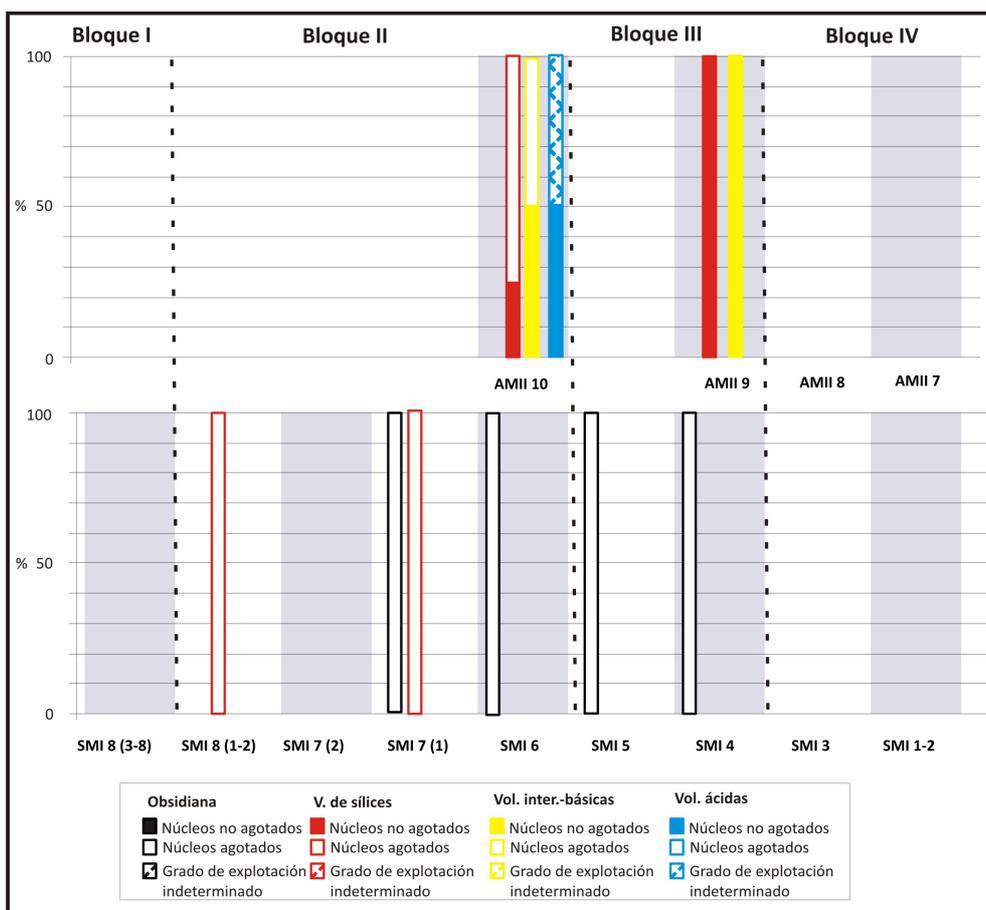


Figura 5.15. Porcentaje de núcleos agotados y núcleos no agotados por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Al evaluar el volumen de los núcleos, otra vez es notoria la diferencia entre el norte y el sur, y entre las distintas materias primas. En primer lugar, los núcleos del sur tanto de variedades de sílices como de obsidiana siempre son de tamaños muy reducidos (Figura 5.16).

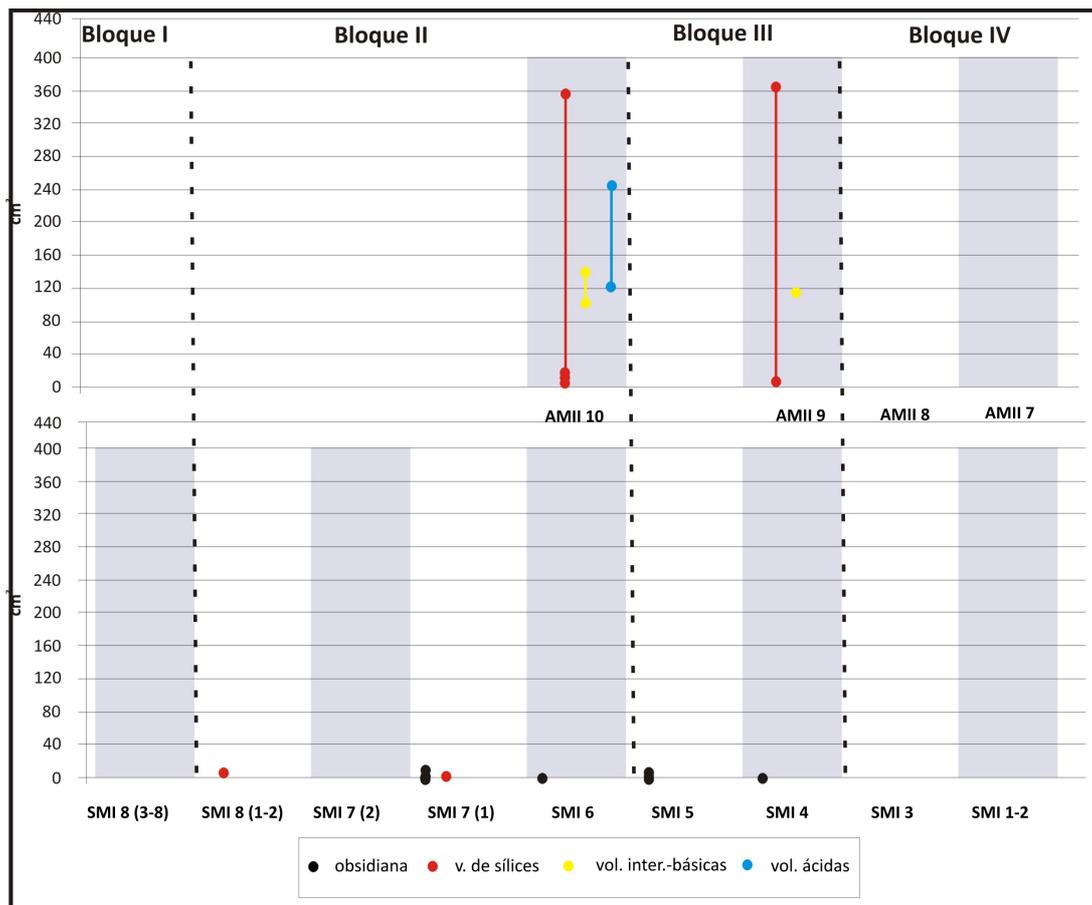


Figura 5.16. Volumen ( $\text{cm}^3$ ) de los núcleos por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

En el norte las variedades de sílices presentan tamaños pequeños, comparables a los del sur, pero también tamaños mayores (Figura 5.16). El volumen de aquellos más grandes se ubica muy por encima del volumen promedio de los nódulos de disponibilidad local, por lo tanto podemos pensar que se trata en este caso de núcleos de materias primas no-locales. Los núcleos de volcánicas allí se presentan en mayores tamaños (Figura 5.16). El peso de los núcleos acompaña y reafirma las observaciones realizadas para el volumen (Figura 5.17).

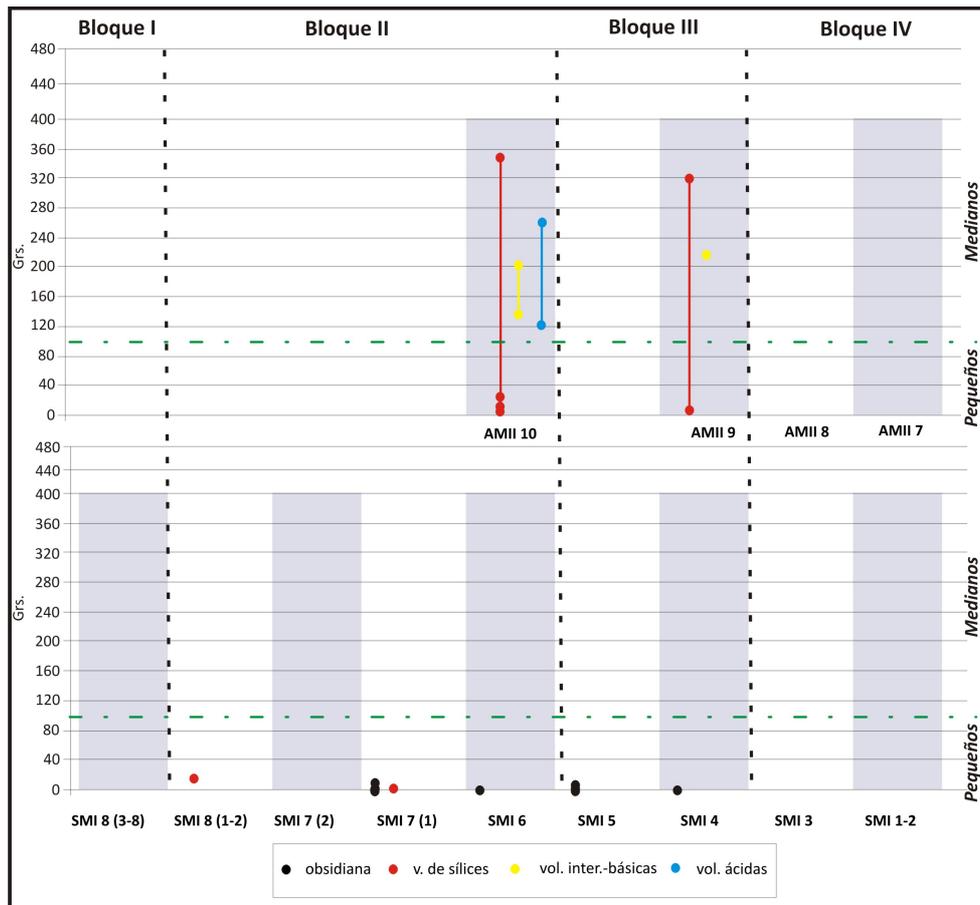
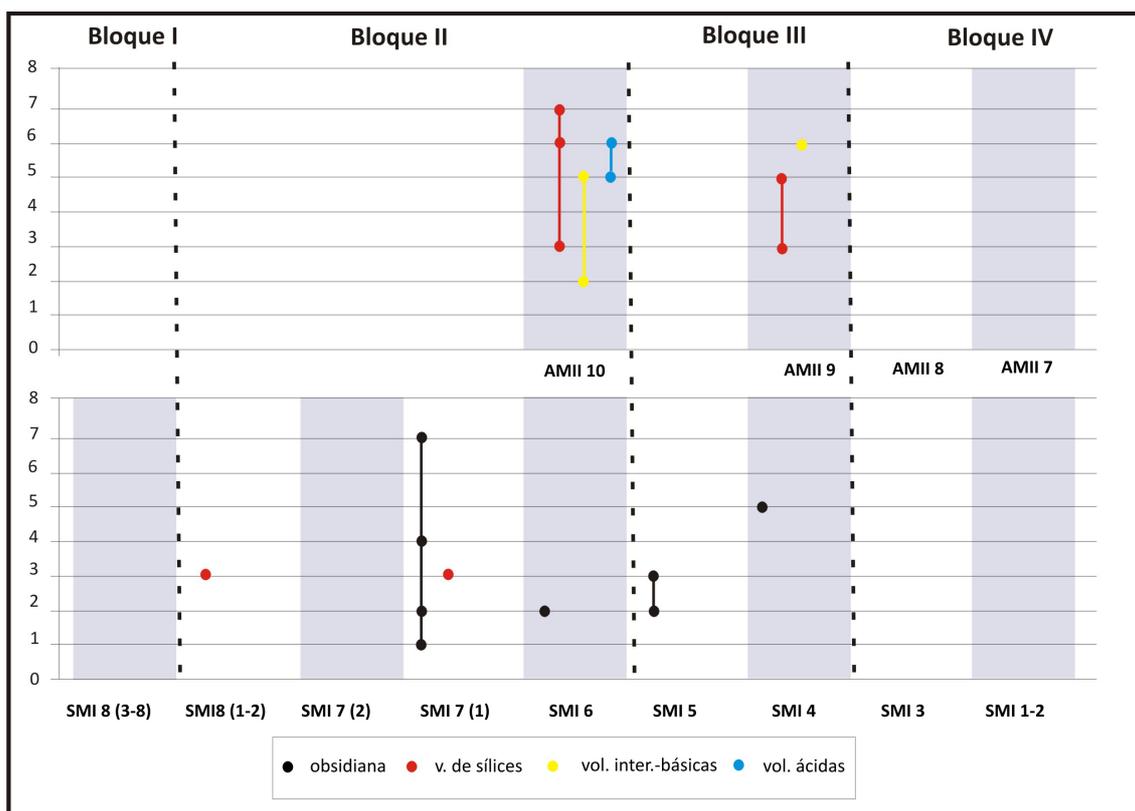


Figura 5.17. Peso (grs.) de los núcleos por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Para finalizar, de acuerdo a la cantidad mínima de extracciones podemos decir que en general valores altos indican un mayor grado de aprovechamiento de los núcleos. Sin embargo, es difícil la interpretación de este indicador por sí solo. Esto se debe a varios factores. En primer lugar, frecuentemente no se puede determinar la cantidad exacta de extracciones debido a que algunos negativos de extracciones previas son eliminados en el proceso de reducción subsiguiente. Además, el valor de la cantidad mínima de extracciones debe ser evaluado a la luz no sólo de los tamaños de los nódulos naturales sino también de las distintas técnicas de reducción. Por ejemplo, la técnica bipolar arroja, en general, valores bajos, pero implica un aprovechamiento máximo del nódulo.



**Figura 5.18.** Cantidad mínima de extracciones de los núcleos por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Aún así, podemos utilizar este indicador para ver tendencias dentro de una misma materia prima. Los núcleos de variedades de sílices registrados en el sur presentan la misma cantidad mínima de lascados, en oposición a los de obsidiana que presentan cantidades variables debido, posiblemente a técnicas de reducción diferentes en esta última materia prima. En el norte, las variedades de sílices presentan dos modas distintas que podrían vincularse con el tamaño dispar en esta materia prima.

Para concluir con esta clase artefactual, vimos que es problemático realizar interpretaciones a partir de un solo indicador. Esto más que una limitación lo reconocemos como un disparador hacia nuevos interrogantes que necesariamente deben ser resultados a partir de análisis más detallados de esta clase artefactual, así como también de los artefactos formatizados y los núcleos. El conocimiento de la base regional de recursos nos ha permitido evaluar el grado de aprovechamiento en función de la forma de presentación de cada recurso. Eso en vez de conducirnos a respuestas

inequívocas para el grupo de los núcleos nos planteó nuevos interrogantes que nos permitirán afinar los estudios subsiguientes.

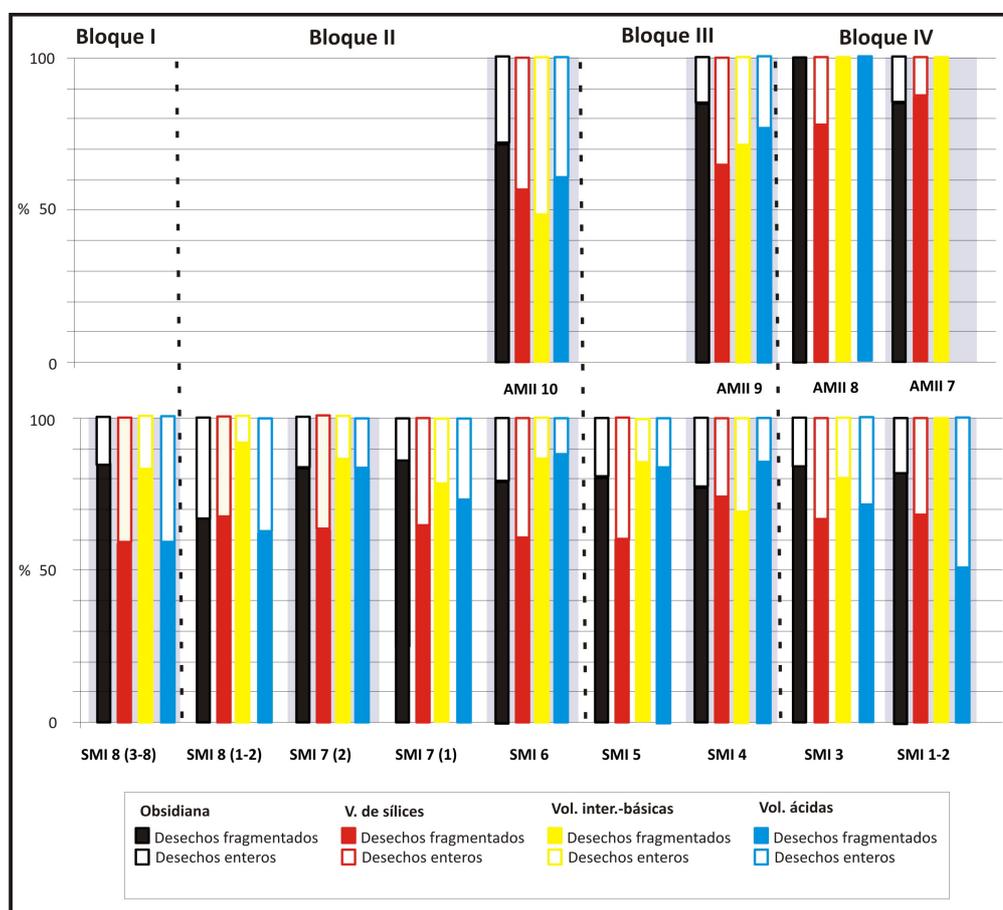
### 5.2.3. Desechos de talla

Los desechos de talla son la clase artefactual que mejor representa aquellas actividades que se realizaron en un lugar. Al ser la tecnología lítica una tecnología reductiva, cualquier evento de reducción de nódulos, núcleos, manufactura de instrumentos o reactivación de filos deja como resultado mayor o menor cantidad de descarte que en su mayoría corresponde a desechos de talla.

Como en los conjuntos estudiados existieron diversos procesos postdepositacionales que fragmentaron los materiales, nuestro análisis se basó en el número mínimo de desechos (NMD) para no sobredimensionar la muestra. En cada uno de los Bloques evaluamos la posible incidencia del fuego como causa de la fragmentación. En el primero y en el último Bloque descartamos esta hipótesis desde el principio dado que los valores de desechos fragmentados con evidencias de acción térmica resultaron demasiado bajos. En el Bloque II y en el Bloque III la proporción de desechos fragmentados con evidencias de acción del fuego es mayor, pero de todos modos no es muy significativa. Esto nos permitió descartar también en estas unidades este factor como principal causa de la alta fragmentación. Otra hipótesis al respecto que nos interesó explorar es la incidencia del pisoteo, generando mayor cantidad de desechos fragmentados aquellas ocupaciones más intensas. Aún no hemos analizado los patrones de fractura para poder evaluar esta propuesta enteramente, pero al descartar al fuego y eventos catastróficos como caída de bloques, podemos suponer que es la más plausible. De ser así, entonces, podemos pensar que la proporción de desechos fragmentados puede ser usada como un *proxy* de la intensidad de uso del lugar, considerando que ocupaciones más intensas darían como resultado valores más altos de materiales fragmentados.

En ambas secuencias, la proporción de desechos fragmentados de todas las materias primas es alta. *A priori* considerábamos que materias primas intrínsecamente frágiles (*e.g.*, obsidiana) o desechos con determinadas características (*e.g.*, más

delgados y/o largos) presentarían un mayor grado de fragmentación. Sin embargo, esto no lo pudimos verificar dado que rocas tan disímiles como obsidiana y volcanitas intermedias-básicas o variedades de sílices y volcanitas ácidas exhiben proporciones de desechos fragmentados semejantes (Figura 5.19). En la secuencia del sur los niveles de desechos fragmentados son más o menos parejos (siempre altos) en cada materia prima a lo largo del tiempo (Figura 5.19). En el norte, en cambio, observamos diferencias que indican una tendencia clara hacia un decaimiento de la proporción de desechos enteros desde la primera a la última ocupación, lo que nos estaría indicando, otra vez, una mayor intensidad de ocupación en las últimas ocupaciones de este sitio (Figura 5.19).



**Figura 5.19.** Porcentaje de desechos fragmentados y desechos enteros por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Del análisis de los tipos de desechos lo más destacado es que en todas las unidades predominan ampliamente las lascas angulares. Además, la obsidiana es la materia prima que más variedad de desechos presenta, entre ellos algunos ausentes

en el resto de las materias primas, como ser lascas de reactivación, una lasca de adelgazamiento bifacial y hojas. Esto podría indicar que en la reducción de esta materia prima se invirtió mayor esfuerzo que en el resto.

Otro indicador del grado de reducción de cada materia prima es el índice lascas sin corteza:lascas con corteza. El mismo nos permite realizar comparaciones dentro de una misma materia prima dado que es dependiente del tamaño original de los nódulos. El valor del índice tiende a ser más alto según aumentan las lascas sin corteza, es decir a medida que la reducción avanza. Al comienzo de la secuencia en el sur vemos una gran intensidad de reducción de las dos rocas no-locales (Figura 5.20). Luego, el índice decae en el Bloque II, en particular en las obsidianas, exhibiendo baja intensidad de reducción a lo largo de todo este Bloque Cronológico. De forma complementaria, las volcanitas en este momento aparecen más intensamente reducidas (Figura 5.20). De acuerdo a este índice, en el norte todas las materias primas muestran una tendencia desde una mayor hacia una menor intensidad de reducción con el paso del tiempo (Figura 5.20). En el sur, en cambio, durante el Bloque III observamos valores más altos del índice que en el Bloque II, lo que indicarían una relativa mayor intensidad de reducción de todas las materias primas que finalmente cae en el último tramo de la secuencia (Figura 5.20). En este caso, el bajo número de desechos en general habría tenido incidencia en este patrón.

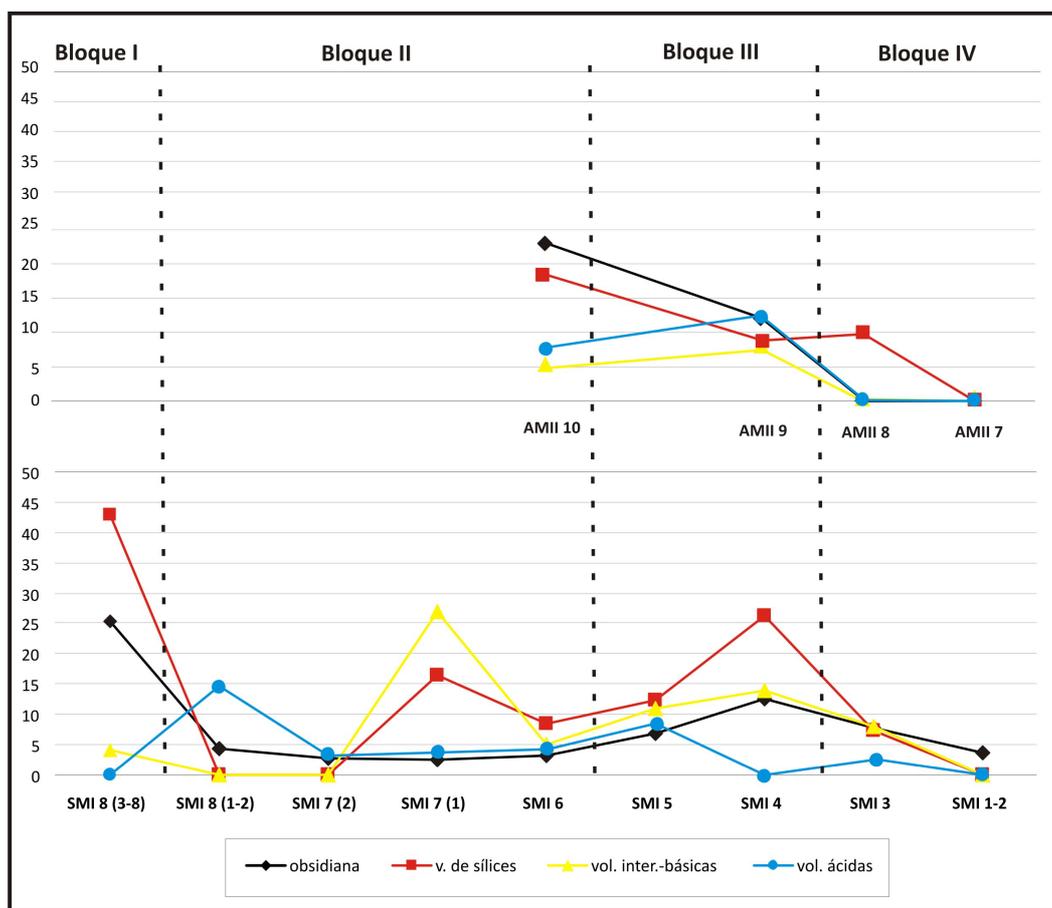


Figura 5.20. Índice lascas sin corteza:lascas con corteza por materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

Por último, tomamos el tamaño de los desechos enteros por materia prima suponiendo que mayor proporción de desechos de tamaños más pequeños implica una mayor intensidad de reducción. Para la discusión las clases de tamaños de los resultados las agrupamos en: a) muy pequeños y pequeños (de 0 a 30 mm); b) medianos y grandes (de 31 a 60 mm); y c) muy grandes en adelante (mayores a 61 mm). Vemos dos comportamientos claros: el de la obsidiana y las variedades de sílices, por un lado, y el de las volcanitas, por el otro (Figura 5.21). Las primeras exhiben siempre desechos pertenecientes a las dos clases más pequeñas de tamaño, siendo los muy pequeños y pequeños los más ampliamente representados. Esto podría deberse a que en estas materias primas los desechos de mayores tamaños se encuentran siempre fragmentados. Sin embargo, vimos que no existen diferencias importantes en la fragmentación de las distintas materias primas que nos hagan pensar en un patrón diferencial entre ellas. Entonces, esto respondería a una mayor intensidad de

reducción en estas materias primas coincidente con estadios finales en la secuencia de manufactura.

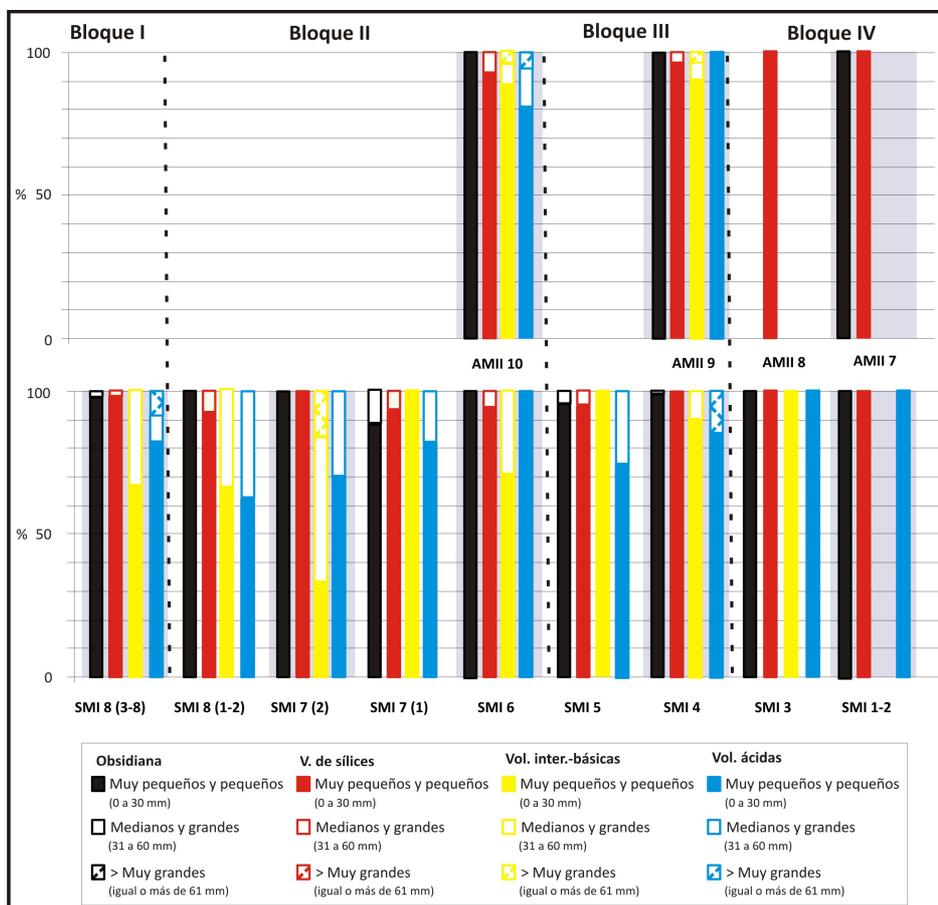


Figura 5.21. Porcentaje de desechos de tamaños a) muy pequeños y pequeños; b) medianos y grandes; y c) muy grandes y mayores, por ocupación y materia prima de AMII, sector norte (arriba), y SMI, sector sur (abajo).

En las volcánicas también los desechos más abundantes son los más pequeños, pero existen en estas materias primas desechos mayores en proporciones variables, que en ambas secuencias decrecen en importancia hacia tiempos tardíos donde virtualmente desaparecen (Figura 5.21). Esto indicaría una intensidad de reducción creciente con el tiempo independientemente de la disponibilidad de las materias primas.

### **5.3. SÍNTESIS E INTEGRACIÓN DE DATOS**

En la mayoría de los trabajos acerca de la intensidad con la que las materias primas fueron utilizadas se asume un comportamiento economizador como principal determinante en el aprovisionamiento y uso de las rocas (Jochim 1989). Además, se reconoce la incidencia de modificadores secundarios vinculados a contextos particulares. Sin embargo, en muchos escenarios estos últimos adquieren un grado de importancia tal que dejan de ser secundarios para adquirir un rol protagónico en la selección de material.

Una dificultad que es preciso reconocer es que existe una gran cantidad de estos factores que afectan a la tecnología lítica de forma simultánea. En este sentido, la asunción de un comportamiento economizador en el uso de la materia prima puede ser cuestionada dado que puede dejar de ser importante si otro aspecto lo es más. Más aún teniendo en cuenta que la disponibilidad de material es, en general, un aspecto subjetivo, difícil de medir dado que factores tales como ciertas preferencias culturales, y la interacción social y la movilidad, pueden configurar un mapa de recursos con una accesibilidad muy distinta a la aparente.

Así como no existe un factor único que determina la selección de los recursos, tampoco existe ningún parámetro que pueda indicarnos de forma global y absoluta acerca de la intensidad de aprovechamiento de una materia prima, tal como fuimos viendo a lo largo de este capítulo. Si bien el análisis nos obliga a tratar cada variable por separado, su integración es indispensable.

Nuestra primera hipótesis propone que la selección y el aprovisionamiento de las materias primas líticas estuvieron determinados por su disponibilidad y accesibilidad. Siguiendo el eje espacial pudimos ver una diferencia notable entre el norte y el sur en la importancia relativa de las dos rocas no-locales que apoya esta hipótesis: la obsidiana fue más utilizada en el sur y las variedades de sílices, en el norte. En AMII los circuitos de movilidad habrían estado más enfocados al oeste (valle del Jeinemeni en Chile) y al este (área del río Pinturas), mientras que la evidencia de SMI nos permite pensar en su inclusión dentro de otros circuitos que se vinculan con la región del sur, en particular la fuente de obsidiana de Pampa del Asador, y que también incluyen el área del río Pinturas.

La segunda hipótesis sostiene que el uso de las materias primas en los diferentes sectores del área se vincula con la accesibilidad a las fuentes, definida por la proximidad/lejanía y relativa facilidad de obtención de los recursos líticos. Esta propuesta puede ser afirmada por la evidencia general de uso más intenso de las rocas no disponibles local o inmediatamente en ambos sectores. Además, contribuyen a dar fuerza a esta proposición la evidencia del uso más frecuente de obsidiana en el sur (más cerca de la fuente), por un lado, y el uso siempre más intenso de la obsidiana que el resto de las materias primas en el norte (más alejado de la fuente), por el otro.

Por último, consideramos en la tercera hipótesis que las estrategias de selección y aprovisionamiento de las materias primas líticas se dieron en función del carácter de las ocupaciones y los cambios en la movilidad detectados en las dos localidades estudiadas. A partir de nuestros resultados también confirmamos esta proposición y vimos que tanto al inicio como al final de la ocupación en el área, es decir en los Bloques I y IV, las tendencias en el uso de las materias primas son similares. Durante estos lapsos temporales las estadías habrían sido algo más breves y/o los grupos más móviles que en los Bloques II y III. En el Bloque I esto se apoya en una mayor intensidad de uso de las materias primas, especialmente las no-locales. En el Bloque IV la ausencia de núcleos y la creciente importancia tanto en el norte como en el sur de la obsidiana también podrían ser resultados de ocupaciones más breves y mayor fluidez en la circulación de bienes no-locales. Durante los Bloques II y III la mayor importancia de las rocas locales, junto con una tendencia general de una menor intensidad de aprovechamiento de las rocas indicaría ocupaciones de mayor duración por grupos que habrían tenido un conocimiento más acabado de los recursos locales que en el Bloque I.

Nuestros resultados nos posibilitaron proponer una cartografía de materias primas líticas que no sólo contempla la localización de las rocas en el paisaje, sino también la accesibilidad circunstancial de acuerdo a la inclusión de las áreas fuentes en circuitos de movilidad de personas o de circulación de bienes particulares.

## CAPÍTULO 6. CONSIDERACIONES FINALES

---

En este capítulo retomamos nuestros objetivos inicialmente propuestos a la luz de los resultados alcanzados. El tema central de esta tesis fue el aprovechamiento de las materias primas líticas de nuestra área de investigación a partir de dos ejes: espacial –sector norte y sector sur- y temporal –ocupaciones y Bloques Cronológicos. Esto nos permitió analizar la variabilidad de los conjuntos líticos y realizar comparaciones en diferentes escalas. A partir del análisis de la representación e intensidad de uso de cada recurso lítico de dos localidades arqueológicas enriquecimos y ampliamos el conocimiento de la historia de ocupación humana de la porción cordillerana del N.O. de la provincia de Santa Cruz, región en la que se centra el proyecto marco. La meta general expresada en la Introducción de la tesis apuntaba a identificar cambios en los patrones de uso de las materias primas a lo largo del tiempo y espacio, y discutir su relación con el carácter de las diferentes ocupaciones, a partir del análisis de la selección y de la intensidad de reducción de las materias primas líticas. Considerábamos que esto nos iba a permitir explorar y proponer patrones y circuitos de movilidad, tanto de gente como de materiales.

Nuestros objetivos más específicos se centraron en identificar los recursos efectivamente seleccionados para determinar su carácter local o no-local y detectar posibles vías de circulación para estas materias primas. Además, nos propusimos determinar la intensidad de reducción de cada roca y analizar los factores que incidieron en la reducción diferencial. Por último, nos planteamos evaluar la existencia de variaciones espaciales y temporales en los aspectos antes descritos. Para lograr nuestros objetivos partimos del conocimiento exhaustivo de la oferta de recursos líticos presentes en el área, lo cual nos permitió reconocer los posibles sectores de aprovisionamiento de los conjuntos analizados.

En escala espacial, vimos que el sitio del sector norte, AMII, siempre presenta densidades de materiales inferiores al sitio del sector sur, SMI. Propusimos que el primero de ellos fue parte de circuitos de circulación de gente o bienes más enfocado hacia el este, incluyendo el aprovechamiento de las formaciones geológicas del río

Pinturas, y posiblemente aquellas que se ubican hacia el oeste, del lado chileno del valle del Jeinemeni. En cambio, el sitio SMI, en general, mostró una asociación más marcada con la fuente de obsidiana de Pampa del Asador, aunque también vimos que presenta rocas posiblemente del área del río Pinturas o del área chilena del Jeinemeni. Esto lo pudimos observar no sólo por las proporciones de cada tipo litológico, sino por las categorías representadas en cada materia prima. Más allá de las diferencias espaciales en SMI pudimos observar al igual que en AMII, , un alto grado de aprovechamiento de la obsidiana y una selección marcada de esta roca para confeccionar un instrumento en particular, las puntas de proyectil.

En el eje temporal, hacia el inicio de la ocupación del área, es decir en el Bloque Cronológico I correspondiente al Holoceno medio, observamos un uso marcado de recursos no-locales, particularmente obsidiana. Para estos momentos a partir de las materias primas representadas y su alta intensidad de uso (en particular las no-locales) propusimos que las ocupaciones fueron de relativa corta duración pero muy redundantes, y comparativamente más breves que en tiempos más tardíos.

En los siguientes Bloques Cronológicos ganan importancia las materias primas locales en el norte y más cercanas, en el sur, aunque la obsidiana sigue siendo predominante en ciertas categorías, como ser entre los artefactos formatizados de ambos sitios. Esta tendencia hacia la sección más marcada de rocas locales y a una general menor intensidad de aprovechamiento de los recursos lo interpretamos como reflejo de ocupaciones más largas por grupos que seguramente conocían mejor los recursos locales que en tiempos anteriores.

Durante el último Bloque Cronológico, la obsidiana se impone sobre el resto de las materias primas en ambos sectores, siendo también la roca más intensamente utilizada. Esto lo interpretamos como un reflejo de cambios en los patrones de circulación que posiblemente se vinculan con nuevas tecnologías de movilidad (*e.g.*, caballo). La ausencia de núcleos nos podría indicar menor tiempo de ocupación, es decir estadías más breves, así como también grupos más móviles. Tal como en el Bloque más temprano, durante este lapso observamos una mayor intensidad de uso general para todas las materias primas, especialmente las no disponibles localmente.

Cabe destacar que las materias primas inmediatamente disponibles en ambas localidades nunca son las más seleccionadas. Esto podría deberse a la particular disponibilidad que se caracteriza por ser impredecible y errática y cuyos nódulos, en general, son de tamaños demasiado pequeños. En contraste, la obsidiana y las variedades de sílices se presentan a distancias medias o largas en fuentes con abundantes nódulos de calidades muy buenas y excelentes, con amplia dispersión de ejemplares cuyos tamaños resultan adecuados para tallar. La movilidad característica de los grupos cazadores-recolectores patagónicos habría reducido los costos de aprovisionamiento de estos recursos.

Hasta acá resumimos muy sintéticamente las tendencias que se desprenden de los análisis llevados a cabo en esta tesis. Reconocemos las dificultades para distinguir los factores que determinan la forma de uso de una roca particular a partir de los resultados de los análisis líticos (*e.g.*, Jochim 1989). Así, en esta tesis una vez más quedó demostrado que no existen parámetros válidos universalmente, sino una serie de instrumentos de medida (categorías, índices, etc;) que nos permiten llegar a determinadas conclusiones que poseen un cierto grado de confiabilidad, en tanto sean consistentes, puedan ser replicadas y nuevamente testeadas (Ramenofsky y Steffen 1998). Esto se debe a que, evidentemente, pueden existir distintas respuestas a una misma situación, es decir equifinalidad (*e.g.*, Hiscock 2004). Por esta razón en esta tesis siempre optamos por enunciar las alternativas y no inclinarnos por una sola opción. Esto, más que una limitación, lo reconocemos como una proyección hacia la delineación de la agenda de trabajo a seguir en los próximos años. Esta deberá conducirnos hacia la contrastación de las distintas explicaciones alternativas, lo que a su vez generará un movimiento hacia el inicio de nuevas líneas de investigación.

Sostenemos que las alternativas propuestas deberán ser evaluadas a la luz de otros análisis en curso en el área (*e.g.*, arqueofaunísticos, paleoambientales) para lograr una comprensión más acabada del rol de la tecnología lítica en general y de las materias primas en particular en las sociedades cazadoras-recolectoras. Las decisiones tecnológicas en relación al material lítico no sólo ocurren en un contexto de múltiples condicionantes, sino que también son un aspecto más de las respuestas a esos

condicionantes. Por lo tanto, el estudio de la mayor cantidad de líneas de evidencia posible es necesario para clarificar el rol particular de las materias primas líticas.

Concretamente, pensamos que la agenda futura vinculada a los análisis líticos deberá concentrarse en llevar adelante:

1) Análisis de los conjuntos de instrumentos centrados en la historia de vida de los artefactos formatizados para establecer su intensidad de uso y, en particular, un análisis especial de los núcleos recuperados en diferentes contextos de la región para poder discernir diferentes técnicas de reducción y su grado de aprovechamiento.

2) Estudios de nuevos conjuntos procedentes de otras secuencias excavadas; en particular, nos referimos al análisis de los materiales de Colmillo Sur I, sitio ubicado en el sector sur que fue terminado de excavar recientemente y que nos servirá para contrastar las tendencias expuestas para SMI y AMII.

3) Análisis de los conjuntos provenientes de varias localidades de superficie a cielo abierto; esto complementará la información obtenida a partir del estudio de los conjuntos procedentes de excavaciones y permitirá explorar las diferencias en la representación de materias primas e intensidad de uso en distintos escenarios.

Para finalizar, sostenemos firmemente que el estudio de las materias primas representadas en el registro arqueológico, su vinculación con posibles fuentes a partir del conocimiento de la oferta natural de recursos y la intensidad con la que cada recurso se utilizó son temas centrales para profundizar nuestro conocimiento acerca de la historia ocupacional de un área, a la vez que contribuyen a comprender procesos y dinámicas poblacionales generales. Las tentativas para responder preguntas de esta índole nos enfrentan constantemente a nuevos y excitantes desafíos que frecuentemente hacen preciso que reformulemos los interrogantes y objetivos iniciales, así como la metodología y marcos conceptuales adoptados. Es así como continuaremos construyendo la historia de la región y nos alegramos de las fascinantes sorpresas que seguramente nos depare en el futuro el proceso de nuestra investigación.

M. V. Fernández, Abril 2015

# **CUARTA PARTE-**

## **REFERENCIAS CITADAS Y APÉNDICES**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

**Aguerre, A. M.** 1977. A propósito de un nuevo fechado radiocarbónico para la Cueva de las Manos, Alto río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XI: 129-142.

1979. Observación sobre la industria tíldense. *Sapiens* 3: 35-54.

**Alberti, J. y M. V. Fernández.** 2015. Propuesta clasificatoria para las materias primas líticas en Patagonia (Argentina). *Arqueología*. En prensa.

**Alonso, F., C. Gradín, C. Aschero y A. M. Aguerre.** 1984-1985. Algunas consideraciones sobre recientes dataciones radiocarbónicas para el río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XVI: 275-285.

**Andrefsky, W. Jr.** 1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59 (1): 21-34.

1995. The geological occurrence of lithic material and stone tool production strategies. *Geoarchaeology: an international journal* 9 (5): 375-391.

2008. Projectile point provisioning strategies and human land-use. En: *Lithic technology: measure of production, use and curation*, W. Jr. Andrefsky (ed.), pp. 195-216. University Press, Cambridge.

2010. Human land use strategies and projectile point damage, resharpening and discard patterns. *Human Evolution* 25 (1-2): 13-30.

**Aragón, E y N. Franco.** 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-199. Serie Ciencias Humanas. Universidad de Magallanes. Punta Arenas. Chile.

**Aschero, C. A.** 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado al CONICET. Ms.

1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos Apéndices A-C. Cátedra de Ergología y Tecnología (FFyL, UBA). Ms.

**Aschero, C. A., C. T. Bellelli, M. T. Civalero, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y R. Molinari.** 1992. Cronología y tecnología en el Parque Nacional Perito Moreno (PNPM): ¿continuidad o reemplazos?. *Arqueología* 2: 89-105.

**Aschero, C. A., C. T. Bellelli y R. A. Goñi.** 1992-1993. Avances en las investigaciones arqueológicas del Parque Nacional Perito Moreno (Provincia de Santa Cruz, Patagonia Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 143-170.

**Aschero, C. A., L. Manzi y G. Gómez.** 1993-1994. Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad de Antropología* XIX: 191-214.

**Aschero, C. A., M. E. De Nigris, M. J. Figuerero Torres, A. G. Guráieb, G. L. Mengoni Goñalons y H. D. Yacobaccio.** 1999. Excavaciones recientes en Cerro de los Indios 1, Lago Posadas (Santa Cruz): nuevas perspectivas. En: *Soplando en el viento: Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 269-286. INAPL y Universidad del Comahue, Neuquén - Buenos Aires.

**Aschero, C. A. y S. Hocsman.** 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En: *Temas de Arqueología. Análisis lítico*, A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (comps.), pp. 7-25. Sociedad Argentina de Antropología, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján, Luján.

**Aschero, C., D. Bozzuto, M. T. Civalero, M. De Nigris, A. Di Vruno, V. Dolce, N. Fernandez, L. González y M. Sacchi.** 2007. Nuevas evidencias sobre las ocupaciones tempranas en Cerro Casa de Piedra 7. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia*.

*Levantando piedras, desenterrando huesos ... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), pp. 569-576. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.

**Aschero, C., D. Bozzuto, M. T. Civalero, M. De Nigris, A. Di Vruno, V. Dolce, N. Fernandez y P. Limbrunner.** 2009. El registro arqueológico de la costa noreste del Lago Pueyrredón-Cochrane (Santa Cruz, Argentina). En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur (Eds.), pp. 919-926. Editorial Utopías, Ushuaia.

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

1991. Technological Organization and Hunter-Gatherer Land Use: A California Example. *American Antiquity* 56 (2): 216-234.

**Bamforth, D. y M. S. Becker.** 2000. Core/biface ratios, mobility, refitting, and artifact use-lives: a paleoindian example. *Plains Anthropologist* 45 (173): 273-90.

**Barberena, R.** 2008. *Arqueología y biogeografía humana en Patagonia meridional*. Colección de tesis doctorales de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Barceló, J. A.** 2006. *Arqueología y estadística*. Cap. 1 Estadística univariante y bivariante. Laboratori d'Arqueologia Cuantitativa i Aplicacions Informàtiques. Universitat Autònoma de Barcelona.

**Barton, H.** 2008. Expedient technologies and curated tools within a system of high residential mobility: an example using Mass Analysis of flakes from the Simpson Desert, central Australia. *Lithic Technology* 33(1): 51-71.

**Bayón, C. y N. Flegenheimer.** 2004. Cambios de planes a través del tiempo para el traslado de roca en la pampa bonaerense. *Estudios Atacameños* 28: 59-70.

**Beck, C. y G. T. Jones.** 1990. Tool Stone Selection and Lithic Technology in Early Great Basin Prehistory. *Journal of Field Archaeology* 17 (3): 283-299.

**Beck, C., A. K. Taylor, G. T. Jones, C. M. Fadem, C. R. Cook y S. A. Millward.** 2002. Rocks are heavy: transport costs and Paleoarchaic quarry behavior in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology* 21: 481-507.

**Becker, C.J.** 1959. Flint mining in Neolithic Denmark. *Antiquity* 33:87-92

**Belardi, J. B. y F. Carballo Marina.** 2004. Canteras-taller de basalto en la zona de Bajo Caracoles-río Olnie, (Provincia de Santa Cruz). *Intersecciones en Antropología* 6: 223-226.

**Bellelli, C., A. G. Guráieb y J. A. García.** 1985-1987. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO-Desechos de talla líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2 (1):36-53.

**Benzécri, J.-P.** 1973. *L'Analyse des Données. Volume II. L'Analyse des Correspondances*. Dunod, Paris, Francia.

**Bernal, V., S. García Guráieb y P. González.** 2004. Perfiles de mortalidad de las muestras de restos óseos humanos procedentes del área del lago Salitroso (provincia de Santa Cruz). En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb (Eds.), pp. 361-374. INAPL, Buenos Aires.

**Binford, L. R.** 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35 (3): 255-273.

1982. The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 5-31.

1983. Long-term land use patterns: some implications for archaeology. En: *Working at Archaeology*, L. R. Binford (ed.), pp. 379-386, New York: Academic.

1989. *Debating archaeology*. Academic Press, San Diego.

**Bleed, P.** 2001. Trees or chains, links or branches: conceptual alternatives form consideration of stone tool production and other sequential activities. *Journal of Archaeological Method and Theory* 8 (1): 101-127.

**Bonorino, F. G.** 1976. *Mineralogía óptica*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.

**Borrazzo, K.** 2010. *Arqueología de los esteparios fueguinos. Tecnología y tafonomía lítica en el norte de Tierra del Fuego, Argentina*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.

**Borrero, L. A. y R. Barberena.** 2006. Hunter-gatherer home ranges and marine resources. An archeological case from Southern Patagonia. *Current Anthropology* 47 (5): 855-867.

**Bousman, C. B.** 1993. Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18 (1 y 2): 59-86.

**Bradbury, A. y P. J. Carr.** 1995. Flake typologies and alternative approaches: an experimental assessment. *Lithic Technology* 20: 100-115.

1999. Examining stage and continuum models of flake debris analysis: an experimental approach. *Journal of Archaeological Science* 26: 105-116.

**Byrne, D.** 1980. Dynamics of dispersion: the place of silcrete in archaeological assemblages from the Lower Murchinson, Western Australia. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 15: 110-119.

**Camilli, E. L. y J. I. Ebert.** 1992. Artifact Reuse and Recycling in Continuous Surface Distributions and Implications for Interpreting Land Use Patterns. En: *Space, Time and Archaeological Landscapes*, J. Rossignol y L. A. Wandsnider (eds.), pp. 113-136. Plenum Press, Nueva York.

**Caminos, R. y P. D. González.** 1996. *Mapa Geológico de la República Argentina. 1:5.000.000*. Dirección Nacional del Servicio Geológico y Subsecretaría de Minería de la Nación. Secretaría de Industria, Comercio y Minería. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

**Carballido Calatayud, M.** 2009. *Organización de la tecnología lítica en el bosque de Norpatagonia durante el Holoceno Tardío. Aportes para un modelo de uso del bosque en la Comarca Andina del paralelo 42°*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.

**Cardillo, M y V. M. Nuviala.** 2003. *Análisis de la diversidad y distribución de núcleos en el área costera de San Julián. Implicancias para el estudio de las estrategias de producción y uso de artefactos líticos.* Primeras Jornadas de Jóvenes Investigaciones en Ciencias Humanas, Bahía Blanca. CD

**Cassiodoro, G., A. Aragone y A. Re.** 2004a. Más allá de los chenques... Registro arqueológico de sitios a cielo abierto en la cuenca los lagos Salitroso y Posadas - Pueyrredón. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb (Eds.), pp. 326-338. INAPL, Buenos Aires.

**Cassiodoro, G., A. G. Guráieb, A. Re y A. Tívoli.** 2004b. Distribución de recursos líticos en el registro superficial de la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitroso. En: *Contra viento y marea*, T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb (Eds.), pp. 57-70. INAPL, Buenos Aires.

**Cassiodoro, G. y S. García Guraieb.** 2009. Análisis del registro tecnológico y osteológico de los entierros humanos del Holoceno tardío del lago Salitroso (Santa Cruz): un aporte al estudio del comportamiento mortuorio de cazadores-recolectores. En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, Salemme, M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M., Mansur, M. E. (Eds.), pp. 613-628. Editorial Utopías, Ushuaia.

**Cassiodoro, G., J. Flores Coni y J. Dellepiane.** 2013. Cronología y asentamiento en la Meseta del Guitarra (Santa Cruz): el sitio Cañadón Guitarra 3. En: *Tendencias Teórico-metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de Patagonia*, Zangrando, A. F., Barberena, R., Gil, A., Neme, G., Giardina, M. A., Luna, L., Otaola, C., Paulides, S., Salgán, L., Tivoli, A. (Eds.), pp. 297-305. Editorial Altuna, Buenos Aires.

**Charlin. J.** 2007. Explorando la intensidad de uso de las materias primas líticas en Pali Aike (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Intersecciones* 8: 287-299.

**Church, T.** 1994a. The wanders of geological analysis. En: *Lithic Resource Studies: a Soucebook for Archaeologists. Lithic Technology*, Special Publication N° 3, pp.45-74. Department of Anthropology. University of Tulsa. Oklahoma.

1994b. Terms in lithic resource studies. En: *Lithic Resource Studies: a Sourcebook for Archaeologists. Lithic Technology*, Special Publication N° 3, pp. 9-25. Department of Anthropology. University of Tulsa. Oklahoma.

**Civalero, M. T. y N. V. Franco.** 2003. Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110: 77-86.

**Clarkson, C.** 2008. Lithics and landscape archaeology. En: *Handbook of landscape archaeology*, Bruno David y Julian Thomas (eds.), pp. 490-501. Left coast Press, Walnut Creek.

**Contreras M., C.** 2012. Tecnología lítica en la cuenca del río Jeinemeni: análisis de material superficial. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 41-42: 29-42.

**Cruz, I., M. S. Caracotche, A. S. Muñoz, J. A. Suby, P. A. Lobbia, B. Ercolano y D. Cañete Mastrángelo.** 2011. Obsidianas y otros indicadores de circulación y uso del espacio en Punta Entrada y P. N. Monte León (Santa Cruz, Argentina). En: *Libro de resúmenes de las 8ª Jornadas de Arqueología de Patagonia*, A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil y G. Neme (eds.), pp. 28-29. Malargüe, Mendoza, Argentina.

**Demars, P. y P. Laurent.** 1992. *Types d'outils lithiques du paleolithique superieur en Europe*. Presses du CNRS, Paris.

**De Nigris, M. E., M. J. Figuerero Torres, A. G. Guráieb, G. L. Mengoni Goñalons.** 2004. Nuevos fechados radiocarbónicos de la localidad de Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz) y su proyección areal. En: *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, Civalero, T., Fernández, P., Guráieb, A. G. (Eds.), pp. 537-544. INAPL, Buenos Aires.

**Dibble, H. L.** 1987. The interpretation of Middle Paleolithic scraper morphology. *American Antiquity* 52: 109-117.

1988. Typological aspects of reduction and intensity of utilization of lithic resources in the French Mousterian. En: *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*, H. L. Dibble y A. Montet-White (eds.), pp. 181-197. University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.

1995a. Middle Paleolithic scarp reduction: background, clarification, and review of the evidence to date. *Journal of archeological method and theory* 2 (4): 299-368.

1995b. Raw Material Availability, Intensity of Utilization, and Middle Paleolithic Assemblage Variability. En: *Journal of Archaeological Method and Theory*, H. L. Dibble y M. Lenoir (eds.), pp. 289-315. Philadelphia, University Museum Monograph 91. University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology.

**Dibble H. L. y N. Rolland.** 1992. On assemblage variability in the Middle Paleolithic of Western Europe: history, perspectives, and a new synthesis. En: *The Middle Paleolithic: adaptation, behavior and variability*, pp. 1-25. University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.

**Dibble H. L., B. Roth y M. Lenoir.** 1995. The use of raw materials at Combe-Capelle Bas. En: *The Middle Paleolithic Site of Combe-Capelle Bas (France)*, H. L. Dibble y M. Lenoir (eds.), pp. 259-287. University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.

Douglass, D. C., B. S. Singer, M. R. Kaplan, R. P. Ackert, D. M. Mickelson y M. W. Caffee. 2005. Evidence of early Holocene glacial advances in southern South America from cosmogenic surface-exposure dating. *Geology* 33 (3): 237-240

**Douglass, M. J., S. J. Holdaway, PIR. C. Fanning y J. I. Shiner.** 2008 An assessment and archaeological application of cortex measurement in lithic assemblages. *American Antiquity* 73 (3): 513-526.

**Elston, R. G.** 1990. A cost-benefit model in lithic assemblage variability. En: *The archaeology of James Creek Shelter*, R. G. Elston y E. E. Bundy (eds.), pp. 153-164. University of Utah Anthropological Papers, Salt Lake City.

1992. Modeling the economics and organization of lithic procurement. En: *Archaeological Investigations at Tosawahi, a Great Basin Quarry*, Elston, R. (Ed.), pp. 31e47, vol. 1. Intermountain Research, Silver City, NV.

**Ericson, J. E.** 1984. Toward the analysis of lithic reduction systems. En: *Prehistoric quarries and lithic production*, J. E. Ericson y B. Purdy (eds.), pp. 11-22. Cambridge, Cambridge University Press.

**Escola, P.** 2003 Disponibilidad de recursos líticos y fuentes de aprovisionamiento en un sector de la Puna meridional. *Mundo de Antes* N° 3: 65-86. Revista del Instituto de Arqueología y Museo. Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Universidad Nacional de Tucumán.

**Escosteguy, L., C. Dal Molín, M. Franchi, S. Geuna, O. Lapido y A. Genini.** 2003. *Hoja Geológica 4772-II, Lago Buenos Aires. Provincia de Santa Cruz.* Boletín 339. SEGEMAR, Buenos Aires.

**Escosteguy, L. y S. Geuna.** 2008 Lago Buenos Aires: la huella de un glaciar. En *Sitios de Interés Geológico de la República Argentina*, pp. 759-769, tomo 2. SEGEMAR, Buenos Aires.

**Espinosa, S. y R. Goñi.** 1999. ¡Viven!: una fuente de obsidiana en la provincia de Santa Cruz. In: *Soplando en el viento*. En: *Actas de las terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 177-188. INAPL-Universidad Nacional de Comahue, Buenos Aires-Neuquén.

**Fernández, M. V.** 2010. *Disponibilidad y uso de materias primas líticas en el área de Los Antiguos-Paso Roballos (Santa Cruz, Argentina).* Tesis de licenciatura inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2013. Materias primas, tecnología e intensidad de la reducción del material lítico en Sol de Mayo I, Paso Roballos, Santa Cruz (Argentina). En: *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia*. A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tívoli (comps.), pp. 351-361. Editorial Altuna.

2015. Disponibilidad de materias primas líticas en los valles de los ríos Los Antiguos, Jeinemeni, Zeballos y Ghío (Santa Cruz, Argentina). *Intersecciones en Antropología*. Aceptado para su publicación.

**Fernández, M. V. y P. R. Leal.** 2011. *Propiedades ópticas de las obsidianas como método para determinar su proveniencia*. Sección pósters. Libro de Resúmenes, pp. 47.

2014. Determining the provenance of obsidian in southern Patagonia using optical properties. *Archaeometry* 56 Suppl. 1: 1-18.

**Fernández, M. V., Ch. Stern y P. R. Leal.** 2015. Geochemical analysis of obsidian from archaeological sites in northwestern Santa Cruz province, Argentine Patagonia. *Quaternary International*. En prensa.

**Figuerero Torres, M. J.** 2000. Tendencias en el uso del espacio en Cerro de los Indios 1. *Arqueología* 10: 203-214.

**Figuerero Torres, M. J. y G. L. Mengoni Goñalons.** 2007. Cronología del área de Monte Zeballos-Los Antiguos y Paso Roballos (Santa Cruz, Argentina). *Resúmenes del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Edición Especial de la Revista Pacarina* III: 371-372.

**Figuerero Torres, M. J. y G. L. Mengoni Goñalons.** 2010 Lugares Persistentes y Vacíos Ocupacionales en Sociedades Cazadoras-Recolectoras de la Patagonia Centro-Meridional. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 2, pp. 1319-1330. Ediciones Kultrún, Valdivia.

**Figuerero Torres, M. J.** 2011. Cerro Hudson: Historia de un volcán. En: *Letras del Valle 7: literatura y memoria oral peritense. Edición Especial Volcán Hudson: 20 Años después*, pp. 47-63. Municipalidad de Perito Moreno, Perito Moreno.

**Flegenheimer, N., S. Kain, M. Zárate y A. Barna.** 1996. Aprovechamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras del arroyo Diamante. *Arqueología* 6: 117-141.

**Flegenheimer, N. y C. Bayón.** 1999 Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. En: *En Los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, pp. 95-110. Instituto de Arqueología y Museo. Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Universidad Nacional de Tucumán.

**Flenniken, J. J. y A. W. Raymond.** 1986. Morphological projectile point typology: replication experimentation and technological analysis. *American Antiquity* 51 (3): 603-614.

**Franco, N. y L. A. Borrero.** 1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: *En los tres reinos: Prácticas de recolección en el Cono Sur de América*, C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto (eds.), pp. 27-37. Ediciones Magna, San Miguel de Tucumán.

**Franco, N.** 2002a. *Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2002b. ¿Es posible diferenciar los conjuntos líticos atribuidos a la exploración de un espacio de los correspondientes a las otras etapas del poblamiento? El caso del extremo sur de Patagonia. *Werken* 3: 119-132.

**Franco, N. y E. Aragón.** 2004. Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: El caso del sur del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños* 28: 71-85.

**Franco, N. V., A. Castro, N. Cirigliano, M. Martucci y A. Acevedo.** 2011. On cache recognition: an example from the area of the Chico river (Patagonia, Argentina). *Lithic Technology* 36(1): 37-52.

**Freund, M., Csikós, R., Keszthelyi, S. y Mózes, Gy.** 1982. *Paraffin products: properties, technologies, applications* (ed. Gy. Mózes). Developments in Petroleum Science 14, Elsevier, Budapest.

**Fuentes-Mucherl, F. y F. Mena.** 2010. Estacionalidad y movilidad en cazadores-recolectores: el caso de Cueva Las Guanacas (valle del río Ibáñez, Aisén, Chile). *Werken* 13 (2): 359-370.

**Fuentes-Mucherl, F., Mena, F., Blanco, J.F., Contrer, C.** 2012. Excavaciones en Alero Gianella, curso medio del Valle de Chacabuco (Andes Centro Patagónicos). *Magallania* 40(2): 259-65.

**García Guraieb, S., González, P., Bernal, V.** 2007. Estructura de sexo y edad de la muestra de restos humanos del Holoceno tardío del Lago Salitroso (Santa Cruz, Argentina). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*, Morello, F., Martinic, M., Prieto, A., Bahamonde, G. (Eds.), pp. 367-374. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.

**García Guraieb, S., R. Goñi y A. Tessone.** 2014. Paleodemography of Late Holocene hunter-gatherers from Patagonia (Santa Cruz, Argentina): An approach using multiple archaeological and bioarchaeological indicators. *Quaternary International* <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.054>. En prensa.

**García-Herbst, A. E., C. Stern, H. Neff, J. L. Lanata y L. García Albarido.** 2007. Laser ablation ICP-MS analysis of black obsidian nodules from Pampa del Asador and archaeological samples from southernmost Patagonia. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: Levantando piedras, desenterrando huesos y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.), pp. 235-247. CEQUA, Punta Arenas, Chile.

**Geneste, J-M.** 1989. Les industries de la Grotte Vaufrey: Technologie du débitage, économie et circulation de la matière première. En: *La Grotte Vaufrey*, J. P. Rigaud (ed.), pp. 441-517. Mémoires de la Société Préhistorique Française vol. 19.

**Geneste, J.- M., J.-Ch. Castel y J.-P. Chadelle.** 2008. From physical to social landscapes: multidimensional approaches to the archaeology of social place in the European Upper Palaeolithic. En: *Handbook of landscape archaeology*, B. David y J. Thomas (eds.), pp. 228-236. Left coast Press, Walnut Creek.

**Giacosa, R. y M. Franchi.** 2001. *Hojas Geológicas 4772-III y 4772-IV, Lago Belgrano y Lago Posadas. Provincia de Santa Cruz.* Boletín 256. SEGEMAR, Buenos Aires.

**Glasser, N. F. y K. Jansson.** 2005. Fast-flowing outlet glaciers of the Last Glacial Maximum Patagonian Icefield. *Quaternary Research* 63:206-211.

**Goñi, R. A.** 2000. Arqueología de momentos históricos fuera de los centros de conquista y colonización: un análisis de caso en el sur de la Patagonia. En: *Desde el país*

*de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, J. B. Belardi, F. Carballo y S. Espinosa (Eds.), pp. 283-296. Universidad nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.

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

**Goñi, R. A. y G. Barrientos.** 2004. Poblamiento tardío y movilidad en la cuenca del lago Salitroso. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, Civalero, T., Fernández, P., Guráieb, A. G. (Eds.), pp. 313-324. INAPL, Buenos Aires.

**Goñi, R. A., G. Barrientos y G. Cassiodoro.** 2000-2002. Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 249-266.

**Goñi, R. A., G. Barrientos, M. J. Figuerero Torres, G. L. Mengoni Goñalons, F. Mena y V. Lucero.** 2004. Distribución espacial de entierros en la cordillera de Patagonia centromeridional (Lago Salitroso-Paso Robillos ARG/Entrada Baker-Río Chacabuco CH). *Chungara Volumen Especial II*: 1101-1107.

**Gould, R. A.** 1977. Ethno-archaeology; or, where do models come from?. En: *Stone tools as cultural markers: change, evolution and complexity*, R. V. S. Wright (ed.), pp. 162-168. Canberra, Australian Institute of Aboriginal Studies.

**Gradín, C., C. Aschero y A. M. Aguerre.** 1979. Arqueología del área Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIII*: 183-227.

1977. Investigaciones arqueológicas en la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología X*: 201-250.

**Gradín, C. J. y A. M. Aguerre** (editores). 1994. *Contribución a la arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz*. Editorial Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

**Greenacre, M.** 1983. *Theory and Applications of Correspondence Analysis*. London: Academic Press.

**Greenwood, P.E., Nikulin, M.S.** 1996 *A guide to chi-squared testing*. Wiley, New York.

**Guráieb, G., G. Cassiodoro, A. Re y A. Tívoli.** 2006. Distancia a la fuente de aprovisionamiento y variabilidad en los conjuntos líticos de la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitroso (Patagonia Cordillerana Argentina). En: *Sociedades Prehistóricas, Recursos Abióticos y Territorio*, G. Martínez Fernández, A. Morgado Rodríguez y J. Afonso Marrero (eds.), pp. 199-214. Fundación al\_Jatib de Estudios de Cooperación Cultural, Granada, España.

**Guráieb, G.** 1998. Cuáles, cuánto y de dónde: tendencias temporales de selección de recursos líticos en Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz). *Arqueología* 8: 77-99.

2007. Filo a filo: aprovechamiento de materias primas líticas en los contextos tardíos de Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), pp. 209-218. Ediciones CEQUA, Punta Arenas, Chile.

**Hammer, Ø., D. A. T. Harper, P. D. Ryan.** 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Paleontología Electrónica* 4 (1): 9 pp.

**Haury, C.** 1994. Defining lithic procurement terminology. En: *Lithic Resource Studies: a Sourcebook for Archaeologists, Lithic Technology*, Special Publication N° 3, pp. 26-32. Department of Anthropology. University of Tulsa. Oklahoma.

**Hein, A. S., N. R. J. Hulton, T. J. Dunai, M. R. Kaplan, D. Sugden y S. Xu.** 2010. The chronology of the Last Glacial Maximum and deglacial events in central Argentine Patagonia. *Quaternary Science Reviews* 29: 1212-1227.

**Hein, A. S.** 2012. *Geomorphology of the Paso Robillos region, Argentina*. Field report. University of Edinburgh.

**Hiscock, P.** 1985. The need for a taphonomic perspective in stone artefact analysis. *Queensland Archaeological Research* 2: 82-95.

2002. Quantifying the size of artifact assemblages. *Journal of Archaeological Science* 29: 251-258.

2004. Slippery and Billy: intention, selection and equifinality in lithic artefacts. *Cambridge Archaeological Journal* 14: 71-77.

**Hiscock, P. y A. Tabrett.** 2010. Generalization, inference and the quantification of lithic reduction. *World Archaeology* 42 (4): 545-561.

**Hiscock, P. y V. Attenbrow.** 2002. Morphological and reduction continuums on Eastern Australia: measurement and implications at Capertee 3. *Tempus* 7: 167-174.

**Hocsman, S.** 2006. *Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra –ca. 5500-1500 AP-*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2009. Una propuesta de aproximación teórico-metodológica a conjuntos de artefactos líticos tallados. En: *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina*, R. Barberena, K. Borrazzo y L. A. Borrero (eds.), pp. 269-302. CONICET-IMHICIHU, Buenos Aires.

**Holdaway, S. P. C. Fanning y C. D. Witter.** 2000. Prehistoric aboriginal occupation of rangelands: interpreting the surface archaeological record of Far Western New South Wales. *Rangelands Journal* 22 (1): 44-57.

**Holdaway, S. y P. Fanning.** 2004 *Developing a landscape history as part of a survey strategy: examples from Western New South Wales, Australia*. Society of

American Archaeology Electronic Symposium, Sesión Survey Methodologies in Global Archaeological Contexts. Montreal. MS.

**Holdaway, S. J., L. Wandsnider.** 2006. Temporal Scales and Archaeological Landscapes from the Eastern Desert of Australia and Intermontane North America. En: *Confronting Scale in Archaeology. Issues of Theory and Practice*, G. Lock y B. L. Molyneaux (eds.), pp. 183-202. Springer, New York.

**Horta, L. R., J. Busnelli, S. M. Georgieff y C. A. Aschero.** 2013. Landform analysis of the Pueyrredón Lake area in northwestern Santa Cruz, Argentina. *Quaternary International* 317: 19-33.

**Horta, L. R., M. A. Marcos y D. Bozzuto.** 2014. Variaciones paleogeográficas y paleoclimáticas del área de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitroso durante el Holoceno y su relación con la dinámica ocupacional. En: *Libro de Resúmenes de las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, p. 47. Coyhaique, Chile.

**Jochim, M.** 1989. Optimization and stone tool production studies. Problems and potential. En: *Time, energy and stone tools*, R. Torrence (ed.), Cap. 11, pp. 106-111. Cambridge University Press.

**Kelly, R.** 1992. Mobility/Sedentism: concepts, archaeological measures, and effects. *Annual Review of Anthropology* 1992 (21): 43-66.

**Kuhn, S. L.** 1992. On planning and curated technologies in the Middle Paleolithic. *Journal of Archaeological Research* 48: 185-214.

1994. A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits. *American Antiquity* 59: 426-442.

1995. *Mousterian Lithic Technology: An Ecological Perspective*. Princeton University Press.

2004. Upper Paleolithic raw material economies at Ücagizli cave, Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology* 23: 431-448.

**Kozameh, L.** 2004. Lago Salitroso. Análisis dentario en dos restos humanos. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb (Eds.), pp. 339-346. INAPL, Buenos Aires.

**Lyman, R. L.** 1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

**Magurran, A. E.** 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing.

**Martínez, G. y Q. Mackie.** 2003/4. Late Holocene human occupation of the Quequén Grande river valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming* (1): 178-202.

**McAnany, P. A.** 1988. The effects of lithic procurement strategies on tool curation and recycling. *Lithic Technology* 17 (1): 3-11.

**McCulloch, R., M. J. Figuerero Torres, G. L. Mengoni Goñalons y R. Barclay.** 2014. Un registro holocénico de cambios ambientales dinámicos y cronología cultural de Monte Zeballos-Paso Roballos, Santa Cruz, Patagonia Central. En: *Libro de Resúmenes de las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, p. 9. Coyhaique, Chile.

**Meltzer, D.** 1989. Was Stone Exchange Among Eastern North American Paleoindians? En: *Eastern Paleoindian lithic resource use*, C. Ellis y J. Lothrop (eds.), pp. 11-39. Westview Press, Boulder.

**Mena, F., J. F. Blanco, F. Mariano y A. Román.** 2013. Thermoluminescence Dating of Surface Lithic Artefacts from the Chacabuco Valley, Chilean Patagonia. *Archaeometry* DOI: 10.1111/arcm.12065.

**Mena, F. y D. Jackson.** 1991. Tecnología y subsistencia en Alero Entrada Baker, Región de Aisén, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20: 169-203.

**Mena, F.** 2000. Un panorama de la prehistoria de Aisén oriental: estado del conocimiento a fines de siglo. *Serie de Antropología* 2: 21-41.

**Méndez, C. A.** 2004. Movilidad y manejo de recursos líticos en tres valles andinos de Patagonia Centro Occidental. En: *Contra viento y marea. Arqueología de*

*Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (Eds.), pp. 135-148. INAPL, Buenos Aires.

**Méndez, C. y Velázquez, H.** 2005. Tecnología y subsistencia en Alero Entrada Baker: una revisión a la luz de nuevos antecedentes. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 593-602. Ediciones Escaparate, Concepción.

**Mengoni Goñalons, G. L.** 1999. *Reconocimiento arqueológico del corredor Los Antiguos-Paso Roballos (Santa Cruz)*. Informe Final Proyecto Anual PIA- 6643 (1998-1999) CONICET.

**Mengoni Goñalons, G. L., Figuerero Torres, M. J., Chávez, P. V., Fernández, M. V.** 2009a. Cronología de las ocupaciones arqueológicas del área Los Antiguos-Monte Zeballos y Paso Roballos (N.O. de Santa Cruz). En: *Tras la Senda de los Ancestros: Arqueología de Patagonia*, Azar, P. F., Cúneo, E. M., Rodríguez de Torcigliani, S. N. (Eds.), pp. 1-11. EDUCO, Neuquén.

**Mengoni Goñalons, G. L., M.J. Figuerero Torres, M. V. Fernández y P. V. Chávez.** 2009b. Carácter de las ocupaciones humanas en el área de Los Antiguos-Monte Zeballos y Paso Roballos (Santa Cruz, Argentina). En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M.E. Mansur (eds.), pp. 1061-1074, T. II, Utopías, Ushuaia.

**Mengoni Goñalons, G. L., Figuerero Torres, M. J., Fernández, M. V., Chávez, P. V.** 2010. Avances en la arqueología del área de Los Antiguos, Jeinemeni-Zeballos, Columna-Ghio (Santa Cruz, Argentina). En: *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, Bárcena, J. R., Chiavazza, H. (Eds.), pp. 1947-1950. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

**Mengoni Goñalons, G.L., M.J. Figuerero y M.V. Fernández.** 2012. Dataciones y escalas de análisis en el área de Los Antiguos – Monte Zeballos – Paso Roballos, Patagonia Centro Meridional, Argentina. Trabajo presentado en XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Arica.

**Mengoni Goñalons, G. L., Fernández, M. V., Figuerero Torres, M. J.** 2013. Tiempo y movilidad en el área de Los Antiguos-Monte Zeballos y Paso Roballos,

Noroeste de Santa Cruz, Argentina. En: *Tendencias Teórico-metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de Patagonia*, Zangrando, A. F., Barberena, R., Gil, A., Neme, G., Giardina, M. A., Luna, L., Otaola, C., Paulides, S., Salgán, L., Tivoli, A. (Eds.), pp. 441-449. Editorial Altuna, Buenos Aires.

**Morello, F., L. Borrero, M. Massone, C. Stern, A. García-Herbst, R. McCulloch, M. Arroyo-Kalin, E. Calás, J. Torres, A. Prieto, I. Martínez, G. Bahamonde y P. Cárdenas.** 2012. Hunter-gatherers, biogeographic barriers and the development of human settlement in Tierra del Fuego. *Antiquity* 86: 71-87.

**Nacuzzi, L. R.** 1998. *Identidades impuestas. Tehuelches, aucas y pampas en el norte de la Patagonia*. Colección de tesis doctorales de la Sociedad Argentina de Antropología.

**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: 1-120. Buenos Aires.

1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2: 33-53.

**Naranjo, J.A. y C. R. Stern.** 1998. Holocene explosive activity of Hudson Volcano, southern Andes. *Bulletin of Volcanology* 59: 291-306.

**Nelson, M. C.** 1991 The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.

**O'Brien M. J. y R. L. Lyman.** 2002. The epistemological nature of archaeological units. *Anthropological Theory* 2 (1): 37-56.

**Odell, G. H.** 1996. Economizing behavior and the concept of "curation". En: *Stone tools. Theoretical insights into human prehistory*, G. H. Odell (ed.), pp. 51-80. Interdisciplinary contributions to archeology, Plenum Press, New York.

2003. *Lithic Analysis*. Manuals in archaeological method, theory, and technique. Springer.

**Parry, W. y R. L. Kelly.** 1987. Expedient Core Technology and Sedentarism. En: J.K Johnson y C.A Morrow (eds.), *The Organization of Core Technology*: 285-304. Westview Press, Boulder, Colorado.

**Rabassa, J.** 2008. Late Cenozoic glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego. En: *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*, J. Rabassa (ed.), pp. 151-204. Developments in Quaternary Sciences, vol. 11. Elsevier, Oxford.

**Ramenofsky, A. y A. Steffen.** 1998. Units as tools of measurement. En: *Unit Issues in Archaeology*, A. Ramenofsky y A. Steffen (eds.), pp. 3-17. Salt Lake, University Utah Press.

**Re, A. y A. Aragone.** 2007. El lejano oeste: uso del espacio en las costas del lago Posadas y en la margen sur del lago Pueyrredón (provincia de Santa Cruz-Argentina). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), pp. 623-636. Ediciones CEQUA, Punta Arenas, Chile.

**Renfrew, C.** 1977. Alternative models for exchange and spatial distribution. En: *Exchange Systems in Prehistory*, T. Earle y J. Ericson (eds.), pp. 71-90. Academic Press, New York.

**Reyes, O.** 2002. Funebria Indígena en el Curso Inferior del Valle del Río Ibáñez, Margen Occidental de la Estepa Centropatagónica (XI Región de Aisén). *Anales del Instituto de la Patagonia* 30: 87-102.

**Rubinos Pérez, A.** 2003. Recopilación y Análisis de las fechas Carbono-14 del Norte de Santa Cruz. En: *Arqueología y Paleoambiente en la Patagonia Santacruceña Argentina*, A. M. Aguerre (Ed.), pp. 1-25. Buenos Aires.

**Sacchi, M.** 2011. *Materias primas líticas y redes sociales en grupos cazadores recolectores de Patagonia centro-meridional*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**Shiner, J.** 2004. *Place as occupational histories: towards an understanding of deflated surface artifact distributions in the West Darling, New South Wales, Australia.* Tesis doctoral inédita, The University of Auckland.

2009. Persistent Places: An Approach to the Interpretation of Assemblage Variation in Deflated Surface Stone Artefact Distributions from Western New South Wales, Australia. *Terra Australis* 30:25-41.

**Shiner, J., S. Holdaway, H. Allen y P. Fanning.** 2005. Stone artifact assemblage variability in late Holocene contexts in western New South Wales: Burkes Cave, Stud Creek and Fowlers Gap. En: *Lithics 'Down Under': Australian perspectives on lithic reduction, use and classification*, C. Clarkson y L. Lamb (eds.), pp. 67-80. British Archaeological Reports International Monograph Series. Oxford, Archaeopress.

**Shott, M. J.** 2003. Size as a Factor in Middle Paleolithic Assemblage Variation in the Old World: a North American Perspective. En *Lithic Analysis at the Millenium*, editado por N. Moloney y M. J. Shott, pp. 137-149. University College, Londres.

**Shott, M. J. y K. J. Weedman.** 2007. Measuring reduction in stone tools: an ethnoarchaeological study of Gamo hivescrapers from Ethiopia. *Journal of archeological science* 34: 1016-1035.

**Shott, M. J. y M. C. Nelson.** 2008. Lithic reduction, its measurement, and implications: comments on the volume En: *Lithic technology: measures of production, use and curation*, W. Andrefsky, Jr. (ed.), pp. 23-45. Cambridge University Press.

**Singer, B., R. Ackert y H. Guillou.** 2004.  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  and K-Ar chronology of Pleistocene glaciations in Patagonia. *GSA Bulletin* 116 (3/4): 434-450.

**Somonte, Carolina.** 2005. Uso del espacio y producción lítica en Amaicha del Valle (Departamento Tafí del Valle, Tucumán). *Intersecciones en Antropología* 6: 43-58.

**Steffen, A., E. J. Skinner y P. W. Ainsworth.** 1998. A view to the core. Technological units and debitage Analysis. En: *Unit Issues in Archaeology: Measuring Time, Space and Material*, A.F. Ramenofsky y A. Steffen (eds.), pp.131-146. University of Utah Press, Salt Lake City.

**Stern, C.** 1991. Mid-Holocene tephra on Tierra del Fuego (54°S) derived from the Hudson Volcano: Evidence of a large explosive eruption. *Revista Geológica de Chile* 18: 139-146.

1999. Black Obsidian from central-south Patagonia: Chemical characteristics, sources and regional distribution of artifacts. En: *Soplando en el viento. Actas de las terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 221-234. INAPL-Universidad Nacional de Comahue, Buenos Aires-Neuquén, Argentina.

2004a. Obsidian in Southern Patagonia: review of the current information. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), pp. 167-176. INAPL, Buenos Aires.

2004b. Active Andean volcanism: its geologic and tectonic setting. *Rev Geol Chile* 31:161–206.

2008. Holocene tephrocronology record of large explosive eruptions in the southernmost Patagonia Andes. *Bulletin of Volcanology* 70: 435-454.

**Stern, C.R., A. Castro, C. Pérez de Micou, C. Méndez y F. Mena.** 2013. Circulación de obsidias en Patagonia Central-Sur entre 44 y 46°S. En: *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia*, A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tívoli (eds.) pp. 243-250. Editorial Altuna, Buenos Aires, Argentina.

**Stern, C., I. Cruz, M. S. Caracotche y J. Charlin.** 2012. Obsidiana gris porfírica calco-alcalina del volcán Chaitén en sitios arqueológicos al sur del río Santa Cruz, Patagonia Merdional. *Magallania* 40 (1): 137-144.

**Stern, C., J. Gómez Otero, y J. B. Belardi.** 2000. Características químicas, fuentes potenciales y distribución de diferentes tipos de obsidias en el norte de la provincia del Chubut, Patagonia Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 275-290.

**Stern, C., A. Prieto, y N. 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., F. Mena, C. A. Aschero y R. 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.

**Streckeisen, A. L.** 1979. Classification and nomenclature of volcanic rocks, lamprophyres, carbonatites and melilitic rocks: recommendations and suggestions of the IUGS subcomisión on the systematic of igneous rocks. *Geology* 7: 331-335.

**Tessone, A., A. T. Sangrando, G. Barrientos, S. Valencia, H. Panarello y R. Goñi.** 2005. Isótopo estables del carbono en Patagonia meridional. Datos de la cuenca del lago Salitroso (Provincia de Santa Cruz, República Argentina). *Magallania* 33 (2): 21-28.

**Torrence, Robin.** 1983. Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology. En: G. Bailey (ed.), *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective*, pp. 11-22. Cambridge, Cambridge University Press.

1984. Monopoly or direct access? Industrial organization at the Melos obsidian quarries. En: J. E. Ericsson y B. A. Purdy (eds.), *Prehistoric quarries and lithic production*, pp. 49-64. Cambridge, Cambridge University Press.

1989. Retooling: towards a behavioural theory of stone tools. En: *Time, Energy and Stone Tools*, R. Torrence (ed.), pp.57-66. Cambridge University Press.

2004. Importance of source availability and accessibility : a case study from Papua New Guinea. *Mediterranean archaeology and archaeometry* 4 (2): 53-65.

**Towner, R. H. y M. Warburton.** 1990. Projectile point rejuvenation: a technological analysis. *Journal of Field Archaeology* 17: 311-321.

**Turnbaugh, W., S. Turnbaugh y T. Kiefer.** 1984. Characterization of selected soapstone sources in southern New England. En: *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J. Ericson y B. Purdy, pp. 129-138. Cambridge University Press.

**Wandsnider, L.** 2004. Solving the Puzzle of the Archaeological Labyrinth: Time Perspectivism in Mediterranean Surface Archaeology. En: *Side-by Side Survey: Comparative Regional Studies in the Mediterranean World*, S. Alcock y J. Cherry (eds.), pp. 46-68. Oxbow Press, Oxford.

**Weigand, P. G. Harbottle y E. Sayre.** 1977 Turquoise sources and source analysis: Mesoamerica and the Southwestern USA. En: *Exchange Systems in Prehistory*, editado por T. Earle y J. Ericson , pp.15-34. Academic Press.

**Whittaker, J. C.** 1994. *Flintknapping: making and understanding stone tools*. University of Texas Press, Austin.

**Wondraczek, L., G.-P. Gross, G. Heide, G. Kloess y G.H. Frischat.** 2003. Abbe numbers and refractive indices of tektites and volcanic glasses. *Journal of Non-Crystalline Solids* 323: 127-130.

**Zangrando, F., M. Del Papa, C. Negro y M. J. Arregui.** 2004. Estudios tafonómicos en entierros humanos en la cuenca del lago Salitroso, Santa Cruz. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb (Eds.), pp. 375-386. INAPL, Buenos Aires.

# **APÉNDICE DE TABLAS SUPLEMENTARIAS**

---

# Muestra	12	13	14	15	16	17	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
<b>Tipo Obsidiana</b>	PDA2	PDA2	PDA1	PDA2	PDA1	PDA2	PDA1	PDA2	PDA1									
<b>Ti</b>	718	718	815	692	797	849	887	749	848	782	790	773	795	771	701	795	738	815
<b>Mn</b>	267	236	307	227	282	298	302	262	295	275	276	258	271	271	217	271	235	282
<b>Rb</b>	244	212	194	206	190	197	201	179	197	187	192	183	189	186	201	187	214	187
<b>Sr</b>	2	5	35	6	35	37	35	31	35	33	32	31	32	32	4	32	5	33
<b>Y</b>	49	43	33	41	33	34	34	30	33	31	31	30	31	32	39	31	41	31
<b>Zr</b>	149	148	132	143	128	131	135	119	131	125	126	120	126	125	137	123	145	123
<b>Nb</b>	36	30	26	28	25	25	27	22	25	23	23	22	29	34	28	23	29	22
<b>Cs</b>	13,3	11,5	10,3	11,0	10,0	10,4	10,5	9,2	10,0	9,6	9,7	9,3	9,7	9,7	10,7	9,7	11,2	9,5
<b>Ba</b>	21	31	246	31	241	251	253	217	242	230	229	219	228	228	27	231	31	230
<b>Hf</b>	6,5	5,8	4,8	5,5	5,0	4,9	5,0	4,3	5,2	4,4	4,8	4,5	4,4	7,4	5,6	4,9	5,7	4,7
<b>Pb</b>	23,4	21,3	20,5	20,1	20,2	20,6	20,7	18,5	20,2	19,2	18,9	18,1	18,9	19,0	19,6	19,0	20,3	19,1
<b>Th</b>	20,3	18,1	18,1	17,4	17,9	18,6	19,1	16,4	18,1	16,8	17,1	16,5	17,1	20,8	16,7	17,2	17,1	16,8
<b>U</b>	6,8	6,0	5,6	5,5	5,2	5,5	5,9	5,2	5,6	5,5	5,6	5,3	5,7	5,7	6,0	5,6	6,0	5,5
<b>La</b>	23,8	28,2	38,0	27,2	37,7	38,6	39,3	35,1	38,6	36,1	36,2	34,4	36,3	36,1	25,0	36,0	27,1	35,3
<b>Ce</b>	56,3	62,9	76,8	61,2	75,1	77,2	77,4	69,2	75,1	72,1	72,2	68,5	71,4	70,8	57,3	71,3	60,6	70,6
<b>Pr</b>	7,10	7,59	8,37	7,51	8,35	8,55	8,79	7,55	8,26	7,97	8,05	7,54	7,76	7,90	7,10	7,86	7,43	7,94
<b>Nd</b>	28,0	30,4	29,5	29,2	30,0	31,0	31,7	27,3	30,2	28,7	28,9	28,3	29,3	28,4	27,7	28,2	30,0	27,7
<b>Sm</b>	8,08	7,07	6,87	7,19	6,61	7,05	6,80	6,07	6,36	6,32	6,62	5,98	6,43	6,45	6,99	6,50	7,21	6,25
<b>Eu</b>	0,06	0,06	0,44	0,08	0,41	0,48	0,46	0,36	0,40	0,42	0,39	0,44	0,41	0,41	0,06	0,48	0,07	0,37
<b>Gd</b>	10,74	9,78	9,52	9,81	9,21	9,18	9,68	8,28	9,54	9,03	8,87	8,12	8,94	8,97	9,25	8,54	9,67	8,70
<b>Tb</b>	1,49	1,28	1,08	1,35	0,98	1,08	1,10	0,89	1,03	0,99	0,99	0,95	0,95	0,98	1,22	0,98	1,24	0,96
<b>Dy</b>	9,08	7,91	6,21	7,33	5,89	6,31	6,44	5,63	5,86	5,62	5,42	5,32	5,62	5,64	7,30	5,56	7,08	5,40
<b>Ho</b>	1,76	1,43	1,16	1,42	1,18	1,13	1,17	0,96	1,09	1,06	1,05	0,93	1,03	1,08	1,33	1,08	1,44	1,05
<b>Er</b>	5,21	4,46	3,57	4,56	3,57	3,52	3,70	3,23	3,80	3,37	3,32	3,29	3,46	3,37	4,18	3,49	4,40	3,35
<b>Tm</b>	0,62	0,54	0,42	0,60	0,40	0,42	0,45	0,41	0,40	0,37	0,40	0,36	0,40	0,40	0,53	0,37	0,57	0,36
<b>Yb</b>	4,78	4,16	3,16	4,11	3,33	3,37	3,37	2,98	3,37	3,17	3,25	2,97	2,92	3,19	3,83	3,16	4,20	3,16
<b>Lu</b>	0,59	0,53	0,45	0,51	0,43	0,40	0,44	0,38	0,40	0,40	0,34	0,33	0,36	0,38	0,44	0,43	0,49	0,37

**Tabla 1. APÉNDICE.** Composición geoquímica de las obsidianas de AMII y de SMI analizadas por ICP-MS.

Ocupación	Materia prima	Ls. angular		Ls. primaria		Ls. secundaria		Ls. plana		Ls. arista		Ls. reac. directa		Hoja		Desecho no dif.		Otras		Ls. indif.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SMI 8 (3-8)	Obsidianas	139	65,9	1	0,5	4	1,9	6	2,8	12	5,7	0	0,0	8*	3,8	0	0,0	3†	1,4	38	18,0	211	100,0
	V. de sílices	57	64,8	0	0,0	1	1,1	2	2,3	11	12,5	0	0,0	1‡	1,1	0	0,0	0	0,0	16	18,2	88	100,0
	Vol. int.-bás.	4	80,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	5	100,0
	Vol. ácidas	10	66,7	0	0,0	0	0,0	2	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	66,7	0	0,0	2	13,3	15	100,0
	Otras	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	Indet.	2	50,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	4	100,0
	<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>65,7</b>	<b>1</b>	<b>0,3</b>	<b>5</b>	<b>1,5</b>	<b>11</b>	<b>3,4</b>	<b>23</b>	<b>7,1</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>9</b>	<b>2,8</b>	<b>1</b>	<b>0,3</b>	<b>3</b>	<b>0,9</b>	<b>58</b>	<b>17,9</b>	<b>324</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 2. APÉNDICE.** Tipos de desechos de talla por materia prima recuperados en SMI capa 8 (3-8), Bloque Cronológico I. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Ls.= lasca; Ls. reac. Directa= lasca reactivación directa; Desecho no dif.= desecho no diferenciado.

\* hoja de arista simple

† 1 lasca de adelgazamiento bifacial y 2 lascas con dorso natural.

‡ hoja de arista múltiple

Ocupación	Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 10									
	Obsidianas	1	4,0	0	0,0	24	96,0	25	100,0
	V. de sílices	9	8,2	4	3,7	96	88,1	109	100,0
	Vol. int.-bás.	1	0,8	2	1,7	116	97,5	119	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	2	10,0	18	90,0	20	100,0
	Otras	2	15,4	3	23,1	8	61,5	13	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>4,5</b>	<b>11</b>	<b>3,8</b>	<b>264</b>	<b>91,7</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>	
SMI 6		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	3,2	1	3,2	29	93,5	31	100,0
	V. de sílices	4	9,5	0	0,0	38	90,5	42	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	18	100,0	18	100,0
	Vol. ácidas	1	5,6	0	0,0	17	94,4	18	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5,5</b>	<b>1</b>	<b>0,9</b>	<b>102</b>	<b>93,6</b>	<b>109</b>	<b>100,0</b>	
SMI 7 (1)		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	4	5,3	4	5,3	68	89,5	76	100,0
	V. de sílices	4	5,3	1	1,3	70	95,8	75	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	56	100,0	56	100,0
	Vol. ácidas	1	3,6	0	0,0	27	96,4	28	100,0
	Otras	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>4,2</b>	<b>5</b>	<b>2,1</b>	<b>222</b>	<b>93,7</b>	<b>237</b>	<b>100,0</b>	
SMI 7 (2)		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	7,1	0	0,0	26	92,8	28	100,0
	V. de sílices	1	4,8	0	0,0	20	95,2	21	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	14	100,0	14	100,0
	Vol. ácidas	1	7,1	0	0,0	13	92,9	14	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>5,2</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>73</b>	<b>94,8</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>	
SMI 8 (1-2)		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	6	27,3	0	0,0	16	72,7	22	100,0
	V. de sílices	3	10,7	1	3,6	24	85,7	28	100,0
	Vol. int.-bás.	1	9,1	0	0,0	10	90,9	11	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	30	100,0	30	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>11,0</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>80</b>	<b>87,9</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 3. APÉNDICE.** Clases artefactuales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. Artef. format.= artefactos formatizados; NMD= número mínimo de desechos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 10											
	Obsidianas	25	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	100,0
	V. de sílices	1	0,9	42	38,5	60	55,0	6	5,5	109	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	66	55,5	53	44,5	119	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	13	65,0	7	35,0	20	100,0
	Otras	0	0,0	1	7,7	8	61,5	4	30,8	13	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	100,0
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>9,0</b>	<b>43</b>	<b>14,9</b>	<b>147</b>	<b>51,0</b>	<b>72</b>	<b>25,0</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	31	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	31	100,0
	V. de sílices	0	0,0	15	35,7	24	57,1	3	7,1	42	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	18	100,0	0	0,0	18	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	18	100,0	0	0,0	18	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>28,4</b>	<b>15</b>	<b>13,8</b>	<b>60</b>	<b>55,0</b>	<b>3</b>	<b>2,7</b>	<b>109</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 7 (1)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	76	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	76	100,0
	V. de sílices	0	0,0	35	46,7	37	49,3	3	4,0	75	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	53	94,6	3	5,3	56	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	2	7,2	19	67,8	7	25,0	28	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>32,1</b>	<b>37</b>	<b>15,6</b>	<b>111</b>	<b>46,8</b>	<b>13</b>	<b>5,5</b>	<b>237</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 7 (2)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	28	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	28	100,0
	V. de sílices	0	0,0	13	61,9	6	28,6	2	9,5	21	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	12	85,7	2	14,3	14	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	4	28,6	10	71,4	0	0,0	14	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>36,4</b>	<b>17</b>	<b>22,1</b>	<b>28</b>	<b>36,4</b>	<b>4</b>	<b>5,2</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 8 (1-2)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	22	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22	100,0
	V. de sílices	0	0,0	19	67,9	9	32,1	0	0,0	28	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	7	63,6	4	36,4	11	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	27	90,0	3	10,0	30	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>24,2</b>	<b>19</b>	<b>20,9</b>	<b>43</b>	<b>47,2</b>	<b>7</b>	<b>7,7</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Tabla 4. APÉNDICE. Calidad de las materias primas de los artefactos líticos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados	
		N	%
AMII 10			
	Obsidianas	1	7,7
	V. de sílices	9	69,2
	Vol. int.-bás.	1	7,7
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	2	15,4
	Indet.	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
SMI 6			
	Obsidianas	1	16,7
	V. de sílices	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	1	16,7
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (1)			
	Obsidianas	4	40,0
	V. de sílices	4	40,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	1	10,0
	Otras	1	10,0
	Indet.	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (2)			
	Obsidianas	2	50,0
	V. de sílices	1	25,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	1	25,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
SMI 8 (1 y 2)			
	Obsidianas	6	60,0
	V. de sílices	3	30,0
	Vol. int.-bás.	1	10,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 5. APÉNDICE.** Frecuencia de artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7
	V. de sílices	0	0,0	3	33,3	6	66,7	0	0,0	9	69,2
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	7,7
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	15,4
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>7,7</b>	<b>3</b>	<b>23,1</b>	<b>8</b>	<b>61,5</b>	<b>1</b>	<b>7,7</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	16,7
	V. de sílices	0	0,0	2	50,0	2	50,0	0	0,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	16,7
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>16,7</b>	<b>2</b>	<b>33,3</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	40,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	40,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>40,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>60,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0
	V. de sílices	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>50,0</b>	<b>2</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 8 (1-2)	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	60,0
	V. de sílices	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0	3	30,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>60,0</b>	<b>2</b>	<b>20,0</b>	<b>2</b>	<b>20,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 6. APÉNDICE. Calidad de las materias primas de los artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	0	0,0	1	100,0	1	7,7
	V. de sílices	7	77,8	2	22,2	9	69,2
	Vol. int.-bás.	0	0,0	1	100,0	1	7,7
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	1	50,0	1	50,0	2	15,4
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>61,5</b>	<b>5</b>	<b>38,5</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	1	100,0	1	16,7
	V. de sílices	3	75,0	1	25,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	1	16,7
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>66,7</b>	<b>2</b>	<b>33,3</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	3	75,0	1	25,0	4	40,0
	V. de sílices	3	75,0	1	25,0	4	40,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	1	100,0	1	10,0
	Otras	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>70,0</b>	<b>3</b>	<b>30,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	100,0	0	0,0	2	50,0
	V. de sílices	0	0,0	1	100,0	1	25,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	1	25,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>75,0</b>	<b>1</b>	<b>25,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 8 (1 y 2)	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	33,3	4	66,7	6	60,0
	V. de sílices	2	66,7	1	33,3	3	30,0
	Vol. int.-bás.	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 7. APÉNDICE. Artefactos formatizados enteros y fragmentados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	1	7,7
	V. de sílices	8	88,9	1	11,1	9	69,2
	Vol. int.-bás.	1	100,0	0	0,0	1	7,7
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	2	100,0	0	0,0	2	15,4
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>92,3</b>	<b>1</b>	<b>7,7</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	1	100,0	1	16,7
	V. de sílices	4	100,0	0	0,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	1	16,7
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>83,3</b>	<b>1</b>	<b>16,7</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	4	100,0	0	0,0	4	40,0
	V. de sílices	4	100,0	0	0,0	4	40,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Otras	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	100,0	0	0,0	2	50,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0	1	25,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	1	25,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 8 (1 y 2)	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	6	100,0	0	0,0	6	60,0
	V. de sílices	3	100,0	0	0,0	3	30,0
	Vol. int.-bás.	1	100,0	0	0,0	1	10,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 8. APÉNDICE. Artefactos formatizados unificiales y bifaciales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
AMII capa 10	Ls. angular	0	1	0	0	2	0	3	23,1
	Ls. de arista	0	1	0	0	0	0	1	7,7
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	1	0	0	0	1	7,7
	Núcleo	0	1	0	0	0	0	1	7,7
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	2	0	0	0	0	2	15,4
	Indeterminada	1	4	0	0	0	0	5	38,5
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
	Ls. angular	0	1	0	0	0	0	1	16,7
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	1	0	0	1	16,7
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Indeterminada	1	3	0	0	0	0	4	66,7
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
	Ls. angular	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	1	0	1	10,0
	Hj. arista múltiple	1	0	0	0	0	0	1	10,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	1	0	0	0	0	1	10,0
	Indeterminada	3	3	0	1	0	0	7	70,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
	Ls. angular	1	0	0	1	0	0	2	50,0
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0

	<b>múltiple</b>								
	<b>Hj. Indiferenciada</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Nódulo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Núcleo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. primaria</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. secundaria</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Indeterminada</b>	1	1	0	0	0	0	2	50,0
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
<b>SMI capa 8 (1 y 2)</b>	<b>Formas Base</b>	<b>Obsidiana</b>	<b>V. de Sílices</b>	<b>Vol. inter.-bás.</b>	<b>Vol. ácidas</b>	<b>Otras</b>	<b>Indet.</b>	<b>TOTAL</b>	
								<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>Ls. angular</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. de arista</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Hj. arista doble</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Hj. arista múltiple</b>	1	0	0	0	0	0	1	10,0
	<b>Hj. indiferenciada</b>	1	0	0	0	0	0	1	10,0
	<b>Nódulo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Núcleo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. primaria</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. secundaria</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Indeterminada</b>	4	3	1	0	0	0	8	80,0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 9. APÉNDICE.** Formas base de los artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	1	14,3	2	28,6	1	14,3	3	42,6	7	87,5
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	12,5
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	1	11,1	2	22,2	2	22,2	3	33,3	8	100,0
SMI capa 6	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0	3	75,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	25,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	1	25,0	4	100,0
SMI capa 7 (1)	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	1	33,3	3	42,9
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0	3	42,9
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	14,3
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	57,1	2	28,6	1	14,3	7	100,0
SMI capa 7 (2)	Obsidianas	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	2	66,7
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	33,3
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	1	33,3	1	33,3	3	100,0
SMI capa 8 (1 y 2)	Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%

<b>Obsidianas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	40,0
<b>V. de sílices</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	40,0
<b>Vol. int.-bás.</b>	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0
<b>Vol. ácidas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>20,0</b>	<b>1</b>	<b>20,0</b>	<b>3</b>	<b>60,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 10. APÉNDICE.** Tamaño de los artefactos formatizados enteros por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados Unifaciales		N Filos	
		N	%	N	%
AMII 10					
	Obsidianas	1	8,3	4	21,5
	V. de sílices	8	66,7	12	63,2
	Vol. int.-bás.	1	8,3	1	5,3
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	2	16,7	2	10,5
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>
SMI 6					
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	4	80,0	9	81,8
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	20,0	2	18,2
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (1)					
	Obsidianas	4	40,0	10	50,0
	V. de sílices	4	40,0	7	35,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	10,0	1	5,0
	Otras	1	10,0	2	10,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (2)					
	Obsidianas	2	50,0	4	50,0
	V. de sílices	1	25,0	1	12,5
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	25,0	3	37,5
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>
SMI 8 (1 y 2)					
	Obsidianas	6	60,0	8	66,7
	V. de sílices	3	30,0	3	25,0
	Vol. int.-bás.	1	10,0	1	8,3
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Tabla 11. APÉNDICE. Artefactos formatizados unifaciales y cantidad de filos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	8,3
	V. de sílices	5	62,5	2	25,0	1	12,5	8	58,3
	Vol. int.-bás.	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	8,3
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	16,7
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>66,7</b>	<b>2</b>	<b>16,7</b>	<b>2</b>	<b>16,7</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	2	50,0	0	0,0	2	50,0	4	80,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	20,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>40,0</b>	<b>1</b>	<b>20,0</b>	<b>2</b>	<b>40,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	25,0	0	0,0	3	75,0	4	40,0
	V. de sílices	2	50,0	1	25,0	1	25,0	4	40,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	10,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>40,0</b>	<b>1</b>	<b>10,0</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	50,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>75,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>25,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 8 (1 y 2)	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	5	83,3	0	0,0	1	16,7	6	60,0
	V. de sílices	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	30,0
	Vol. int.-bás.	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>90,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>10,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 12. APÉNDICE. Artefactos formatizados unifaciales con filos simples, dobles y compuestos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
AMII capa 10	Artefacto burilante	0	0	0	0	0	0	0,0
	Artef. format. Sum.	0	1	0	0	0	1	5,3
	Cepillo	0	0	0	0	1	1	5,3
	Cuchillo	0	0	0	0	1	1	5,3
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	1	1	0	0	0	2	10,6
	Percutor arista format.	0	0	1	0	0	1	5,3
	Raclette	1	0	0	0	0	1	5,3
	Raederas	0	2	0	0	0	2	10,6
	Raspador	2	8	0	0	0	10	52,6
	<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>19</b>
SMI capa 6	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
	Artefacto burilante	0	1	0	0	0	1	9,1
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	0	2	0	0	0	2	10,5
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raederas	0	2	0	0	0	2	10,5
Raspador	0	4	0	2	0	6	54,5	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
	Artefacto burilante	1	0	0	0	0	1	5,0
	Artef. format. Sum.	1	0	0	0	0	1	5,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Denticulado	1	0	0	0	0	1	5,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	2	0	0	0	0	2	10,0
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
Raclette	2	2	0	0	1	5	25,0	
Raederas	1	0	0	0	0	1	5,0	

	Raspador	2	5	0	1	1	9	45,0
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 7 (2)	<b>Categoría</b>	<b>Obsidiana</b>	<b>V. de Sílices</b>	<b>Vol. inter.-bás.</b>	<b>Vol. ácidas</b>	<b>Otras</b>	<b>TOTAL</b>	
							<b>N</b>	<b>%</b>
	Artefacto burilante	1	0	0	0	0	1	12,5
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	2	0	0	1	0	3	37,5
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	1	0	0	0	0	1	12,5
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raedera	0	1	0	0	0	1	12,5
	Raspador	0	0	0	2	0	2	25,0
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 8 (1 y 2)	<b>Categoría</b>	<b>Obsidiana</b>	<b>V. de Sílices</b>	<b>Vol. inter.-bás.</b>	<b>Vol. ácidas</b>	<b>Otras</b>	<b>TOTAL</b>	
							<b>N</b>	<b>%</b>
	Artefacto burilante	1	0	0	0	0	1	8,3
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	1	0	0	0	0	1	8,3
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	1	0	0	0	0	1	8,3
	Muesca	0	0	1	0	0	1	8,3
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raedera	0	2	0	0	0	2	16,6
	Raspador	5	1	0	0	0	6	50,0
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 13. APÉNDICE.** Categorías de filis de los artefactos formatizados unificales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Artef. fromat. Sum= artefacto de formatización sumaria; Frag. de artef. no diferenciado= Fragmento de artefacto no diferenciado.

Ocupación	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
AMII capa 10	Bipolar	0	1	0	0	0	0	1	9,1
	Discoidal	0	0	0	1	0	0	1	9,1
	Con lascados aislados	0	1	2*	0	2	0	5	45,4
	Poliédrico	0	2	0	0	1	0	3	27,3
	Prismático	0	0	0	1	0	0	1	9,1
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Bipolar	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	1	0	0	0	0	0	1	100,0
	Poliédrico	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Prismático	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Bipolar	3	0	0	0	0	0	3	60,0
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	1	0	0	0	0	0	1	20,0
	Prismático	0	1	0	0	0	0	1	20,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Bipolar	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Prismático	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	
SMI capa 8 (1-2)	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Bipolar	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	0	1	0	0	0	0	1	100,0
	Prismático	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 14. APÉNDICE.** Designación morfológica de los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas. \*= piezas probadas.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	2	50,0	2	50,0	0	0,0	4	36,4
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	18,2
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	18,2
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	27,3
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>18,2</b>	<b>4</b>	<b>36,4</b>	<b>5</b>	<b>45,4</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0
	V. de sílices	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>80,0</b>	<b>1</b>	<b>20,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	
SMI capa 8 (1 y 2)	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 15. APÉNDICE. Calidad de los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
AMII capa 10	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	4	100,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	2	100,0	0	0,0
	Vol. ácidas	2	100,0	0	0,0
	Otras	3	100,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
SMI capa 6	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	1	100,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
	Obsidianas	4	100,0	0	0,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	
SMI capa 8 (1 y 2)	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 16. APÉNDICE. Núcleos enteros y fragmentados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 10	0	0	0,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	18,2
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	33,3	0	0,0	2	18,2
	26 a 50	0	0,0	1	25,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	3	27,3
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	2	18,2
	76 a 100	0	0,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	2	18,2
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 6	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (1)	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0	3	75,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0
	1 a 25	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0
	26 a 50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 7 (2)	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	
SMI capa 8 (1 y 2)	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 17. APÉNDICE. Porcentaje de corteza (Cza) en los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Materia prima	ID	Designación morfológica	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Peso (grs)	Cantidad mínima de extracciones
<b>AMII capa 10</b>	V. de sílices	np	con lascados aislados	19,8	10,5	9,5	2,0	2,4	3
		311	poliédrico	37,5	24,3	22,1	20,1	25,1	7
		309	bipolar	40,7	23,8	17,4	16,9	13,9	7
		329	poliédrico	76,7	71,2	64,1	350,4	352,5	6
	Vol. inter.- básicas	312	con lascados aislados (pieza probada)	75,9	52,4	35,9	142,7	207,6	2
		313	con lascados aislado (pieza probada)	75,9	47,8	28,7	104,3	136	5
	Vol. ácidas	307	prismático	86,9	81,2	34,9	245,9	291,3	5
		308	discoidal	73,0	60,0	27,8	121,7	125,9	6
	Otras	291	poliédrico	92,6	70,5	64,3	419,7	467,7	8
		297	con lascados aislados	92,8	64,9	41,4	249,2	187,9	3
299		con lascados aislados	79,5	69,9	56,1	311,5	435,2	5	
<b>SMI capa 6</b>	Obsidiana	554	con lascados aisaldos	26,4	14,0	8,3	3,1	1,8	2
<b>SMI capa 7 (1)</b>	Obsidiana	571	con lascados aislados	25,0	20,7	8,2	4,2	3,2	7
		563	bipolar	19,1	15,1	6,3	1,8	1,2	1
		572	bipolar	24,2	22,7	15,4	8,5	7,8	4
		426	bipolar	25,7	13,4	8,7	3,0	3,2	2
	V. de sílices	np	prismático	22,2	21,3	10,3	4,8	AGREGAR; tesis muy pequeño	3
<b>SMI capa 8 (1 y 2)</b>	V. de sílices	585	con lascados aislados	30,7	25,4	15,1	11,8	17,2	3

Tabla 18. APÉNDICE. Detalle del largo, ancho, espesor, peso y cantidad mínima de extracciones de los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II.

Ocupación	Fragmentación	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 10															
	Enteros	17	30,4	71	43,8	95	51,6	15	39,5	7	70,0	1	12,5	206	45,0
	Fragmentados	39	69,6	91	56,2	89	48,4	23	60,5	3	30,0	7	87,5	252	55,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>	<b>184</b>	<b>100,0</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>458</b>	<b>100,0</b>
SMI 6		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	14	21,5	23	38,3	7	14,3	5	13,5	0	0,0	0	0,0	49	23,0
	Fragmentados	51	78,5	36	60,0	42	85,7	32	86,5	2	100,0	0	0,0	163	76,5
	Indif.	0	0,0	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
	<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100,0</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>213</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (1)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	40	16,9	50	35,2	29	19,0	19	28,4	0	0,0	0	0,0	138	23,0
	Fragmentados	196	83,1	91	64,1	119	77,8	48	71,6	2	100,0	0	0,0	456	76,0
	Indif.	0	0,0	1	0,7	5	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1,0
	<b>TOTAL</b>	<b>236</b>	<b>100,0</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>	<b>153</b>	<b>100,0</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (2)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	10	18,2	15	36,6	6	13,3	5	17,2	0	0,0	0	0,0	36	21,2
	Fragmentados	45	81,8	26	63,4	39	86,7	24	82,8	0	0,0	0	0,0	134	78,8
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>170</b>	<b>100,0</b>
SMI 8 (1 y 2)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	12	27,3	15	34,1	3	9,4	20	38,5	0	0,0	0	0,0	50	29,1
	Fragmentados	32	72,7	29	65,9	29	90,6	32	61,5	0	0,0	0	0,0	122	70,9
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>172</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 19. APÉNDICE.** Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcánitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcánitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Indif.=desecho indiferenciado.

Ocupación	Materia prima	Ls. angular		Ls. primaria		Ls. secundaria		Ls. plana		Ls. arista		Ls. reac. directa		Hoja		Desecho no dif.		Otras		Ls. indiv.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 10	Obsidianas	16	66,7	0	0,0	1	4,2	2	8,3	2	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	12,5	24	100,0
	V. de sílices	67	69,8	1	1,0	4	4,2	1	1,0	12	12,5	0	0,0	2*	2,1	0	0,0	0	0,0	9	9,4	96	100,0
	Vol. int.-bás.	62	53,4	11	9,5	5	4,3	5	4,3	15	12,9	0	0,0	3†	2,6	1	0,9	2‡	1,7	12	10,3	116	100,0
	Vol. ácidas	11	61,1	0	0,0	2	11,1	2	11,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	16,7	18	100,0
	Otras	6	75,0	0	0,0	1	12,5	0	0,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0
	Indet.	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	2	100,0
	<b>TOTAL</b>	<b>163</b>	<b>61,4</b>	<b>12</b>	<b>4,5</b>	<b>13</b>	<b>4,9</b>	<b>10</b>	<b>3,8</b>	<b>30</b>	<b>11,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>	<b>2</b>	<b>1,1</b>	<b>28</b>	<b>10,6</b>	<b>264</b>	<b>100,0</b>
SMI 6	Obsidianas	8	27,6	0	0,0	3	10,3	1	3,4	2	6,9	0	0,0	5 <sup>§</sup>	17,2	0	0,0	2 <sup>**</sup>	6,9	8	27,6	29	100,0
	V. de sílices	20	52,6	0	0,0	1	2,6	1	2,6	1	2,6	1	2,6	3 <sup>††</sup>	7,9	0	0,0	0	0,0	11	28,9	38	100,0
	Vol. int.-bás.	9	50,0	1	5,6	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4 <sup>††</sup>	22,2	0	0,0	0	0,0	3	16,7	18	100,0
	Vol. ácidas	9	52,9	1	5,9	1	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2 <sup>§§</sup>	11,8	0	0,0	0	0,0	4	23,5	17	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>45,1</b>	<b>2</b>	<b>2,0</b>	<b>6</b>	<b>5,9</b>	<b>2</b>	<b>2,0</b>	<b>3</b>	<b>2,9</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>14</b>	<b>13,7</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>2,0</b>	<b>26</b>	<b>25,5</b>	<b>102</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (1)	Obsidianas	26	38,2	1	1,5	2	2,9	3	4,4	2	2,9	0	0,0	6 <sup>***</sup>	8.8	0	0,0	2 <sup>†††</sup>	2.9	26	38.2	68	100
	V. de sílices	35	50,0	2	2,9	0	0,0	4	5,7	5	7.1	0	0,0	2 <sup>†††</sup>	2.9	1	1.4	0	0.0	21	30.0	70	100
	Vol. int.-bás.	23	41,1	0	0,0	1	1,8	2	3,6	2	3.6	0	0,0	4 <sup>§§§</sup>	7.1	0	0,0	1 <sup>****</sup>	1.8	23	41.1	56	100
	Vol. ácidas	12	44,4	0	0,0	4	14,8	1	3,7	3	11.1	0	0,0	1 <sup>††††</sup>	3.7	1	3.7	0	0.0	5	18.5	27	100
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0.0	0	0,0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	1	100
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0.0	0	0,0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>43,2</b>	<b>3</b>	<b>1,4</b>	<b>7</b>	<b>3,2</b>	<b>10</b>	<b>4,5</b>	<b>12</b>	<b>5.4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>13</b>	<b>5.9</b>	<b>2</b>	<b>0.9</b>	<b>3</b>	<b>1.4</b>	<b>76</b>	<b>34.2</b>	<b>222</b>	<b>100</b>
SMI 7 (2)	Obsidianas	7	26,9	2	7,7	2	7,7	1	3,8	0	0,0	0	0,0	1 <sup>††††</sup>	3,8	1	3,8	1 <sup>§§§§</sup>	3,8	11	42,3	26	100,0
	V. de sílices	12	60,0	0	0,0	0	0,0	3	15,0	0	0,0	0	0,0	2 <sup>*****</sup>	10,0	0	0,0	0	0,0	3	15,0	20	100,0
	Vol. int.-bás.	4	28,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	21,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	50,0	14	100,0
	Vol. ácidas	7	53,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	38,5	13	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>41,1</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>4,1</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>	<b>26</b>	<b>35,6</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>
<b>SMI 8 (1 y 2)</b>		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>Obsidianas</b>	9	56,3	1	6,3	1	6,3	1	6,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,3	0	0,0	3	18,8	16	100,0
	<b>V. de sílices</b>	9	37,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	16,7	0	0,0	3 <sup>++++</sup>	12,5	0	0,0	0	0,0	8	33,3	24	100,0
	<b>Vol. int.-bás.</b>	2	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1 <sup>++++</sup>	10,0	0	0,0	0	0,0	7	70,0	10	100,0
	<b>Vol. ácidas</b>	18	60,0	0	0,0	1	3,3	1	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1 <sup>§§§§§</sup>	3,3	8	26,7	30	100,0
	<b>Otras</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Indet.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>47,5</b>	<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>	<b>5,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>5,0</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>26</b>	<b>32,5</b>	<b>80</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 20. APÉNDICE.** Tipos de lascas/hojas por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcánitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcánitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Ls.= lasca; Ls. reac. Directa= lasca reactivación directa; Desecho no dif.= desecho no diferenciado.

- \* 2 hojas de arista simple
- † 3 hojas de arista simple
- ‡ 2 lascas con dorso natural
- § 1 hoja de arista simple, 1 hoja de arista doble y 3 hojas no diferenciadas
- \*\* 1 lasca con dorso natural y 1 lasca de reactivación inversa
- †† 1 hoja de arista doble, 1 hoja primaria y 1 hoja no diferenciada
- ‡‡ 2 hojas de arista simple y 2 hojas no diferenciadas
- §§ 2 hojas no diferenciadas
- \*\*\* 2 hojas de arista múltiple (1 está sobrepasada), 1 hoja de arista doble, 1 hoja secundaria y 2 hojas no diferenciadas
- ††† 1 lasca tableta de núcleo y 1 lasca con dorso natural
- ‡‡‡ 1 hoja secundaria y 1 hoja arista simple
- §§§ 2 hojas arista simple y 2 hojas arista doble
- \*\*\*\* 1 lasca con dorso natural
- †††† 1 hoja arista simple
- ‡‡‡‡ 1 hoja secundaria
- §§§§ 1 lasca de adelgazamiento bifacial
- \*\*\*\*\* 1 hoja de arista doble y 1 hoja de arista simple
- ††††† 1 hoja de arista doble y 2 hojas de arista simple
- ‡‡‡‡‡ 1 hoja de arista simple
- §§§§§ 1 lasca tableta de núcleo

Ocupación	Corteza	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 10	0	23	95,8	91	94,8	98	84,5	16	88,9	7	87,5	2	100
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	0	0,0	1	1,0	4	3,4	1	5,5	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	3	3,1	3	2,6	1	5,5	1	12,5	0	0,0
	76 a 100	1	4,167	1	1,0	10	8,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>	<b>116</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>
		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
SMI 6	0	22	75,9	34	89,5	15	83,3	14	82,3	0	0,0	0	0,0
	1 a 25	2	6,9	2	5,3	0	0,0	1	5,9	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	5	17,2	1	2,6	2	11,1	1	5,9	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	1	2,6	1	5,5	1	5,9	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	
SMI 7 (1)	0	49	72,1	66	94,3	54	96,4	22	81,5	1	100,0	0	0,0
	1 a 25	11	16,2	2	2,8	0	0,0	1	3,7	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	6	8,8	0	0,0	2	3,6	4	14,8	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	1	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	1	1,5	2	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	
SMI 7 (2)	0	19	73,1	20	100,0	14	100,0	10	76,9	0	0,0	0	0,0
	1 a 25	2	7,7	0	0,0	0	0,0	3	23,1	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	3	11,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	
SMI 8 (1 y 2)		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>

<b>0</b>	<b>13</b>	<b>81,25</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>93,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1 a 25</b>	1	6,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>26 a 50</b>	1	6,2	0	0	0	0	2	6,7	0	0	0	0
<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>76 a 100</b>	1	6,2	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Indif.</b>	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

**Tabla 21. APÉNDICE.** Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas; Indif.=desecho indiferenciado.

Ocupación	Tamaño	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 10	0-15	16	94,1	48	67,6	53	55,8	6	40,0	4	57,1	1	100,0	128	62,7
	16-30	1	5,9	18	25,4	32	33,7	6	40,0	2	28,6	0	0,0	59	28,9
	31-45	0	0,0	5	7,0	6	6,3	2	13,3	1	14,3	0	0,0	14	6,9
	46-60	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
	61-75	0	0,0	0	0,0	3	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,5
	más de 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,7	0	0,0	0	0,0	1	0,5
	<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>100,0</b>	<b>95</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>206</b>	<b>100,0</b>
SMI 6		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0-15	11	78,6	17	73,9	0	0,0	2	40,0	0	0	0	0	30	61,2
	16-30	3	21,4	5	21,7	5	71,4	3	60,0	0	0	0	0	16	32,7
	31-45	0	0,0	1	4,3	1	14,3	0	0,0	0	0	0	0	2	4,1
	46-60	0	0,0	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0	0	0	1	2,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>
SMI 7 (1)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0-15	23	63,9	34	81,0	18	69,2	8	47,1	0	0	0	0	83	68,6
	16-30	9	25,0	5	11,9	8	30,8	6	35,3	0	0	0	0	28	23,1
	31-45	2	5,6	3	7,1	0	0,0	2	11,8	0	0	0	0	7	5,8
	46-60	2	5,6	0	0,0	0	0,0	1	5,9	0	0	0	0	3	2,5
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>	
SMI 7 (2)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0-15	6	60,0	12	80,0	2	33,3	0	0,0	0	0	0	0	20	55,6
	16-30	4	40,0	3	20,0	0	0,0	3	60,0	0	0	0	0	10	27,8
	31-45	0	0,0	0	0,0	3	50,0	0	0,0	0	0	0	0	3	8,3
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	1	16,7	2	40,0	0	0	0	0	3	8,3
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>	
SMI 8 (1 y 2)		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0-15	9	75,0	13	86,7	2	66,7	6	30,0	0	0	0	0	30	60,0
	16-30	3	25,0	1	6,7	0	0,0	8	40,0	0	0	0	0	12	24,0
	31-45	0	0,0	1	6,7	1	33,3	4	20,0	0	0	0	0	6	12,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	10,0	0	0	0	0	2	4,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 22. APÉNDICE.** Tamaño de los desechos enteros por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico II. V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Ocupación	Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 9									
	Obsidianas	1	7,1	0	0,0	13	92,9	14	100,0
	V. de sílices	5	5,2	2	2,1	89	92,7	96	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	1	1,5	65	98,5	66	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	13	100,0	13	100,0
	Otras	1	14,3	1	14,3	5	71,4	7	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>2,0</b>	<b>186</b>	<b>94,4</b>	<b>197</b>	<b>100,0</b>	
SMI 4		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	6	1,6	1	0,2	379	98,2	386	100,0
	V. de sílices	4	1,3	0	0,0	300	98,7	304	39,7
	Vol. int.-Bás.	0	0,0	0	0,0	30	100,0	30	100,0
	Vol. ácidas	2	6,5	0	0,0	29	93,5	31	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	11	100,0	11	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	0,4
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>1,6</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>752</b>	<b>98,3</b>	<b>765</b>	<b>100,0</b>
SMI 5		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	3,0	3	4,5	62	92,5	67	100,0
	V. de sílices	4	4,1	0	0,0	94	95,9	98	100,0
	Vol. int.-Bás.	0	0,0	0	0,0	12	100,0	12	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	17	100,0	17	8,6
	Otras	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3,0</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>189</b>	<b>95,5</b>	<b>198</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 23. APÉNDICE. Clases artefactuales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 9											
	Obsidianas	14	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	7,1
	V. de sílices	0	0,0	31	32,3	49	51,0	16	16,7	96	48,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	5	7,6	61	92,4	66	33,5
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	9	69,2	4	30,8	13	6,6
	Otras	0	0,0	0	0,0	6	85,7	1	14,3	7	3,5
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,5
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>7,1</b>	<b>31</b>	<b>15,7</b>	<b>69</b>	<b>35,0</b>	<b>83</b>	<b>42,1</b>	<b>197</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4											
	Obsidianas	386	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	386	50,4
	V. de sílices	6	2,0	83	27,3	163	53,6	52	17,1	304	39,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	15	50,0	15	50,0	30	3,9
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	23	74,2	8	25,8	31	4,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	6	54,5	5	45,4	11	1,4
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	0,4
	<b>Total</b>	<b>392</b>	<b>51,2</b>	<b>83</b>	<b>10,9</b>	<b>207</b>	<b>27,0</b>	<b>83</b>	<b>10,9</b>	<b>765</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 5											
	Obsidianas	67	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	67	33,8
	V. de sílices	0	0,0	44	44,9	48	49,0	6	6,1	98	49,5
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	6	50,0	6	50,0	12	6,1
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	17	100,0	0	0,0	17	8,6
	Otras	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	2,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>33,8</b>	<b>44</b>	<b>22,2</b>	<b>75</b>	<b>37,9</b>	<b>12</b>	<b>6,1</b>	<b>198</b>	<b>100,0</b>

Tabla 24. APÉNDICE. Calidad de las materias primas de los artefactos líticos por ocupación, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados	
		N	%
AMII 9			
	Obsidianas	1	14,3
	V. de sílices	5	71,4
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	1	14,3
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
SMI 4			
	Obsidianas	6	50,0
	V. de sílices	4	33,3
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	2	16,7
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
SMI 5			
	Obsidianas	2	33,3
	V. de sílices	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>

Tabla 25. APÉNDICE. Frecuencia de artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 9	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	14,3
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	5	100,0	0	0,0	5	71,4
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	14,3
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>14,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>71,4</b>	<b>1</b>	<b>14,3</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	50,0
	V. de sílices	1	25,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0	4	33,3
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	16,7
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>58,3</b>	<b>3</b>	<b>25,0</b>	<b>2</b>	<b>16,7</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 5	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	33,3
	V. de sílices	0	0,0	3	75,0	1	25,0	0	0,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>33,3</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>1</b>	<b>16,7</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 26. APÉNDICE. Calidad de las materias primas de los artefactos formatizados por ocupación, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
AMII capa 9	Obsidianas	0	0,0	1	100,0	1	14,3
	V. de sílices	2	40,0	3	60,0	5	71,4
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	1	100,0	0	0,0	1	14,3
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>42,9</b>	<b>4</b>	<b>57,1</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	33,3	4	66,7	6	50,0
	V. de sílices	2	50,0	2	50,0	4	33,3
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	50,0	1	50,0	2	16,7
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>41,7</b>	<b>7</b>	<b>58,3</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 5	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	50,0	1	50,0	2	33,3
	V. de sílices	2	50,0	2	50,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>

Tabla 27. APÉNDICE. Artefactos formatizados enteros y fragmentados por materia prima y ocupación, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
AMII capa 9	Obsidianas	1	14,3	0	0,0	1	14,3
	V. de sílices	5	71,4	0	0,0	5	71,4
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	1	14,3	0	0,0	1	14,3
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	3	50,0	3	50,0	6	50,0
	V. de sílices	2	50,0	2	50,0	4	33,3
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	2	100,0	0	0,0	2	16,7
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>58,3</b>	<b>5</b>	<b>41,7</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 5	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	2	100,0	0	0,0	2	33,3
	V. de sílices	4	100,0	0	0,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 28. APÉNDICE. Artefactos formatizados unificiales y bifaciales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
AMII capa 9	Ls. angular	0	2	0	0	0	0	2	28,6
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Indeterminada	1	3	0	0	1	0	5	71,4
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Ls. angular	1	2	0	1	0	0	4	33,3
	Ls. de arista	0	0	0	1	0	0	1	8,33
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Indeterminada	5	2	0	0	0	0	7	58,3	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 5	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Ls. angular	1	1	0	0	0	0	2	33,3
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Indeterminada	1	3	0	0	0	0	4	66,7	
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 29. APÉNDICE. Formas base de los artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 9	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	40,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3	42,9
SMI capa 4	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	33,3
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	50,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	50,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0	2	40,0	1	20,0	5	41,7
SMI capa 5	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	50,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	50,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	3	50,0

Tabla 30. APÉNDICE. Tamaño de los artefactos formatizados enteros por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados unificiales		N Filos	
		N	%	N	%
AMII 9					
	Obsidianas	1	14,3	2	16,7
	V. de sílices	5	71,4	9	75,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	1	14,3	1	8,3
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
SMI 4		N	%	N	%
	Obsidianas	3	42,8	3	30,0
	V. de sílices	2	28,6	3	30,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	2	28,6	4	40,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>
SMI 5		N	%	N	%
	Obsidianas	2	33,3	4	40,0
	V. de sílices	4	66,7	6	60,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 31. APÉNDICE.** Artefactos formatizados unificiales y cantidad de filos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

**Tabla 32. APÉNDICE.** Artefactos formatizados unificiales con filos simples, dobles y compuestos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 9	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	14,3
	V. de sílices	3	60,0	1	20,0	1	20,0	5	71,4
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	14,3
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>57,1</b>	<b>1</b>	<b>14,3</b>	<b>2</b>	<b>28,6</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	42,8
	V. de sílices	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	28,6
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	28,6
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>71,4</b>	<b>1</b>	<b>14,3</b>	<b>1</b>	<b>14,3</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 5	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	33,3
	V. de sílices	2	50,0	0	0,0	2	50,0	4	66,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	

Ocupación	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
AMII capa 9	Artefacto burilante	0	1	0	0	0	1	8,3
	Artef. format. Sum.	0	2	0	0	0	2	16,7
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	1	0	0	0	1	8,3
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. de artef. no diferenciado	1	0	0	0	0	1	8,3
	Muesca	1	0	0	0	0	1	8,3
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raederas	0	1	0	0	0	1	8,3
	Raspador	0	4	0	0	1	5	41,7
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
	Artefacto burilante	0	0	0	0	0	0	0
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0
	Cuchillo	0	3	0	0	0	3	30,0
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. de artef. no diferenciado	1	0	0	0	0	1	10,0
	Muesca	0	0	0	1	0	1	10,0
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	1	0	1	10,0
	Raederas	0	0	0	1	0	1	10,0
	Raspador	2	0	0	1	0	3	30,0
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 5	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
	Artefacto burilante	0	0	0	0	0	0	0,0
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	1	0	0	0	1	10,0
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. de artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	0	0	0	0	0	0	0,0
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raederas	1	1	0	0	0	2	20,0
	Raspador	3	4	0	0	0	7	70,0
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

Tabla 33. APÉNDICE. Categorías de filos de los artefactos formatizados unifaciales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter. -bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
AMII capa 9	Bipolar	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	0	2	1	0	1	0	4	100,0
	Poliédrico	0	0	0	0		0	0	0,0
	Prismático	0	0	0	0		0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter. -bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Bipolar	1	0	0	0	0	0	1	100,0
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Poliédrico	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Prismático	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 5	Designación morfológica	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter. -bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
	Bipolar	1	0	0	0	0	0	1	33,3
	Discoidal	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Con lascados aislados	2	0	0	0	0	0	2	66,7
	Poliédrico	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Prismático	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 34. APÉNDICE. Designación morfológica de los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
AMII capa 9	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	2	100,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	1	100,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	1	100,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
SMI capa 4	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
	Obsidianas	1	100,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
SMI capa 5	Materia prima	Núcleos enteros		Núcleos fragmentados	
		N	%	N	%
	Obsidianas	1	33,3	2	66,7
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>2</b>	<b>66,7</b>	

Tabla 35. APÉNDICE. Núcleos enteros y fragmentados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 9	<b>0</b>	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	<b>1 a 25</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>26 a 50</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	25,0
	<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	<b>76 a 100</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Indif.</b>	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 4	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	<b>0</b>	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	<b>1 a 25</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>26 a 50</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>76 a 100</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 5	% Cza	Obsidiana		v. de sílices		Vol. inter-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	<b>0</b>	2	66,7,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7
	<b>1 a 25</b>	1	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3
	<b>26 a 50</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>51 a 75</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>76 a 100</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 36. APÉNDICE. Porcentaje de corteza (Cza) en los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	ID	Designación morfológica	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Peso (grs)	Cantidad mínima de extracciones
AMII capa 9	V. de sílices	258	con lascados aislados (pieza probada)	92,5	84,2	46,9	365,3	320,9	3
		239	con lascados aislados	38,2	19,8	12,2	9,2	7,9	5
	Vol. inter.-básicas	281	con lascados aislado	65,8	44,8	40,4	119,1	216,1	6
	Otras	278	con lascados aislados	74,5	47,4	37,6	132,8	165,0	4
SMI capa 4	Obsidiana	542	bipolar	27,3	14,5	9,6	3,8	2,4	5
SMI capa 5	Obsidiana	549	con lascados aislados	25,8	13,2	6,5	2,2	1,5	3
		547	bipolar	19,3	14,1	6,4	1,7	1,8	2
		548	con lascados aislados	29,9	22,3	9,3	6,2	4,4	3

**Tabla 37. APÉNDICE.** Detalle del largo, ancho, espesor, peso y cantidad mínima de extracciones de los núcleos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Fragmen- tación	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 9															
	Enteros	7	15,9	59	35,3	43	28,9	6	23,1	2	15,4	0	0,0	117	29,1
	Frag.	37	84,1	108	64,7	106	71,1	20	76,9	11	84,6	3	100,0	285	70,9
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>	<b>149</b>	<b>150,0</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>
SMI 4															
	Enteros	175	22,8	139	25,0	20	28,2	7	11,9	4	16,0	1	20,0	346	23,3
	Frag.	592	77,0	409	73,7	49	69,0	50	84,7	21	84,0	4	80,0	1125	75,8
	Indet.	2	0,3	7	1,3	2	2,8	2	3,4	0	0,0	0	0,0	13	0,9
	<b>TOTAL</b>	<b>769</b>	<b>100,0</b>	<b>555</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>100,0</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1484</b>	<b>100,0</b>
SMI 5															
	Enteros	31	20,1	61	40,1	7	13,7	8	16,3	1	8,3	0	0,0	108	25,8
	Frag.	123	79,9	91	59,9	44	86,3	41	83,7	11	91,7	1	100,0	311	74,2
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>100,0</b>	<b>152</b>	<b>100,0</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>419</b>	<b>100,0</b>

Tabla 38. APÉNDICE. Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia prima	Ls. Angular		Ls. Primaria		Ls. Secundaria		Ls. Plana		Ls. Arista		Ls. Reac. Directa		hoja		Desecho no dif.		Otras		Ls. indiv.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 9	Obsidianas	8	61,5	0	0,0	1	7,7	1	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	23,1	13	100,0
	V. de sílices	56	62,9	2	2,2	3	3,4	1	1,1	7	7,9	0	0,0	1*	1,1	2	2,2	1†	1,1	16	18,0	89	100,0
	Vol. int.-bás.	39	60,0	4	6,2	2	3,1	2	3,1	5	7,7	0	0,0	0	0,0	2	3,1	2‡	3,1	9	13,8	65	100,0
	Vol. ácidas	5	38,5	1	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2 <sup>s</sup>	15,4	0	0,0	0	0,0	5	38,5	13	100,0
	Otras	2	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	40,0	5	100,0
	Indet.	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>59,7</b>	<b>7</b>	<b>3,8</b>	<b>6</b>	<b>3,2</b>	<b>4</b>	<b>2,2</b>	<b>13</b>	<b>7,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>1,6</b>	<b>4</b>	<b>2,2</b>	<b>3</b>	<b>1,6</b>	<b>35</b>	<b>18,8</b>	<b>186</b>	<b>100,0</b>
SMI 4	Obsidianas	286	75,5	2	0,5	13	3,4	6	1,6	9	2,4	9	2,4	4**	1,1	2	0,5	6††	1,6	42	11,1	379	100,0
	V. de sílices	211	70,3	1	0,3	3	1,0	4	1,3	7	2,3	2	0,7	6††	2,0	8	2,7	1 <sup>ss</sup>	0,3	57	19,0	300	100,0
	Vol. int.-bás.	22	73,3	0	0,0	1	3,3	0	0,0	2	6,7	0	0,0	0	0,0	3	10,0	0	0,0	2	6,7	30	100,0
	Vol. ácidas	16	55,2	0	0,0	0	0,0	1	3,4	1	3,4	0	0,0	1***	3,4	1	3,4	0	0,0	9	31,0	29	100,0
	Otras	9	81,8	1	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	11	100,0
	Indet.	2	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1†††	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0
	<b>TOTAL</b>	<b>546</b>	<b>72,6</b>	<b>4</b>	<b>0,5</b>	<b>17</b>	<b>2,3</b>	<b>11</b>	<b>1,5</b>	<b>19</b>	<b>2,5</b>	<b>11</b>	<b>1,5</b>	<b>12</b>	<b>1,6</b>	<b>14</b>	<b>1,9</b>	<b>7</b>	<b>0,9</b>	<b>111</b>	<b>14,8</b>	<b>752</b>	<b>100,0</b>
SMI 5	Obsidianas	28	45,2	2	3,2	3	4,8	0	0,0	5	8,1	1	1,6	1†††	1,6	1	1,6	0	0,0	21	33,9	62	100,0
	V. de sílices	54	57,4	2	2,1	0	0,0	0	0,0	6	6,4	4	4,3	2 <sup>sss</sup>	2,1	1	1,1	1****	1,1	24	25,5	94	100,0
	Vol. int.-bás.	3	25,0	0	0,0	1	8,3	1	8,3	3	25,0	0	0,0	1††††	8,3	0	0,0	0	0,0	3	25,0	12	100,0
	Vol. ácidas	6	35,3	0	0,0	0	0,0	2	11,8	1	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	47,1	17	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1††††	25,0	0	0,0	1 <sup>sssss</sup>	25,0	2	50,0	4	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>48,1</b>	<b>4</b>	<b>2,1</b>	<b>4</b>	<b>2,1</b>	<b>3</b>	<b>1,6</b>	<b>15</b>	<b>7,9</b>	<b>5</b>	<b>2,6</b>	<b>5</b>	<b>2,6</b>	<b>2</b>	<b>1,1</b>	<b>2</b>	<b>1,1</b>	<b>58</b>	<b>30,7</b>	<b>189</b>	<b>100,0</b>

Tabla 39. APÉNDICE. Tipos de lascas/hojas por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

\* 1 hoja de arista simple

† 1 lasca con dorso preparado

‡ 2 lascas con dorso natural

- 
- § 2 hojas de arista simple
  - \*\* 2 hojas alargadas y 2 hojas de arista simple
  - †† 1 lasca de adelgazamiento bifacial, 3 lascas con dorso natural y 2 lascas de reactivación inversa
  - ‡‡ 1 hoja de arista doble, 3 hojas de arista simple y 2 hojas no diferenciadas
  - §§ 1 lasca de reactivación inversa
  - \*\*\* 1 hoja de arista doble
  - ††† 1 hoja alargada
  - ‡‡‡ 1 hoja de arista simple
  - §§§ 1 hoja de arista simple y 1 hoja no diferenciada
  - \*\*\*\* 1 lasca de reactivación inversa
  - †††† 1 hoja no diferenciada
  - ‡‡‡‡ 1 hoja no diferenciada
  - §§§§ 1 lasca tableta de núcleo

Ocupación	% Corteza	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII 9	0	12	92,3	79	88,8	57	87,7	12	92,3	5	100,0	1	100,0
	1 a 25	0	0,0	3	3,4	1	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	1	7,7	4	4,5	2	3,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	2	2,2	5	7,7	1	7,7	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>	<b>65</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI 4		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0	351	92,6	289	96,3	28	93,3	29	100,0	10	90,9	3	100,0
	1 a 25	15	4,0	3	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	9	2,4	5	1,7	1	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	2	0,5	1	0,3	0	0,0	0	0,0	1	9,1	0	0,0
	Indet.	1	0,3	2	0,7	1	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>379</b>	<b>100,0</b>	<b>300</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	
SMI 5		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	0	54	87,1	87	92,6	11	91,7	15	88,2	4	100,0	0	0,0
	1 a 25	3	4,8	5	5,3	0	0,0	2	11,8	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	2	3,2	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	2	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	1	1,6	2	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>	<b>94</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	

Tabla 40. APÉNDICE. Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Tamaño	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AM II 9	0-15	7	100,0	44	74,6	34	79,1	3	50,0	1	50,0	0	0,0
	16-30	0	0,0	13	22,0	5	11,6	3	50,0	0	0,0	0	0,0
	31-45	0	0,0	2	3,4	2	4,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	1	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	50,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SMI 4	0-15	169	96,6	131	94,2	18	90,0	4	57,1	2	50,0	0	0,0
	16-30	5	2,9	8	5,8	0	0,0	2	28,6	0	0,0	1	100,0
	31-45	1	0,6	0	0,0	2	10,0	0	0,0	2	50,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>100,0</b>	<b>139</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SMI 5	0-15	23	74,2	53	86,9	4	57,1	3	37,5	0	0,0	0	0,0
	16-30	7	22,6	5	8,2	3	42,9	3	37,5	0	0,0	0	0,0
	31-45	1	3,2	3	4,9	0	0,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5	1	100,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%

Tabla 41. APÉNDICE. Tamaño de los desechos enteros por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico III.

Ocupación	Materia Prima	Artef. format.		Núcleos		NMD		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7									
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	100,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	6	100,0	6	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	
AMII capa 8									
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	1	9,1	0	0,0	10	90,9	11	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>8,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>11</b>	<b>91,7</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 1-2									
	Obsidianas	1	3,4	0	0,0	28	96,6	29	100,0
	V. de sílices	1	7,1	0	0,0	13	92,9	14	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>43</b>	<b>95,6</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 3									
	Obsidianas	4	2,5	0	0,0	157	97,5	161	100,0
	V. de sílices	3	3,5	0	0,0	82	96,5	85	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	9	100,0	9	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	9	100,0	9	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	13	100,0	13	100,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>2,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>270</b>	<b>97,5</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 42. APÉNDICE.** Clases artefactuales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV. Artef. format.= artefactos formatizados; NMD= número mínimo de desechos; V. de sílices= variedades de sílices; Vol. int.-bás.= volcanitas intermedias básicas; Vol. ácidas= volcanitas ácidas; Indet.= materias primas indeterminadas.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7											
	Obsidianas	3	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	27,3
	V. de sílices	0	0,0	4	66,7	2	33,3	0	0,0	6	54,5
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	18,2
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>27,3</b>	<b>4</b>	<b>36,4</b>	<b>4</b>	<b>36,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>
AMII capa 8											
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	2	20,0	7	60,0	2	20,0	11	91,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	8,3
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>16,7</b>	<b>7</b>	<b>58,3</b>	<b>3</b>	<b>25,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 1-2											
	Obsidianas	29	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	29	64,4
	V. de sílices	2	14,3	5	35,7	7	50,0	0	0,0	14	31,1
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	2,2
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	2,2
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>68,9</b>	<b>5</b>	<b>11,1</b>	<b>9</b>	<b>20,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 3											
	Obsidianas	161	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	161	58,1
	V. de sílices	1	1,2	38	44,7	36	42,3	10	11,8	85	30,7
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	3	33,3	6	66,7	9	3,2
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	6	66,7	3	33,3	9	3,2
	Otras	0	0,0	0	0,0	3	23,1	10	76,9	13	4,7
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>58,5</b>	<b>38</b>	<b>0,1</b>	<b>48</b>	<b>17,3</b>	<b>29</b>	<b>10,5</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>

Tabla 43. APÉNDICE. Calidad de las materias primas de los artefactos líticos por ocupación, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados	
		N	%
AMII capa 7		N	%
	Obsidianas	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8		N	%
	Obsidianas	0	0,0
	V. de sílices	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 1-2		N	%
	Obsidianas	1	50,0
	V. de sílices	1	50,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 3		N	%
	Obsidianas	4	57,1
	V. de sílices	3	42,9
	Vol. int.-bás.	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0
	Otras	0	0,0
	Indet.	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>

Tabla 44. APÉNDICE. Frecuencia de artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 1-2	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	50,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 3	Materia Prima	Excelente		Muy buena		Buena		Regular		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	57,1
	V. de sílices	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0	3	42,9
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>71,4</b>	<b>2</b>	<b>28,6</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 45. APÉNDICE. Calidad de las materias primas de los artefactos formatizados por ocupación, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 1-2	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	1	100,0	1	50,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0	1	50,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 3	Materia prima	Artefactos formatizados enteros		Artefactos formatizados fragmentados		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	4	100,0	4	57,1
	V. de sílices	2	66,7	1	33,3	3	42,9
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>28,6</b>	<b>5</b>	<b>71,4</b>	<b>7</b>	<b>0,0</b>	

Tabla 46. APÉNDICE. Artefactos formatizados enteros y fragmentados por ocupación y materia, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 1-2	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	1	50,0
	V. de sílices	0	0,0	1	100,0	1	50,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>1</b>	<b>50,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 3	Materia prima	Artefactos unificiales		Artefactos bifaciales		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	4	100,0	4	57,1
	V. de sílices	3	100,0	0	0,0	3	42,9
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indif.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>42,9</b>	<b>4</b>	<b>57,1</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 47. APÉNDICE. Artefactos formatizados unificiales y bifaciales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
								N	%
AMII capa 7	Ls. angular	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Indeterminada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
	Ls. angular	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeterminada	0	1	0	0	0	0	1	100,0	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 1-2	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
	Ls. angular	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista múltiple	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. indiferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Nódulo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Núcleo	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. primaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Ls. secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Indeterminada	1	1	0	0	0	0	2	100,0	
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 3	Formas Base	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	Indet.	TOTAL	
	Ls. angular	0	1	0	0	0	0	1	14,3
	Ls. de arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Hj. arista doble	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Hj. arista	0	0	0	0	0	0	0	0,0	

	<b>múltiple</b>								
	<b>Hj. Indiferenciada</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Nódulo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Núcleo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. primaria</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Ls. secundaria</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Indeterminada</b>	4	2	0	0	0	0	6	87,7
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 48. APÉNDICE.** Formas base de los artefactos formatizados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia Prima	Muy pequeño (< ó = 10mm)		Pequeño (11-20mm)		Mediano Pequeño (21-30mm)		Mediano Grande (31-40mm)		Grande (41-50mm)		Muy grande (= ó >51mm)		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
AMII capa 8	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SMI capa 1-2	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
SMI capa 3	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0

Tabla 49. APÉNDICE. Tamaño de los artefactos formatizados enteros por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia prima	Artefactos formatizados unificiales		N Filos	
		N	%	N	%
AMII capa 7					
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	1	100,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 1-2		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
	Obsidianas	1	100,0	1	100,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 3		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	3	100,0	5	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

Tabla 50. APÉNDICE. Artefactos formatizados unificiales y cantidad de filos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
AMII capa 8	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 1-2	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	V. de sílices	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 3	Materia prima	Filos simples		Filos dobles		Filos compuestos		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	1	33,3	0	0,0	2	66,7	3	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>33,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>66,7</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

Tabla 51. APÉNDICE. Artefactos formatizados unifaciales con filos simples, dobles y compuestos por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
AMII capa 7	Artefacto burilante	0	0	0	0	0	0	0,0
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	0	0	0	0	0	0	0,0
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raederas	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raspador	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
AMII capa 8	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
	Artefacto burilante	0	0	0	0	0	0	0,0
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	0	0	0	0	0	0	0,0
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raederas	0	0	0	0	0	0	0,0
Raspador	0	1	0	0	0	1	100,0	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	
SMI capa 1-2	Categoría	Obsidiana	V. de Sílices	Vol. inter.-bás.	Vol. ácidas	Otras	TOTAL	
							N	%
	Artefacto burilante	0	0	0	0	0	0	0,0
	Artef. format. Sum.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Cuchillo	0	0	0	0	0	0	0,0
	Denticulado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Frag. De artef. no diferenciado	0	0	0	0	0	0	0,0
	Muesca	0	0	0	0	0	0	0,0
	Percutor arista format.	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raclette	0	0	0	0	0	0	0,0
	Raederas	0	0	0	0	0	0	0,0

	<b>Raspador</b>	1	0	0	0	0	1	100,0
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
<b>SMI capa 3</b>	<b>Categoría</b>	<b>Obsidiana</b>	<b>V. de Sílices</b>	<b>Vol. inter.-bás.</b>	<b>Vol. ácidas</b>	<b>Otras</b>	<b>TOTAL</b>	
							<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>Artefacto burilante</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Artef. format. Sum.</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Cepillo</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Cuchillo</b>	0	1	0	0	0	1	20,0
	<b>Denticulado</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Frag. De artef. no diferenciado</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Muesca</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Percutor arista format.</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Raclette</b>	0	0	0	0	0	0	0,0
	<b>Raedera</b>	0	1	0	0	1	0	20,0
	<b>Raspador</b>	0	3	0	0	0	3	60,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 52. APÉNDICE.** Categorías de filos de los artefactos formatizados unificales por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Fragmentación	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7															
	Enteros	1	14,3	3	12,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	10,5
	Fragmentados	6	85,7	22	88,0	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	34	89,5
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>
AMII capa 8		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	0	0,0	5	22,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	12,5
	Fragmentados	12	100,0	17	77,3	5	100,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	35	87,5
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 1-2		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	13	17,6	7	31,8	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	21	20,0
	Fragmentados	60	81,1	15	68,2	3	100,0	2	40,0	0	0,0	1	100,0	81	77,1
	Indet.	1	1,4	0	0,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0	0	0,0	3	2,9
	<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>105</b>	<b>100,0</b>
SMI capa 3		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Enteros	53	15,8	38	23,0	5	20,0	6	29,0	6	35,0	0	0,0	108	19,1
	Fragmentados	283	84,2	127	77,0	20	80,0	15	71,0	11	65,0	1	100,0	457	80,9
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	<b>336</b>	<b>100,0</b>	<b>165</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>565</b>	<b>100,0</b>

Tabla 53. APÉNDICE. Desechos enteros, fragmentados e indiferenciados por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

Ocupación	Materia prima	Ls. Angular		Ls. Primaria		Ls. Secundaria		Ls. Plana		Ls. Arista		Ls. Reac. Directa		hoja		Desecho no dif		Otras		Ls. indiferenciadas		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	Obsidianas	3	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0
	V. de sílices	2	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1*	16,7	1	16,7	0	0,0	2	33,3	6	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	100,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	5	45,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	1	9,1	0	0,0	4	36,4	11	100,0
AMII capa 8		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	V. de sílices	4	40,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0	4	40,0	10	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Vol. ácidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	36,4	1	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	0	0,0	5	45,5	11	100,0	
SMI capa 1-2		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	18	64,3	1	3,6	2	7,1	1	3,6	2	7,1	0	0,0	0	0,0	1	3,6	0	0,0	3	10,7	28	100,0
	V. de sílices	11	84,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7	13	100,0
	Vol. int.-bás.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Vol. ácidas	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	Otras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	30	69,8	1	2,3	2	4,7	1	2,3	3	7,0	0	0,0	0	0,0	1	2,3	0	0,0	5	11,6	43	100,0	
SMI capa 3		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Obsidianas	87	55,4	1	0,6	10	6,4	3	1,9	9	5,7	24	15,3	1 <sup>†</sup>	1,6	1	0,6	4 <sup>‡</sup>	2,5	17	10,8	157	100,0
	V. de sílices	48	58,5	3	3,7	4	4,9	2	2,4	2	2,4	9	11,0	2 <sup>§</sup>	2,4	2	2,4	2 <sup>**</sup>	2,4	8	9,8	82	100,0
	Vol. int.-bás.	4	44,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	11,1	1	11,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	33,3	9	100,0
	Vol. ácidas	5	55,6	1	11,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	11,1	1 <sup>††</sup>	11,1	0	0,0	1 <sup>††</sup>	11,1	0	0,0	9	100,0
Otras	6	46,2	1	7,7	0	0,0	0	0,0	2	15,4	2	15,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	15,4	13	100,0	

	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>TOTAL</b>	150	55,6	6	2,2	14	5,2	5	1,9	14	5,2	37	13,7	4	1,5	3	1,1	7	2,6	30	11,1	270	100,0

**Tabla 54. APÉNDICE.** Tipos de lascas/hojas por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

\* 1 hoja alargada

† 1 hoja de arista simple

‡ 1 lasca con dorso natural, 2 lascas de reactivación inversa y 1 punta de arista oblicua

§ 2 hojas de arista simple

\*\* 1 lasca con dorso natural y 1 punta desfasada

†† 1 hoja de arista simple

‡‡ 1 lasca de reactivación inversa

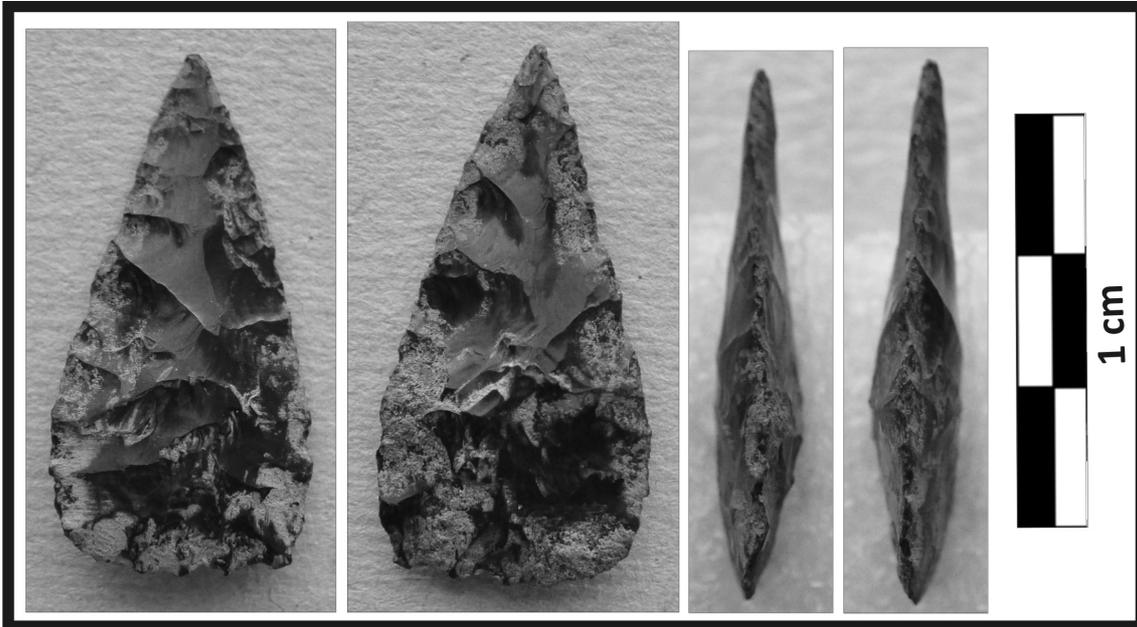
Sitio	Corteza	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.- básicas		Vol. ácidas		Otras		Indet.	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	0	3	100,0	6	100,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	3	100,0	6	100,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
AMII capa 8	0	0	0,0	9	90,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
	1 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	0	0,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	10	100,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
SMI capa 1-2	0	22	78,6	13	100,0	1	100,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
	1 a 25	3	10,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	2	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Indet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	28	100,0	13	100,0	1	100,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
SMI capa 3	0	139	88,5	72	87,8	8	88,9	6	66,7	12	92,3	0	0,0
	1 a 25	14	8,9	7	8,5	1	11,1	3	33,3	0	0,0	0	0,0
	26 a 50	3	1,9	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	51 a 75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	76 a 100	1	0,6	1	1,2	0	0,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0
	Indet.	0	0,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	157	100,0	82	100,0	9	100,0	9	100,0	13	100,0	0	0,0

Tabla 55. APÉNDICE. Porcentaje de corteza (Cza) en el NMD por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

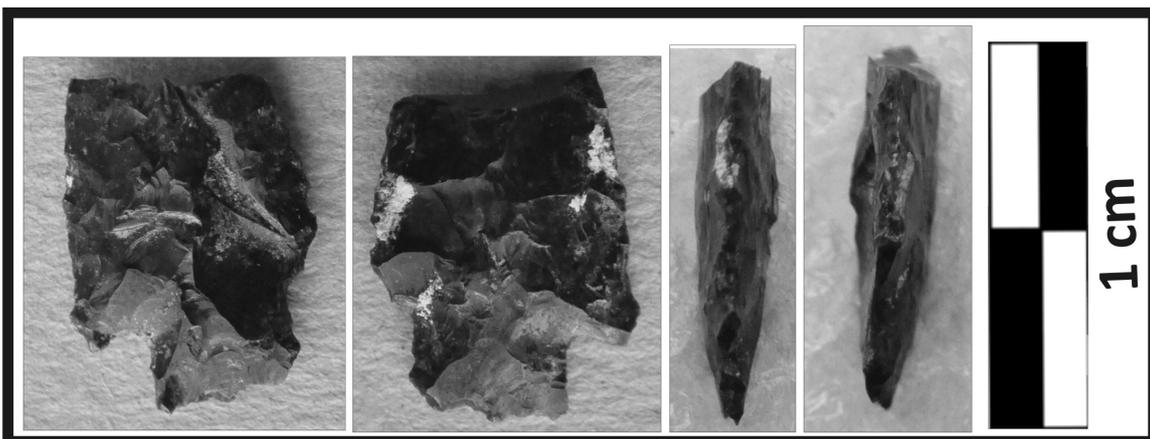
Ocupación	Tamaño (mm)	Obsidiana		V. de sílices		Vol. inter.-básicas		Vol. ácidas		otras		Indet.		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMII capa 7	0-15	1	100,0	2	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	75,0
	16-30	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
	31-45	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	1	100,0	3	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
AMII capa 8	0-15	0	0,0	4	80,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0
	16-30	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0
	31-45	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	0	0,0	5	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
SMI capa 1-2	0-15	12	92,3	7	100,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	20	95,2
	16-30	1	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,8
	31-45	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	13	100,0	7	100,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	21	100,0
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
SMI capa 3	0-15	51	96,2	30	78,9	4	80,0	5	83,3	6	100,0	0	0,0	96	88,9
	16-30	2	3,8	8	21,1	1	20,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0	12	11,1
	31-45	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	46-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	61-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	53	100,0	38	100,0	5	100,0	6	100,0	6	100,0	0	0,0	108	100,0

Tabla 56. APÉNDICE. Tamaño de los desechos enteros por ocupación y materia prima, Bloque Cronológico IV.

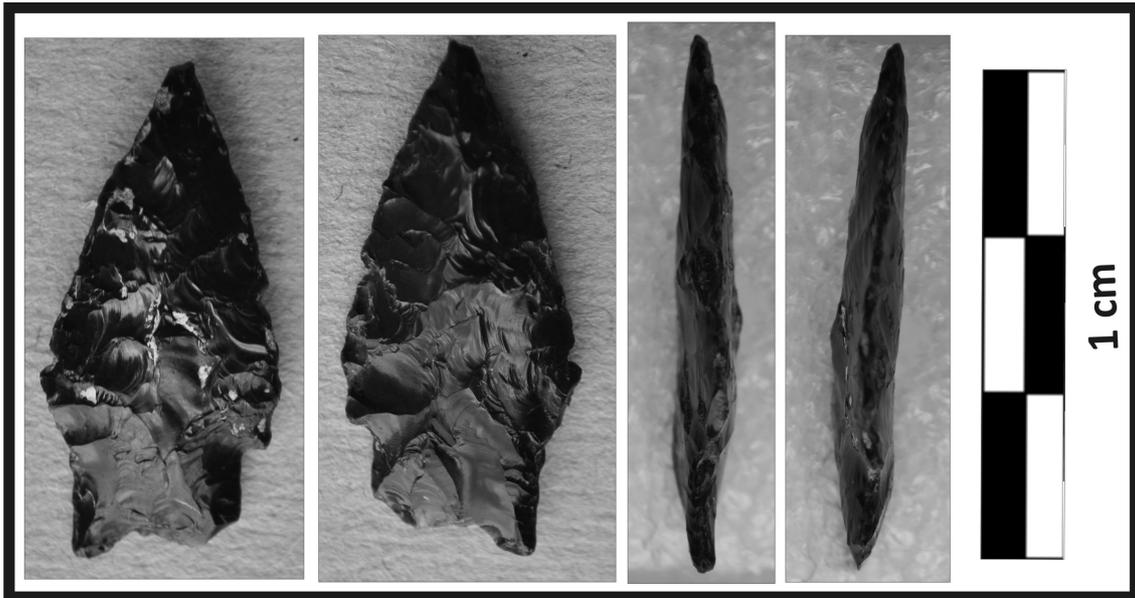
## APÉNDICE DE FIGURAS SUPLEMENTARIAS



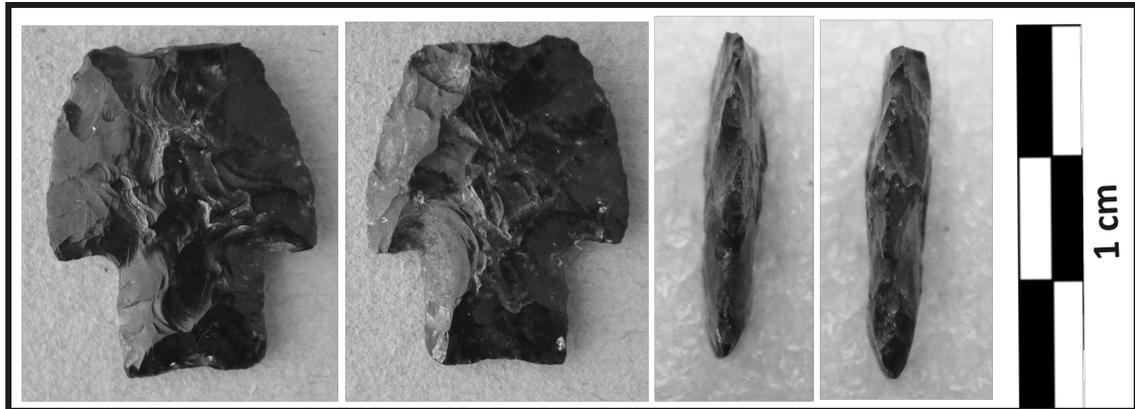
**Figura 1. APÉNDICE.** Punta de proyectil de limbo triangular alargada con filo normal regular y base convexa proveniente de SMI capa 8 (3-8), Bloque Cronológico I (dimensiones: largo máximo: 39,3 mm; ancho máximo: 19,6 mm; espesor máximo: 6,6 mm).



**Figura 2. APÉNDICE.** Punta de proyectil proveniente de SMI capa 6, Bloque Cronológico II. Presenta pedúnculo destacado y aletas entrantes agudas, limbo indeterminado con filo normal regular y bordes indiferenciados. El tamaño es indeterminado (por fractura). Los bordes del pedúnculo son paralelos y rectos. La forma de la base del pedúnculo es recta (dimensiones: largo máximo: 17,4 mm; ancho máximo: 13,1 mm; espesor máximo: 4,0 mm).



**Figura 3. APÉNDICE.** Punta de proyectil proveniente de SMI capa 3, Bloque Cronológico IV. Presenta pedúnculo destacado y aletas entrantes obtusas, limbo triangular con filo normal regular y bordes convexos. El tamaño es indeterminado (por fractura). Los bordes del pedúnculo son paralelos y rectos. La forma de la base del pedúnculo es cóncava profunda (dimensiones: largo máximo: 20,4 mm; ancho máximo: 18,1 mm; espesor máximo: 4,0 mm).



**Figura 4. APÉNDICE.** Punta de proyectil proveniente de SMI capa 3, Bloque Cronológico IV. Presenta pedúnculo destacado y aletas entrantes rectas, limbo triangular con filo normal regular y bordes indiferenciados. El tamaño es indeterminado (por fractura). Los bordes del pedúnculo son paralelos y rectos. La forma de la base del pedúnculo es cóncava atenuada (dimensiones: largo máximo: 20,1 mm; ancho máximo: 19,3 mm; espesor máximo: 4,9 mm).



**Figura 5. APÉNDICE.** Punta de proyectil proveniente de SMI capa 3, Bloque Cronológico IV. Presenta pedúnculo diferenciado y aletas entrantes agudas, limbo fracturado. El tamaño es indeterminado (por fractura). Los bordes del pedúnculo son divergentes y rectos. La forma de la base del pedúnculo es cóncava profunda (dimensiones: largo máximo: 20,4 mm; ancho máximo: 18,7 mm; espesor máximo: 3,8 mm).