

Tesis de doctorado en Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, en co-tutela con l'Université de Paris X, Nanterre, ED395 *Milieux, Cultures et Sociétés du Passé et du Présent*



université
Paris Ouest
■ ■ ■
Nanterre La Défense


ED 395
Milieux, Cultures et Sociétés
du Passé et du Présent

EVOLUCIÓN Y CAMBIOS TÉCNICOS EN SOCIEDADES CAZADORAS RECOLECTORAS DE LA PUNA SECA DE LOS ANDES CENTRO-SUR

TECNOLOGÍA LÍTICA EN LA LOCALIDAD DE SUSQUES DURANTE EL HOLOCENO TEMPRANO Y MEDIO

RODOLPHE HOGUIN



**Director y consejero
Universidad de Buenos
Aires:**

Hugo Yacobaccio

**Director Université de
Paris X Nanterre:**

Eric Boëda



2013

Tesis de doctorado en Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, en co-tutela con l'Université de Paris X, Nanterre, ED395 *Milieux, Cultures et Sociétés du Passé et du Présent*

**EVOLUCIÓN Y CAMBIOS TÉCNICOS
EN SOCIEDADES CAZADORAS
RECOLECTORAS DE LA PUNA SECA
DE LOS ANDES CENTRO-SUR**

**TECNOLOGÍA LÍTICA EN LA REGIÓN DE
SUSQUES DURANTE EL HOLOCENO TEMPRANO
Y MEDIO**

RODOLPHE HOGUIN

Director y consejero Universidad de Buenos Aires:

Hugo Yacobaccio

Director Université de Paris X Nanterre:

Eric Boëda

2013

Agradecimientos

Primero, quiero agradecer a mi director de tesis de la Universidad de Buenos Aires y de CONICET, Hugo Yacobaccio, y a mi director de tesis de la Universidad de Paris X, Eric Boëda. Ambos mostraron buena predisposición durante la elaboración de este trabajo y me brindaron elementos interesantes de reflexión que enriquecieron considerablemente esta investigación. Pero estoy también muy agradecido por su apoyo desinteresado más allá del estricto marco académico.

A las siguientes instituciones: al CONICET, para el financiamiento de estos años de investigación, y a la Universidad de Buenos Aires que contribuyeron al financiamiento de análisis y de trabajos de campo imprescindibles a este trabajo, a la Universidad de Paris X, al CNRS UMR 7041, a la escuela doctoral ED395 *Milieux, Culture et Sociétés du Passé et du Présent*, al Equipo Arscan/AnTET para el financiamiento de numerosos eventos científicos, al Instituto de Arqueología y a la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie. Gracias a todas estas instituciones para haberme permitido insertarme en los distintos equipos.

A mis padres Anne-Marie y Richard y a mis hermanos, Olivier y Stéphane, así que a toda mi familia, particularmente a Françoise Esnard y Madée Brossard.

A mi familia adoptiva en Argentina, Norma Pérez, Carlos Reynoso y Natalia Zapatela.

A mis colegas de equipo del Instituto de Arqueología: Patricia Solá, Marcelo Morales, Brenda Oxman, Celeste Samec, Melissa Cáceres y Paz Catá, a quienes valoro tanto las cualidades profesionales que la amistad. Su apoyo fue considerable, que sea para cuestiones de forma o de fondo de este trabajo de investigación. Quiero también agradecer a Leonardo Killian para su amistad.

A mis colegas de equipo AnTET: Stéphanie Bonilauri, Marina Pagli, Antoine Lourdeau, Paula Barros, Gabriela Armentano, Amélie Da Costa, Roxanne Rocca, Silvain

Soriano, Hubert Forestier, Louis de Weyer, Mélina Dessoles y Benoît Chevrier que me recibieron muy bien en Nanterre y fueron muy atentos a mis investigaciones y necesidades.

Quiero agradecer particularmente a aquellos que me ayudaron con la traducción de la versión española, así como por sus recomendaciones: Vicky Salerno, Marcelo Morales, Marcelo Cardillo, Patricia Solá, Gabriel López, Gabriela Armentano y Brenda Oxman.

A la comunidad Pórtico de los Andes y a los habitantes de Susques, particularmente a Doña Demetría y a Delia Burbano. A Humberto Mamaní por los permisos pero también por su apoyo, a Pablo Mercolli y a Solange Do Río que siempre me recibieron con los brazos abiertos en Tilcara.

Quiero especialmente agradecer a Marcelo Cardillo, Gabriel López, Federico Restifo, Hernán Muscio, Ramiro Barbarena y Ulises Camino. Admiro tanto su trayectoria científica que valorizo su inestimable amistad.

A todos los miembros del Instituto de Arqueología, donde pasé la mayoría del tiempo dedicado a la elaboración de esta tesis. Particularmente a Guillermo Mengoni Goñalons, director del instituto, a María Coronel, la bibliotecaria, a Norma Pérez, la conservadora de las colecciones arqueológicas. Norma y María fueron particularmente atentas frente a mis necesidades. Quiero agradecer particularmente a Beatriz Ventura, Adriana Callegari, Annette Aguerre, Lidia García, Isabel González, Magdalena Frere, Cecilia Mercuri, José Vaquer, Hector Buono, Paula Granda, Federico Coloca, Juan Pablo Orsi y Elena Díaz.

A Grégor Marchand, Jacques Pelegrin, Jean-Laurent Monnier, Valentine Roux, Daniel Olivera, Luis Borrero, Adolfo Gil et Gustavo Neme, arqueólogos para quienes tengo mucha estima.

A Ayelen Cairolí, que me hizo mirar al mundo de otra manera durante este último año, y que me llenó de felicidad.

Finalmente, quiero expresar mis sentimientos muy profundos y sinceros hacia todos mis amigos que me acompañaron de cerca o de lejos durante todo este proceso: Steve

Redois, Julien Perrin, Rodolphe Arnoult, Julien Ribe, Cindy Foulhioux, Patrick Le Rézollier, David Baudry, Nicolas Gasparini, Ganaël Thal, Djeloul y Marianne. Algunas personas me apoyaron particularmente a distintos momentos, me brindaron y me brindan un apoyo y una amistad que nunca olvidaré: Carolina Pino Rodríguez, así como a toda su familia, Juan Gianelli y Tiare Galaz. Estoy profundamente agradecido hacia muy grandes amigos: Josefina Navarro, Anita Laporte, Marita Stiglich, Celeste Vertolaz, Jhon Gómez, Paula Sotelo, Nestor Baldivieso, Nathaly Andrade, Pablo Cosimo, Sebastian Vargas y Luis Miguel Bello. Quiero también agradecer a excelente compañeros: Enrico, Joe, Matías, Roberto, Paula, Gisela, Jane, Hadrien, Anna, Lorena, Pablo, Diego, Mickaël y Maju. A mis antiguos compañeros de la Universidad de Rennes y de Nantes: Julien, Sylvène, Emilie, Claire, Jean-Christophe, Matthieu, François y Elsa.

Indice general

Capítulo 1: Introducción y problemática de investigación	1
1.1. Formulación del tema de investigación	1
1.2. Objetivo general	3
1.3. Objetivos específicos	3
1.4. Desarrollo de la tesis	3
Capítulo 2: Aspectos teóricos: el cambio y a la evolución técnica en sociedades cazadoras-recolectoras	7
2.1. Evolución en tecnología: Generalidades	7
2.2. Tecnología, sistemas técnicos y cadenas operativas	8
2.2.1. Aspectos cognitivos y motores. Concepto, método y técnica	8
2.2.2. Los diferentes tiempos de la evolución en tecnología	9
2.3. Los mecanismos de aprendizaje y de transmisión de información	11
2.4. Los contextos de la invención y de la innovación	15
2.5. Hipótesis de investigación	17
2.5.1. Formulación de las hipótesis generales	18
2.5.2. Formulación de las hipótesis específicas	18
Capítulo 3: Metodología de investigación	21
3.1 Cadenas operativas y lectura diacrítica	21
3.2 Materias primas y aprovisionamiento	24
3.3 Análisis de los conceptos y métodos de desbaste	25
3.4 Análisis de los esquemas de façonnage	28
3.5. Análisis cuantitativos de la evolución técnica	30
3.5.1 Cronología de la secuencia técnica	30
	IV

3.5.2. Análisis de diversidad	31
Capítulo 4: El área de estudio: la localidad de Susques (Provincia de Jujuy) y la Puna Seca	34
4.1. Caracterización del ambiente	34
4.1.1. Clima y geografía	34
4.1.2. La flora	37
4.1.3. La fauna	39
4.2. Presentación de los sitios	42
4.2.1. Hornillos 2	43
4.2.2. Curque	44
4.2.3. Lapao Grande	45
4.2.4. Lapao 9	46
4.2.5. Lapao 10	46
4.2.6. Lapao 11	47
4.2.7. Lapao 12	47
4.2.8. La Playa	47
4.2.8. Puesto Caliente	48
Capítulo 5: Antecedentes: escenarios paleoambientales, sociedades cazadoras-recolectoras y tecnología lítica en la Puna de los Andes Centro-Sur	49
5.1. Escenarios paleoambientales	49
5.2. Antecedentes arqueológicos y aspectos sociales de los cazadores-recolectores de los Andes Centro-Sur	41
5.2.1. El final del Pleistoceno y el inicio del Holoceno	41
5.2.2. El Holoceno medio I	53
5.2.3. El Holoceno medio II	54
5.3. Tecnología lítica en la Puna de los Andes Centro-Sur	55

5.3.1. El Holoceno temprano	56
5.3.2. El Holoceno medio I	59
5.3.3. El Holoceno medio II	64
5.4. Comentarios finales	67
Capítulo 6: Aprovechamiento de las materias primas y actividades de talla	69
6.1. Los recursos regionales, origen y geología	69
6.1.1. La cuarcita	69
6.1.2. La andesita	72
6.1.3. La obsidiana	72
6.1.4. Los sílices	73
6.1.5. La cuarcita variedad 2 (cuar. v2)	73
6.2. Actividades relacionadas a la explotación de las materias primas en los sitios	74
6.2.1. Inicio del Holoceno temprano (~10.000-9.000 años AP): las capas 6, 6A, B, C y D de Hornillos 2	74
6.2.2. Fin del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio (~8.500-7.300 años AP): las capas 5, 4 y 3 de Hornillos 2, terraza de superficie La Playa	78
6.2.3. La transición entre el Holoceno medio I y II (~6.000 años BP): la capa 2 de Hornillos 2, Lapao 11 y 12, Puesto Caliente	88
6.2.4. La segunda mitad del Holoceno medio (6.200-4.000 años AP): Curque, Terraza Obrador Demisa, Lapao 10, Lapao 7	94
6.3. Discusión de los datos	100
Capítulo 7: Los esquemas de desbaste	103
7.1. Las cadenas operativas de desbaste del Holoceno temprano (~10.000-8.500 años AP)	103
7.1.1. Los núcleos	103
7.1.2. Inicialización del desbaste	105
7.1.3. Los métodos de producción	106

7.1.4. Los productos del desbaste	107
7.2. Las cadenas operativas de desbaste durante los inicios del Holoceno medio (~8.500 BP – 7.500 años AP)	109
7.2.1. Los núcleos	109
7.2.2. Inicialización del desbaste	112
7.2.3. Los métodos de producción	113
7.2.4. Los productos del desbaste	117
7.3. Los esquemas operativos de desbaste durante la transición Holoceno medio I y II (~6.200 años AP)	121
7.3.1. Los núcleos	121
7.3.2. Inicialización del desbaste	122
7.3.3. Los métodos de producción	122
7.3.4. Los productos del desbaste	124
7.4. El desbaste de hojas durante la segunda mitad del Holoceno medio (~6.200-4.000 años AP)	125
7.4.1. Los núcleos	125
7.4.2. Inicialización del desbaste	128
7.4.3. Los métodos de producción	128
7.4.4. Los productos del desbaste de hojas	130
7.5. Evolución de los esquemas de desbaste	133
7.5.1. Análisis de correspondencia	133
7.5.2. Índices de diversidad	137
7.5.3. Distribuciones por locus de las clases artefactuales	141
7.6. Síntesis de los datos	145
Capítulo 8: Los esquemas de façonnage	149
8.1. El Holoceno temprano (~10.000-8.500 años AP)	149
8.1.1. Las puntas triangulares Tuina	150

8.1.2. Los otros Instrumentos	151
8.1.3. Los instrumentos robustos	151
8.1.4. El caso particular de la capa 4 de Hornillos 2 y de Lapao 9	153
8.1.5. Síntesis y discusión de los datos	156
8.2. Inicios del Holoceno medio I (~8.500-7.000 años AP)	157
8.2.1. Los instrumentos robustos	158
8.2.2. Las puntas Huilucunche 2	159
8.2.3. Las puntas San Martín	160
8.2.4. Los instrumentos con façonnage mediante el tratamiento jerárquico de las caras	163
8.2.5. Los instrumentos con façonnage unifacial	164
8.2.6. Los instrumentos con façonnage bifacial	164
8.2.7. Las pièces esquillées	166
8.2.8. Comentarios adicionales sobre la capa 4 de Hornillos 2	167
8.2.9. Comentarios adicionales sobre La Playa y Lapao Grande	168
8.2.10. Síntesis y discusión de los datos	168
8.3. El façonnage bifacial de las puntas lanceoladas (~7.900-5.000 años AP)	170
8.4. La transición Holoceno medio I y II (~6.200 años AP)	172
8.4.1. Los instrumentos robustos	172
8.4.2. Las puntas triangulares	173
8.4.3. Las puntas de proyectil bifaciales lanceoladas pequeñas	174
8.4.4. Los instrumentos bifaciales	176
8.4.5. Los cepillos	177
8.4.6. Síntesis y discusión de los datos	177
8.5. La segunda mitad del Holoceno medio (~6.200-4.000 años AP)	178
8.6. Evolución de los esquemas de façonnage	180
8.6.1. Análisis de Correspondencia	180

8.6.2. Indices de diversidad	185
8.6.3. Distribución por locus de los productos de los esquemas de façonnage	189
8.6.4. Síntesis y discusión de los análisis	193
8.7. Síntesis y discusión	194
Capítulo 9: Discusión	197
9.1. Síntesis general de los datos, contextualización regional y cronología	197
9.1.1. Las cadenas operativas	197
9.1.2. Secuencia cronológica y contextualización regional	207
9.2. Test de hipótesis	213
9.3. Evolución y cambios técnicos en la Puna Seca de los Andes Centro-Sur a través del caso de Susques	216
9.3.1. Movilidad y uso de los sitios	216
9.3.2. Escenarios paleoambientales y comportamientos técnicos	221
9.3.3. La transmisión de información	226
9.3.4. Síntesis	228
Capítulo 10: Conclusiones	230
Referencias bibliográficas	236
Anexo de Mapas	255
Anexo de Tablas	259
Anexo de Figuras	263

Indice de figuras

Figura 1.1. Los Andes Centro-Sur y el área de estudio	2
Figura 3.1. Terminología y códigos gráficos para la descripción y la confección de esquemas diacríticos de núcleos	23
Figura 3.2. Los distintos tipos de estructuras volumétricas (C, D y E)	26
Figura 4.1. Perfil topográfico Oeste-Este (ca. 23°-10'S)	35
Figura 4.2. Los distintos sectores de Puna	36
Figura 4.3. Estepa arbustiva: tolar. Altiplano, quebrada de Lapao	38
Figura 4.4. Estepa mixta: pajonal y tolar. A proximidad de San Juan de Quillaques, provincia de Jujuy	38
Figura 4.5. Vega en la quebrada Lapao. Puesto Demetría (Susques, Provincia de Jujuy) y rebaños de llamas pastando	39
Figura 4.6. Guanaco (Lipán, Provincia de Jujuy, Argentina)	41
Figura 4.7. Vicuña (Santa Catalina, Provincia de Jujuy)	41
Figura 4.8. Vizcacha en el Sur Lípez, Bolivia	42
Figure 4.9. Chinchilla laniger silvestre	42
Figura 4.10. Localización de los sitios en el área de estudio	42
Figura 4.11. Alero Hornillos 2, Quebrada de Agua Dulce, Provincia de Jujuy	43
Figura 4.12. Planta del sitio y de la excavación	44
Figura 4.13. Quebrada de Lapao. Susques, Provincia de Jujuy	45
Figura 4.14. Perfil Lapao 9 (tomado de Morales 2010)	46
Figure 4.15. Planta del sitio Lapao 10	47
Figura 4.16. Afloramientos primarios de Puesto Caliente	48
Figura 5.1. Seriación (Spindle Diagram) de los diferentes artefactos diagnósticos al nivel cronológico	56
Figure 5.2A. Punta Tuina. Procedencia: Hornillos 2 capa 6C	57
Figura 5.2B. Punta Tambillo. Procedencia: Lapao 9	57

Figure 5.3A. Punta San Martín. Procedencia: Qda. de Lapao	61
Figure 5.3B. Punta Huiculunche 2. Procedencia: Qda. de Lapao	61
Figura 5.4. Punta lanceolada bifacial. Procedencia: Qda. de Lapao	63
Figura 5.5A. Pequeña punta bifacial lanceolada. Procedencia: Hornillos 2 capa 2	66
Figura 5.5B. Instrumento lanceolado sobre hoja. Procedencia: Curque	66
Figura 6.1. Núcleo, Sitio Puesto Caliente	71
Figura 6.2. Filones de cuarcita de un afloramiento primario	71
Figura 6.3. Bloques aflorando en una cantera de El Toro	72
Figura 6.4. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste para el conjunto de capas del Holoceno temprano (6, 6A, B, C y D)	76
Figura 6.5. Mapa local de los sitios y afloramientos de las rocas aptas a la talla	77
Figura 6.6. Mapa regional y afloramientos conocidos de obsidiana	78
Figura 6.7. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste Capa 4	84
Figura 6.8. Porcentaje de instrumentos y de lascas de desbaste y de descortezamiento Capa 3	85
Figura 6.9. Porcentaje de los instrumentos y las lascas de desbaste y descortezamiento La Playa	86
Figura 6.10. Mapa local de los sitios et de los afloramientos de las rocas aptas a la talla	87
Figura 6.11. Mapa regional y afloramientos de obsidiana	88
Figura 6.12. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste y de descortezamiento del Nivel 2 de Hornillos 2	92
Figura 6.13. Porcentaje de instrumentos y de lascas de desbaste y de descortezamiento de Lapao 11	93
Figura 6.14. Mapa local de los sitios y de los afloramientos de las rocas aptas a la talla	94
Figura 6.15. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste y de descortezamiento en Curque	98
Figura 6.16. Porcentaje de los instrumentos y de las lasas de descortezamiento y de desbaste de Lapao 10	99

Figura 6.17. Mapa local de los sitios y de los afloramientos de rocas aptas a la talla	100
Figura 7.1. Esquemas diacríticos de los núcleos de las capas 6A y 6 de Hornillos 2	105
Figura 7.2. Esquemas operativos de desbaste idealizados	106
Figura 7.3. Remontaje capa 6A unidad 11	108
Figura 7.4A. Esquemas diacríticos de los núcleos	110
Figura 7.4B. Esquemas diacríticos de los núcleos	110
Figura 7.4C. Esquemas diacríticos de los núcleos	112
Figura 7.5. Esquemas operativos de desbaste idealizados según su concepción volumétrica	114
Figura 7.6. Lascas de tipo C unidireccionales	119
Figura 7.7: Lascas flanco de núcleo	119
Figura 7.8. Lascas con extracciones de dirección centripeta	120
Figura 7.9. Núcleos de la transición Holoceno medio I y II	122
Figura 7.10. Esquemas operativos de desbaste idealizados para el periodo	123
Figura 7.11A. Esquemas diacríticos de los núcleos de hojas	126
Figura 7.11B. Esquemas diacríticos de los núcleos de hojas	127
Figura 7.11C. Esquemas diacríticos de los núcleos de hojas	128
Figura 7.12. Esquemas idealizados de los diferentes tipos de esquemas de desbaste de hojas	129
Figura 7.13. Los diferentes tipos de hojas	132
Figura 7.14A. Análisis de Correspondencia de los productos de los diferentes esquemas de desbaste y de los locus (Ejes 1 + 2)	135
Figura 7.14B. Análisis de Correspondencia de los productos de los diferentes esquemas de desbaste y de los locus (Ejes 2 + 3)	136
Figura 7.15. Cantidad de clases por sitio	137
Figura 7.16. Curvas de rarefacción por las clases artefactuales estimadas en cada locus	139
Figura 7.17. Índices de diversidad de las diferentes clases artefactuales	140

Figura 7.18. Porcentaje de los productos resultando de un desbaste de tipo C unidireccional por sitio	142
Figura 7.19. Porcentaje de las lascas resultando de un desbaste centrípeto	142
Figura 7.20. Proporción de lascas de desbaste SASP (claro) y de lascas flancos de núcleo (oscuro)	143
Figura 7.21. Proporción de las formas base para las matrices bifaciales	144
Figura 7.22. Proporción de los productos del desbaste de hojas (oscuro) y hojas (claro)	144
Figura 8.1. Esquemas diacríticos de las puntas de proyectil triangulares y de otros instrumentos	150
Figura 8.2. Instrumentos robustos	153
Figura 8.3. Puntas Tambillo	155
Figura 8.4. Instrumento robusto capa 4 de Hornillos 2	156
Figura 8.5. Instrumentos robustos de filo sinuoso	159
Figura 8.6. Puntas Huiculunche 2	160
Figura 8.7. Puntas de proyectil San Martín	162
Figura 8.8: Instrumentos formatizados bifacialmente por tratamiento jerárquico de las superficies (Hornillos 2)	164
Figura 8.9. Preformas bifaciales en cuarcita del sitio La Playa	165
Figura 8.10A. Punta de la capa 4	167
Figura 8.10B. Artefactos de la capa 4	167
Figura 8.11. 1 y 2: Tipo PChB; 3 y 4: Instrumento con estructura adicional (SA)	168
Figura 8.11. 1: Preforma (Lapao Grande); 2: Producto terminado (Lapao Grande); 3: Producto terminado (Lapao 10)	170
Figura 8.12. Cadena operativa de los instrumentos lanceolados bifaciales	171
Figura 8.13. Instrumentos robustos de la capa 2 de Hornillos 2	173
Figura 8.14. Puntas triangulares de la capa 2 de Hornillos 2	174
Figura 8.15. Puntas bifaciales lanceoladas pequeñas	176

Figura 8.16. Instrumentos formatizados por tratamiento jerárquico de sus superficies	176
Figura 8.17. Instrumentos lanceolados sobre hoja	179
Figura 8.18A. Análisis de Correspondencia de los instrumentos particulares (Ejes 1 y 2)	182
Figura 8.18B. Análisis de Correspondencia los instrumentos particulares (Ejes 2 y 3)	184
Figura 8.19. Cantidad de clases de artefactos por locus	185
Figura 8.20. Test de rarefacción para los diferentes instrumentos específicos en cada locus	187
Figura 8.21. Índices de diversidad de clases artefactuales	188
Figura 8.22. Porcentaje de los diferentes tipos de plataformas	190
Figura 8.23. Porcentaje de las diferentes secuencias de façonnage unifacial	191
Figura 8.24. Porcentaje de las diferentes secuencias de façonnage alternante	192
Figura 8.25. Porcentaje de las diferentes secuencias de façonnage bifacial	192
Figura 9.1. Síntesis de las cadenas operativas del Holoceno temprano	198
Figura 9.2. Síntesis de las cadenas operativas del Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP)	200
Figura 9.3. Síntesis de las cadenas operativas del Holoceno medio II (6.200-4.000 años AP)	203
Figura 9.4. Traslado de un mismo esquema de formatización a través del tiempo	207
Mapa A.1. Sitios fechados y/o con artefactos diagnósticos del Holoceno temprano (11.000-8.500 años AP)	256
Mapa A.2. Sitios fechados y/o con artefactos diagnósticos del Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP)	257
Mapa A.3. Sitios fechados y/o con artefactos diagnósticos del Holoceno medio II (6.200-4.200 años AP)	258

Figura 1.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los productos de desbaste con reserva de corteza	264
Figura 1.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los productos de desbaste con reserva de corteza	264
Figura 2.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas de tipo C recurrentes unidireccionales y de las lascas con reserva de corteza	265
Figura 2.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas de tipo C recurrentes unidireccionales y de las lascas con reserva de corteza	265
Figura 2.3. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas predeterminantes no retocadas y retocadas (integradas)	266
Figura 2.4. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas predeterminantes no retocadas y retocadas (integradas)	266
Figura 2.5. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las formas base formatizadas (tipo Tuina) y no modificadas	267
Figura 2.6. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las formas base formatizadas (tipo Tuina) y no modificadas	267
Figura 2.7. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas centrípetas	268
Figura 2.8. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas centrípetas	268
Figura 3.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza	269
Figura 3.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas con reserva de corteza	269
Figura 4.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas predeterminantes e integradas	270
Figura 4.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas predeterminantes e integradas	270
Figura 4.3. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas obtenidas por un desbaste de tipo C recurrente unidireccional, SSDA y de los flancos de núcleo	271
Figura 4.4. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas obtenidas por un desbaste de tipo C recurrente unidireccional, SSDA y de los flancos de núcleo	271

Figura 4.5. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas centrípetas y de las puntas San Martín	272
Figura 4.6. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas centrípetas y de las puntas San Martín	272
Figura 4.7. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los artefactos formatizados y de sus respectivas formas base	273
Figura 4.8. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los artefactos formatizados y de sus respectivas formas base	273
Figura 4.8. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los artefactos bifaciales formatizados	274
Figura 4.9. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los artefactos bifaciales formatizados	274
Figura 5.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza	275
Figura 5.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas con reserva de corteza	275
Figura 6.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas predeterminantes e integradas por retoque	276
Figura 6.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas predeterminantes e integradas por retoque	276
Figura 6.3. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los artefactos formatizados bifacialmente	277
Figura 6.4. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los artefactos formatizados bifacialmente	277
Figura 6.5. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas de tipo C unidireccionales, SSDA y flanco de núcleo	278
Figura 6.6. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas de tipo C unidireccionales, SSDA y flanco de núcleo	278
Figura 7.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza	279
Figura 7.2. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza	279
Figura 8.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los productos y sub-productos del desbaste de hojas	280

Figura 8.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los productos y sub-productos del desbaste de hojas

280

Indice de tablas

Tabla 3.1. Terminología y código cromático para la descripción y la confección de esquemas diacríticos de instrumentos	23
Tabla 4.1. Fechados radiocarbónicos (no calibrados) del sitio Hornillos 2 (tomado de Yacobaccio et al. 2012)	44
Tabla 5.1. Sitios, fechados y frecuencias de puntas Tuina y Tambillo	59
Tabla 5.2. Sitios, fechados y frecuencias de puntas Huiculunche 2 y San Martín	61
Tabla 5.3. Sitios, fechados y frecuencias de puntas lanceoladas bifaciales	64
Tabla 5.4. Sitios, fechados y frecuencias de pequeñas puntas lanceoladas bifaciales y de instrumentos lanceolados sobre hoja	67
Tabla 6.1. Muestra según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos)	74
Tabla 6.2. Desechos y formas base según la materia prima	75
Table 6.3. Outils par matières premières	75
Tabla 6.4. Muestreo de la capa 4 según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos)	78
Table 6.5. Desechos y formas base por materias primas de la capa 4	79
Tabla 6.6. Instrumentos por materias primas de la capa 4	80
Table 6.7. Muestra de la capa 3 según las materias primas y el NMI (número mínimo de individuos)	80
Table 6.8. Desechos y formas base por materias primas de la capa 3	80
Tabla 6.9. Instrumentos por materias primas de la capa 3	81
Tabla 6.10. Muestra del sitio La Playa según las materias primas y el NMI (número mínimo de individuos)	82
Tabla 6.11. Desechos y formas base por materias primas del sitio La Playa	82
Tabla 6.12. Instrumentos por materia prima del sitio La Playa	83
Tabla 6.13. Muestra de la capa 2 de Hornillos 2 según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos)	88
Tabla 6.14. Desechos y formas base por materias primas de la capa 2 del sitio Hornillos 2	89

Table 6.15. Instrumentos por materias primas de la capa 2 de Hornillos 2	90
Tabla 6.16. Muestreo de Lapao 11 según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos)	90
Tabla 6.17. Desechos y formas base por materias primas en la terraza Lapao 11	90
Table 6.18. Instrumentos por materia prima en la terraza Lapao 11	91
Tabla 6.19. Muestra de Curque según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos)	94
Tabla 6.20. Desechos y formas base por materia prima en la terraza Curque	94
Tabla 6.21. Instrumentos por materias primas en la terraza Curque	95
Table 6.22. Muestra de Lapao 10 según las materias primas y el NMI (número mínimo de individuos)	96
Table 6.23. Déchets et supports par matières premières sur la terrasse Lapao 10	96
Tabla 6.24. Instrumentos por materias primas en la terraza Lapao 10	97
Tabla 7.1. Valor y porcentaje de representación de los ejes en relación a la variabilidad total	134
Tabla 7.2. Test de correlación linear	137
Tabla 7.3. Estimación de la cantidad de clases por locus según el tamaño de la muestra	138
Tabla 8.1. Porcentaje de representación de la variabilidad del análisis de correspondencia	181
Tabla 8.2. Test de correlación linear entre la frecuencia de especímenes et las clases	186
Tabla 8.3. Estimación de la frecuencia de clases por sitios según el tamaño de la muestra	186
Tabla A.1. Tipos de núcleo por locus	260
Tabla A.2. Tipo de forma base por locus	261
Tabla A.3. Tipo de instrumento por locus	262

Capítulo 1: Introducción y problemática de investigación

1.1. Formulación del tema de investigación

La investigación llevada a cabo en la tesis se centra en el estudio de la evolución y del cambio en tecnología lítica en sociedades cazadoras-recolectoras en la Puna Seca de los Andes Centro-Sur (Figura 1.1), a partir del análisis de los sitios de la localidad de Susques (Provincia de Jujuy, Argentina). La Puna es un bioma particular de la cordillera de los Andes; se trata de un desierto de altura (arriba de los 3.000 msnm) que, por la hipoxia y las precipitaciones bajas, entre otros factores, es considerada como un ambiente donde el riesgo es importante (Aldenderfer 1998, López 2008, Muscio 1998-1999, Yacobaccio 1994). Para esta temática, consideramos que es importante tomar en cuenta las particularidades de las sociedades cazadoras-recolectoras, especialmente en este tipo de ambiente. En esta región, el periodo cazador-recolector se extiende desde 11.000 hasta 3.500 años AP¹, incluyendo entonces distintos eventos desde el primer poblamiento hasta el inicio de las primeras prácticas pastorales. Tal secuencia cronológica incluye cambios climáticos y sociales importantes, como los fenómenos de aridización y de segmentación de los parches de recursos al nivel regional durante el Holoceno medio, la domesticación de los camélidos, la sedentarización de las poblaciones y la aparición de nuevas relaciones sociales (Aschero 1994, 2007, Aschero y Yacobaccio 1998-1999, Núñez y Grosjean 1994, Yacobaccio et al. 1997/1998, entre otros). Tal como lo discutiremos más adelante, estos distintos eventos deben haber interactuado con la evolución de los sistemas técnicos. Intentaremos entonces explicar e interpretar los diferentes cambios técnicos a partir de la relación ambiente-humano-técnica, sin que esta sea especialmente determinista, tomando en cuenta los potenciales evolutivos y las restricciones de los diferentes sistemas técnicos. Desde este enfoque, desarrollaremos las nociones de invención e innovación.

¹ Utilizamos acá y para todo el trabajo fechados no calibrados

En nuestro entender, estudiar la evolución de las técnicas debe basarse en el análisis de cadenas operativas y en una aproximación a los sistemas técnicos. Aunque las formas de clasificación, como la tipología, son útiles en los estudios de materiales líticos, la tecnología es un enfoque conceptual de los materiales en prehistoria y permite el estudio sistemático y razonado de las técnicas, como actividad humana (Inizan et al. 1995). La reconstitución de las cadenas operativas en este marco permite reubicar cada objeto en un contexto técnico y ofrece un marco metodológico con múltiples niveles de análisis (Inizan et al. 1995). A su vez, es una herramienta fructífera para entender la evolución de las técnicas, contextualizándolas y permitiendo evidenciar elecciones y restricciones, tomando como punto de partida la premisa de que las técnicas son acumulativas y siguen un orden lógico de

desarrollo (Boëda 1997, 2005 2013, Creswell 2006, Leroi-Gourhan 1964, 1965).

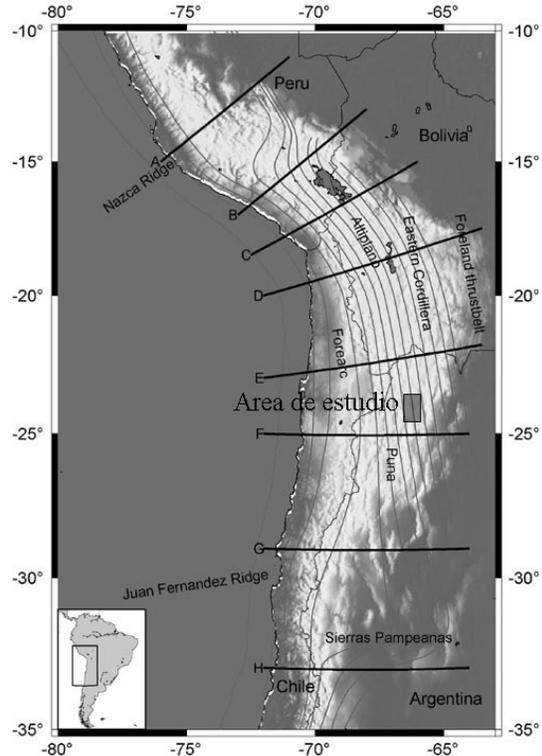


Figura 1.1. Los Andes Centro-Sur y el área de estudio (fuente: www.geo.arizona.edu).

Si bien algunos enfoques dentro de esta perspectiva consideran que la acción humana no tiene importancia en la evolución técnica, o que no constituye el centro del problema (ver Guchet 2005), en este trabajo consideramos que las elecciones humanas pueden tener un rol importante en el cambio técnico, sin por ello perder de vista que tales decisiones se realizan de acuerdo con las posibilidades que ofrecen los sistemas técnicos en cada momento. En esta investigación, entendemos que en tecnología, el cambio (las innovaciones) ocurre según dos modos, uno autónomo de tiempo lento, propio a las técnicas y otro rápido determinado por los cambios sociales (Cresswell 1996).

1.2. Objetivo general

Objetivo general: el objetivo principal de esta tesis es caracterizar la evolución en tecnología lítica para la localidad de Susques durante el Holoceno temprano y medio (~11.000 – 4.000 años AP). Esta caracterización se realizará reconstituyendo cadenas operativas y su secuencia cronológica. En este marco, se establecerá el contexto regional y temporal de estas cadenas operativas con el fin de aproximarnos a los sistemas técnicos del pasado, con sus restricciones y potenciales evolutivos.

1.3. Objetivos específicos

Objetivo específico 1: proponemos interpretar la evolución y los cambios técnicos a la luz de las continuidades y discontinuidades observadas a partir del estudio de las cadenas operativas. Estas interpretaciones serán relacionadas con las propiedades de los sistemas técnicos así reconstituidos y con los escenarios propuestos para la región y el periodo estudiados.

Objetivo específico 2: proponemos también generar un acercamiento a la interpretación de los cambios en relación a la tendencia y a los grados de los hechos (*degrés des faits*: Leroi-Gourhan 1971), o sea determinar si los cambios son producto de tomas de decisión racional frente al riesgo (*según* Smith y Winterhalder 1992), en relación a los aspectos funcionales y de producción indispensables a las actividades de subsistencia; o si se tratan de expresiones culturales originales relacionadas a los últimos grados de los hechos, cuya función es la transmisión de informaciones (Lemonnier 1986).

1.4. Desarrollo de la tesis

Con el propósito de de cumplir con los objetivos propuestos y desarrollar la problemática de investigación propuesta, la tesis se organiza en diez capítulos.

La problemática y los objetivos generales y particulares son presentados en este primer Capítulo. Esta problemática se desarrollará con mayor profundidad a lo largo de este trabajo de tesis.

El segundo Capítulo plantea el enfoque teórico utilizado para este trabajo. Éste se centra en la evolución, en el cambio en tecnología y en los contextos de innovación. Discutimos la importancia de usar las cadenas operativas en el marco de este trabajo.

Planteamos un marco para interpretar los mecanismos responsables del cambio y de las innovaciones. Para ello, se toman en cuenta las reglas propias de los sistemas técnicos con sus potencialidades y sus restricciones, así como las mutaciones sociales que pueden ser responsables de cambios más abruptos. Detallamos los distintos mecanismos de transmisión responsables de las continuidades y discontinuidades, pero también los distintos aspectos sociales que pueden afectarlos e influir en la evolución técnica. A partir de estos presupuestos y considerando los antecedentes arqueológicos de cazadores-recolectores en la Puna de los Andes Centro-Sur, planteamos las hipótesis de trabajo.

El Capítulo número 3 expone la metodología utilizada en el marco de este trabajo de investigación. Para cumplir los objetivos y testear las hipótesis de investigación planteadas, optamos por dividir nuestra metodología en distintas secciones de acuerdo con los aspectos expuestos en el marco teórico. Hicimos un recorte analítico, en un primer tiempo sincrónico, analizando por separado las materias primas, los métodos de producción de formas base (esquemas de desbaste) y los esquemas de formatización de los instrumentos (*façonnage*). Cada una de estas secciones es dividida por recortes cronológicos, necesarios para estudiar el cambio en la secuencia cronológica. Finalmente, presentamos los análisis cuantitativos que nos permiten tener una visión más general y robusta para testear hipótesis y/o generar nuevas.

En el Capítulo cuatro, contextualizamos la problemática en su marco geográfico y ambiental. Detallamos las características de la Puna Seca, describiendo el ambiente, el clima, la fauna, la flora, etc. Insistimos particularmente sobre las características que relacionan este bioma con el riesgo (Aldenderfer 1998, López 2008, Muscio 1998-1999, Yacobaccio 1994), y en la etología de las especies actuales encontradas en los contextos arqueológicos. Presentamos también los sitios y los muestreos tomados para la investigación.

Los antecedentes arqueológicos para la Puna de los Andes Centro-Sur en general y más particularmente para la Puna argentina y chilena son presentados en el quinto Capítulo. Este se divide en tres secciones. La primera sección plantea la división de las unidades cronológicas utilizadas con fines analíticos. Para ello se discuten los escenarios paleoambientales y la división cronológica, los aspectos sociales planteados

para cazadores-recolectores en la Puna de Atacama en relación con las distintas líneas de evidencia en la historia de las investigaciones arqueológicas (arqueozoología, arqueobotánica, tecnología y tipología lítica, arte rupestre, etc.) y finalmente, la presentación de los artefactos diagnósticos más mencionados en los estudios líticos (cuando la información es disponible), enmarcados espacial y cronológicamente. De esta manera, la primera sección nos permitirá plantear la división de las unidades cronológicas utilizadas con fines analíticos. En la segunda sección, desarrollamos las investigaciones que nos sirvieron de guía tanto en el armado de los presupuestos procedentes de los escenarios sociales propuestos para la Puna de los Andes Centro-Sur, como para la formulación de las hipótesis de investigación. Finalmente, la tercera sección establece la secuencia cronológica de artefactos diagnósticos de referencia, a partir de los cuáles se ha podido atribuir una cronología relativa para algunos de los sitios investigados en esta tesis.

Los Capítulos número 6, 7 y 8 presentan los resultados, considerando en detalle los tres aspectos principales que se desprenden del estudio de las cadenas operativas: la materia prima y sus estrategias de aprovisionamiento (Capítulo 6), los esquemas operativos de desbaste (Capítulo 7) y los esquemas operativos de façonnage (Capítulo 8). Cada uno de estos capítulos está organizado cronológicamente y presenta análisis tanto cualitativos como cuantitativos. Esta división resulta coherente con la propuesta teórico-metodológica, en tanto nos permite entender los criterios tecno-funcionales buscados por los talladores, de los cuales dependen una elección específica (o no) de rocas y de sus bloques, conceptos y métodos adecuados de producción de formas base, y un eventual façonnage más o menos importante (Boëda 1997, Inizan et al. 1995). Cada uno de estos capítulos sigue un orden cronológico y presenta análisis tanto cualitativos como cuantitativos.

La discusión de los resultados (Capítulo 9) está dividida en tres secciones. La primera sección consiste en una discusión empírica de los datos, organizados en una secuencia temporal, en la cual se analiza la relación de los diferentes esquemas operativos entre sitios y a través de la cronología. En la segunda sección, se retoman las hipótesis de trabajo y se discute su contrastación. Precisiones y ajustes son considerados en relación con la evidencia y con los análisis realizados. Finalmente, también destacamos el rol importante de las generalizaciones empíricas para la interpretación de

los datos. En una tercera sección, se discute la evolución y los cambios técnicos en sociedades cazadoras-recolectoras de la Puna Seca de los Andes Centro-Sur.

Para concluir, en el Capítulo 10, sintetizamos los aportes de la investigación presentada, sus alcances y sus límites, lo que permitirá abrir una vía de investigación para el futuro.

Finalmente, se puede encontrar adjunto un anexo de las tablas y figuras cuyas variables son retomadas a través distintos capítulos.

Capítulo 2: Aspectos teóricos: el cambio y a la evolución técnica en sociedades cazadoras-recolectoras

2.1. Evolución en tecnología: Generalidades

En arqueología, la cuestión del cambio y de la evolución en tecnología ha sido ampliamente tratada según diversas perspectivas. En esta tesis, nos centraremos sobre el estudio de las cadenas operativas y la interpretar de la secuencia del cambio tecnológico. Siguiendo a Cresswell (1996) consideraremos que dos vías operan en la evolución de las técnicas (Cresswell 1996): una según un tiempo lento debido a un desarrollo progresivo siguiendo un orden estricto y autónomo, y otra según un tiempo rápido, cuyos saltos o cambios importantes fueron determinados por cambios sociales (Cresswell 1996, 2006).

La vía de tiempo lento considera el efecto acumulativo de la transmisión de los conocimientos, protegiendo en parte el desarrollo de contingencias externas (Shennan 2002), condicionando los potenciales y las reglas de evolución internas de los sistemas técnicos (Boëda 2005). El segundo considera que los cambios son discontinuos, debido a la introducción de nuevos linajes o de cambios rápidos en estos (Boëda 2005, Roux 2010). Estos saltos han sido aproximados cuantitativamente y cualitativamente (Roux 2010).

Estas temáticas están obviamente relacionadas con el problema de las invenciones e innovaciones en tecnología, que han sido exploradas según varias perspectivas (Cresswell 1996, 2006, Fitzhugh 2001, Lemonnier 1986, 1996, O'Brien y Shennan 2011, Roux 2010, Shennan 2002). Estas investigaciones distinguen entre invención e innovación, la primera ocurriendo a escala individual y la segunda a escala social (Roux 2010).

2.2. Tecnología, sistemas técnicos y cadenas operativas

En prehistoria, la tecnología es considerada como un enfoque conceptual cuyos objetivos de estudio son las técnicas. En este enfoque, es necesario diferenciar sistema técnico y cadena operativa. El sistema técnico abarca un conjunto de procesos técnicos que interactúan en la relación dinámica entre las actividades humanas y el ambiente. Agrupa entonces un conjunto variado de actividades y diversas cadenas operativas involucrando distintas materias primas, incluyendo las cadenas operativas líticas.

La tecnología lítica se refiere entonces esencialmente a las actividades relacionadas con el trabajo de rocas aptas para la talla (o al pulido, que no analizaremos en el marco de este trabajo). Se define como cadena operativa, el encadenamiento lógico y organizado de los gestos técnicos, desde el aprovisionamiento de las materias primas hasta el abandono de los artefactos, pasando por todas las etapas de producción y de utilización de los instrumentos (Inizan et al. 1995, Schlanger 1994). Consiste en un proceso de transformación de las materias primas y puede ser dividida en etapas y secuencias si la investigación lo necesita, identificables por un cambio de operación.

Se trata de una herramienta conceptual y metodológica del investigador orientada a ordenar las distintas etapas de la acción técnica y que permite organizar nuestras observaciones de manera lógica (Karlin y Julien 1994, Karlin y Pelegrin 1988).

2.2.1. Aspectos cognitivos y motores. Concepto, método y técnica.

Los hechos técnicos en una cadena operativa involucran una secuencia de operaciones cognitivas, sensoriales y motrices, lo que nos permite identificar elecciones, preferencias y restricciones, involucrando habilidades y conocimientos (Inizan et al. 1995, Pelegrin 1991, 1995).

A partir de estos conceptos la intencionalidad se vuelve importante y puede ser inferida a partir de la reconstrucción de las cadenas operativas (Inizan et al. 1995). Nos permite guiar nuestras interpretaciones y diferenciar intenciones anecdóticas de las tendencias colectivas (Cresswell 2006), a partir de la reconstrucción de esquemas operativos, que son la contraparte teórica de las cadenas operativas (Boëda 1997). En efecto, las sociedades realizan elecciones técnicas (frecuentemente inconscientes) en un universo de posibilidades en el marco de un sistema de representaciones. Estas elecciones son establecidas por medio de “criterios” (Lemonnier 1986). En efecto, la

aplicación de estos conocimientos refleja un pensamiento técnico – un subconsciente técnico – construido a partir de esquemas operativos y de intuiciones (Boëda 1997). Solamente una vez que las restricciones fueron evidenciadas, podemos determinar intenciones, métodos empleados, elecciones en un universo de posibilidades y de concepciones de cómo hacer las cosas (Inizan et al. 1995, Lemonnier 1986, Roux 2007).

Transformar un bloque, en uno o varios instrumentos, involucra tener un proyecto que consiste en una percepción de las tareas a realizar y de la elección de la solución “ideal” entre las posibilidades disponibles en la memoria social (Pelegrin 1995). Proyecto y esquemas operativos son abstracciones teóricas que requieren la comparación de varias cadenas operativas en varios sitios. Las investigaciones experimentales y los remontajes físicos permiten a los investigadores acercarse a estos datos, las habilidades y los conocimientos de los talladores prehistóricos, mediante los cuales los esquemas operativos formando el proyecto son realizados (Boëda 1997, Inizan et al. 1995, Karlin y Julien 1994, Pelegrin 1995, 2000, entre otros).

En este tipo de enfoque, distinguimos diferentes nociones y niveles de análisis. En un primer momento, es necesario relacionar los diferentes artefactos entre ellos para reconstruir las cadenas operativas, a partir de los remontajes físicos o teóricos (Pelegrin 1995). Es solamente a partir de estas reconstrucciones de tipo sincrónico que se puede pensar en esquemas operativos y en conceptos (Boëda 1994, 1997).

Por concepto, nos referimos aquí a la representación mental de un objeto, una idea abstracta y general, más particularmente, a la percepción volumétrica de un objeto a trabajar por percusión (Boëda 1994, ver también Capítulo 3). En cuanto a los esquemas operativos, pueden descomponerse en métodos y técnicas. Por método, nos referimos al conjunto de gestos organizados de cierta manera. La técnica es el gesto acompañando la percusión y el tipo de percutor (Inizan et al. 1995, Pelegrin 1995).

2.2.2. Los diferentes tiempos de la evolución en tecnología

La tecnología, en una dimensión diacrónica, nos permite reconstruir linajes, interrelacionando distintas cadenas operativas a través del tiempo (Boëda 2005). A este nivel de análisis, podemos pensar la evolución según los dos tiempos mencionados al inicio del capítulo.

El primer tiempo, lento, sigue un orden riguroso y autónomo de la evolución de las técnicas, desde estructuras adicionales hasta estructuras integradas (Boëda 1997, 2005). Por estructura adicional, nos referimos a sistemas técnicos o a cadenas operativas cuyos diferentes elementos son independientes, al contrario de las estructuras integradas, cuyos elementos funcionan en sinergia (Boëda 1997, 2005, Simondon 1958). A partir del momento que la evolución sigue este tiempo, el linaje dependerá de la acumulación de los conocimientos, siguiendo un orden estricto sin alteraciones. Sin embargo, este orden, no sigue los mismos tiempos en todos lados (Boëda 2005, Cresswell 1996). Por otra parte, en algunos casos, puede ocurrir que estructuras evolucionan desde estructuras integradas hacia estructuras adicionales (Boëda 1997).

En tecnología lítica, podemos considerar por lo menos dos aspectos para pensar el nivel de integración: producción y función (o más bien tecno-función).

En la producción, el nivel de integración dependerá de la relación entre el volumen de materia prima útil explotada y el volumen no explotado (no utilizado). Mayor será el volumen explotado en función del volumen no utilizado, mayor será el nivel de integración al nivel de la producción (Boëda 2005). En un volumen totalmente integrado, no existe sub-volumen independiente a las superficies inicialmente explotadas (Boëda 1997, 2005). En el marco de este trabajo, seguiremos acá los distintos estadios de integración propuestos por Boëda (2013) que detallaremos en la metodología (Capítulo 3).

En cuanto al aspecto tecno-funcional, se considerará como integrado un instrumento cuyas unidades tecno-funcionales (prensiles, transformativas y transmisoras de energía) funcionan en sinergia y en forma dependiente (Boëda 1997). Un segundo aspecto de la producción puede tomarse en cuenta para el establecimiento de las distintas unidades tecno-funcionales (UTF), donde la integración opera también en la concepción del *façonnage*¹. El esquema operativo de *façonnage* de los instrumentos puede concebir las UTF en su conjunto según una concepción integrada, mientras que las creará de forma independiente en una concepción adicional. Dicho de otra manera, la confección de las UTF se realizará simultáneamente en una concepción integrada.

¹ El *façonnage* se refiere acá a las etapas de reducción cuyo objetivo (instrumento buscado) es la matriz que se talla y no las lascas que se desprenden, involucrando una modificación del volumen inicial (ver Capítulo 3)

Todo el volumen de la forma base será involucrado en su totalidad al nivel de la producción y de la función.

Un tercer aspecto de la producción puede tomarse en cuenta analizando formas base e instrumentos, determinando si existe una dependencia entre la producción de estas formas base (i.e. desbaste) y la producción de instrumentos (i.e. *façonnage*).

Como lo mencionamos más arriba, los cambios sociales, tales como las que mencionaremos en el Capítulo 5, pueden ser responsables de cambios técnicos discontinuos y abruptos (Creswell 1996, Roux 2010). Estos cambios son debidos al hecho que las mutaciones sociales repercuten sobre los mecanismos de aprendizaje y de transmisión de información (Boyd et Richerson 1985, Henrich 2004, Richerson et al. 2009, Roux 2010).

Pero estrictamente desde un punto de vista técnico, los cambios pueden también producirse debido a necesidades relacionadas con la subsistencia y con la interacción entre los humanos y su ambiente. Estas necesidades son obviamente relativas y no son las mismas a lo largo del tiempo y del espacio, porque pueden ser el producto de expresiones culturales fuertes (o sea tener como función la transmisión de información independientemente de la función como instrumento— i.e. *derniers degrés du fait*), como por ejemplo la tecnología de prestigio iniciada en un grupo particular de individuos por razones culturales y/o sociales (Basalla 1988, Lemonnier 1986, 1996, Roux 2007, 2010). En las próximas secciones, presentaremos entonces los mecanismos de aprendizaje y de transmisión de información y los contextos que favorecen las innovaciones.

2.3. Los mecanismos de aprendizaje y de transmisión de información

El aprendizaje puede ser analizado a dos niveles: individual y social (Roux 2007, 2010, Shennan 2002). El aprendizaje individual consiste en implementar habilidades y en adquirir ciertos tipos de conocimientos (como el “saber-hacer” que definiremos a continuación) experimentando (Boëda 1997, Pelegrin 1995). Pero los individuos usan también de criterios, guiándolos para seleccionar y clasificar las posibles consecuencias de sus actos de manera general (Boyd y Richerson 1985) y de sus elecciones técnicas en

particular (Lemonnier 1986). Estos criterios son adquiridos socialmente (Roux 2007, 2010).

La dificultad en el aprendizaje de habilidades involucradas en cualquier artesanía² radica principalmente en dominar la técnica, lo que involucra controlar movimientos elementales (Roux 2010). En efecto, la talla de rocas no es innata, requiere del desarrollo de habilidades, a través de una inversión en el aprendizaje individual (Pelegrin 1995). A medida que los individuos practican un tipo de actividad manual, desarrollan gradualmente sus habilidades motrices, adquieren nuevos conocimientos, entienden mejor y obtienen, consecuentemente, la facultad de hallar alternativas viables. Este tipo de conocimiento adquirido únicamente por la práctica y mejorado por la experiencia se llama “saber-hacer” (Pelegrin 1991, 1995).

El saber-hacer se desarrolla en todo momento de la vida de un individuo ya sea experto o novicio. Las invenciones dependen de este proceso pero también del peso cultural de los esquemas idealizados del grupo, punto sobre el cual volveremos más adelante. Los niveles de habilidad técnica y de saber-hacer son evaluados en función de la divergencia o convergencia entre un proyecto y su realización, de la capacidad en ajustar la producción en función de las necesidades, de la precisión en cuanto al grado de predeterminación, entre otros factores (Karlin y Julien 1994).

El saber-hacer puede ser entendido a dos niveles (Karlin y Julien 1994, Pelegrin 1991, 1995):

- El primer nivel, el saber-hacer motor, es requerido por todo movimiento, ya sea complejo o simple, a fin de seleccionar y coordinar las contracciones musculares apropiadas (Pelegrin 1991). En efecto, durante la práctica, los individuos corrigen sus movimientos a partir de los datos sensoriales para optimizar sus acciones y los productos obtenidos (Stout y Shaminade 2007). Así, en tecnología lítica el saber-hacer motor corresponde a la gestión del gesto de percusión; dicho de otra manera, se refiere a las operaciones intuitivas pudiendo ser automatizadas, basadas en parámetros sensoriales y propioceptivos (Pelegrin 1995: 3). A medida que los individuos intentan nuevos movimientos y que

² Hacemos referencia acá a todo tipo de producción para este término, sin especialmente hacer referencia a un tipo de organización social

afinan sus habilidades, desarrollan la capacidad de predecir las consecuencias sensoriales de sus movimientos (Karlin y Julien 1994).

- El segundo nivel es el saber-hacer ideacional, que corresponde a la evaluación crítica de una situación, de sus alternativas posteriores y de sus resultados. Estos resultados virtuales están evaluados en función de sus potenciales riesgos y ventajas (Pelegrin 1991). Según su nivel de habilidad y de saber-hacer, un tallador tendrá más o menos capacidad para aplicar modalidades técnicas excepcionales frente a un evento particular e inesperado (Pelegrin 1995).

Así los esquemas idealizados no quedan inmutables. En toda secuencia de transformación de las materias primas, surgen eventos aleatorios, que generan nuevos problemas y llevan constantemente a nuevas configuraciones. El sujeto debe controlar permanentemente y de manera crítica los resultados obtenidos en función de aquellos esperados para acceder nuevamente al esquema operativo guía (idealizado) y rectificar los planes en función de las eventualidades futuras consideradas (Schlanger 1994). Las restricciones particulares relacionadas con la talla de rocas fuerzan al artesano a razonar: debe constantemente ajustar sus movimientos y evaluar todos los métodos posibles en una secuencia predeterminada (Karlin y Julien 1994).

Las habilidades constantemente crecientes y los eventos particulares estimulan a los talladores a encontrar nuevas soluciones y, a su vez, a inventar. Sin embargo, tal como lo vamos a exponer ahora, las estructuras sociales enmarcan e incentivan el individuo para innovar, o en otros casos, al contrario, lo restringen (Creswell 2006).

El tallador desarrolla sus técnicas razonando sobre los conceptos y las imágenes mentales de formas geométricas idealizadas (lo que no involucra necesariamente simetría) que lo guían paso a paso, involucrando preferencias sociales por un método u otro (Karlin y Julien 1994). El esquema operativo agrupa un conjunto de conceptos que refleja una visión de la realidad. Estos conceptos no son pensados especialmente, ya que la memorización de los fracasos y éxitos permite al sujeto experimentado (que paso por un gran número de procesos de automatizaciones) responder ante cualquier tipo de situación sin una necesaria reflexión (Boëda 1997). En cuanto a los aprendices, no retienen inmediatamente las modalidades excepcionales realizadas por los expertos (Pelegrin 1991). La idea previa que se hace un aprendiz de un proyecto de talla es

idealizada y la adquisición juvenil depende a la vez de la estructura interna de una sociedad y de la complejidad de las técnicas utilizadas, lo que hace que los conocimientos sean aprendidos sin ser especialmente discutidos (Boëda 1997, Pelegrin 1995).

Un individuo experto habrá entonces asimilado inconscientemente conocimientos técnicos que son más de orden operativo que intelectual (Boëda 1997). Este anclaje puede producirse, por un lado, porque los individuos no conocen otra manera para realizar sus objetivos y, por el otro, porque estas maneras de hacer pueden estar reproducidas de forma sesgada a través de redes de transmisión estables a través del tiempo (Boyd y Richerson 1985, Roux 2007). El mantenimiento de estos esquemas se opera a partir de las habilidades consideradas consensuadamente por el grupo como las adecuadas (Roux 2007). Estas habilidades son adquiridas al final del aprendizaje y son “fijadores” de una forma de percibir y de hacer las cosas (Roux 2007, 2010).

Es por esta razón que los esquemas operativos idealizados pueden ser transmitidos sin modificación a través del tiempo y que algunos de sus productos pueden ser buenos indicadores cronológicos por sus particularidades. El peso cultural de estos esquemas depende de su complejidad y de su grado de predeterminación. Esto no involucra que haya especialización, particularmente en el caso de la tecnología lítica en sociedades cazadoras-recolectoras donde las actividades de talla son más bien ubicuas (Pelegrin 1995, Pelegrin y Soressi 2007). Según la flexibilidad de las redes de transmisión y el grado de interacción entre sociedades y técnicas, los individuos de un grupo pueden estar incentivados o, al contrario, inhibidos para inventar y aceptar una innovación (Cresswell 2006, Roux 2010).

Finalmente, las redes de transmisión de conocimientos son también importantes a otro nivel. Permiten la acumulación de datos también acerca de los paisajes, de la ubicación de recursos en general (líticos en particular, lo cual es importante para las estrategias de aprovisionamiento) y de los circuitos de movilidad. Una vez estos conocimientos fijados, permiten la constitución de una memoria de los lugares a través del tiempo (Kelly 1995, Metzger 2003, Rasse y Boëda 2006).

Para resumir, recordemos que los cambios sociales influyen en las redes de transmisión de conocimientos. La capacidad de los individuos en adaptar su saber-hacer

a nuevas condiciones y los conocimientos acumulados y disponibles son aspectos importantes del cambio técnico. Las sociedades pueden incentivar o al contrario restringir los individuos en el proceso de invención. La estabilidad de las redes de transmisión de los conocimientos es fundamental para que la invención, y luego, la innovación, ocurran, porque permite la acumulación de conocimientos. Pero puede al contrario llevar a la inercia, tal como lo mencionamos más arriba.

La organización social de los grupos y su adaptación al ambiente tienen entonces un rol importante en la aparición de las invenciones e innovaciones. Éstas pueden tanto estar relacionadas a la interacción entre individuos o grupos, como a la necesidad de encontrar nuevas soluciones frente a nuevas situaciones. Estas invenciones e innovaciones pueden producirse a diferentes grados (*degrés des faits*, ver supra.). Detallaremos ahora los casos donde se producen cambios sociales que pueden llevar a cambios técnicos visibles.

2.4. Los contextos de la invención y de la innovación

Tal como mencionamos anteriormente, los cambios discontinuos y las innovaciones asociadas han sido objeto de estudio y de debates desde muchas perspectivas. No es nuestra intención hacer una presentación exhaustiva del tema, ni profundizar cada una de estas perspectivas. Nuestro objetivo aquí consiste en recolectar y sintetizar la información disponible y relevante para el estudio de la innovación en tecnología, especialmente de sociedades cazadoras-recolectoras en un ambiente de riesgo como la Puna. Estudios más profundos desde estas perspectivas podrán realizarse en el futuro.

Entre otras causas posibles de modificaciones sociales importantes, podemos mencionar al ambiente y sus cambios a través del tiempo en su capacidad de carga en biomasa, que produce consecuentes ajustes en la movilidad, la densidad poblacional, los tipos de recursos explotados, las estrategias de cooperación y de organización social (Binford 2001, Boone 1992, Smith y Winterhalder 1992). Indudablemente, estos ajustes repercutirán sobre las redes y los mecanismos de transmisión de información (Henrich 2004, Richerson et al. 2009), pero también sobre los requerimientos técnicos para satisfacer las necesidades relacionadas a la subsistencia. Los eventos de dispersión y de nucleamiento, así como las migraciones son también factores que afectan las redes y los mecanismos de transmisión de los conocimientos (Henrich 2004, Soltis et al. 1995). En

efecto, los procesos demográficos pueden tanto motivar las innovaciones (y viceversa) como estimular la conservación o el abandono de ciertos conocimientos (Henrich 2004, Muscio 2012, Richerson et al. 2009). El aprovisionamiento de materias primas, primera etapa de toda cadena operativa (Inizan et al. 1995), resulta muy dependiente de la movilidad y viceversa (Bamforth 1991, Beck et al. 2002, Jones et al. 2003). Todos estos factores son importantes para contextualizar la innovación.

El riesgo, definido como la variación impredecible de los resultados derivados de las diferentes tomas de decisión humana que afecta su adaptación (*sensu* Smith y Winterhalder 1992, Winterhalder et al. 1999), puede influir en las decisiones y los comportamientos técnicos, tanto desde el punto de vista de los mecanismos de aprendizaje, como desde un punto de vista tecno-económico (Bousman 1993, Fitzhugh 2001). Desde esta perspectiva se considera que la toma de decisión racional (Smith y Winterhalder 1992) en tecnología puede afectar los mecanismos responsables de las innovaciones, para minimizar el riesgo, evaluando costos y beneficios (Fitzhugh 2001). Los diferentes costos pueden tener un retorno beneficioso en términos de utilidad y hasta eficiencia, o al contrario rendimientos bajos (sub-óptimos) en términos de tiempos involucrados (Bousman 1993, Fitzhugh 2001).

Tal como se ha propuesto en otro trabajo (Restifo y Huguin 2012), consideraremos que los costos se refieren a dos aspectos: 1) el tiempo de producción, incluyendo varias secuencias desde el aprovisionamiento hasta las etapas de desbaste y de confección de los instrumentos; y 2) el tiempo de aprendizaje requerido para adquirir habilidades relacionadas a la precisión y a la capacidad de lograr ciertos objetivos según la complejidad de los esquemas operativos (Roux et al. 1995). En este último caso, las innovaciones que son más difíciles de reproducir y de aprender no serán transmitidas si éstas tienen los mismos efectos que una innovación menos costosa en estos términos (Fitzhugh 2001, Roux 2007). Las técnicas cuyos costos son importantes serán esperadas en un contexto de importante impredecibilidad para la obtención de los recursos, mientras que las técnicas de baja inversión serán esperadas en contextos de relativamente baja impredecibilidad de los recursos (Bousman 1993, Fitzhugh 2001, Lanata y Borrero 1994).

En cuanto a los beneficios, éstos se relacionan a las nociones de utilidad y de necesidad y son relativos a un contexto dado (Basalla 1988). Entonces, siguiendo el

razonamiento expuesto más arriba, es necesario tomar en cuenta el contexto y los conocimientos técnicos previos a partir de los cuales se desarrolla la evolución. Así una hipótesis formulada en términos de costos y de eficiencia deberá ajustarse, particularmente cuando se tratan de esquemas operativos de importante inercia en redes estables de transmisión. En un ambiente de riesgo como el de la Puna, estos parámetros deben ser tomados en cuenta, porque pueden ser explicativos de cambios abruptos. Tal como se mencionó, exceptuando estos cambios abruptos, las técnicas siguen una evolución según un orden estricto, para el cual una invención y luego una innovación (gradual) puede producirse por adición de nuevos elementos o combinación de elementos preexistentes de las cadenas operativas (Boëda 2005, Creswell 2006, Roux 2010).

Una vez que determinamos la importancia de los aspectos funcionales de los instrumentos relacionados a la tendencia (inevitable, predecible) y a los primeros grados de los hechos (*premiers degrés des faits*) de una innovación, deberemos también tomar en cuenta aspectos técnicos más particularmente relacionados a la transmisión de información, como expresiones locales fuertes, o sea los últimos grados de los hechos – *derniers degrés des faits* (Lemonnier 1986, Leroi-Gourhan 1971).

2.5. Hipótesis de investigación

A partir de los aspectos teóricos y de los escenarios ambientales y sociales que detallaremos en el Capítulo 5, formulamos aquí hipótesis, que nos servirán de guía para nuestra investigación, tanto si son rechazadas como si se muestran robustas frente al análisis de los datos empíricos (Bunge 1983). Las mismas son enunciadas en este marco siguiendo un método hipotético-deductivo. De forma complementaria, realizaremos también generalizaciones a partir de los distintos análisis. Nos enfocamos principalmente a discutir los modelos acerca de sociedades y técnicas propuestos para la Puna Seca y Salada del norte de Argentina y de Chile (ver Capítulo 5). Las hipótesis generales son deducidas a partir de los modelos teóricos según el enfoque expuesto. En cuanto a las hipótesis particulares, se derivan de las hipótesis generales, ya que estas últimas no son directamente contrastables (Bunge 1983). A su vez, algunas hipótesis particulares pueden derivarse de los modelos, tales como los propuestos para la región (ver Capítulo 5). Las generalizaciones empíricas pueden ayudar a completar, rectificar o ajustar los modelos (ver Bunge 1983, Gallay 2002, Gardin 2002).

2.5.1. Formulación de las hipótesis generales

Presupuestos:

Tal como lo expusimos, la evolución de las técnicas puede seguir dos vías, una según un tiempo lento, ordenado por reglas estrictas, y pudiendo llevar a una inercia o a cambios graduales y a efectos acumulativos, y otra, según un tiempo rápido provocando cambios discontinuos debido a factores ambientales, tanto sociales como naturales.

Hipótesis generales:

H1: Los cambios técnicos discontinuos observados en la secuencia cronológica están relacionados con cambios climáticos y con procesos de dinámica poblacional, en un ambiente de riesgo como la Puna Seca, a lo largo del Holoceno temprano y medio.

H2: A un nivel regional, parte de los conocimientos técnicos se acumularon siguieron un orden estricto, independientemente de los cambios climáticos y sociales, a excepción de la presencia de cambios poblacionales en uno o varios momentos de la secuencia. Nuevos linajes han podido ser eventualmente introducidos.

A partir de estas hipótesis generales, pueden derivarse hipótesis particulares para ser contrastadas directamente con los análisis de los datos empíricos (Bunge 1983).

2.5.2. Formulación de las hipótesis específicas

Presupuestos:

En general, se considera que las poblaciones cazadoras-recolectoras del Holoceno temprano eran grupos de pequeño tamaño con alta movilidad residencial en un ambiente más frío y húmedo que el actual (Aschero 1994, Pintar 1995, Yacobaccio 1991).

Durante el Holoceno medio, en un marco ambiental segmentado, las poblaciones humanas se habrían agrupado, por lo menos temporalmente, en torno a parches de recursos (Yacobaccio y Morales 2005). La movilidad residencial habría sido menor, al menos estivalmente (Aschero 1994, Yacobaccio 2007). La cooperación debió haber entonces sido fundamental para mantener la subsistencia de grupos relativamente más grandes y con movilidad residencial más baja (Binford 2001), en relación al momento anterior. Esta cooperación se desarrolló en torno a una intensificación en la caza de camélidos. Nuevas estrategias de caza colectiva se desarrollaron entonces, requiriendo

nuevas técnicas de caza utilizadas simultáneamente (Aschero y Martínez 2001). Dado que las condiciones áridas se acentuaron alrededor del 6.000 años AP (Núñez y Grosjean 1994), en relación a tamaños de grupos más grandes y a parches productivos más restringidos, uno de los reajustes de las poblaciones humanas fue la protección de manadas de camélidos y luego la domesticación de camélidos alrededor de los 4.000 años AP (López 2008, Yacobaccio et al. 1997/1998).

H1.1: Los eventos de nucleamiento de las poblaciones y la intensificación de la explotación de los camélidos a través del Holoceno fue un contexto dinámico favorable a las innovaciones.

H1.2: La disminución de la movilidad residencial entre el Holoceno temprano y medio fue la causa de nuevas estrategias de aprovisionamiento apuntando al abastecimiento y a la circulación de las materias primas no-locales intermedias bajo forma de productos específicos.

H2.1: La evolución de los instrumentos ha precedido a los métodos de producción, consecuencia de cambios al nivel de los sistemas técnicos, como por ejemplo las nuevas estrategias de caza.

H2.2: Los sistemas técnicos evolucionaron desde estructuras adicionales hasta estructuras integradas a través del Holoceno temprano y medio, si consideramos que no hubo reemplazos de población o migraciones.

Expectativas arqueológicas

Se espera para el Holoceno medio en el marco de una movilidad residencial más baja un uso más sistemático de las materias primas locales poco disponibles (los distintos tipos de sílices), dado que un mejor conocimiento del ambiente geológico debió construirse a través del tiempo (constitución de una memoria de los lugares). De la misma manera, podemos esperar un abastecimiento más sistemático productos particulares (formas base por ejemplo) permitiendo asegurar la presencia de instrumentos en materias primas no locales intermediarias (~30 km), que se reflejará en proporciones diferentes de estos en relación a las lascas de desbaste (lascas predeterminando, ver Capítulo 3). Para el Holoceno temprano, se esperaría entonces, altos porcentajes de instrumentos de obsidias en relación a los desechos de desbaste y

una circulación hasta el agotamiento de este tipo de instrumento. Al contrario, las cuarcitas deberían mostrar mayor representación en los conjuntos de las distintas secuencias de la cadena operativa. Para esta época, los sílices, menos disponibles, más ubicados y acotados espacialmente, deben haber sido aprovechado de forma más ocasional.

Las innovaciones pueden manifestarse a través de una diversificación de métodos, tanto en el *façonnage* cómo en los métodos de desbaste de los instrumentos. Se puede esperar también una reorganización de los elementos de los esquemas operativos y/o la creación de nuevas variantes con etapas nuevas. Las interacciones pudieron manifestarse a través de traslados técnicos, que pueden incorporar nuevos instrumentos o unidades tecno-funcionales a través de los esquemas operativos transmitidos hasta entonces. Al contrario, para un mismo tipo de instrumento, se puede esperar nuevas variantes en los métodos de producción, tanto al nivel del *façonnage* que del desbaste, pudiendo incluir también la introducción de nuevas materias primas.

Finalmente, tanto a escala regional que local (el área de estudio), se espera un mayor grado de integración en las cadenas operativas a través del tiempo si se asume que no hubo cambios poblacionales o procesos de dispersión importante. Esta integración puede ocurrir tanto en los esquemas operativos de confección de instrumentos que de producción de formas base. De esta manera, se espera que al final de la secuencia cronológica, los esquemas operativos estén más integrados que al inicio. Más particularmente, siguiendo las expectativas de la hipótesis H2.1, se espera entonces que la integración de los esquemas de *façonnage* preceda la de los esquemas de desbaste.

Capítulo 3: Metodología de investigación

3.1 Cadenas operativas y lectura diacrítica

Tal como lo mencionamos, los principales objetivos de este trabajo consisten en la reconstrucción de las cadenas operativas y el armado de una secuencia cronológica a partir de las mismas. Esta reconstrucción involucra remontajes tanto físicos como mentales (Pelegrin 1995). Estos permiten interrelacionar las distintas piezas de un conjunto e identificar métodos particulares de talla. Esta determinación se logra a partir de características específicas de los artefactos tales como el ordenamiento, sentido y orientación de las extracciones, dimensiones y módulos de los instrumentos, así como los tipos de talón (tomados de Inizan et al. 1995). En una primera instancia del análisis, se realizará un estudio cualitativo de los distintos atributos tecnológicos con el fin de plantear hipótesis preliminares sobre las cadenas operativas presentes y sus tipos de productos relacionados. La reconstrucción de las cadenas operativas se apoya tanto en los datos que en el conocimiento generado a partir de los estudios de talla experimentales y de los remontajes arqueológicos (Boëda 1994, 1997, Boëda et al. 1990, Forestier 1993, Inizan et al. 1995, Pelegrin 2000, entre otros).

Nos serviremos acá de la lectura y de la confección de esquemas diacríticos para poder inferir tales relaciones entre los materiales y los esquemas operativos (Baena Preysler y Cuartero 2006, Boëda 1994, 1997, Dauvois 1976, Inizan et al. 1995). La lectura diacrítica consiste a identificar distintos tipos de fractura según su técnica, o sea el tipo de fuerza aplicada para la extracción de una lasca, y su agrupamiento en una secuencia temporal. Asimismo, las discontinuidades en esta secuencia marcan etapas que pueden ser definidas a partir de un cambio de operación. Este último puede estar relacionado, por ejemplo, con el empleo de un tipo de percutor diferente en determinadas etapas, la aplicación de una fuerza distinta, el inicio de una nueva serie, variaciones en la orientación y dirección de las

extracciones, etc. De esta manera, el reconocimiento de los distintos criterios técnicos empleados nos ayuda a reconstruir las secuencias de talla y discernir los posibles patrones o pautas de conducta que las organizaron (Baena Preysler y Cuartero 2006, Dauvois 1976).

Una clasificación previa en tres diferentes categorías es necesaria antes de la lectura diacrítica: núcleos, lascas e instrumentos. Los primeros se caracterizan por poseer plataformas de percusión y superficies de extracción. Los segundos presentan un talón (plataforma de percusión), una cara ventral (plan de despegamiento) y dorsal (extracciones anteriores). Los últimos se caracterizan por tener extracciones posteriores a la obtención de la forma base (si ésta no es un bloque natural) debidas a su *façonnage*, retoque, o rastros complementarios (Inizan et al. 1995).

Las extracciones son identificadas en las piezas arqueológicas a partir de las aristas. Según la organización de éstas, podemos determinar una secuencia temporal relativa: las extracciones recortadas por otras, son anteriores a estas últimas (Baena Preysler y Cuartero 2006, Inizan et al. 1995). También, la presencia de bocas de lascado puede ayudar a la identificación de las últimas extracciones. Las estrías y las ondas nos permiten determinar la dirección de la extracción (ver Inizan et al. 1995). Para los términos y las codificaciones gráficas y la terminología utilizadas en esta tesis (ver también Figura 3.1 y Tabla 3.1), nos basamos en los trabajos de Boëda (1994, 1997), Brézillon (1971), Inizan et al. (1995), traducidos en la medida de lo posible con la terminología de Aschero (1983). También, emplearemos un código cromático para representar las distintas etapas de extracción en los núcleos (Figura 3.1), y para las secuencias de formatización de los instrumentos (Tabla 3.1).

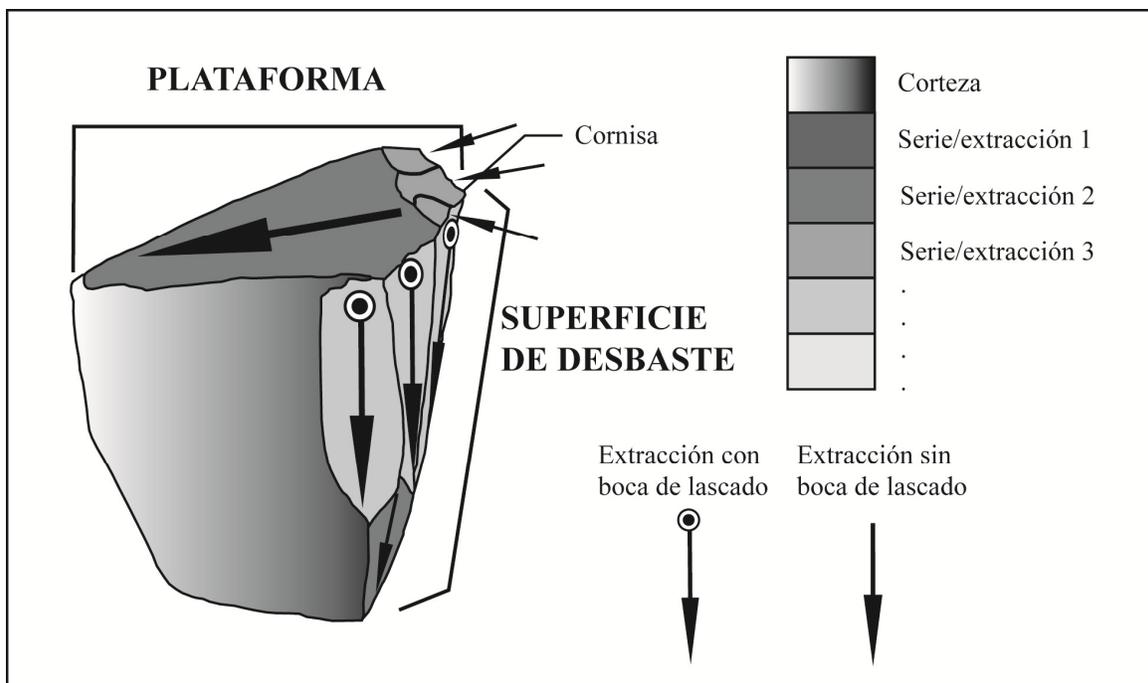


Figura 3.1. Terminología y códigos gráficos para la descripción y la confección de esquemas diacríticos de núcleos (modificado de Inizan et al. 1995).

Secuencias	Posición	Localización	Repartición	Delineación	Extensión	Morfología
Serie 1	Unifacial (directa o inversa)	Distal	Discontinua	Cóncava	Marginal	Escamosa
Serie 2	Bifacial (tratamiento alternante o jerárquico de las superficies)	Mesial	Parcial	Convexa	Parcialmente extendida	Escamosa escalonada
Serie 3						
Serie 4	Alternante	Proximal	Perimetral	Rectilínea	Extendida	Subparalela
	Alternante	Lateral	Unilateral	Denticulada		Paralela

Tabla 3.1. Terminología y código cromático para la descripción y la confección de esquemas diacríticos de instrumentos.

Reconstituir una cadena operativa no es un trabajo meramente empírico, sino que involucra una reconstrucción conceptual ya que se busca entender objetivos, identificar intencionalidades y proyectos, conceptos, métodos y técnicas. Por eso, con fines analíticos dividiremos el análisis en tres partes: la elección de la materia prima (tanto del tipo de roca como de los bloques naturales seleccionados), el desbaste (obtención de lascas a partir de un núcleo) y el façonnage (obtención de una matriz a partir de la extracción de lascas). Es necesario también tomar en cuenta los objetivos de una producción dada determinados a

partir del análisis tecno-funcional (Boëda 1997). Este nos permitirá identificar los criterios buscados y como está orientada la producción en relación a estos. Se identificarán las distintas unidades tecno-funcionales (UTF): partes prensiles, transmisoras de energía y transformativas. Se determinará como fueron obtenidas estas UTF: selección de bloques específicos, obtención de formas base particulares, o inversión técnica en la formatización de los instrumentos. A continuación detallaremos las distintas etapas de los análisis mencionados.

3.2 Materias primas y aprovisionamiento

La identificación de las materias primas constituye el primer paso de este tipo de análisis (Inizan et al. 1995). A partir de relevamientos en el área de estudio así como de una investigación bibliográfica, presentaremos en el Capítulo 6 una caracterización de las canteras primarias y secundarias en términos de localización, distribución, disponibilidad, tipo de bloque y abundancia.

La selección de los bloques de materia prima por parte de los talladores está relacionada con sus objetivos y sus proyectos. Los criterios de selección pueden ser la calidad, el tamaño o las convexidades y ángulos presentes naturalmente para la confección o el uso directo de plataformas y de superficies de extracción, así como de filos naturales si son usados como matriz para la confección directa del instrumento. Por estos criterios así como por el tipo de roca, las materias primas pueden explotadas de forma diferencial para objetivos y tipos de producción distintos.

Entonces, en un primer paso de del análisis (ver Capítulo 6), clasificaremos el material según su materia prima y luego a partir de categorías que se corresponden a etapas distintas de la cadena operativa. Para los desechos de talla, tomamos en cuenta las siguientes categorías de lascas:

- de descortezamiento (lascas primarias y secundarias)
- de desbaste (predeterminando y predeterminadas),
- de formatización façonnage y de retoque (incluyendo los de reactivación),
- indeterminados

Para los instrumentos, consideramos las categorías siguientes:

- puntas de proyectil,
- instrumentos robustos (instrumentos de grandes dimensiones, ver Capítulo 8)
- otros instrumentos (requiriendo cierta preparación previa durante el desbaste de la forma base, tales como las hojas retocadas, o durante la formatización),
- lascas retocadas (lascas predeterminando integradas como forma base) para los instrumentos.

Se intentará determinar por otra parte, la existencia de un sesgo potencial en la elección de materias primas en relación a ciertos tipos de artefactos e instrumentos.

Para tener un control mínimo tafonómico, se estimará el porcentaje del Número Mínimo de Desechos (artefactos completos + partes proximales), con el número total de artefactos. En caso de porcentajes bajos, mostraría un posible sesgo tafonómico vinculado a la alta fragmentación.

Finalmente, tal como planteamos en el marco teórico (Capítulo 4), es posible realizar inferencias sobre el transporte y la planificación de las actividades de talla, a partir de índices. Por esta razón, compararemos para un mismo locus la cantidad de instrumentos con la de lascas de desbaste de núcleos y de descortezamiento. Los porcentajes muy altos deberían indicar el transporte de instrumentos o de formas bases después convertidas en instrumentos en el locus, mientras que porcentajes altos de los otros desechos indicarían que se llevaron a cabo en los locus las actividades de extracción de formas base. Si hay un porcentaje muy bajo de instrumentos en relación a los desechos de formatización de núcleo y de descortezamiento, podría significar que se extrajeron formas bases en el lugar luego trasladadas a otro locus.

3.3 Análisis de los conceptos y métodos de desbaste

Una segunda parte de los análisis será dedicada al estudio del desbaste (Capítulo 7). Diferenciaremos dos niveles analíticos: el concepto y el método.

El concepto se refiere a cómo se organizan las superficies, sus convexidades y sus intersecciones, y sobre que plano son obtenidas los productos predeterminados (Boëda 1994). Los métodos se refieren principalmente a las etapas de producción, a la relación entre la representación abstracta de un objetivo y su concretización, o sea el esquema operativo (Boëda 1994). El nivel de integración se opera a partir de los conceptos volumétricos (Figura 3.2). Para las necesidades de este trabajo, nos referiremos a las estructuras de tipo C, D y E (Boëda 2013).

En las estructuras de tipo C se seleccionan los bloques en relación a las convexidades naturales aptas para la obtención de una sola forma base o de una serie recurrente de 2, 3 o 4 lascas. Nuevas series pueden después ser añadidas independientemente a las primeras, según las convexidades disponibles después de la primera serie. Una plataforma puede ser eventualmente creada previamente para obtener ángulos adecuados para la percusión.

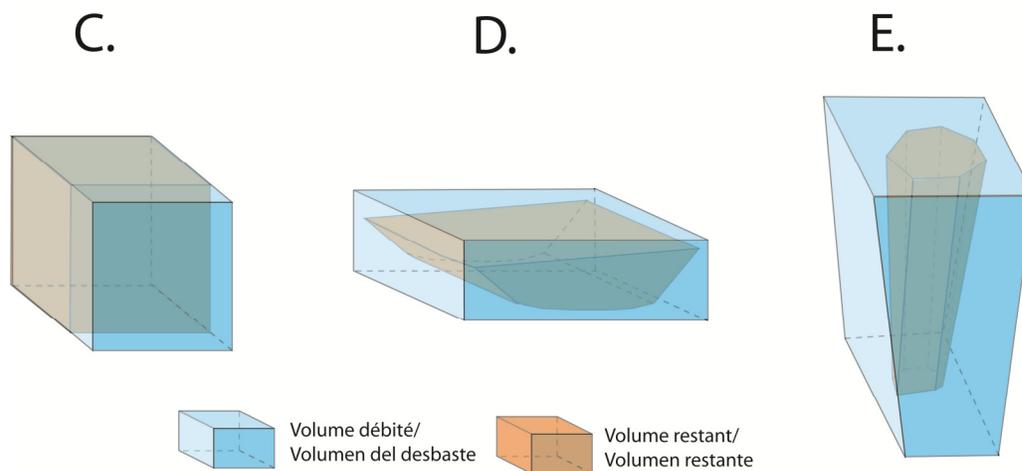


Figura 3.2. Los distintos tipos de estructuras volumétricas (C, D y E).

En cuanto a las estructuras de tipo D, su concepto consiste a invertir mayor volumen útil de materia prima (obtención de formas base) a partir de la confección de superficies de talla y eventualmente de plataformas para obtener las series. Tal como lo veremos en el Capítulo 7, en nuestro caso, puede haber una continuidad entre los dos tipos, es decir que los talladores pueden planificar la obtención de una primera serie simple (tal como en un tipo C), pero en este caso también para predecir el volumen obtenido posteriormente, para

seguir nuevas series a partir de las superficies así obtenidas. Las lascas obtenidas durante esta primera serie son entonces predeterminadas y predeterminantes (Boëda 1997, 2013).

El tipo E es un concepto volumétrico que consiste a obtener directamente una primera serie sobre el bloque natural (sin inicialización, requiriendo entonces una selección previa de los bloques según sus criterios de convexidad), que condicionará la serie siguiente. Existe en este concepto volumétrico una idea de autoconfiguración, en la cual los productos obtenidos son predeterminados pero predeterminan también las series siguientes. A medida que las series avanzan, se integrará el volumen remanente del bloque. Podemos por ejemplo agrupar en esta categoría la concepción piramidal con extracciones laminares, que consiste en obtener hojas, tal como lo detallaremos en el Capítulo 7. De esta manera, se puede producir una serie de volúmenes sucesivos generándose los unos a los siguientes, permitiendo una explotación casi-total (Boëda 1997, 2013).

Poder identificar estos aspectos y los métodos, requiere de una lectura diacrítica detallada. Una primera instancia consistirá a reconocer las plataformas y las superficies de talla, cuyas funciones pueden a su vez revertirse, así como las intersecciones entre éstas (cornisa). Las extracciones serán ordenadas según un orden cronológico relativo, a partir de la lectura de esquemas diacríticos. Pueden ser agrupadas en una secuencia, la serie, identificable por los cambios de dirección, de orientación, de plataforma, o por un avance del plano de extracción dentro de la plataforma, o sea por una modificación del volumen.

A partir de la determinación de los métodos, podemos deducir los productos obtenidos y relacionarlos con las formas base y los instrumentos (en este caso cuando algunos rasgos no desaparecieron después del façonnage, permitiéndonos identificar la forma base original), aun sin remontaje físico. De esta manera, podremos determinar los objetivos de un método u otro, así como identificar proyectos: ¿la producción está orientada a la obtención de productos específicos en sus dimensiones, morfología y rasgos particulares? ¿se busca una variedad de productos, o un solo tipo estandarizado? ¿privilegia la calidad y/o la cantidad? Finalmente, podremos de esta manera examinar si los criterios buscados para el instrumento final ya se encuentran en la forma base (o sea si se lograron

los objetivos tecno-funcionales) o si es necesaria un *façonnage* posterior más o menos importante.

En el Capítulo 7, analizaremos los núcleos, las lascas predeterminantes (desechos de formatización de los núcleos) y predeterminadas (formas base). Con predeterminantes, nos referimos a aquellas lascas que dejan una configuración específica que va a condicionar las futuras extracciones, y con predeterminadas, las formas base buscadas por los talladores para potencialmente usarlas como instrumentos. Éstas se obtienen gracias a la preparación de las plataformas y superficies de extracción específicas (Boëda 1994, 1997). La predeterminación incluye la búsqueda por parte de los talladores de las convexidades y los ángulos adecuados para las superficies y plataformas. Esto permite un mayor control de la dirección y fuerza de fractura para obtener el artefacto buscado (Boëda 1994).

A fin de poder relacionar las diferentes clases artefactuales, ya sean aquellos principalmente trabajados por *façonnage*, o que sean aquellos productos resultando de la inversión en el desbaste (que permitió en este caso obtener los criterios buscados), en el anexo se encontrarán las proyecciones bidimensionales (plot) de las diferentes lascas, formas base, lascas retocadas e instrumentos, en relación sus posibles esquemas operativos según el periodo. Las correlaciones en las dimensiones comunes podrían ser un indicador de relación en los esquemas operativos, tomando en cuenta que en el caso del *façonnage*, algunas dimensiones pudieron modificarse considerablemente. Cuando hablamos de tamaño de un artefacto, nos referimos a la fórmula: $(\text{Largo} + \text{ancho})/2$.

3.4 Análisis de los esquemas de *façonnage*

En el Capítulo 8, analizaremos los esquemas de *façonnage*. No incluimos en este análisis los retoques sumarios o marginales, ya que en este caso el esquema operativo se centró sobre la extracción (o sobre la elección fortuita) de una forma base teniendo la mayoría de los criterios buscados. En efecto, el objetivo de todo esquema de *façonnage* es modificar la sección, un borde y/o la silueta de la matriz inicial (Boëda 1997, Inizan et al. 1995).

Tomaremos en cuenta la cantidad de secuencias de *façonnage* realizadas. Estas son diferenciables por series de extracciones que se distinguen por su morfología, su extensión, sus dimensiones, su profundidad o su posición. Esta última es identificable por la posición de las bocas de lascado en la cara ventral o dorsal. Determinaremos si esta formatización se ubica en un solo filo o en la periferia, en solo una parte del artefacto (proximal, mesial o distal) o en su totalidad, en una cara (ventral o dorsal) o en ambas, etc. De esta manera, podremos identificar el objetivo (tecno-funcional) de los esquemas: la implementación de un dorso abrupto o de filos agudos, sinuosos o rectos, denticulados o no, de caracteres como pedúnculo, aletas, punta, etc.

Tal como lo mencionamos anteriormente, estas unidades tecno-funcionales (UTF) pueden ser prensiles (e.g. pedúnculo), transmisoras de energía (e.g. aletas) o transformativas (e.g. punta). Podemos inferir el grado de integración a partir de dos aspectos: tecno-funcional (el grado de dependencia, de sinergia entre las distintas UTF) y en la producción (el grado de dependencia entre las distintas secuencias de formatización).

En el Capítulo 8, para análisis cuantitativos, tomaremos también en cuenta las lascas de *façonnage*, de retoque y reactivación, pudiendo ser representativas de un esquema u otro, así como de técnicas de talla. Por ejemplo, las lascas finas a aristas paralelas muy regulares y de talón puntiforme suelen haber sido el producto de la presión, los talones lisos espesos con cono y bulbo pronunciado de percusión dura, y los talones diedros y facetados de adelgazamiento bifacial (Aschero 1983, Baena Preysler y Cuartero 2006, Boëda 1997, Marchand 1999, Pelegrin 2000, entre otros).

Para los análisis detallados a continuación, consideramos que los ritmos de cambio entre los instrumentos (con sus aspectos tecno-funcionales) y los métodos de producción pueden ser distintos. En efecto, en el cambio técnico, la evolución de los instrumentos precede muchas veces el cambio en los sistemas de producción (Boëda 1997, Pelegrin 1995). Por esta razón, los análisis presentados en la próxima sección serán realizados separadamente para los esquemas operativos de desbaste (Capítulo 7) y para los esquemas operativos de *façonnage* (Capítulo 8).

3.5. Análisis cuantitativos de la evolución técnica

3.5.1 Cronología de la secuencia técnica

Tomando en cuenta los análisis hechos sobre las cadenas operativas y la secuencia cronológica propuesta a fin de reconstruir linajes, usaremos además, de un análisis multivariado de correspondencia (Hammer y Harper 2006), empleando la información proveniente de los distintos locus estudiados con el fin de explorar patrones temporales y discutir una secuencia cronológica relativa; particularmente en el caso de los muestreos de superficie, para los cuales no se posee información cronológica directa. Este análisis es adecuado para analizar matrices de datos de abundancia (conteos o frecuencias de artefactos), empleando para ello, distancias de Chi².

El fin de este método es la reducción de dimensionalidad y la extracción de tendencias generales de asociación entre casos (locus¹) y variables (por ejemplo, tipos de artefactos) posicionando ambos en el mismo espacio de coordenadas. Es esperable que los muestreos con una composición similar (en términos de distribución de clases) tenderán a estar cercanos entre sí (Hammer y Harper 2006). Las primeras coordenadas tenderán a explicar la mayor proporción de la varianza original en los datos, mientras que las últimas están más relacionadas, en general, con procesos de orden aleatorio, como el error de muestreo (Everitt 2006).

En nuestro estudio, usaremos de categorías inclusivas (tipos o clases) correspondiendo a formas bases identificables (no tomamos en cuenta las lascas predeterminantes, ver Anexo: Tabla A.2) reflejando los esquemas de desbaste planteados previamente (ver Capítulo 7) y a artefactos característicos tanto por sus aspectos tecnológicos como por sus esquemas de *façonnage* (Capítulo 8), o sea aquellos reflejando expresiones culturales fuertes (ver Capítulo 2), siendo de esta manera artefactos diagnósticos desde un punto de vista cronológico (ver Anexo: Tabla A.3). Estos artefactos que muestran un patrón en su replicación, podrían entonces ser el resultado de mecanismos

¹ Nos referimos acá a un muestreo tomado en una capa, un conjunto de capas o en un sitio de superficie

de aprendizaje y transmisión de conocimientos particulares en un espacio y durante un periodo determinado.

El análisis de correspondencia es adecuado para este tipo de estudio porque permite observar tendencias generales y patrones de agrupamiento, a partir de la representación en el mismo espacio de coordenadas de locus y de las variables antes mencionadas (Hammer y Harper 2006). De esta manera, podremos correlacionar los conjuntos con y sin información cronológica, las categorías artefactuales y las variables técnicas, para generar una hipótesis operativa sobre las tendencias temporales en las técnicas para el área de estudio.

3.5.2. Análisis de diversidad

Para testear la hipótesis H1.1 cuya expectativa arqueológica es la diversificación (ver Capítulo 2), emplearemos distintos índices de diversidad. Por diversidad, se refiere acá a la abundancia relativa y a la distribución de casos según categorías (clases, tipos). La diversidad es así una propiedad empírica (Dunnell 1989: 142) ya que puede medirse directamente a partir de los conjuntos de artefactos. Tomaremos en cuenta las categorías artefactuales propuestas para el análisis de correspondencia (ver sección anterior) porque consideramos que son los productos más representativos a través los cuales podemos identificar innovaciones o fenómenos de inercia. Los locus serán ordenados por su cronología absoluta y relativa, obtenida esta última por asociación, mediante el análisis de correspondencia previo.

Un problema frecuente en los análisis de diversidad es el tamaño de la muestra, ya que este influye en el cálculo de los índices (Dunnell 1989, Rhode 1988). La dificultad es que, como la riqueza (abundancia de clases) está comúnmente relacionada con el tamaño de la muestra, un conjunto de gran tamaño tenderá a poseer mayor diversidad que otro simplemente por este hecho, y no por aspectos conductuales (Dunnell 1989, Rhode 1988).

En un primer paso efectuaremos entonces un test de correlación (r de Pearson) entre la riqueza (cantidad de clases) y el tamaño de la muestra, para determinar la existencia o no de una relación lineal entre ambas. Para los test de significación emplearemos un nivel de

($\alpha=0.05$). La hipótesis nula de este test sostiene que no existe relación entre la riqueza y el tamaño de muestra ($p>0.05$).

Además, otros índices, tales como la extrapolación de las curvas de rarefacción, han sido propuestos con el fin de comparar la riqueza de clases bajo distintos tamaños de muestra (Hammer y Harper 2006). Se trata en este caso, de un proceso de re-muestreo aleatorio de tamaño decreciente a partir de las muestras analizadas. Esto genera un rango de valores de riqueza de clases esperado para distintos n (de tamaño decreciente) (Hammer y Harper 2006). Esto nos permite entonces de comparar la riqueza en muestras de tamaño distinto, a un mismo nivel. La lectura de los intervalos de confianza de estas curvas nos permite también determinar si la muestra es representativa del N total en términos de riqueza. La curva posee una pendiente que indica el incremento relativo de riqueza en función de la muestra y en general, una asíntota. La asíntota, conforma una meseta que indica que la riqueza ya no se incrementa junto con el tamaño de la muestra, es decir, que ha alcanzado un máximo. Se dice entonces que el punto en donde la muestra alcanza la asíntota es representativo de la diversidad de clases real de éste (Hammer y Harper 2006).

Emplearemos cuatro índices comúnmente utilizados en análisis de diversidad, el de riqueza antes mencionado, que consiste en la cantidad de categorías o clases (Dunnell 1989, Hammer y Harper 2006), el de de dominancia y de homogeneidad. Estos últimos describen la estructura de un conjunto, es decir, de qué manera el tamaño de la muestra se distribuye entre las distintas categorías. La homogeneidad tiende a incrementarse cuando hay una repartición igualitaria del n total entre las clases, por lo que tenderá a 1 (mientras que 0 implica ausencia de homogeneidad), mientras que la dominancia es una medida de concentración ya que aumenta (tiende a 1) cuando una clase está mucho más representada que las demás por su n alto (Dunnell 1989, Hammer y Harper 2006, Rhode 1988). El índice Shannon-Weaver es un índice de concentración y resume tanto la riqueza como la homogeneidad relativa (Hammer y Harper 2006). Si bien este índice posee algunos problemas, ya que no varía entre 0 y 1 (y no es fácilmente comparable porque no posee un techo como los dos anteriores), resume la diversidad en términos generales y es ampliamente utilizado (Hammer y Harper 2006).

Finalmente, para profundizar el estudio sobre el cambio técnico, realizaremos diagramas de barras según los porcentajes de artefactos por locus. Esto nos permitirá descomponer los datos por las categorías analizadas, a fin de entender mejor la composición de la diversidad observada. Para el estudio de los esquemas de façonnage (Capítulo 8), tomaremos categorías más inclusivas que los instrumentos, ya que pueden presentar frecuencias muy bajas. Tomaremos entonces indicadores particulares como los tipos de talón en los desechos de façonnage, la cantidad de secuencias presentes en los instrumentos y su posición.

De esta manera el empleo conjunto de métodos descriptivos gráficos y métodos multivariados junto el análisis comparativo de los índices de diversidad permitirá explorar la estructuración de los conjuntos en relación a la secuencia temporal establecida y por consiguiente, discutir hipótesis sobre cambios en la diversidad en el tiempo y en el espacio estudiado.

Todos estos análisis fueron realizados mediante el software PAST (versión 2b17b).

Capítulo 4: El área de estudio: la localidad de Susques (Provincia de Jujuy) y la Puna Seca

4.1. Caracterización del ambiente

4.1.1. Clima y geografía

La localidad de Susques (23°24'6''S y 66°21'19''W) está ubicada en la Puna Seca, entre 3.500 y 4.200 msnm (Figure 4.1). En términos generales, la Puna es un desierto de altura (por encima de los 3.500 msnm) ubicado en la cordillera de los Andes entre 22° y 27° de latitud sur, donde la hipoxia y la baja productividad primaria son características. Su nombre en quechua significa sueño, destacándose los problemas de adaptación a la altura incluyendo a las poblaciones originarias (Dollfus 2010). La presión atmosférica es baja, la radiación solar es intensa, la evapotranspiración es importante, las estaciones son marcadas en cuanto a las precipitaciones y a la importante amplitud térmica diaria (de noches las temperaturas pueden bajar hasta - 20°C y durante el día, pueden alcanzar 30 a 35°C). El clima es particularmente frío y seco (con temperatura anual promedio entre 3 y 8°C) con precipitaciones estivales variando entre 80 y 200 mm anuales. Estas son impredecibles y pueden presentar importantes déficit provocando a su vez sequías prolongadas. Este ambiente es fragmentado y presenta una variabilidad significativa en cuanto a la distribución de los recursos. La biomasa disponible se agrupa en zonas de concentración de nutrientes (ZCN) restringidas y variables (Buitagro y Larran 1991, Yacobaccio 1994).

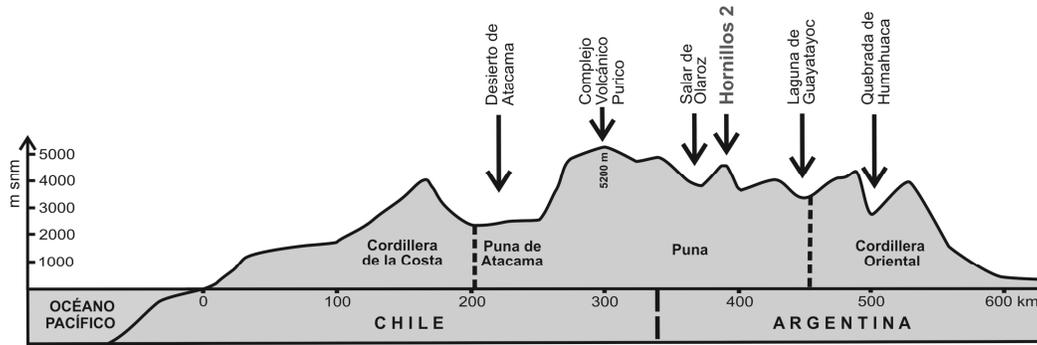


Figura 4.1. Perfil topográfico Oeste-Este (ca. 23°-10'S). Realización: Patricia Sóla.
(Escala vertical exagerada)

Una división entre Puna Seca y Puna Salada fue realizada para diferenciar la Puna norte de la Puna sur (Figura 4.2), ésta última siendo más seca que la primera, y un sector de transición, la Puna Desértica, en base a las temperaturas, la aridez y las precipitaciones (Troll 1958). Estas características tienen consecuencias en cuanto a la distribución de la cobertura vegetal, dado que la Puna Desértica no presenta extensiones de gramíneas tan amplias como en la Puna Seca, pero los sectores de pastizales no son tan restringidos como en la Puna Salada. La baja extensión general de esta cobertura vegetal está debida al desarrollo deficiente de la red hidrográfica dada la presencia de cordones montañosos en las dos vertientes de la cordillera. En este ambiente, se desarrolló una vegetación de tipo xerofítica (Cabrera 1976).

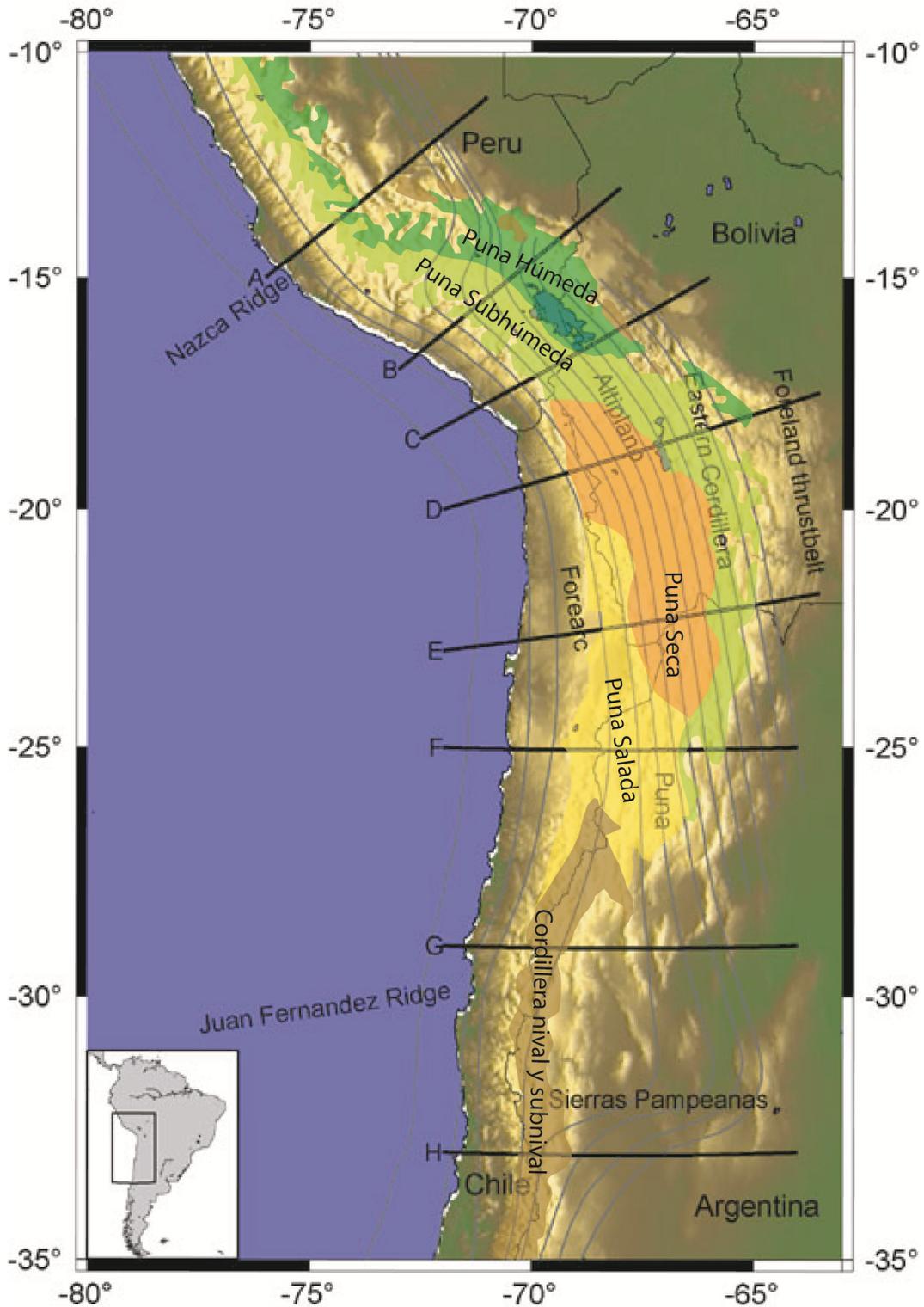


Figura 4.2. Los distintos sectores de Puna (modificado de www.arizona.edu y de Wikimedia Commons).

4.1.2. La flora

Según el tipo de vegetación, la Puna puede dividirse en diferentes sectores: pajonal, tolar, humedales y llanos aluviales (vega). El pajonal y el tolar tienen una distribución que varía según la altura y el grado de precipitaciones, el primero teniendo una extensión que depende del segundo en condiciones más húmedas (Cabrera 1976).

En la Puna Seca, los tolares (Figura 4.3) están generalmente localizados entre 3.000 y 4.000 msnm y está conformada por estepas arbustivas de tola (*Parastrephia lepidophylla*), de tolilla o checal (*Fabiana densa*) y de algunas variedades de poaceas tales como *Festuca Ortophylla*. Asimismo, los pajonales (Figura 4.4) se ubican entre 4.000 y 5.000 msnm y forman una estepa herbácea dominada por *Festuca Ortophylla*, *Festuca Chrysophylla*, *Poa Gymnantha* y otros pastos (Cabrera 1976).

En las regiones áridas y semi-áridas, tales como la Puna, las zonas húmedas contribuyen a la instalación de condiciones climáticas más estables, y son relacionadas con lagunas someras y cursos de agua con surgentes que permiten el desarrollo de las vegas. Estos medios tienen una productividad primaria más importante y presentan consecuentemente una mejor oferta en biomasa (Cabrera 1976). En la Puna, las vegas (Figura 4.5) son ambientes reducidos, cubiertos por un tapiz vegetal afelpado compacto, formado por plantas rizomáticas (e.g. *Hypsella oligophylla* y *Werneria pygmaea*), siempre en estrecha relación con ríos y caudales, y mantienen su débito durante los meses secos, ofreciendo una humedad relativamente constante (Cabrera 1976, Fernández 1996). Las vegas y los humedales varían igualmente en su composición según la altura (Tchilinguirian 2009).



Figura 4.3. Estepa arbustiva: tolar. Altiplano, quebrada de Lapao.



Figura 4.4. Estepa mixta: pajonal y tolar. A proximidad de San Juan de Quillaques, provincia de Jujuy.



Figura 4.5. Vega en la quebrada Lapao. Puesto Demetría (Susques, Provincia de Jujuy) y rebaños de llamas pastando.

Es importante precisar que la distribución de estos humedales es fundamental para entender la distribución de los recursos críticos. Tal como lo veremos en el próximo capítulo, estas zonas se mostraron muy variables a través del tiempo y pudieron tener importantes consecuencias en la adaptación y los comportamientos humanos.

4.1.3. La fauna

La fauna explotada por las poblaciones antiguas comprende varias especies de camélidos silvestres tales como los guanacos (*Lama guanicoe cacsilensis*, Figura 4.6) y las vicuñas (*Vicugna vicugna*, Figura 4.7), pero también varias especies de roedores tales como las vizcachas (*Lagidium viscacia*, Figura 4.8) y los chinchillidos (*Chinchilla lanigera*, Figura 4.9), y finalmente de un pequeño ciervo, llamado taruca (*Hipocamelus antisensis*). Estas especies son las más visibles en el registro arqueológico (ver Capítulo 5). Podemos añadir pequeños roedores (*Ctenomys*, *Phyllotis*, *Abrocoma*), varias aves tales como el suri (*Pterocnemia pennata*), varias especies de flamencos (*Phoenicopterus jamesi*, *Phoenicopterus chilensis* y *Phoenicopterus andinus*), las guayatas (*Chloephaga melanoptera*), las taguas andinas (*Fulica ardesiaca*) y los patos tales como las cercetas

de la Puna (*Anas Puna*), entre otras especies. El panorama de la fauna de la Puna se completa con los felinos tales como los pumas (*Felis concolor*), los gatos andinos (*Oreailurus jacobita*), los gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y varias especies de zorros, como por ejemplo el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*).

En cuanto a la etología de los animales que particularmente nos interesan, tales como los camélidos, sabemos que el guanaco presenta estructuras sociales más flexibles y variables que las vicuñas, como consecuencia de sus adaptaciones, mientras que las vicuñas presentan una organización social más constante (Vilá 1999). Las maneras de utilización del espacio de las vicuñas y sus actividades cotidianas están condicionadas por el hecho que esta especie debe beber agua regularmente (al contrario de los camellos), realizando desplazamientos cotidianos para aprovisionarse de este recurso (Franklin 1982, Vilá 1999). Las vicuñas son territoriales y su organización social se basa en grupos familiares fijos durante todo el año, constituidos en promedio por un macho, tres a cuatro hembras y dos crías (Franklin 1982, Vilá y Cassini 1994). Pueden también formar grupos de animales solitarios cuya distribución es muy variable (Vilá 1999). Los guanacos forman también grupos familiares, grupos de machos e individuos solitarios. La composición de los grupos es más variable, fluctuando entre 5 y 13 individuos, incluyendo un macho adulto, 4 a 7 hembras y 2 a 5 crías (Puig y Videla 1995). Los grupos de machos varían entre 5 y 23 individuos (Rey et al. 2009). Entonces, ambas especies dependen fuertemente de los puntos de agua y de su alimentación, lo que constituye su principal actividad (Rey et al. 2009, Vilá 1999). En el próximo capítulo, expondremos los datos paleoclimáticos y los escenarios paleoambientales que indudablemente influyeron sobre las distribuciones de los grupos de estas especies a través del espacio y el tiempo, tomando también en cuenta las variaciones estivales en el caso del guanaco.



Figura 4.6. Guanaco (Lipán, Provincia de Jujuy, Argentina). Fotografía: Celeste Samec.



Figura 4.7. Vicuña (Santa Catalina, Provincia de Jujuy). Fotografía: Celeste Samec.



Figura 4.8. Vizcacha en el Sur Lípez, Bolivia. Fotografía: Alexandre Buisse. Fuente: <http://www.alexandrebuisse.org>



Figure 4.9. Chinchilla laniger silvestre. Fotografía: Jaime Jiménez, Laboratorio de Ecología, Universidad de los Lagos, Chile. Fuente: Wikimedia commons.

4.2. Presentación de los sitios

En esta sección, presentaremos los diferentes sitios donde fueron descubiertos los materiales líticos estudiados en esta tesis. Mostraremos sus características y sus coordenadas. En el siguiente mapa (Figura 4.10), podemos observar su localización.

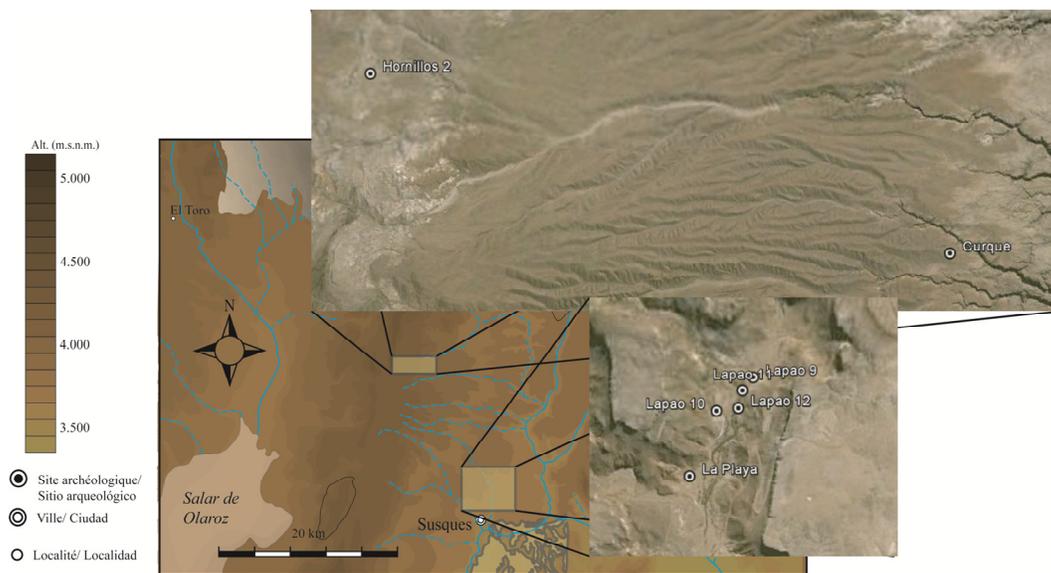


Figura 4.10. Localización de los sitios en el área de estudio. Fuente de las fotografías satelitales: Google Earth.

4.2.1. Hornillos 2

Hornillos 2 ($23^{\circ}13'47''\text{S}$, $66^{\circ}27'22''\text{W}$) es una pequeña cueva asociada a un alero de 42 m^2 de superficie, y de 5 m de profundidad máxima. El sitio se localiza en la base de un farallón ignimbrítico (Figura 4.11) en la margen derecha de la quebrada de Agua Dulce, a 4.020 msnm. Dada su orientación, el sitio recibe buena iluminación durante gran parte del día. Hasta ahora, 11 m^2 fueron excavados, es decir 26% de la superficie total (Figura 4.12). El sitio presenta 10 niveles estratigráficos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 6A, 6B, 6C y 6D) que presentan materiales arqueológicos, alcanzando una profundidad de 118 cm en la cuadrícula n°8. Los fechados obtenidos a partir de los materiales procedentes de 5 de las capas evidenciadas mostraron una secuencia cronológica coherente correspondiente al Holoceno temprano y medio (Tabla 4.1) (Yacobaccio et al. 2012). Dado que el conjunto de capas del Holoceno temprano (6, 6A, 6B, 6C y 6D), la división de los estratos es más discreta y dados los fechados obtenidos (Tabla 4.1), los materiales procedentes de estas capas serán analizados como un solo muestreo (locus). Por otra parte, dado que la capa 1 es de superficie y sin fechado, tomaremos en cuenta sólo los artefactos diagnósticos de esta capa en los análisis.

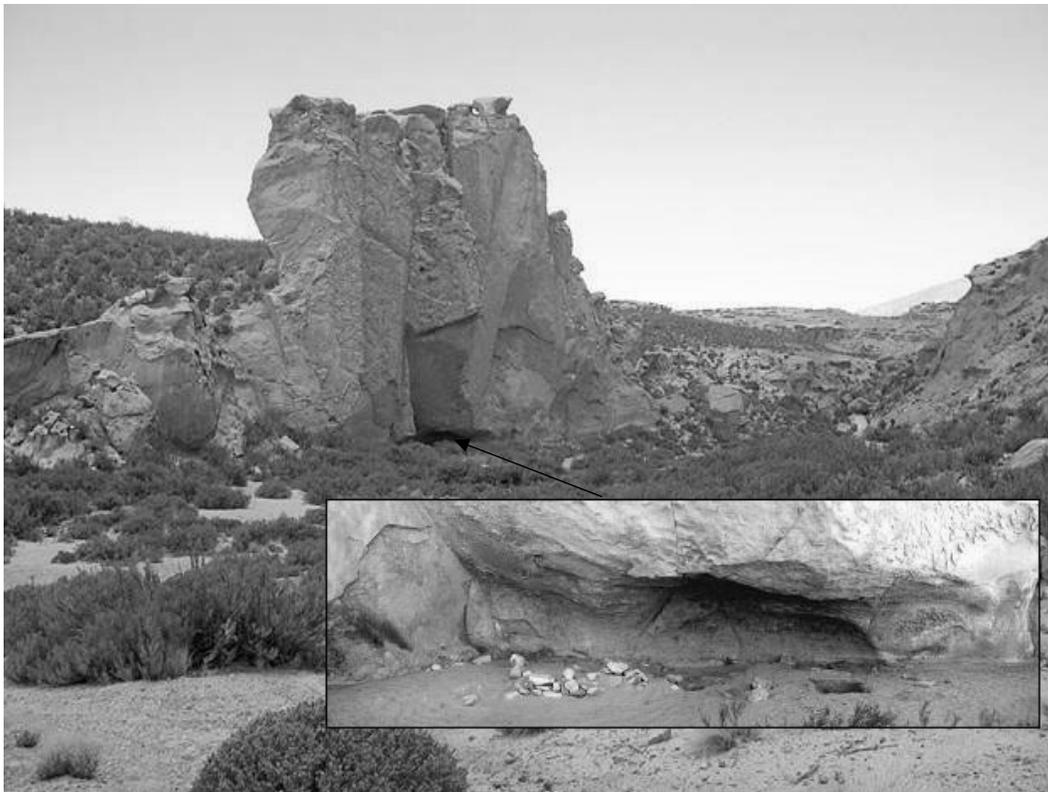


Figura 4.11. Alero Hornillos 2, Quebrada de Agua Dulce, Provincia de Jujuy.

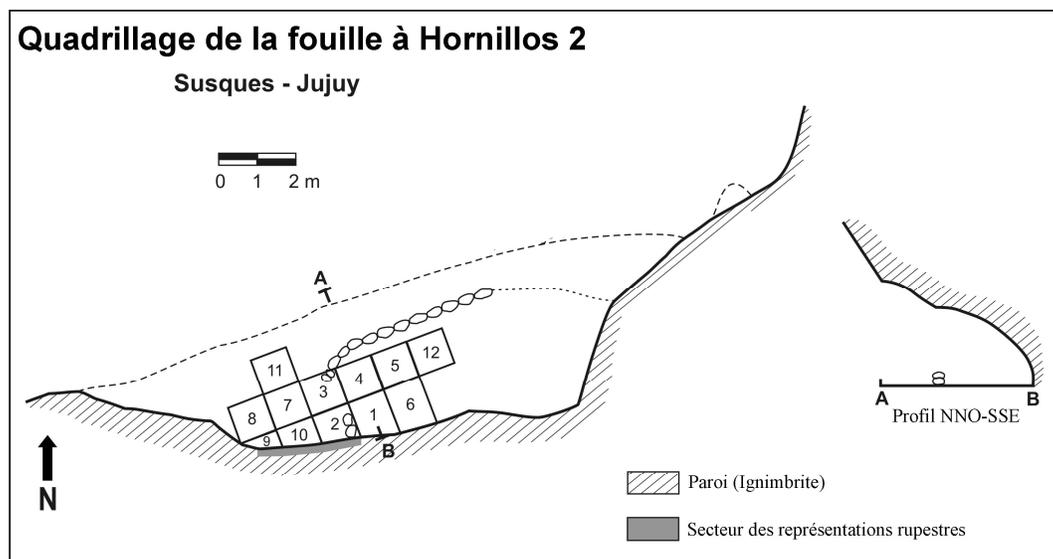


Figura 4.12. Planta del sitio y de la excavación.

Capa	Fechas AP (non cal.)	Código Laboratorio (Método)	Materiales fechados
2	6130±70	Beta-111392 (LSC)	Carbón
	6340±110	UGA-7829 (LSC)	Carbón
3	7430±80	UGA-7830 (LSC)	Carbón
	7760±160	UGA-8722 (LSC)	Carbón
4	8280±100	LP-757 (LSC)	Carbón
6	9150±50	UGA-8723 (AMS)	Carbón
	9590±50	UGA-8724 (AMS)	Madera
6d	9710±270	UGA-13550 (LSC)	Carbón

Tabla 4.1. Fechados radiocarbónicos (no calibrados) del sitio Hornillos 2 (tomado de Yacobaccio et al. 2012)

Los materiales arqueológicos están compuestos por restos óseos de fauna, de artefactos líticos, de ecofactos, de restos vegetales y de pigmentos. Fueron también hallados arte mobiliario y representaciones naturalistas de camélidos, un ave y siluetas antropomorfas pintadas en la pared principal del alero, con evidencias (por ejemplo, un mortero con pintura -preparada- adherida) en la capa 6 que permiten adjudicar la realización de estas pinturas a los primeros momentos de ocupación del sitio durante el Holoceno temprano (Yacobaccio et al. 2008, 2012).

4.2.2. Curque

Curque (23°16'24,6"S, 66°27'18,9"W) es una terraza que presenta un medano e importantes concentraciones de materiales líticos de superficie. Un sondeo-test fue

realizado, pero no dio resultados halagüeños. Se realizaron recolecciones de superficie según dos transectas de rumbo Oeste-Este. Un total de 386 artefactos fue así recuperado para el análisis. Tal como lo veremos, dada la importancia de las hojas y de otros productos del desbaste laminar, la ocupación de esta terraza fue atribuida a la segunda mitad del Holoceno medio.

4.2.3. Lapao Grande

En la quebrada de Lapao Grande (Figura 4.13) se encuentra un perfil sedimentario estratificado ($23^{\circ}22'0,1''S$, $66^{\circ}21'52,8''W$) donde se intercalan facies de turba con sedimentos areno limo arcillosos, asociado a concentraciones de material lítico de superficie. En esta quebrada, se diferencian varias terrazas que serán presentadas en las secciones siguientes. En la cabecera, se realizó una prospección superficial que permitió recolectar un palimpsesto de 114 artefactos. Estos no serán incluidos en los análisis cuantitativos dada la amplitud del sector y la mezcla de artefactos que, claramente, corresponden a épocas distintas. Sin embargo, estos artefactos nos permitieron completar los datos para la reconstrucción de los esquemas operativos.



Figura 4.13. Quebrada de Lapao. Susques, Provincia de Jujuy.

4.2.4. Lapao 9

Este perfil (Figura 4.14) está en continuidad con el perfil Lapao 5 ($23^{\circ}22'01,5''S$, $66^{\circ}21'47,6''W$), y fue utilizado para relevar diatomeas en el marco de estudios paleoambientales (Morales 2010). Según los datos obtenidos en Lapao 5, Lapao 9 se habría formado entre 9.280 ± 100 y 7.770 ± 80 años AP. En la terraza arriba del perfil, fueron hallados 5 artefactos, que serán utilizados de forma complementaria para la reconstitución de los esquemas operativos. Tal como lo veremos, según los artefactos hallados en esta terraza, la depositación de los materiales sería concordante con la formación del perfil.

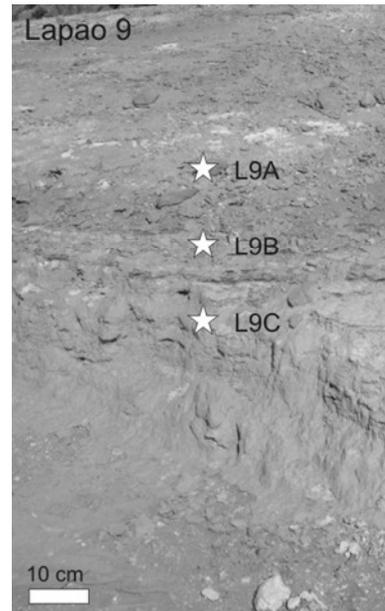


Figura 4.14. Perfil Lapao 9 (tomado de Morales 2010).

4.2.5. Lapao 10

Esta terraza ($23^{\circ}22'0,1''S$, $66^{\circ}21'52,8''W$) se ubica al lado de una pared, en el Sur del sitio Puesto Demetría. Los materiales fueron relevados siguiendo cuadrículas dispuestas siguiendo dos líneas de orientación Norte-Sur de 15 unidades de recolección midiendo 2x2 m (Figura 4.15). Un total de 282 artefactos fueron recolectados y tomados en cuenta para los distintos análisis. Dada la presencia casi exclusiva de hojas y de ciertos artefactos cronológicamente diagnósticos, la ocupación de esta terraza fue atribuida al final del Holoceno medio.

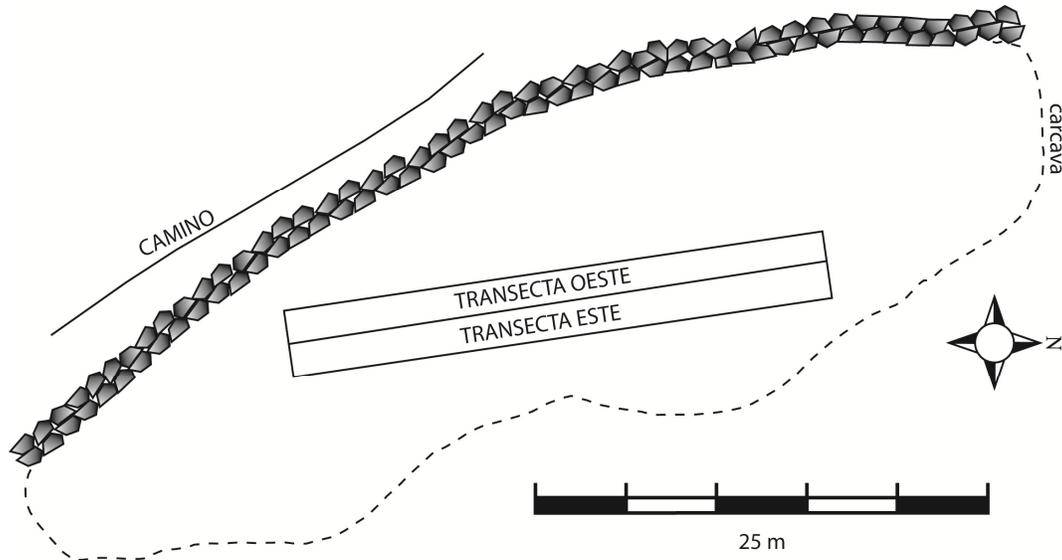


Figure 4.15. Planta del sitio Lapao 10.

4.2.6. Lapao 11

Frente a Lapao 10, por el otro lado del paleo-río, se ubica la terraza 11 ($23^{\circ}22'03,21''S$, $66^{\circ}21'49,39''W$) sobre la cual se realizó un sondeo y una prospección según tres transectas. Estas operaciones permitieron hallar 249 artefactos líticos. El sondeo no presentaba niveles diferenciables ni materiales apropiados para fechar. Sin embargo, una fecha de 8.980 ± 50 años AP fue obtenida en la base del talud formando el sitio. Pero es posible que la depositación de los sedimentos y de los materiales fuese posterior a esta fecha. La presencia en este sitio de determinados artefactos diagnósticos (ver Capítulo 5) sugiere que el sitio corresponde a una ocupación de la segunda mitad del Holoceno medio (6.200-4000 años AP).

4.2.7. Lapao 12

La recolección de superficie en esta terraza ($23^{\circ}22'05,51''S$, $66^{\circ}21'50,36''W$) permitió recuperar 18 artefactos líticos.

4.2.8. La Playa

La Playa ($23^{\circ}22'14''S$, $66^{\circ}21'59''W$) es una terraza extendida sobre la orilla de un paleo-río, a la entrada de la quebrada de Lapao. En este caso, los materiales fueron hallados cerca de una estructura tipo parapeto. Tal como lo expondremos en el próximo capítulo, este tipo de estructura fue interpretada en los sitios de la Puna Salada en la provincia de Catamarca como muros de camuflaje para la caza de camélidos, en

relación con la cantidad de puntas de proyectil encontradas en sus alrededores (Aschero y Martínez 2001, Moreno 2011). Para la recolección de superficie, se plantearon unidades de 2x2 m cada 20 m, siguiendo dos transectas de 500 m orientados desde Norte-Este hacia Sur-Oeste. Dos transectas adicionales siguiendo la misma metodología fueron agregadas en los sectores de mayor concentración, en relación a los resultados de los primeros relevamientos. Como lo veremos a continuación, dada la presencia de esta estructura y de materiales cronológicamente diagnósticos, la ocupación de este sitio fue atribuida a la primera mitad del Holoceno medio.

4.2.8. Puesto Caliente

El sitio ($23^{\circ}24'8''S$, $66^{\circ}20'45''W$) es una cantera-taller primaria donde afloran filones de cuarcita en grande cantidad (Figura 4.16). Se encuentran bloques muy grandes, algunos tallados, probablemente con el fin de transportar grandes lascas. Un muestreo al azar fue realizado, lo que nos permitió recuperar tres núcleos de esta materia prima.



Figura 4.16. Afloramientos primarios de Puesto Caliente.

Capítulo 5: Antecedentes: escenarios paleoambientales, sociedades cazadoras-recolectoras y tecnología lítica en la Puna de los Andes Centro-Sur

5.1. Escenarios paleoambientales

Durante el Holoceno temprano, el clima fue mayormente húmedo y frío en la Puna, resultando así un ambiente más homogéneo con zonas de producción primaria más extendidas y con menos distancia entre ellas (Morales 2010). Más particularmente, para la Quebrada de Lapao, en la localidad de Susques, se detectó a partir del análisis de las diatomeas la presencia de una extensa vega vegetada entre 9.300 y 8.500 años AP. Los estudios polínicos de Pastos Chicos y de la misma Quebrada de Lapao detectaron la presencia de una estepa mixta estable, con elementos de humedad local y una alta productividad polínica a nivel regional, con un momento muy húmedo entre el 9.280 y el 8.200 años AP, con un pico entre el 8.600 y el 8.200 años AP (Oxman 2010). Alrededor de los 8.400-8.300 años AP los estudios de diatomeas detectaron un pulso seco, pero aún con la presencia de un cuerpo de agua (Tchilinguirian et al. 2012, Yacobaccio y Morales 2005). Después de 8.200 años AP, en el registro polínico se registra la retracción del humedal (Oxman 2010), aunque un importante pulso de humedad local fue también detectado alrededor de los 8.000 años AP, y que también continua la presencia del cuerpo de agua en la localidad (Morales 2010, Oxman 2010, Tchilinguirian et al. 2012). En Chile, el proceso de aridización del Holoceno medio se inició alrededor de los 8.500-8.400 años AP (Núñez y Grosjean 1994, Núñez et al. 1997).

De esta manera, podemos observar condiciones generalizadas y homogéneas de humedad tanto local como regional en la Puna durante la primera mitad del Holoceno temprano. Estas podrían haber permitido que se desarrolle una biomasa importante, pero a

su vez dispersa en el espacio, dada la extensión de las zonas de producción primaria (Morales 2010). Si bien estas condiciones siguen localmente (Susques) hasta los alrededores de 7.000 años AP (Yacobaccio y Morales 2005), cambios e indicadores de pulsos secos ocurren durante los últimos siglos del Holoceno temprano y el inicio del Holoceno medio, que generan una variación espacial regional con parches de mayor calidad y más productivos que otros.

El proceso regional de aridez tuvo su máximo alrededor de los 6.000 años AP, que algunos autores llamaron Hypsithermal (Núñez y Grosjean 1994), aunque todavía no hay evidencia de aumento de temperatura. Sin embargo, alrededor de los 6.200 años AP se registraron algunos eventos húmedos aislados (Oxman 2010), predominando un ambiente fragmentado (Yacobaccio 2012). También parece haber habido una estacionalidad marcada en las precipitaciones y una importante variabilidad climática de corto plazo (Yacobaccio et al. 2012). Este proceso llevó entonces a una segmentación de las zonas de concentración de nutrientes provocando mayor heterogeneidad espacial (Yacobaccio y Morales 2005). A una escala sub-regional se detectó un momento más árido después de los 7.500 años AP y hasta los 4.200 años AP, a su vez interrumpido por intensos pulsos de humedad durante la última parte del periodo (Yacobaccio y Morales 2005, Yacobaccio et al. 2012).

Los estudios de la dinámica de los sistemas fluviales muestran el mantenimiento de hábitats favorables por encima de los 4000 msnm, mientras que otros desaparecieron alrededor de los 7.000 años AP (Tchilinguirian 2009). Los registros polínicos indican a nivel regional un descenso de la estepa herbácea y aumento gradual de la estepa arbustiva desde los 7.200 hacia los 4.200 años AP, así como bajos índices de productividad polínica (Oxman 2010). A su vez, es importante destacar para el área de estudio, la presencia de un cuerpo de agua en esta cronología. Hacia finales del Holoceno medio, en la Quebrada de Puripica (Norte de Chile) se registraron episodios de violentas y esporádicas tormentas alrededor de los 5.080 años AP y un poco antes de los 3.800 años AP (Núñez et al. 1997). Como lo mencionamos, localmente, la presencia de una vega hacia los 7.500 años AP podría haber favorecido la ocupación humana en el área de estudio. Algunos indicadores de eventos aislados de humedad se pueden detectar inclusive hacia los 4.200 años AP (Oxman 2010).

Es importante destacar acá la variabilidad climática durante el periodo analizado, tanto a escala regional como local. En este último caso, de manera más o menos marcada, podemos observar la presencia de una vega en la quebrada de Lapao, hecho importante para las ocupaciones humanas a través de la secuencia cronológica analizada. Otro aspecto relevante para destacar es que las segmentaciones cronológicas en secuencias utilizadas para objetivos analíticos de la investigación arqueológica de cazadores recolectores en la región abarcan varios milenios y son generalmente las de la geología y de otras ciencias del cuaternario. Según las áreas de estudio y las investigaciones, sus límites son variables. Para nuestro trabajo, tomaremos 8.500 años AP como límite entre el Holoceno temprano y medio. En efecto, como lo vimos, es alrededor de esta fecha que ocurre cierta inestabilidad climática y el comienzo de condiciones más áridas. Tomaremos en cuenta una división del Holoceno medio en dos periodos, el Holoceno medio 1 y 2, delimitados a los alrededores de 6.200 años AP (Yacobaccio 2012).

5.2. Antecedentes arqueológicos y aspectos sociales de los cazadores-recolectores de los Andes Centro-Sur

5.2.1. El final del Pleistoceno y el inicio del Holoceno

En un marco continental, tradicionalmente el avance del primer poblamiento humano hacia fines del Pleistoceno se asocia con la caza de megafauna (Dillehay et al. 1992, Lavallée 2004, entre otros). Sin embargo, en los Andes Centro-Sur no existen asociaciones entre megafauna y materiales de origen antrópico. Hasta la actualidad solamente una punta Cola de Pescado, generalmente asociada con este tipo de ocupación en el continente suramericano, fue hallada en superficie en el sitio Salar Punta Negra 1 (Jackson et al. 2004, Grosjean et al. 2005).

Entonces, se planteó para la Puna, que el primer poblamiento empezó alrededores de los 11.000 años AP, durante la transición Pleistoceno-Holoceno, como resultado de un proceso de dispersión humana desde otros biomas (Muscio 1998-1999). Estas poblaciones habrían sido constituidas por grupos de pequeño tamaño y de alta movilidad (ver Binford 2001), a través de amplios espacios (Aschero 1994), hechos corroborados por los estudios

de aprovisionamiento de las materias primas (Pintar 1995, Yacobaccio et al. 2000), y más particularmente por los estudios geoquímicos de procedencia de las obsidianas (Mercuri y Restifo 2012, Yacobaccio et al. 2008). Fue también confirmado por la presencia de bienes de otros pisos ecológicos en ambas vertientes de la cordillera (Aschero 1994, Martínez 2003, Núñez y Santoro 1988, Rodríguez 2004).

Sin embargo, en nuestra área de investigación, no se encontraron evidencias de bienes procedentes de la costa pacífica, tal como se hallaron en algunos sitios tempranos de la vertiente chilena (Núñez y Santoro 1988), ni tampoco bienes de las selvas orientales, tal como se hallaron en los sitios de la Quebrada de Humahuaca (Fernández Distel 1974, Aguerre et al. 1974), así como en la Puna Salada en provincia de Catamarca (Martínez 2003, Martínez 2012, Rodríguez 2004). En efecto, los estudios de distintos sitios en Quebrada de Humahuaca y en la Puna de Atacama mostraron rangos de acción de aprovisionamiento de pigmentos estrictamente locales, mientras que los análisis geoquímicos de obsidianas en Puna de Jujuy y de Salta han sugerido una movilidad alta según un eje norte-sur (Mercuri y Restifo 2012, Yacobaccio et al. 2008).

En este marco de movilidad residencial alta, los grupos usaban estrategias de caza generalizada (Yacobaccio 1991). Aunque en algunos sitios dominan ampliamente los camélidos, tal como Alero Cuevas (López 2008), y en otros los chinchillidos, tal como en Inca Cueva 4 (Aschero 1984, Yacobaccio 1994), estos conjuntos faunísticos serían el resultado de una caza generalizada en el encuentro de presas disponibles localmente (Yacobaccio 2012). Aunque estos recursos y los sistemas técnicos relacionados con ellos deben haber sido objetos de una importante inversión, no hay que menospreciar el rol de los vegetales y de las técnicas de su procesamiento para su consumo (Babot 2006). Estas ocupaciones habrían ocupado preferencialmente aleros y cuevas (Yacobaccio y Vilá 2002).

Para finales del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio (~8.500-8.000 años AP), existen en cuevas y aleros varios contextos funerarios en Huachichocana III entre 10.200 y 8.420 años AP (Fernández Distel 1974), Peñas de las Trampas 1.1 entre 8.230 y 8.000 años AP (Martínez 2012), Cueva Yavi entre 8.420 y 8.320 años AP (Kulemeyer et al. 1999) y Pintoscayoc 1 alrededor de 9.000 y en 5.260 años AP (Hernández Llosas 2000,

2005). Los sitios Huachichocana III, Pintoscayoc 1, Inca Cueva 4 y Peñas de las Trampas 1.1, presentan bienes de otros pisos ecológicos particularmente de la vertiente oriental, y de relativa complejidad en su confección (Aguerre et al. 1974, Fernández Distel 1974, Hernández Llosas 2000, Martínez 2012), lo que podría reflejar una conexión entre poblaciones (Martínez 2012, Pintar 1995). Estos contextos serían la marca de ocupaciones más intensas y redundantes en el tiempo hacia finales del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio (Hernández Llosas 2000, Kulemeyer et al. 1999).

5.2.2. El Holoceno medio I

A partir del Holoceno medio, la movilidad (residencial) de los grupos de cazadores habría bajado, siendo más de tipo logístico (Pintar 1995) y la demografía habría sido mayor (Aschero 1994). En un marco ambiental segmentado en los inicios del Holoceno medio con parches de recursos variables y de distinta calidad, habrían ocurrido eventos de agrupamiento temporario o permanente de los grupos con el fin de llevar a cabo cazas colectivas especializadas en los camélidos (Aschero y Martínez 2001, Yacobaccio 2007, Yacobaccio y Morales 2005, entre otros). Particularmente, a partir de varios análisis de las puntas de proyectil y de los sistemas de armas durante la primera mitad del Holoceno medio, se planteó el uso simultáneo de distintas técnicas de caza (Aschero y Martínez 2001, Ratto 2003) durante estos agrupamientos asociados a la intensificación del consumo de camélidos.

Tal como lo señalamos para el Holoceno temprano, las plantas jugaron un papel en la dieta y en los sistemas técnicos relacionados, tal como lo ejemplifican los análisis de Babot (2011) en Quebrada Seca 3 corroborando el consumo de tubérculos o raíces, frutos, hojas y semillas de poaceas, probablemente silvestres, en el lapso 7.000-6.100 años AP. De hecho, se propuso un consumo aun más intenso en relación al Holoceno temprano (Babot 2006). Entre ~7.200 y 6.500 años AP, algunos investigadores detectaron una carencia de contextos fechados (Muscio y López 2012), lo cual podría estar relacionado a un proceso de dispersión de la población debido a la desaparición de algunos hábitats favorables alrededor de 7.000 años AP (Yacobaccio 2012).

5.2.3. El Holoceno medio II

Durante la segunda mitad del Holoceno medio, los cazadores-recolectores habrían iniciado estrategias de protección de manadas de camélidos, y luego la domesticación de los camélidos alrededor de los 4.000 años AP (Yacobaccio et al. 1997/1998). Estas inferencias fueron realizadas a partir de la osteometría y del análisis de los perfiles etarios (López 2008, Wheeler 1984, Yacobaccio et al. 1998/1998). Este proceso de domesticación sería acompañado de una mayor densidad poblacional corroborada por las importantes concentraciones y extensiones de materiales arqueológicos, y se habría iniciado en el marco de una intensificación del consumo de camélidos como estrategia viable para asegurar los retornos energéticos suficientes al mantenimiento de grupos de tamaño mayor en parches de recursos más restringidos (López 2008). En distintas áreas de la Puna, se planteó un consumo mayor y más diversificado de las especies vegetales a partir del 5.000 años AP y hasta fines del Holoceno medio, incorporando en la dieta maíz y pseudocereales (Babot 2011).

Finalmente, el posible crecimiento del tamaño de los grupos (López 2008) y su interacción entre ellos en un ambiente fragmentado propuesto para fines del Holoceno medio hubiera sido contemporáneo a innovaciones de todo tipo, entre otras, técnicas (Muscio 2012). En efecto, en el norte de Chile, en la Quebrada de Tulán y en la confluencia de los ríos Loa y Salado, a partir de ~4.500 años AP, aparecen complejos arquitectónicos habitacionales, cementerios, asociados con arte mobiliario, en sincronía con un temprano proceso de sedentarización y de domesticación en un contexto de complejidad social (Jackson y Benavente 2010, Núñez et al. 2006). En Argentina, las capas de ~4.000 años AP en Inca Cueva 7 con bienes de distintos pisos ecológicos asociados, y la inhumación asociada con artefactos elaborados de Huachichocana III ~3.400, serían el producto de intercambios a larga distancia y del establecimiento de jerarquías sociales entre cazadores-recolectores en un contexto de domesticación de camélidos (Aguerre et al. 1973, Aschero y Yacobaccio 1998/1999, Yacobaccio 2001). La aparición de las jerarquías, de los intercambios a larga distancia y el aumento de las poblaciones serían apreciables a una escala macro-regional, aunque el estado de las investigaciones para los Andes Centro-Sur este todavía incompleto (Aldenderfer y Blanco 2011). Por otra parte, Aschero (2007)

planteó una hipótesis alternativa a las jerarquías sociales, proponiendo una territorialidad mayor y de un acceso diferencial a distintas zonas y recursos.

Podemos entonces observar un contexto ambiental y social complejo y muy dinámico a lo largo del Holoceno temprano y medio, en sociedades cazadoras-recolectoras. Todos estos eventos podrían ser tanto el hecho de difusiones como de desarrollos locales o regionales. Uno de los procesos sobre el cual insistiremos especialmente es la relación cada vez más estrecha entre humanos y camélidos desarrollada a través del tiempo, llevando hasta la domesticación. Su impacto sobre las sociedades y las técnicas debió ser visible y, como lo veremos, pudo ser una causa de cambio a través del tiempo. Veremos a continuación que es lo que podemos inferir sobre los cambios en tecnología a partir de las investigaciones realizadas hasta la actualidad. Aprovecharemos para construir una secuencia de referencia de artefactos diagnósticos.

5.3. Tecnología lítica en la Puna de los Andes Centro-Sur

En relación a la problemática planteada en nuestro trabajo, en los Andes Centro-Sur podemos destacar la presencia de varios trabajos cuya metodología se basó en cadenas operativas (García 1998, Huguin 2011, Huguin y Yacobaccio 2012, Huguin y Restifo 2012, Jackson et al. 2004, Lavallée et al. 1995, Lavallée et al. 1997, Lavallée et al. 2011). Desafortunadamente, estos trabajos son acotados o bien espacialmente o bien temporalmente, y la posible comparación con nuestra área de investigación resulta muy parcial e incompleta. Sin embargo, podemos rescatar algunas informaciones sobre ciertos artefactos, particularmente las puntas de proyectil, y a su vez otros instrumentos de carácter diagnóstico que nos permitirá tener una base de datos para comparar nuestra secuencia de cambio técnico (Figura 5.1), y disponer así de un método de fechado relativo. Los sitios referidos en las siguientes secciones se pueden ubicar en el mapa A.1 para el Holoceno temprano (ver Anexo Mapas), en el mapa A.2 para el Holoceno medio I (ver Anexo Mapas) y en el mapa A.3 para el Holoceno medio II (ver Anexo Mapas). En este trabajo, no tomamos en cuenta los sitios fechados posteriores a los ~4.000 años AP, el límite de nuestro marco temporal.

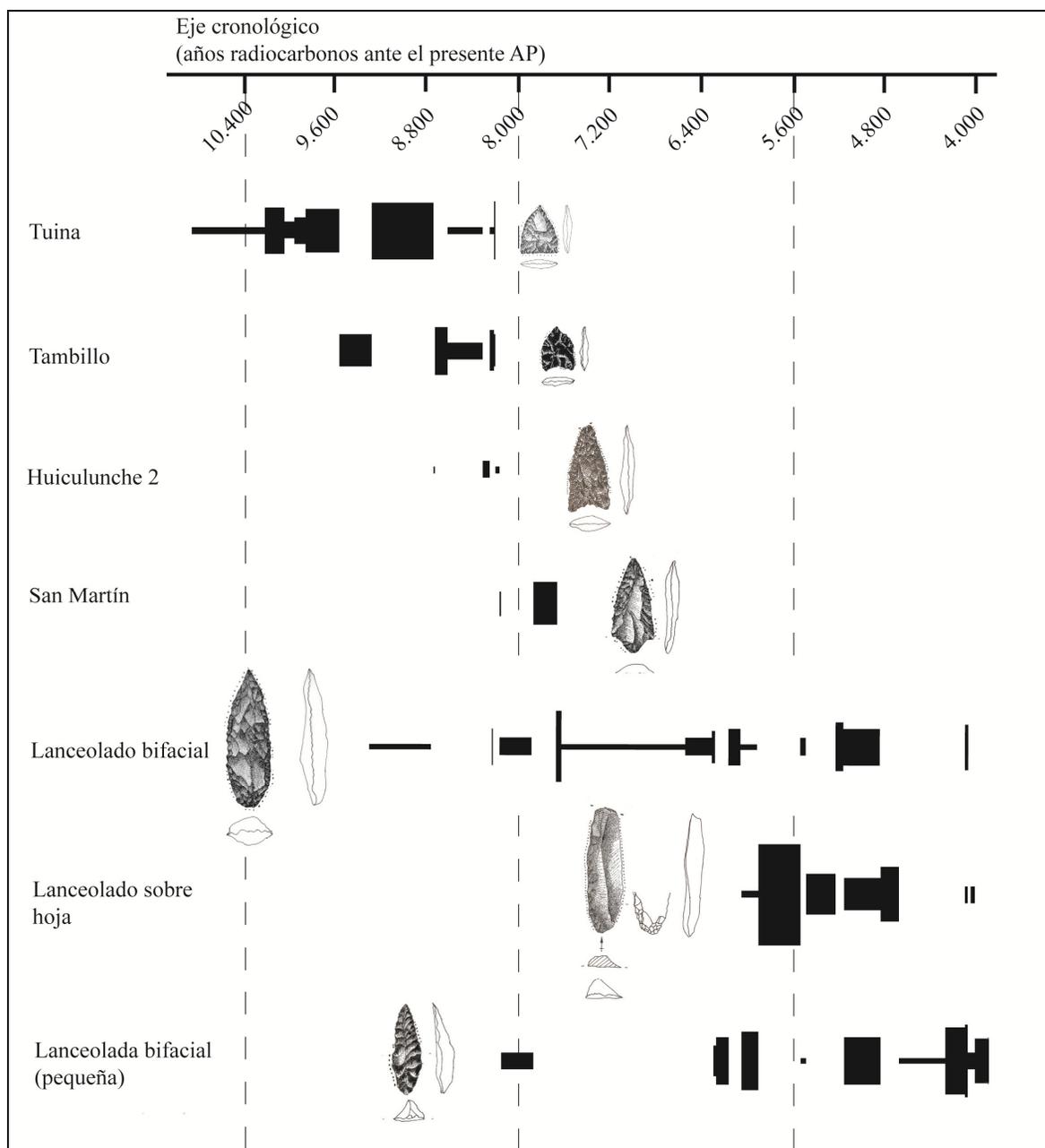


Figura 5.1. Seriación (Spindle Diagram) de los diferentes artefactos diagnósticos al nivel cronológico.

Realizado con PAST versión 2b17b, los valores, excepto los nulos, fueron transformados a logaritmo para compensar los efectos diferenciales del tamaño de la muestra.

5.3.1. El Holoceno temprano

En el norte de Chile y noroeste argentino, para el Holoceno temprano predominan puntas triangulares apedunculadas para estrategias de caza individuales, técnicas de producción lítica simples y de baja inversión técnica (Aschero y Martínez 2001, De Souza 2004, Núñez et al. 2005, Pintar 1995, Yacobaccio 1991, entre otros).

En el norte de Chile, se distinguieron dos fases para el Holoceno temprano: Tuina y Tambillo (ver Núñez y Santoro 1988). La primera se extiende del 11.000 al 9.500/9.000 años AP y se caracteriza por la presencia de pequeñas puntas triangulares de base recta o redonda (Figura 5.2A) y de raspadores de dorso alto. La segunda, se extiende del 9.500/9.000 años AP hasta los 8.500/8.000 años AP, y se caracteriza por la presencia de puntas “cupuliformes” (Figura 5.2B, Núñez 1992, Núñez y Santoro 1988). No es nuestro objetivo acá usar estas fases como unidades operativas para nuestra investigación, sino contextualizar los artefactos diagnósticos que podemos eventualmente identificar en nuestra área de investigación.

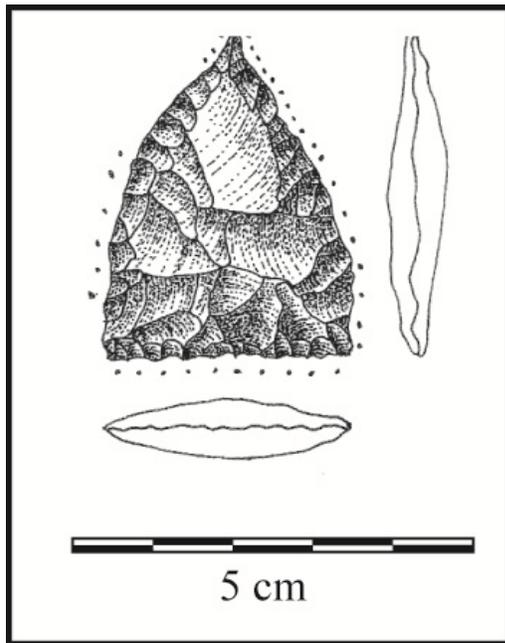


Figure 5.2A. Punta Tuina. Procedencia: Hornillos 2 capa 6C.

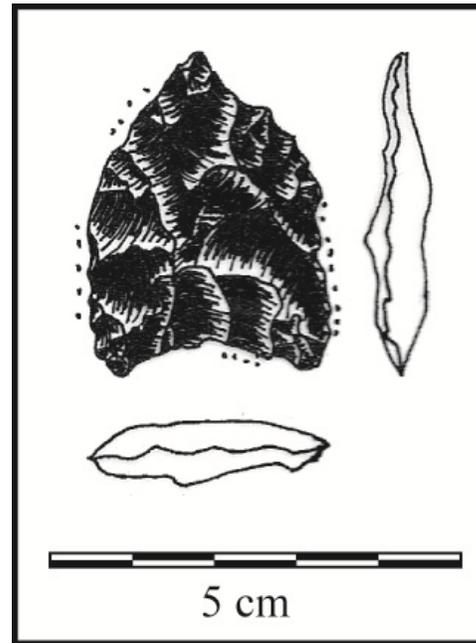


Figura 5.2B. Punta Tambillo. Procedencia: Lapao 9.

La fase Tuina se determinó en sitios fechados entre 10.900 y 8.190 años AP (Tabla 5.1): Tuyajto-1, Aguas Calientes I-1, Tulán 67, Tuina 1 y 5, San Lorenzo 1 y Salar Punta Negra 1 (Grosjean et al. 2010, Núñez et al. 2005, Núñez y Santoro 1988); mientras que los sitios donde se hallaron puntas de tipo Tambillo son fechados entre 9.590 y 7.990 años AP (Tabla 5.1): Tuyajto 1, Tulán 67, Toconce, Tambillo 1 y 2 (Núñez et al. 2005, Núñez y Santoro 1988). Se nota una importante superposición entre los contextos con presencia

simultánea de estos artefactos diagnósticos, con una tendencia muy temprana para Tuina y hacia fines del Holoceno temprano para Tambillo. Se cuenta también con varios sitios en superficie donde fueron hallados ambos tipos de punta: Quisquiro 3, 9, Laco 1, Lejía 1, Tara 2, Ollagüe 3, Coposa 3, Huasco 4, Tuina 3 y 13, Pampa Punta Negra 1 y 2, San Lorenzo 1 para Tuina; Capur 5 y Huasco 5 para Tambillo. En Quisquiro 2, Laguna Helada 1, Tara 1, Ascotán 5, 6 y 8, Ollagüe 2 y 4, Michincha 1, y Tulán 67, ambos tipos están asociados en superficie y/o contextos no fechados (Núñez et al. 2005, Núñez y Santoro 1988). Podemos también mencionar la cueva La Damiana, donde están presentes ambos tipos de puntas con otro tipo triangular alargado (Le Paige 1970) que presentaremos en la sección siguiente.

Además de la morfología, no siempre fácilmente distinguible entre Tuina y Tambillo, podría diferenciarse un patrón técnico en el façonnage. En efecto, las puntas Tuina (así como otros instrumentos, ver Capítulo 8) están confeccionadas en formas base cuyo eje técnico es siempre diferente del eje morfológico, mientras que el patrón Tambillo podría corresponder a un tipo de punta formatizado por caras sucesivas y cuyos filos presentan las bocas de lascado coincidentes (Hoguin y Restifo 2012). En la vertiente argentina, sin especialmente diferenciar algún patrón, las puntas triangulares apedunculadas (salvo para Hornillos 2, Alero Cuevas e Inca Cueva 4: Tabla 5.1) están presentes en contextos fechados entre el 10.620 y el 8.280 AP en Cueva Yavi, Hornillos 2, Inca Cueva 4, Huachichocana III, Pintoscayoc 1, Alero Cuevas, León Huasi y Quebrada Seca 3 (Aguerre et al. 1973, 1975, Aschero 1984, Aschero y Martínez 2001, Fernández Distel 1974, 1986, 1989, Hernández Llosas 2000, Hocsman et al. 2012, Hoguin y Restifo 2012, Krapovickas 1987-1988, Kulemeyer et al. 1994, López 2008, Muscio 1998-1999, Pintar 1995, Restifo 2011, Yacobaccio 1991, Yacobaccio et al. 2012).

Sitio	Fechados AP (no cal.)	Tuina	Tambillo	Referencia
Tulán 109	10.590±150	-	-	Núñez et al. 2005
	10.470±50			
	10.460±50			
	10.440±50			
Salar Punta Negra-1	10.350±60	3	-	Grosjean et al. 2010
	9.450±50			
	9.230±50			
	9.180±50			
Tuina-1	10.820±630	2	-	Núñez et al. 2005
Tuina-5	10.060±70	2	-	Núñez et al. 2005
	9.840±110			
	10.400±130			
San Lorenzo-1	10.280±120	1	-	Núñez et al. 2005
	9.960±125			
	10.620±140			
Inca Cueva 4	9.900±200	8	-	Hocsman et al. 2012
	9.650±110			
	9.230±70			
Hornillos 2 conjunto capas Holoceno temprano	9.710±270	7	-	Yacobaccio et al. 2012
	9.590±50			
	9.150±50			
Tambillo-2	9.590±110	-	4	Núñez et al. 2005
	8.870±70			
Aguas Calientes I-1	8.720±100	13	-	Núñez et al. 2005
Tambillo 1	8.590±130	-	8	Núñez et al. 2005
Hornillos 2 niv. 4	8.280±100	-	2	Yacobaccio et al. 2012
	8.210±110			
Tuyajto-1	8.130±110	14	4	Núñez et al. 2005
Tulan-67	8.190±120	1	6	Núñez et al. 2005
Toconce	7.990±125	-	2	Núñez y Santoro 1988

Tabla 5.1. Sitios, fechados y frecuencias de puntas Tuina y Tambillo.

5.3.2. El Holoceno medio I

Durante los inicios del Holoceno medio, se puede observar una alta diversidad de puntas de proyectil en ambas vertientes (Aschero y Martínez 2001, Núñez et al. 2005, Núñez y Santoro 1988, Martínez 2003, Pintar 1995, entre otros), atribuida al uso simultáneo de diferentes técnicas de caza (Aschero y Martínez 2001).

Para nuestro interés, dentro de esta diversidad están las puntas San Martín (Figura 5.3A), de morfología tetragonal (Huguin y Yacobaccio 2012, Núñez et al. 2005). Se ha registrado la presencia de puntas tetragonales en varios lugares de la Puna argentina, como Hornillos 2 (Tabla 5.2), único contexto fechado para esta vertiente (entre 7.760 y 7.430

años AP), y en la Quebrada Lapao, El Aguilar, Espinazo del Diablo, El Perchel, para los registros de superficie (Fernández 1971, Huguin y Yacobaccio 2012, Schobinger et al. 1974; Yacobaccio et al. 2012). De la misma manera, fueron registradas en la vertiente chilena, aunque en este caso datadas en torno a los 8.210 y 8.130 años AP (Tabla 5.2), en el salar de Tuyajto al este del salar de Atacama, así como en el norte del Loa en sitios tales como San Martín 4A, Ollargüe/E, Minchincha-1 y Ascotán 4A, entre otros (Núñez et al. 2005). Las puntas tetragonales no son comunes en el sitio Tambillo 1, aunque son más frecuentes en sitios aledaños (Ta-3A, B, 4 y 5) (Núñez et al. 2005: 80). En el sitio San Martín 4A fueron datadas en 8.070 ± 50 años AP. En la vertiente chilena, en superficie estas puntas aparecen en Huasco 4 y 5, Coposa 3, Michincha 1, Ollargüe 4, San Martín 3 y 4, Ascotán 4A, 5, 6 y 8, Tambillo 3, 4 y 5, Tara 1, Quisquiro 2, 2A, 2B y 3, Tuyajto 1, asociados a los tipos mencionados anteriormente (Núñez et al. 2005).

Podemos también mencionar un tipo triangular alargado con base escotada y aletas (Figura 5.3B), denominado Huiculunche 2 (De Souza 2004: Fig. 10 tipo 2, Fernández 1971: Lam. IX, XLI, LII, Núñez et al. 2005: Fig. 67), coexistiendo con las puntas San Martín y otros tipos en El Perchel y en Quebrada de Lapao para la vertiente argentina (Fernández 1971, Huguin y Yacobaccio 2012, Schobinger et al. 1974), y Huasco 5, Coposa 3, Ascotán 5 y 6, Ollargüe 4A, Michincha 1 y Tuyajto 1 para la vertiente chilena (Núñez et al. 2005). Para las puntas Huiculunche 2 el sitio más antiguo es Tambillo 2 en norte de Chile, y el único contexto fechado es el alero Hornillos 2 (Tabla 5.2). Están presentes en el río Loa hasta los 6.120 años AP (De Souza 2004). En La Matadería en la vertiente argentina (Fernández 1971), y en Tulán 67 y Tambillo 1 en la vertiente chilena, las puntas Huiculunche 2 no están asociadas con las puntas San Martín, pero con las puntas Tambillo en contextos fechados entre 8.870 y 8.070 años AP para los dos sitios chilenos (De Souza 2004, Núñez et al. 2005). Al contrario, en sitios tal como Laguna Helada 1 y Ascotán 4A para la vertiente chilena (Núñez et al. 2005), y la capa 3 del alero Hornillos 2 (fecha entre 7.760 y 7.430 años AP) para la vertiente argentina (Huguin y Yacobaccio 2012, Yacobaccio et al. 2012), las puntas San Martín están presentes mientras que las puntas Huiculunche 2 no están (Tabla 5.2).

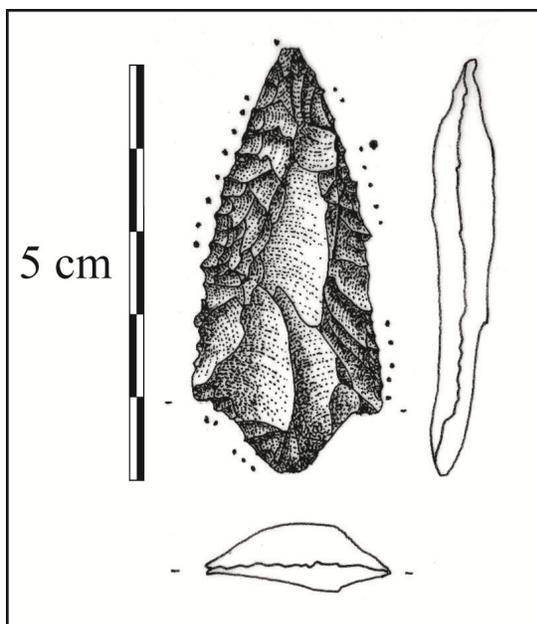


Figure 5.3A. Punta San Martín.
Procedencia: Qda. de Lapao.

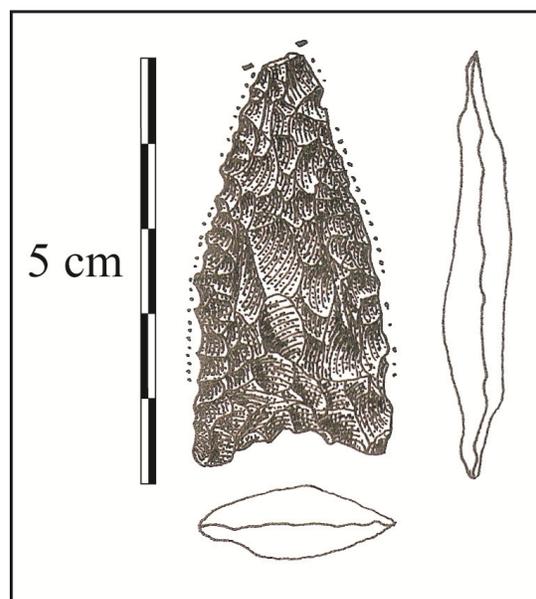


Figure 5.3B. Punta Huiculunche 2.
Procedencia: Qda. de Lapao.

Sitio	Fechados AP (no cal.)	Huiculunche 2	San Martín	Fuente
Tambillo 1	8.870±70	1	-	Núñez et al. 2005
	8.590±130			
	8.070±50			
Hornillos 2 capa 4	8.280±100	2	-	Yacobaccio et al. 2012
Tulán 67	8.190±120	1	-	Núñez et al. 2005
Tuyajto 1	8.210±110	2	5	Núñez et al. 2005
	8.130±110			
San Martín 3	8.070±50	-	3	Núñez et al. 2005
San Martín 4	8.130±50	-	3	Núñez et al. 2005
Hornillos 2 capa 3	7.760±160	-	7	Huguin y Yacobaccio 2012
	7.430±80			
Huiculunche	6.120±40	7	-	De Souza 2004

Tabla 5.2. Sitios, fechados y frecuencias de puntas Huiculunche 2 y San Martín.

Entre los alrededores del 8.000 y de los 5.000 años AP en varias regiones de los Andes Centro-Sur y particularmente en Chile y Argentina (Tabla 5.3), se hallaron puntas lanceoladas bifaciales, que pueden superar los 7 cm de largo (Figura 5.4), antiguamente llamadas “Ayampitín”, así denominadas por el sitio epónimo en la Provincia de Córdoba y

considerada como producto de un importante proceso de difusión en todo el continente americano (Cirigliano 1965, González 1952, Schobinger 1988). No comentaremos ni desarrolláramos acá el contexto de investigación de la época dentro de un marco teórico historico-cultural, ni sitios como Ampajango e Inti Huasi, centrándonos en la Puna. Queremos acá simplemente destacar las particularidades de las distintas puntas lanceoladas de la región y debatir sobre su cronología. Es muy difícil evaluar la dispersión cronológica y geográfica de semejante artefacto, dada su extensión temporal y espacial, y por otro lado la dificultad de determinar un patrón tecnológico, y finalmente debido a su variabilidad morfológica. Varios autores, actuales y antiguos, destacaron el uso del *façonnage* bifacial en preformas e instrumentos, en parte quizás relacionados en varios casos con un tipo lanceolado de modulo laminar bastante alargado, de bordes rectos y retoque final por presión paralelo, a veces denticulado. Esta técnica estaría presente durante toda la secuencia cazadora-recolectora pero particularmente hacia el Holoceno medio, en especial en torno a los 6.000 años AP.

En trabajos recientes efectuados en la provincia de Catamarca se encontró un tipo lanceolado más largo, llamado PCzA (Aschero y Martínez 2001, Martínez 2003, Ratto 2003). Se halló en asociación con otros tipos en estratigrafía, en capas fechadas entre el 7.910 y 6.080 años AP en Quebrada Seca 3 (Martínez 2003). El tipo lanceolado bifacial fue encontrado en las provincias de Salta, en Alero Cuevas (López 2008), en Pozo Cavado (López 2012), y en la provincia de Jujuy en Cueva El Toro (Fernández 1976), Pintoscayoc 1 (Hernández Llosas 2000), Cueva Yavi (Kulemeyer et al. 1999) y en Hornillos 2 (Hoguín 2012 en prensa, Yacobaccio et al. 2012). En estos dos últimos están asociados con pequeñas puntas triangulares y lanceoladas (Hoguín 2011). En superficie, las puntas lanceoladas bifaciales mencionadas están presentes en Turilari y en el Saladillo, en las Salinas Grandes (Cigliano 1962, 1965), así como en Espinazo del Diablo I y II, El Perchel y La Matadería (Fernández 1971). En Huachichocana III, se menciona también la presencia de puntas lanceoladas de tipo indeterminado entre 9.340 ± 120 y 8420 ± 530 años AP (Fernández Distel 1974). En norte de Chile, es probable que las denominadas puntas foliáceas se correspondan con este tipo. Están presentes en contextos fechados desde 8.720 hasta 4.050 años AP (Tabla 5.3), en sitios como Meniques-1, Tuyajto-1, Aguas Calientes I-

1 y Tambillo 3/A, Toquepala y Tojo Tojone (Dauelsberg 1983, Núñez y Grosjean 1988, Núñez et al. 2005), y en superficie en Meñiques 2, 3 y 5, Miscanti-1, Quisquiro 2, Laguna Helada 1 y 2, Capur 2, 3, 4 y 5 (Núñez et al. 2005). En Bolivia estos artefactos están presentes en varios sitios de Sur Lipez así como más al norte en Viscachani (Ibarra Grasso 1958, Menghín 1954, Schobinger 1988).

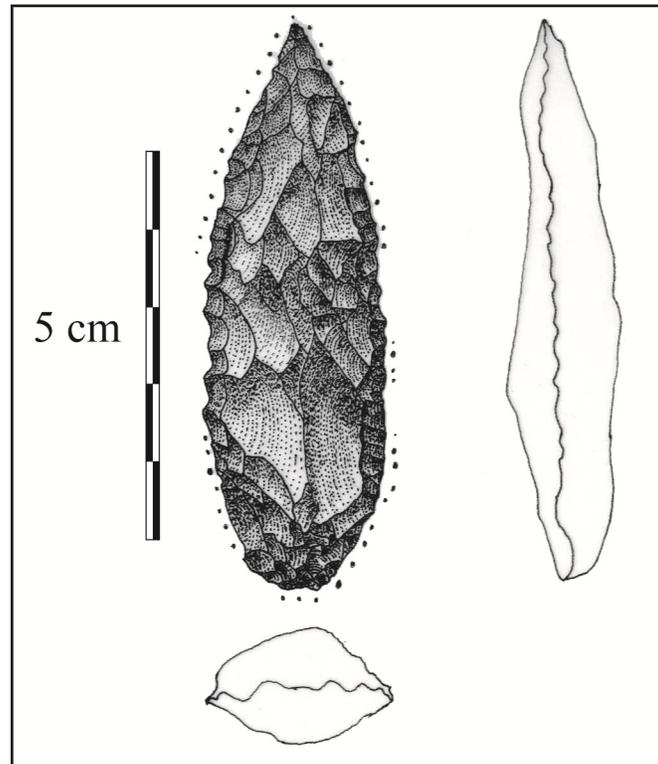


Figura 5.4. Punta lanceolada bifacial. Procedencia: Qda. de Lapao.

Sitio	Fecha AP (no cal.)	Lanceolada bifacial	Fuente
Aguas Calientes I	8.720±100	1	Núñez et al. 2005
Tuyajto-1	8.210±110 8.130±110	4	Núñez et al. 2005
Punta de la Cruz 1.1	7.910 ± 100 7.270 ± 40	22	Martínez 2003
Quebrada Seca 3 capa 2b9	7.220±100	1	Martínez 2003
Cueva Yavi	6.990±50		Kulemeyer et al. 1999
Alero Cuevas capa F3	6.506±58 6.510±80	1	López 2008
Hornillos 2 Capa 2	6.340±110 6.130±70	4	Yacobaccio et al. 2012
Abrigo Pozo Cavado capa 6	6.280±90	2	López 2012
Quebrada Seca 3 capa 2b10	6.080±70	5	Martínez 2003
Puripica 33	5.880±100	1	Núñez et al. 2005
Meñiques-1	5.470±60	2	Núñez et al. 2005
Puripica 34	5.130±110	8	Núñez et al. 2005
Puripica 1 ZETE (niv. III & IV)	4.815±70	5	Núñez et al. 2005
Puripica 1 ZE1 (niv. II)	4.050±95	7	Núñez et al. 2005

Tabla 5.3. Sitios, fechados y frecuencias de puntas lanceoladas bifaciales.

5.3.3. El Holoceno medio II

Como lo mencionamos más arriba, estos instrumentos suelen coexistir también con unas puntas lanceoladas bifaciales más pequeñas que las anteriores (Figura 5.5A), de ~4 cm de largo (Aschero et al. 2011). En Argentina están presentes en Inca Cueva 7, Guayatayoc, Pozo Cavado, Hornillos 2 y Tomayoc, en contextos fechados entre el 6.340 y 3.884 años AP (Table 5.4, Aguerre et al. 1973, 1975, Aschero y Yacobaccio 1998/1999, Huguin 2011, Lavallée et al. 1997, López 2012, López et al. 2012, Yacobaccio et al. 2012), y posiblemente Pintoscayoc 1 en una capa fechada en 7.850±110 años AP (Hernández Llosas 2000). A estos sitios, se pueden añadir también todos los contextos de inicios de Holoceno tardío (ver Aschero et al. 2011) que están fuera del marco cronológico de esta investigación. En la vertiente chilena, están presentes desde el 6.130 hasta ~4.000 años AP en sitios donde están asociadas con hojas pero también hasta más tardíamente (~3.000 años AP). Estos sitios se ubican en las quebradas de Tulán (Tu-52, Tu-54, Tu-85 y Tu-98) y de Puripica (P13-14, P33, P34), así como en sitios como Capur 3B y 4 y Meniques 1 (Tabla 5.4, Núñez et al. 2005, 2006). Otro tipo de punta de proyectil, de morfología cordiforme, está también mencionado en Argentina asociado con otros tipos en contextos similares cronológicamente fechados de 7.550±60 años AP en Cueva Salamanca 1, en provincia de

Catamarca (Pintar 2004) y en Hornillos 2, en la capa 2 fechada entre 6.340 y 6.130 años AP (Huguin 2011, Yacobaccio et al. 2012).

El último artefacto diagnóstico que se presenta en importante cantidad en los talleres es un instrumento lanceolado sobre hoja (Figura 5.5B), llamado “saladillo” como el sitio epónimo (Cigliano 1962, 1965, Fernández 1971, Fernández Distel 2007, Schobinger 1988) o lanceoladas unificiales (López 2008). Se caracterizan por haber sido confeccionados sobre hojas y por presentar un rebaje del bulbo (Fernández 1983, López 2008). Estos artefactos están presentes en la Puna de Salta en Ramadas, Picadero, La Hoyada y Alero Cuevas, entre 5.106 y 4.210 años AP (Tabla 5.4, López 2008, Muscio et al. 2011). Este tipo se halló inicialmente en superficie en la región Laguna Guayatayoc/Salinas Grandes en los sitios Saladillo, Turilari (Cigliano 1962, 1965), pero también en Río Grande en una capa fechada de 5.520 ± 270 años AP y en Casa Mocha (Fernández 1983), Morro Blanco y El Pasaje, este último fechado en 3.995 ± 75 años AP (Tabla 5.4, Fernández Distel 2007). Fueron también hallados en las sierras del Aguilar en Chujchuyoc, Espinazo del Diablo, El Perchel, La Matadería y posiblemente Sacadero de Plata, donde se encontraron también elementos de tecnología de hojas (Fernández 1971). En norte de Chile, las lanceoladas sobre hoja fueron identificadas en Tumbre 2 al este del Salar de Atacama (ver Serracino y Pereyca 1977: Fig. 6 y 7), así como en Pelún, Tulán, Tambillo, Alto de Tocolen, Coyo y Puripica (Fernández 1983, Le Paige 1964: láms 36, 40, 51, 54, 59 et 61). Sin embargo, no disponemos de información suficiente para reconocerlos entre los elementos de tecnología de hojas que dominan a veces los conjuntos en sitios como Puripica 1 y 33, Meñiques 1, Capur 4, Miscanti 1, Tulán 52 y 67 fechados entre 6.130 y 4.050 años AP (Tabla 5.4, Núñez et al. 2005, 2006). Se puede también mencionar el estrato VII de Tulán 67, fechado en 8.190 ± 120 años AP, y la capa 4 de Hornillos 2 en provincia de Jujuy, Argentina, fechada en 8.280 ± 100 años AP, donde se hallaron algunas hojas, sin embargo en muy baja cantidad (Huguin 2012, Núñez et al. 2005). Los instrumentos lanceolados sobre hoja estarían presentes en Sur Lípez en Bolivia, pero no más al norte, en Viscachani (Ibarra Grasso 1958, Menghín 1954, Schobinger 1988). Esta información es interesante porque podría delimitar la distribución espacial de estos artefactos. De esta manera vimos que no están presentes en la Puna Salada, tampoco parecen estar presentes en

Quebrada de Humahuaca en Argentina. No fueron tampoco mencionados en el río Loa para este momento (De Souza 2004).

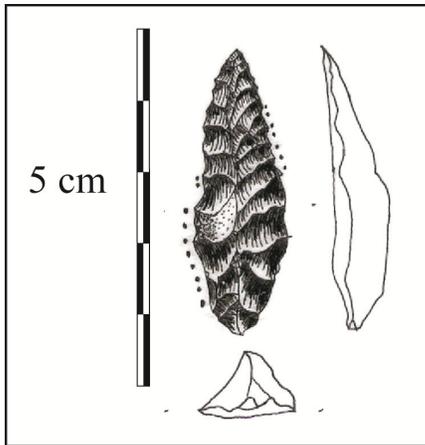


Figura 5.5A. Pequeña punta bifacial lanceolada. Procedencia: Hornillos 2 capa 2.

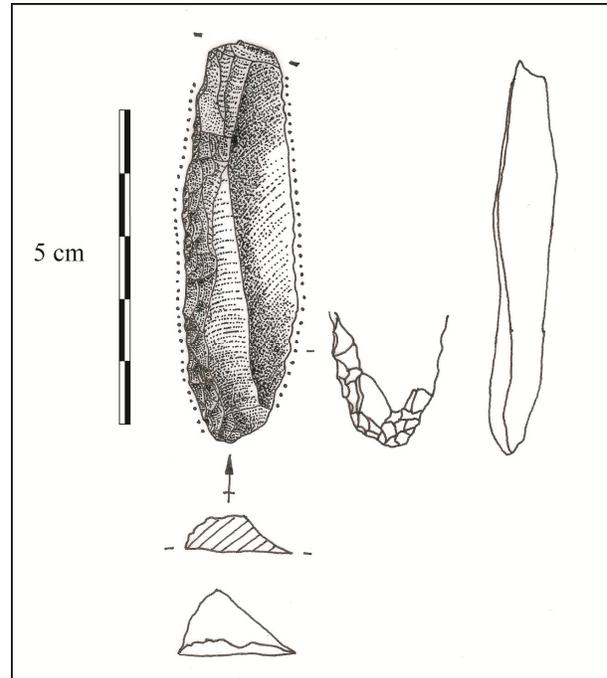


Figura 5.5B. Instrumento lanceolado sobre hoja. Procedencia: Curque.

Finalmente, los hallazgos de la provincia de Catamarca en contextos fechados entre ~3.500 y 4.000 años AP en Quebrada Seca 3, Punta de la Peña 4 y 11A, Peña de las Trampas 1.1 y Peñas Chicas 1.1, 1.3 y 1.5, muestran una diversidad tecnológica y tipológica relacionada a procesos de invención, y pueden ser interpretados en términos de interacciones y elecciones (*sensu* Lemonnier 1986, ver Aschero y Hocsman 2011).

Sitio	Fecha (no cal.)	Lanceoladas pequeñas	Lanceoladas sobre hojas	Fuente
Hornillos 2 capa 2	6.340±110 6.130±70	4	-	Yacobaccio et al. 2012
Puripica 13-14	6.130±80	8	-	Núñez et al. 2005
Puripica 33	5.880±100	13	1	Núñez et al. 2005
Rio Grande (Salinas Grandes)	5.520±270	-	92	Fernández 1983
Meñiques-1	5.470±60	1	-	Núñez et al. 2005
Ramadas	5.210±40	-	6	Muscio et al. 2011
Puripica 34	5.130±110	1	25	Núñez et al. 2005
Alero Cuevas capa F2	5.106±68 4.210±70	1	11	López 2008
Puripica 1 ZETE (niv III & IV)	4.815±70	8	4	Núñez et al. 2005
Tomayoc	4.250±50	1	-	Lavallée et al. 1997
Inca Cueva 7 capa 2	4.080±80	19	-	Aguerre et al. 1973 Aschero et Yacobaccio 1998/1997
Puripica 1 ZEI (niv II)	4.050±95	26	2	Núñez et al. 2005
Inca Cueva 7 capa 3b	4.030±80	2	-	Aguerre et al. 1973 Aschero et Yacobaccio 1998/1997
El Pasaje	3.995±75	2?	2?	Fernández Distel 2007
Abrigo Pozo Cavado capa 4	3.884±59	7	-	López 2012

Tabla 5.4. Sitios, fechados y frecuencias de pequeñas puntas lanceoladas bifaciales y de instrumentos lanceolados sobre hoja.

5.4. Comentarios finales

A partir de estos datos, podemos hacer algunas observaciones. Como ya lo destacamos, en los trabajos comentados no se profundizaron los análisis de cadenas operativas sino que los estudios se centraron particularmente en las puntas de proyectil y en la tecnología de hojas. Sin embargo, esta aproximación será por ahora suficiente para ser empleada como marco de referencia cronológico. Esta investigación tendrá entonces como objetivo determinar las particularidades de las formas base usadas para estos artefactos así como para otros instrumentos, a fin de interrelacionarlas en los esquemas operativos evidenciados a partir del análisis de los sitios de Susques, provincia de Jujuy. No podremos obviamente extrapolar nuestras observaciones a toda la región, pero estas nuevas informaciones podrán ser utilizadas para testear hipótesis de trabajo formuladas a partir de los escenarios propuestos para la misma.

El segundo punto que queremos destacar es la diversidad y el cambio rápido de los artefactos a lo largo del Holoceno temprano y medio, particularmente de las puntas de proyectil. Tales cambios y la velocidad a la cual se producen son llamativos. Buscaremos saber si esta diversidad está también acompañada por una variedad de los métodos de producción. Tal como lo expondremos en el próximo capítulo, estos cambios podrían estar relacionados con cambios sociales importantes que se produjeron en un contexto ambiental inestable, variando en el corto y largo plazo, incrementándose el riesgo ambiental.

Capítulo 6: Aprovechamiento de las materias primas y actividades de talla

El estudio del origen de las rocas tallables utilizadas para la confección de instrumentos es el primer paso de los análisis líticos. En efecto, la descripción de los afloramientos, su localización, la presentación morfológica de los bloques, su aptitud para la talla, su disponibilidad, abundancia y distribución son variables que permiten determinar restricciones y posibilidades e informarnos sobre la elección y las estrategias de aprovechamiento en materias primas (Inizan et al. 1995). En primer lugar, expondremos una presentación geológica preliminar, luego, presentaremos bajo qué forma y en qué proporciones se encuentran estas materias primas en los diferentes sitios y en los distintos periodos del Holoceno. En primer lugar expondremos de manera general las materias primas según categorías inclusivas, lo que nos permite hacer interpretaciones sobre las diferentes actividades de talla realizadas en los sitios (desbaste, façonnage, retoque, etc.). Finalmente, presentaremos también los porcentajes de instrumentos y de lascas de desbaste (lascas de descortezamiento incluidas) en relación al total de ambos. Tomado con precauciones, este índice puede ser un indicador del transporte y de las actividades realizadas en los sitios. Se basa en la idea que la proporción instrumentos/desechos puede informarnos sobre la planificación del tiempo de ocupación de un sitio, y consecuentemente de la movilidad de los grupos (Kent 1992).

6.1. Los recursos regionales, origen y geología

6.1.1. La cuarcita

Esta materia prima está disponible inmediatamente a los alrededores de todos los sitios analizados porque aflora en las sierras del Taire (carta geológica de Nullo, Solá com. pers.). Sin embargo, los afloramientos primarios no están siempre visibles y/o accesibles. Si bien son presentes y abundantes en el área de estudio, son acotados en el paisaje. El ejemplo más representativo conocido en la localidad es el sitio Puesto Caliente donde los filones de cuarcita afloran sobre más de 1 km. Los bloques son abundantes y se presentan bajo la forma de lascas de dimensiones muy variables con

corteza muy fina, a veces inexistente y con aristas salientes, pudiendo alcanzar hasta 50 cm (Figura 6.1 y 6.2). La disponibilidad y la accesibilidad de estos afloramientos no es entonces la misma que para los afloramientos secundarios. Estos están ampliamente distribuidos en las Quebradas de Lapao (Lapao Grande, Lapao 9, 10, 11 y 12, La Playa) y de Agua Chica (alero Hornillos 2). La materia prima está entonces disponible a los alrededores inmediatos de los sitios analizados. Sin embargo, no es tan abundante como en los afloramientos primarios porque la densidad es mucho más baja. En los afloramientos secundarios, los bloques son de tamaño mucho más chico, midiendo mayormente 10-12 cm y son raramente mayores a los 15 cm en su largo máximo. Dado que estos bloques fueron transportados por diferentes agentes naturales a lo largo del tiempo (agua, pendiente), son mucho más patinados que en los afloramientos primarios y presentan una corteza más espesa, convexidades más suaves y redondeadas. En este último caso, pueden haber restricciones para ciertos tipos de técnicas, particularmente aquellas que requieren una preparación previa de las superficies de desbaste y de las plataformas. La baja densidad puede también ser una limitación. En el caso de afloramientos primarios, si la morfología de los bloques no impone restricciones particulares, su circunscripción en el paisaje geológico y la distancia en relación a los sitios estudiados puede ser un impedimento para el aprovisionamiento, el transporte de los bloques, el desbaste de formas base y su traslado. Finalmente, en cuanto a la calidad de la talla, la cuarcita siendo una roca sedimentaria, a veces metamórfica (en el caso de la metacuarcita), presenta un grano observable macroscópicamente, y resulta más difícil a trabajar. Algunos bloques tienen sin embargo un grano más fino y son de buena calidad para la talla, pero se trata de una roca más dura para tallar que las rocas de origen volcánica. De forma general, la cuarcita es más difícil a tallar con percusiones blandas y presión (salvo en caso de tratamiento térmico).



Figura 6.1. Núcleo, Sitio Puesto Caliente.



Figura 6.2. Filones de cuarcita de un afloramiento primario.

6.1.2. La andesita

El afloramiento primario más cercano se ubica alrededor de 30 km al noroeste del área de estudio, en la localidad El Toro. Presenta una importante densidad de bloques cuadrangulares de todas las dimensiones y en una gran extensión (Figura 6.3). Algunos bloques están anclados en el piso y pueden medir más de 1 m de altura (Yacobaccio y Morales com. pers.). Como sucede para la cuarcita, salvo por la distancia, los bloques no presentarían restricciones particulares para ciertos tipos de técnicas. Se trata de una roca volcánica, entonces de mejor aptitud para la talla para las diferentes técnicas de percusión y de presión que la cuarcita. Sin embargo, la presencia de fenocristales atenúa estas calidades en relación a otras rocas tallables.



Figura 6.3. Bloques aflorando en una cantera de El Toro (Fotografía: Hugo Yacobaccio).

6.1.3. La obsidiana

Para la Puna argentina, los afloramientos primarios de Zapalero/Laguna Blanca y Caldera Vilama, en la provincia de Jujuy, Alto Tocomar, y Quirón en la provincia de Salta y Ona/Las Cuevas, Cueros de Purulla y Laguna Cavi en la provincia de Catamarca. Los afloramientos de la provincia de Jujuy están ubicados entre 80 y 100 km del área de estudio, los de Salta a más de 120 km y los de Catamarca a más de 300

km. Los bloques son abundantes en localidades circunscritas del paisaje, aunque en el caso de Alto Tocomar, existen afloramientos secundarios. Estos bloques tienen contornos redondeados y corteza fina. Presentan restricciones para ciertos métodos de talla, porque miden en la mayoría de los casos alrededor de 10 cm, y alcanzan raramente 20 cm en Zapaleri (Yacobaccio et al. 2004). Se trata de una roca volcánica de estructura cristalina amorfa, y presenta una excelente aptitud para la presión, la percusión blanda y no se mejora por tratamiento térmico (Inizan et al. 1995).

6.1.4. Los sílices

Varias rocas silicificadas fueron identificadas en bajas proporciones en los sitios, como el ópalo, la calcedonia, la ftanita, entre otras. En el departamento de Susques, se presentan bajo forma de filones, muy acotados en el espacio y poco abundantes. Algunos filones de cuarcita podrían también presentar puntualmente bloques de sílice que precipitó localmente (Solá com. pers.). Un aprovisionamiento sistemático en estos afloramientos se presentaría entonces azaroso, aunque en algunos casos, los bloques podrían tener dimensiones poco restrictivas. Mientras que el aprovisionamiento podría ser planificado en los afloramientos primarios, tomando en cuenta que los bloques se presentan bajo forma de nódulos de pequeñas dimensiones y de morfología muy irregular. Un afloramiento de ópalo fue identificado en los alrededores de la cuenca de Olaroz, sobre el camino unificando Susques a Coranzuli (Bustillo y Alonso 1989). La mayoría de los nódulos miden entre 5 y 10 cm, pero pueden alcanzar 20 cm. La superficie de estos nódulos es muy irregular (Bustillo y Alonso 1989: fig. 3) y presenta consecuentemente importantes restricciones tanto para el desbaste como para façonnage directo del bloque en instrumento. Por el tipo de fractura concoidal que presentan todas las rocas silicificadas, la aptitud a diferentes técnicas de percusión y de presión es muy buena en todos los casos.

6.1.5. La cuarcita variedad 2 (cuar. v2)

Se trata de una variedad de roca de grano muy fino perceptible a un aumento de 10-15 X (Solá com. pers.), que debería tener características para la talla similares a las de los sílices. Desde un punto de vista macroscópico, se asemeja la vulcanita identificada en otros sectores de la Puna argentina (ver Aschero et al. 2002). Sin embargo, a partir de los resultados que se obtendrán de los análisis petrográficos se obtendrá una terminología precisa.

6.2. Actividades relacionadas a la explotación de las materias primas en los sitios

En esta sección, dividimos los productos de talla en grandes categorías para entender el aprovisionamiento y las estrategias de explotación de las materias primas (ver Capítulo 3). Se trata de una primera instancia para el análisis de la economía de las materias primas y de la movilidad. Es necesario aclarar que las distintas recolecciones de superficie pueden ser vinculadas a un sesgo tafonómico, dado el ambiente semi-desértico y la erosión permanente, puede haber provocado la desaparición de los pequeños objetos tales como las microlascas e hipermicrolascas. Sin embargo, si este sesgo afectó las terrazas relevadas, es posible establecer comparaciones entre ellas, dado que no hay razones para pensar que este proceso fue diferente según el sitio.

6.2.1. Inicio del Holoceno temprano (~10.000-9.000 años AP): las capas 6, 6A, B, C y D de Hornillos 2

6.2.1.1. Generalidades

Tal como lo veremos, en relación a las otras capas del sitio Hornillos 2, la materia prima dominante es la cuarcita (41%) seguida de la andesita (27,3%), de la obsidiana (16,3%) y luego de los sílices (9,7%) y de la cuar v2 (6,7%). El contexto tafonómico es más bien confiable porque para casi la totalidad de las materias primas, el NMI está siempre alrededor de 70%, aunque un poco inferior para la cuarcita y la obsidiana (Tabla 6.1).

Capas Holoceno temprano	Total			
	N Total	%	NMI	%
Cuarcita	1560	41,0	1052	67,4
Andesita	1038	27,3	741	71,4
Obsidiana	619	16,3	399	64,5
Sílices	310	8,2	217	70,0
Cuar v2	275	7,2	202	73,5
Total	3802	100	2611	68,7

Tabla 6.1. Muestra según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos)

Capas Holoceno temprano	Lascas									
	Descortezamiento	%	Desbaste	%	Formatización Instr.	%	Indeterminados	%	Total	%
Cuarcita	17		47		1247		238		1549	41,1
Andesita	1		13		927		90		1031	27,3
Obsidiana	1		0		572		38		611	16,2
Sílices otros	1		4		276		26		307	8,1
Cuar v2	0		1		261		11		273	7,2
Total	20	0,5	65	1,7	3283	87,1	403	10,7	3771	100

Tabla 6.2. Desechos y formas base según la materia prima

La actividad dominante, como para los otros niveles del sitio, es la formatización de instrumentos (façonnage y retoque). El descortezamiento y façonnage de bloques llevados en el sitio no deben ser minimizados, porque aun si representan una proporción muy baja del total (respectivamente 0,5% y 1,7%) en relación a las lascas de formatización de instrumentos, en cantidades absolutas, son más numerosas que en las otras capas, con respectivamente 20 y 65 artefactos en total (Tabla 6.2).

Capas Holoceno Temprano	Instrumentos											
	Preformas y bifaces	%	Puntas de proyectil	%	Instr. robustos	%	Otros Instr.	%	Lascas retocadas	%	Total	%
Cuarcita	0		1		4		5		1		11	35,5
Andesita	1		2		1		2		1		7	22,6
Obsidiana	1		3		0		3		1		8	25,8
Sílices otros	0		0		0		2		1		3	9,7
Cuar v2	0		0		0		2		0		2	6,5
Total	2	6,5	6	19,4	5	16,1	14	45,2	4	12,9	31	100

Table 6.3. Outils par matières premières.

Es interesante observar que la mitad de las puntas de proyectil, representando 19,4% de todos los instrumentos, fue confeccionada sobre obsidiana (Tabla 6.3). Si bien la cuarcita es la materia la más representada en los instrumentos (35,5%), la obsidiana tiene también un papel importante (25,8%). Es necesario mencionar que los análisis inéditos de obsidiana revelaron un aprovisionamiento a partir de fuentes ubicadas tanto al norte (Zapareli, Caldera Vilama) que al sur del sitio (Alto Tocomar y Quirón), a distancias mayores a 100 km (Yacobaccio et al. 2008, Yacobaccio 2010). La obsidiana tiene un papel importante para esta ocupación, pero particularmente vinculado al transporte y a la circulación de instrumentos y formas base retocadas posteriormente. Es interesante observar que dos de los instrumentos robustos, categoría representada por 16,1% del total de los instrumentos, fueron formatizados directamente sobre pequeñas lajas, una de andesita, la otra de cuarcita. Finalmente, observamos la presencia de tres

núcleos. El primero de ellos, de sílice, está totalmente agotado y fue reciclado en instrumento. El segundo está poco explotado, con toda una superficie natural plana y fina, lo que nos permitió identificarlo como un bloque que proviene de un afloramiento primario. Se debe considerar que parte de los bloques fueron trasladados al campamento y que se desarrollaron allí las etapas iniciales (desbaste o *façonnage*). Esto no impide pensar que seguramente otras actividades de desbaste se realizaron en otros sitios, particularmente para la andesita, la obsidiana y la cuar v2, para las cuales se ven reflejadas en el sitio las últimas etapas de talla.

6.2.1.2. Las actividades de talla

Tal como lo podemos observar en la figura 6.4, la obsidiana y la cuar v2 presentan un porcentaje alto de instrumentos en relación a las lascas de desbaste y de descortezamiento. Esto podría relacionarse con el transporte y el abandono de instrumentos en obsidiana en el sitio. No pretendemos sacar conclusiones para la cuar v2 dado el tamaño muy bajo de la muestra. Pero en este caso, dada que la cantidad de lascas de *façonnage* y de retoque, podemos suponer que una cierta cantidad de instrumentos y/ formas base fueron trasladados en el sitio para su finalización o su reactivación. Para las demás materias primas, podemos observar que las etapas de producción de las formas base y su finalización se realizaron en el sitio.

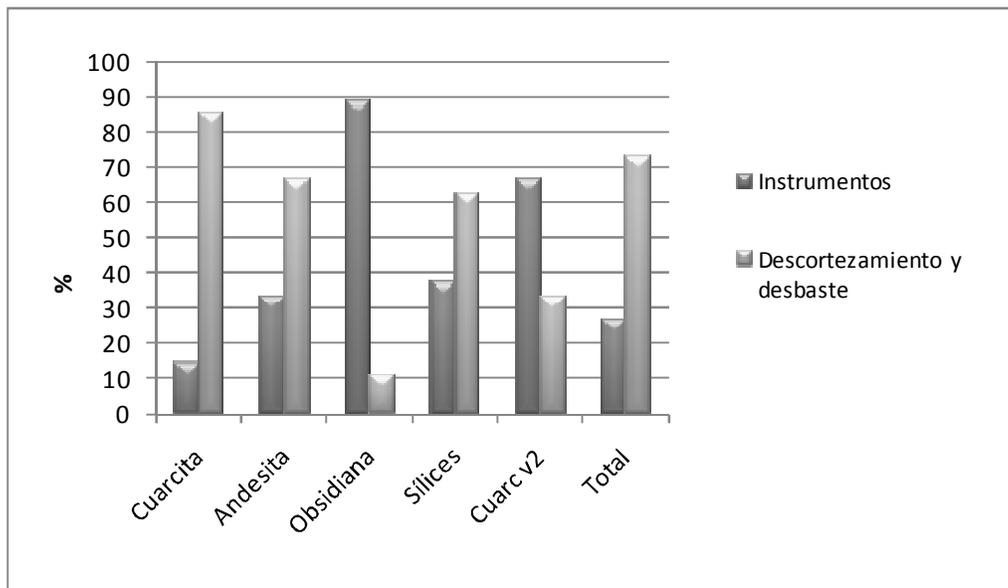


Figura 6.4. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste para el conjunto de capas del Holoceno temprano (6, 6A, B, C y D).

6.2.1.3. Síntesis de los datos para el periodo

Algunos indicadores, como la utilización de lajas, nos muestra una intención de previsión en materias primas transportadas previamente, y no un aprovisionamiento realizados a los alrededores inmediatos del sitio, dado que los afloramientos primarios son circunscritos en el paisaje (Figura 6.5). Para la cuarcita, podemos plantear que probablemente gran parte de las cadenas operativas de producción se desarrollaron desde el inicio hasta el final en el sitio, lo cual no implica necesariamente que todos los artefactos abandonados se inserten en una cadena operativa realizada allí. Se realizaron etapas productivas importantes utilizando la andesita en el sitio, y también, se explotaron los sílices. Para estos últimos, así como para la obsidiana y la cuar v2, es necesario considerar el tamaño de los bloques para tomar en cuenta que las actividades de desbaste no deberían producir lascas con dimensiones importantes. Sin embargo, si bien, algunas etapas intermediarias de desbaste pueden haberse realizado en el sitio para estas materias primas, las otras secuencias se realizaron aparentemente afuera del sitio. Podemos observar por la presencia de cierta cantidad de instrumentos en obsidiana (n=8), que pudieron haber llegado en el sitio ya confeccionados o como formas base luego formatizadas por *façonnage*, retocadas y/o reactivadas (Figura 6.6). Pareciera que lo mismo ocurrió con la cuar v2. Al contrario, para los sílices, varias formas base fueron seguramente producidas en el sitio y luego transportadas. Todas estas interpretaciones son obviamente a tomar con cautela dado que la excavación representa solamente una parte de todo el sitio.

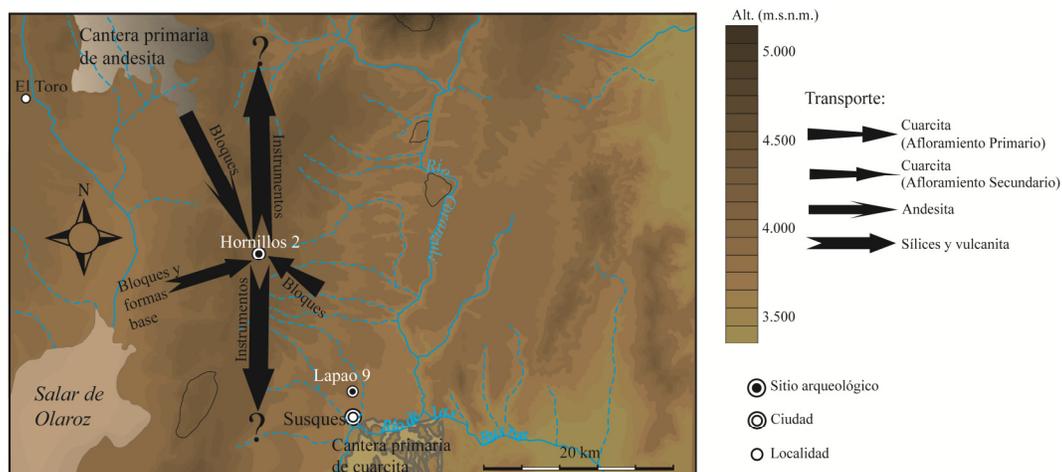


Figura 6.5. Mapa local de los sitios y afloramientos de las rocas aptas a la talla.

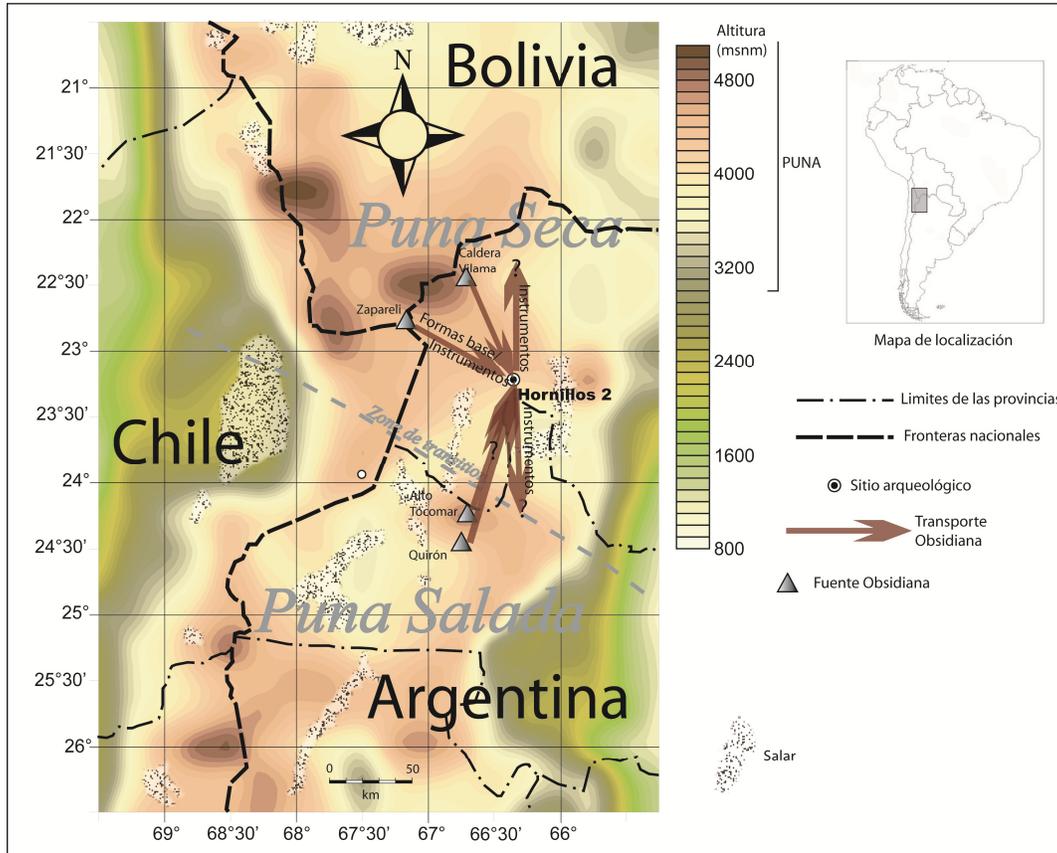


Figura 6.6. Mapa regional y afloramientos conocidos de obsidiana.

6.2.2. Fin del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio (~8.500-7.300 años AP): las capas 5, 4 y 3 de Hornillos 2, terraza de superficie La Playa

6.2.2.1. Generalidades

Capa 4	Total		Total	
	N	%	NMI	%
Cuarcita	824	32,7	532	64,5
Andesita	758	30,1	500	66,0
Obsidiana	502	19,9	316	62,9
Sílices	219	8,7	149	68,2
Cuar v2	217	8,6	160	73,7
Total	2520	100	1654	65,6

Tabla 6.4. Muestreo de la capa 4 según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos).

Las materias primas dominantes para la ocupación del nivel 4 (Tabla 6.4) son la cuarcita (32,7%) seguida de la andesita (30,1%). La obsidiana está representada en menor cantidad (19,9%), al contrario de lo que sucede en las capas anteriores (capas 6,

6A, 6B, 6C, 6D). Las distintas variedades de sílices y la cuar v2 presentan bajas proporciones (respectivamente 8,7 y 8,6%). El grado de preservación de los artefactos es aceptable con un NMI superior a 60% para todas las materias primas (Tabla 6.4). En relación a las otras capas del sitio, el nivel 4 presenta el porcentaje más alto de lascas de descortezamiento (0,8%), pero también la mayor cantidad absoluta (n=41), lo que nos indica que varias secuencias de inicialización de los bloques, particularmente para la cuarcita, se desarrollaron en el sitio en este momento de la ocupación. Lo cual es llamativo debido a la ausencia de núcleos para esta ocupación. Deberíamos tomar en cuenta la posibilidad de que los núcleos estén presentes en una zona aun no excavada del sitio, o que fueron trasladados para una secuencia de desbaste posterior. Tal como para el conjunto de capas del Holoceno temprano, si bien la proporción de lascas de desbaste es bastante baja (2,2%), el valor absoluto (n=55) es uno de los más importantes del sitio. Si bien las etapas de façonnage y de retoque están bien representadas o incluso son dominantes (81,4%), se trata del porcentaje el más bajo para todo el sitio (Tabla 6.5).

Capa 4	Lascas									
	Descort.	%	Desbaste	%	Formatización instr.	%	Indeterminados	%	Total	%
Cuarcita	17		37		608		150		812	32,6
Andesita	1		12		640		93		746	30,0
Obsidiana	1		2		404		90		497	20,0
Sílices	2		4		172		40		218	8,8
Vulcanite	0		0		201		14		215	8,6
Total	21	0,8	55	2,2	2025	81,4	387	15,6	2488	100

Table 6.5. Desechos y formas base por materias primas de la capa 4.

Las puntas de proyectil no abundan porque presentan un bajo porcentaje (12,5%) en relación a las otras capas (Tabla 6.6). Al contrario, las lascas retocadas (integradas) son más mejor representadas que en otro locus (34,4%). Esto podría mostrar una preocupación en la economía de desbaste para esta ocupación. Los instrumentos espesos, solamente de cuarcita, representan una parte no menos importante de los instrumentos (15,6%). Es necesario destacar que la andesita, aunque menos representada en las actividades de desbaste que la cuarcita, tiene un papel tan importante que esta última para los instrumentos (37,5% en ambos casos). Por otra parte, la andesita está mejor representada que la cuarcita en las actividades de façonnage.

Capa 4	Instrumentos									
	Puntas de proyectil	%	Instr. robustos	%	Otros instr.	%	Lascas retocadas	%	Total	%
Cuarcita	1		5		2		4		12	37,5
Andesita	1		0		4		7		12	37,5
Obsidiana	2		0		3		0		5	15,6
Sílices	0		0		1		0		1	3,1
Cuar v2	0		0		2		0		2	6,3
Total	4	12,5	5	15,6	12	37,5	11	34,4	32	100

Tabla 6.6. Instrumentos por materias primas de la capa 4.

Un cambio importante ocurre para la capa 3 (Tabla 6.7). Es importante observar que se trata de la capa con la más baja frecuencia de material lítico de todo el sitio (n=987). La obsidiana es dominante (39,5%), seguida por la cuarcita (22,5%), la andesita (15,5%), y luego por las distintas variedades de sílices (12,5%) y por la cuar v2 (10%). Es interesante mencionar que fueron elegidas preferencialmente las fuentes del norte de la región para esta ocupación, principalmente Zapareli y Caldera Vilama (Yacobaccio 2010). El contexto tafonómico es favorable para el análisis con porcentajes de NMI cercanos de 70% para la mayoría de las materias primas, salvo para la cuarcita, arriba de 60% a pesar de todo (Tabla 6.8).

Capa 3	Total			
	N Total	%	NMI	%
Cuarcita	222	22,5	140	63,1
Andesita	153	15,5	104	68,0
Obsidiana	390	39,5	267	68,5
Sílices	123	12,5	81	65,9
Cuar v2	99	10,0	74	74,7
Total	987	100	666	67,5

Table 6.7. Muestra de la capa 3 según las materias primas y el NMI (número mínimo de individuos).

Capa 3	Lascas									
	Descort.	%	Desbaste	%	Formatización instr.	%	Indeterminados	%	Total	%
Cuarcita	2		17		143		54		216	22,3
Andesita	0		4		123		22		149	15,4
Obsidiana	0		6		351		30		387	40,0
Sílices	0		1		104		14		119	12,3
Cuar v2	0		2		88		7		97	10,0
Total	2	0,2	30	3,1	809	83,6	127	13,1	968	100

Table 6.8. Desechos y formas base por materias primas de la capa 3.

Capa 3	Instrumentos						Total	%
	Puntas de proyectil	%	Otros instr.	%	Lascas retocadas	%		
Cuarcita	1		4		0		5	29,4
Andesita	3		1		0		4	23,5
Obsidiana	2		1		0		3	17,6
Sílices	1		1		1		3	17,6
Cuar v2	0		1		1		2	11,8
Total	7	41,2	8	47,1	2	11,8	17	100

Tabla 6.9. Instrumentos por materias primas de la capa 3.

Las lascas de descortezamiento tienen una muy baja proporción (0,2%). Aunque el porcentaje de lascas de desbaste sean relativamente importante (3,1%) en relación a las otras capas del sitio (Tabla 6.8), hay que matizar esta importancia con un total absoluto relativamente bajo (n=30). Las lascas de formatización de instrumentos son consecuentemente mejor representadas (83,6%). Otro hecho importante es la proporción alta de las puntas de proyectil (41,2%) y de los otros instrumentos (47,1%) (Tabla 6.9). Estos incluyen un único instrumento de cuarcita que podría ser incluido en los instrumentos robustos (se agrupó con los otros instrumentos por su insignificancia estadística). Dos núcleos, uno de cuarcita y el otro de sílice, son agotados. El de sílice está retomado. Esta capa del sitio, cuya ocupación en un sentido amplio (estival o total) debió haber sido corta, parece ser principalmente relacionada con actividades de caza (resultando por el abandono relativamente alto de puntas de proyectil) y de las últimas etapas de talla (Huguin y Yacobaccio 2012).

Para las ocupaciones de este periodo, La Playa es un sitio que nos permite entender mejor las primeras etapas de las cadenas operativas de cuarcita, dominando a 75,9% (Tabla 6.10), seguida de lejos por la andesita (17,4%). Podemos destacar la muy buena proporción del NMI de los artefactos de cuarcita, de sílices y de cuar v2, superior a 70%, pero sin embargo la baja proporción del NMI para la obsidiana, que no nos permite interpretar las tendencias de esta materia prima para esta localidad.

Las etapas de formatización de instrumentos son relativamente menos representadas que en los caso anteriores (66,9%), en relación al desbaste (20,9%) y al descortezamiento (2,9%) (Tabla 6.11). Por otra parte, hay que añadir 7 núcleos a estas cifras. Sin embargo, es necesario matizar estas tendencias por dos principales razones en comparación a Hornillos 2: por un lado la extensión del sitio y de las prospecciones (ver capítulo 4, sección 4.2) y por otro los sesgos tafonómicos. En efecto, dado que se trata de un sitio de superficie en un contexto semi-desértico donde la erosión es intensa, las

lascas de formatización de instrumentos, más pequeñas y livianas, tendrán a estar más fácilmente trasladadas por agentes erosivos naturales y/o enterrados entonces menos visibles en la superficie del suelo. Podemos por otra parte destacar que el NMI de obsidiana presenta un porcentaje muy bajo (20,8%) en relación a las otras materias primas, donde está a 61,4% para la andesita y superior a 70% para el resto (Tabla 6.12).

La Playa	Total			
	N	%	NMI	%
Cuarcita	633	75,9	445	70,3
Andesita	145	17,4	89	61,4
Obsidiana	24	2,9	5	20,8
Sílices	14	1,7	10	71,4
Cuar v2	18	2,2	14	77,8
Total	834	100	563	67,5

Tabla 6.10. Muestra del sitio La Playa según las materias primas y el NMI (número mínimo de individuos).

La Playa	Lascas									
	Descort.	%	Desbaste	%	Formatización Instr.	%	Inderminados	%	Total	%
Cuarcita	15		129		354		44		542	75,9
Andesita	2		14		98		10		124	17,4
Obsidiana	2		3		10		6		21	2,9
Sílices	2		1		7		1		11	1,5
Cuar v2	0		2		9		5		16	2,2
Total	21	2,9	149	20,9	478	66,9	66	9,2	714	100

Tabla 6.11. Desechos y formas base por materias primas del sitio La Playa.

Las preformas e instrumentos bifaciales (n=31) presentan una proporción relativamente importante (27,4%). La proporción de puntas de proyectil no puede ser minimizada tampoco (19,5%), y aun menos su cantidad absoluta (n=22). La distribución entre las diferentes grandes categorías de instrumentos es bastante homogénea porque los otros instrumentos son representados por 30,1% (tal como en el nivel 3, dos instrumentos robustos fueron agrupados en esta categoría por su insignificancia estadística) y las lascas retocadas integradas por 23%. La cuarcita es dominante en todas las categorías. Para esta materia prima, las distintas etapas desde el aprovisionamiento hasta el abandono se desarrollaron principalmente alrededor y en el sitio. Como lo veremos, algunos núcleos fueron formatizados en los bloques de afloramiento secundario, disponibles en los alrededores inmediatos del sitio. Dada la cantidad de puntas de proyectil, constituida principalmente por las partes proximales, y la cercanía de estas concentraciones con un parapeto, tal como los descritos por Aschero y Martínez (2001), podemos esperar que el sitio fuese ubicado estratégicamente para la caza de camélidos en los alrededores del sitio.

La Playa	Preformas y bifaces		Puntas de proyectil		Instrumentos Instr. otros		Lascas retocadas		Total	%
		%		%		%		%		
Cuarcita	21		14		29		20		84	74,3
Andesita	8		7		2		4		21	18,6
Obsidiana	1		0		2		0		3	2,7
Sílices	1		1		0		1		3	2,7
Cuar v2	0		0		1		1		2	1,8
Total	31	27,4	22	19,5	34	30,1	26	23,0	113	100

Tabla 6.12. Instrumentos por materia prima del sitio La Playa.

6.2.2.2. Actividades de talla

De la misma manera que para el conjunto de las capas del Holoceno temprano, las proporciones de los instrumentos de obsidiana y de cuar v2 son superiores a las de las lascas de desbaste de estas rocas (Figura 6.7). Tal como para los inicios del Holoceno temprano, la cantidad de artefactos para estas materias primas es muy baja, y resulta entonces difícil formular interpretaciones pertinentes, pero dada la relativa importancia de lascas de formatización de instrumentos para esta capa, podríamos pensar en estrategias de aprovisionamiento similares, donde los instrumentos y/o las formas base en obsidiana y cuar v2 son transportados hasta el sitio, y son formatizados y/o reactivados para estar nuevamente transportados o abandonados en el sitio en caso de fractura o de agotamiento de su función. Además de un porcentaje importante en el conjunto de los instrumentos, podemos ver una proporción importante de estos últimos en relación a las lascas de desbaste y de descortezamiento para la andesita. Esto se relaciona con el transporte de esta roca bajo forma de formas base, instrumentos y/o núcleos luego trasladados hacia otro sitio. Para la cuarcita, si no mencionamos la ausencia de núcleos, las cifras son coherentes con la realización de todas las etapas en el sitio.

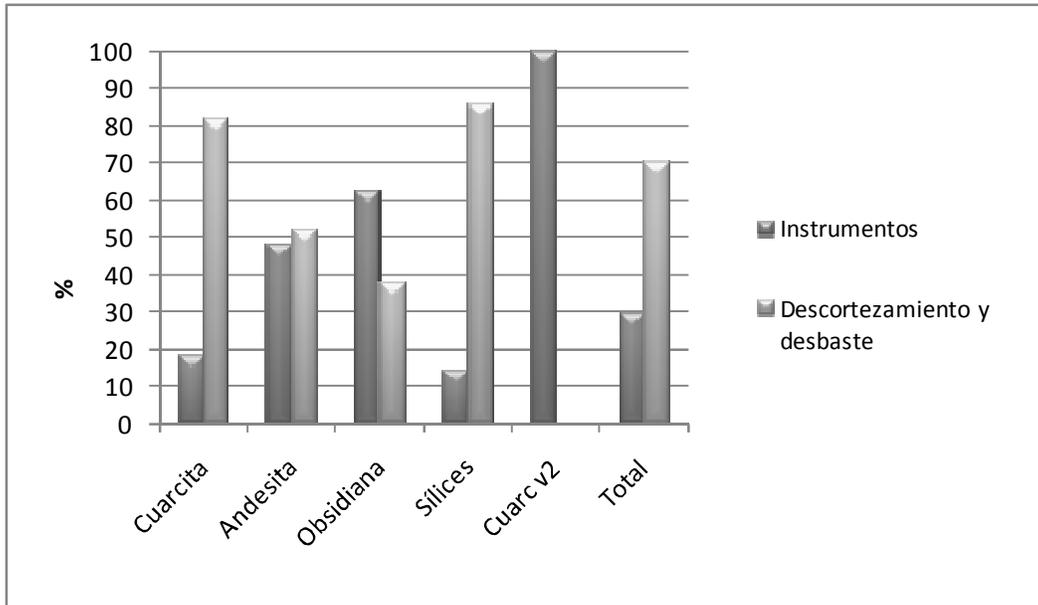


Figura 6.7. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste Capa 4.

Para la capa 5, podemos observar una proporción pareja entre instrumentos y lascas de desbaste y descortezamiento para la andesita (Figura 6.8). Lo mismo ocurre con la cuar v2, sin embargo tomando en cuenta su baja frecuencia. Aunque su número sea muy bajo, podemos observar la presencia de un núcleo agotado de sílice, fracturado y reciclado en instrumento, indicando el transporte y la economía relacionada con esta materia prima. Para esta última, la proporción de instrumentos es mucho más alta que la de las lascas de desbaste y descortezamiento (Figura 6.8), indicando nuevamente que los primeros fueron confeccionados afuera del sitio y luego fueron trasladados allí y abandonados. Al contrario, los instrumentos de cuarcita parecen haber sido confeccionados en el sitio desde sus etapas iniciales, observando las altas proporciones de lascas de desbaste.

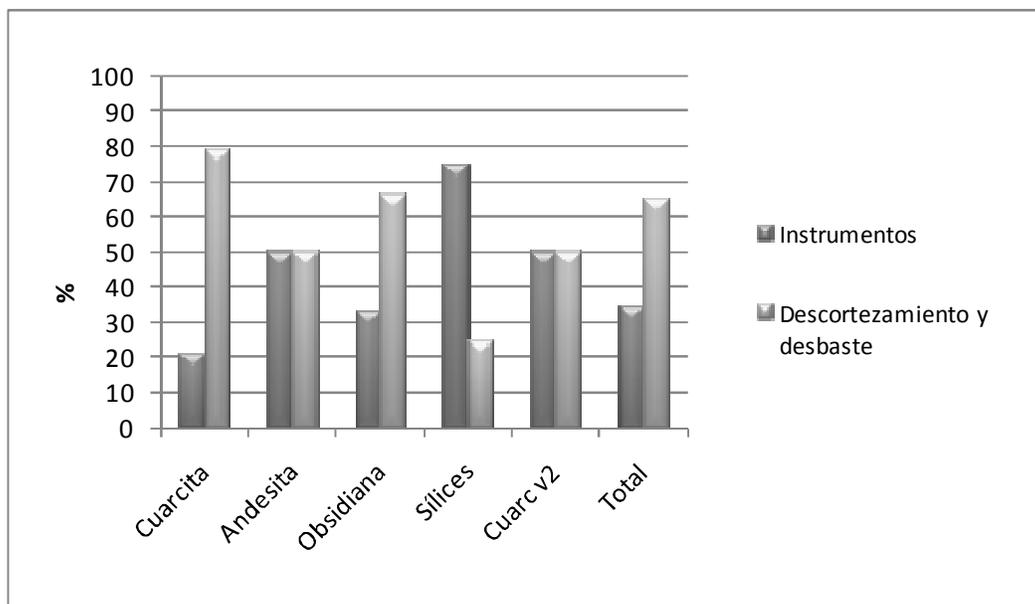


Figura 6.8. Porcentaje de instrumentos y de lascas de desbaste y de descortezamiento
Capa 3.

Para el sitio La Playa, además de una importante representación en el conjunto total de los instrumentos, la andesita presenta un porcentaje importante de los instrumentos en relación a las lascas de desbaste y de descortezamiento (Figura 6.9). Viendo la ausencia de núcleos para esta materia prima, podemos confirmar la observación realizada para las capas 3 y 4 de Hornillos 2, además tomando en cuenta la extensión de la recolección (ver Capítulo 4, sección 4.2). Pareciera que para este periodo, formas base y/o instrumentos de andesita ya terminados llegarían en el sitio, para estar utilizados y luego abandonados. Para esta roca, solamente las etapas de formatización de instrumentos y de reactivación se desarrollarían en los sitios, aunque podemos pensar en una estrategia donde los núcleos ya preparados circularían de sitio en sitio y donde las formas base serían extraídas. De la misma manera que para los otros locus, las proporciones de instrumentos en sílices y en cuar v2 son importantes (50%), sin embargo con un número total muy bajo.

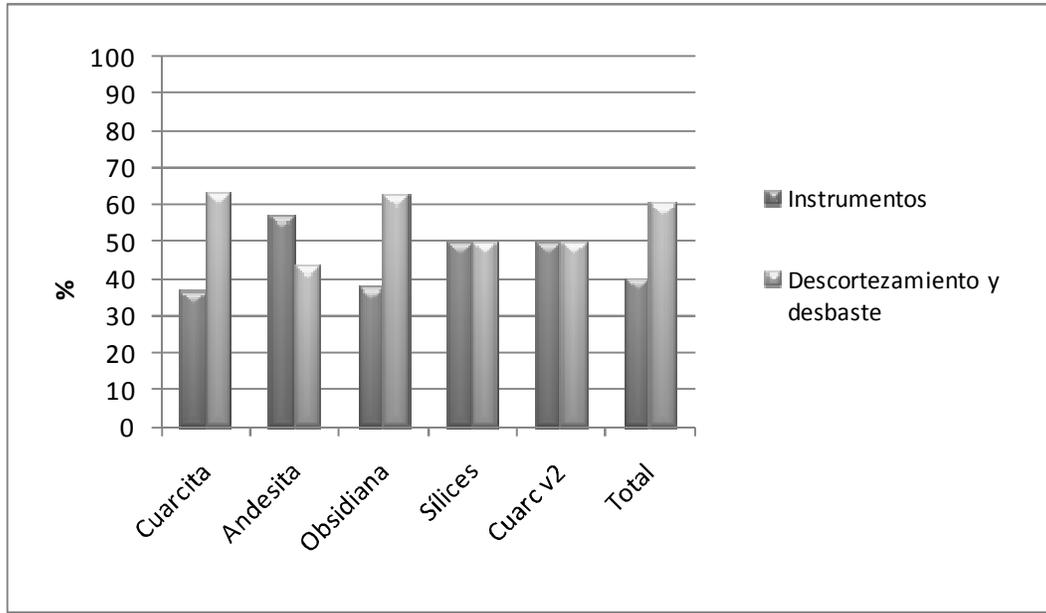


Figura 6.9. Porcentaje de los instrumentos y las lascas de desbaste y descortezamiento La Playa.

6.2.2.3. Síntesis de los datos para el periodo

Era necesario a un nivel metodológico comparar los artefactos líticos de la capa 4 (Hornillos 2), que no tiene núcleos, del sitio La Playa que no fue fechado de manera absoluta, y la capa 3 (Hornillos 2) que muestra claramente que no se desarrollaron allí todas las etapas de las cadenas operativas (Figura 6.10). En efecto, para esta última, la baja cantidad de materiales, la alta proporción de puntas de proyectil y el estado agotado de los núcleos nos lleva a pensar que el sitio Hornillos 2 fue especializado en ciertos tipos de actividades para esta ocupación, y que solamente las últimas etapas de las cadenas operativas se desarrollaron allí (Hoguin y Yacobaccio 2012). La capa 4 de este sitio parece sin embargo corresponderse con una ocupación más intensa, y nos brinda una visión más completa de las cadenas operativas. El sitio La Playa completa los datos con su abundancia en preformas, productos de desbaste y la presencia no baja de núcleos (n=7) correspondiendo a distintas etapas de explotación. Estos locus son entonces complementarios desde un punto de vista analítico, lo que nos permite entenderlos mejor que separadamente. Si bien debieron haber sido utilizados diferencialmente por los grupos humanos realizando solamente algunas tareas, o al contrario gran parte de sus actividades de talla en ciertos momentos a lo largo del milenio estudiado, la presencia y la ausencia de ciertos productos de talla nos permiten interpretar parte de su función y su rol en el desarrollo de las actividades de talla.

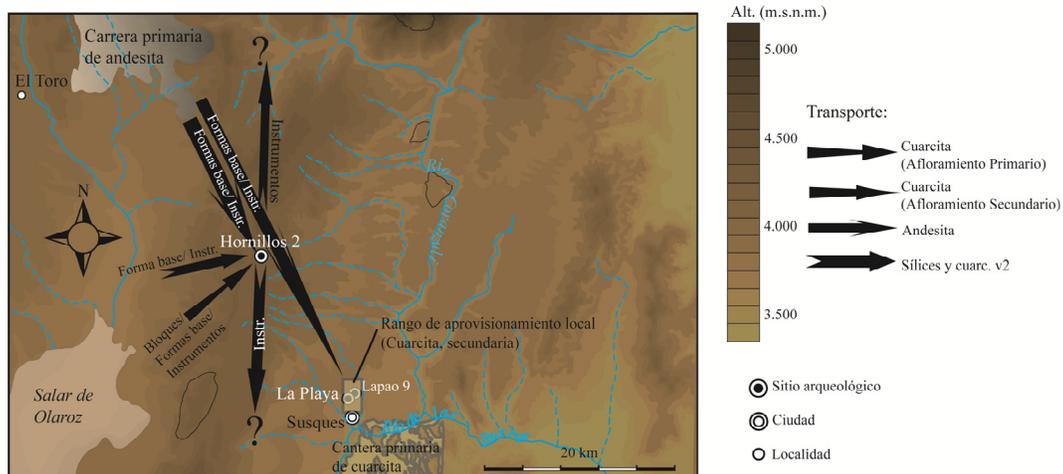


Figura 6.10. Mapa local de los sitios et de los afloramientos de las rocas aptas a la talla.

Es importante destacar que para la capa 4 de Hornillos 2, puede observarse en términos de aprovisionamiento de las materias primas cierta continuidad. Sin embargo, podemos observar una importante diferencia, que caracteriza también los otros locus (capa 3 de Hornillos 2 y La Playa). Se trata de la importancia que toma la andesita en los conjuntos de instrumentos, así como una alta proporción de instrumentos en relación a las lascas de desbaste y de descortezamiento para esta roca. Esto mostraría un aprovisionamiento planificado en formas base e instrumentos obtenidos en otra localidad o producidos por núcleos circulando a través varios sitios. Es necesario destacar la importancia en la totalidad de las materias primas en la capa 3. A su vez se debe aclarar que, al contrario de los niveles más antiguos, los análisis geoquímicos de las obsidianas de esta capa (Yacobaccio en preparación) muestran una procedencia exclusiva de los afloramientos del norte de la región (Figura 6.11), posiblemente reflejando un cambio importante en los circuitos de movilidad.

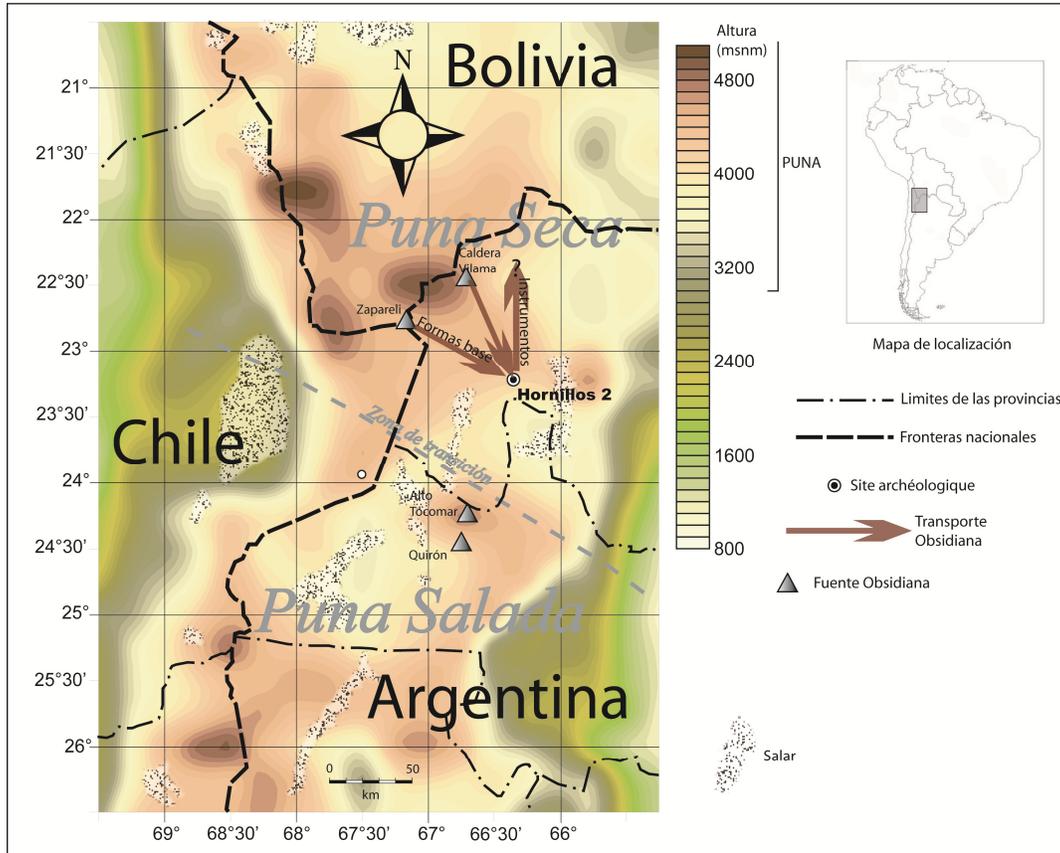


Figura 6.11. Mapa regional y afloramientos de obsidiana.

6.2.3. La transición entre el Holoceno medio I y II (~6.200 ans BP): la capa 2 de Hornillos 2, Lapao 11 y 12, Puesto Caliente

6.2.3.1. Generalidades

Capa 2	Total			
	N	%	NMI	%
Cuarcita	798	34,4	523	65,5
Andesita	479	20,6	272	56,8
Obsidiana	480	20,7	324	67,5
Sílices	339	14,6	155	45,7
Cuar v2	225	9,7	214	95,1
Total	2321	100	1488	64,1

Tabla 6.13. Muestra de la capa 2 de Hornillos 2 según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos).

Para la capa 2 del alero Hornillos 2, las materias primas son distribuidas de manera más bien homogénea (Tabla 6.13). La cuarcita domina (34,4%) seguida, en proporciones casi iguales, de la obsidiana (20,7%) y de la andesita (20,6%). Siguen después las distintas variedades de sílices (14,6%) y de la cuar v2 (9,8%). Es notable el muy alto porcentaje de NMI para la cuar v2 (95,1%), mientras que para los sílices, la

proporción es inferior a 50% (Tabla 6.13). La andesita tiene un NMI más bien mediano (56,8%). Será entonces necesario ser prudente en cuanto a las interpretaciones hechas con estas materias primas.

De todas las capas, la 2 presenta el porcentaje más alto de lascas de formatización de instrumentos (91,8%). Aunque también se encuentran en baja proporción (2,2%), una cantidad de lascas de desbaste (n=50) (Tabla 6.14). El porcentaje de lascas de descortezamiento está más bien bajo, a pesar de la presencia de 4 núcleos (2 de cuarcita, 1 de sílice y 1 de obsidiana). Podemos pensar que una parte de las etapas de desbaste fue realizada en el alero, aunque falten sin duda parte de las etapas de inicialización y de desbaste para algunos instrumentos (Huguin 2011). Es muy posible de pensar que estas etapas de descortezamiento fueron realizadas en otro sector no excavado del sitio.

	Descort.		Desbaste		Lascas Formatización Instr.		Indeterminados		Total	
		%		%		%		%		%
Cuarcita	3		33		682		65		783	34,4
Andesita	0		11		429		25		465	20,4
Obsidiana	0		1		458		13		472	20,7
Sílices	1		5		304		22		332	14,6
Cuar v2	0		0		216		8		224	9,8
Total	4	0,2	50	2,2	2089	91,8	133	5,8	2276	100

Tabla 6.14. Desechos y formas base por materias primas de la capa 2 del sitio Hornillos 2.

La puntas de proyectil (n=12 o sea 29,3%) está presente en el sitio (Tabla 6.15). Es necesario destacar la importancia de la andesita, de los sílices y de la obsidiana para estas, mientras que para los otros instrumentos (31,7%), es la cuarcita que domina considerablemente, seguida de la andesita. El 26,8% de lascas predeterminando fueron integradas en los instrumentos por el retoque. Con una representación de 34,1% de la andesita en los instrumentos, en relación a la ausencia de lascas de descortezamiento, de núcleos y a la baja cantidad de lascas no retocadas para esta roca, podemos pensar en un transporte de formas base o de núcleos esencialmente utilizados en pleno desbaste para esta ocupación, cuyas etapas de preparación fueron realizadas en otro sitio (Huguin 2011).

Capa 2	Instrumentos											
	Preformas y bifaces		Puntas de proyectil		Instr. robustos		Otros instr.		Lascas retocadas		Total	%
Cuarcita	2		1		3		3		4		13	31,7
Andesita	1		5		1		3		4		14	34,1
Obsidiana	2		3		0		1		1		7	17,1
Sílices	0		3		0		2		1		6	14,6
Cuar v2	0		0		0		0		1		1	2,4
Total	5	12,2	12	29,3	4	9,8	9	22,0	11	26,8	41	100

Table 6.15. Instrumentos por materias primas de la capa 2 de Hornillos 2.

Lapao 11	Total			
	N	%	NMI	%
Cuarcita	179	71,9	116	64,8
Andesita	41	16,5	32	78,0
Obsidiana	14	5,6	8	57,1
Sílices	5	2,0	2	40,0
Cuar v2	10	4,0	6	60,0
Total	249	100	164	65,9

Tabla 6.16. Muestreo de Lapao 11 según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos).

Siendo una terraza con relevamiento superficial, los valores de Lapao 11 (Tabla 6.16) serán a matizar por las razones mencionadas anteriormente. La cuarcita está nuevamente dominando (71,9%) seguida en menor proporción por la andesita (16,5%). Las otras materias primas están en proporciones muy bajas (5,6% para la obsidiana e inferior para las demás). Por otra parte, el NMI de estas últimas no es tampoco tan representativo que el de la cuarcita y de la andesita, más bien elevado para esta última (78%).

Lapao 11	Lascas									
	Descort.	%	Desbaste	%	Formatización Instr.	%	Indeterminados	%	Total	%
Cuarcita	7		56		86		2		151	71,9
Andesita	0		3		32		0		35	16,7
Obsidiana	0		1		10		1		12	5,7
Sílices	0		0		3		0		3	1,4
Cuar v2	1		2		6		0		9	4,3
Total	8	3,8	62	29,5	137	65,2	3	1,4	210	100

Tabla 6.17. Desechos y formas base por materias primas en la terraza Lapao 11.

Si bien en proporciones las lascas de descortezamiento son mejor representadas que en otra parte (3,8%), son relativamente poco numerosas en cantidad absoluta (n=8) (Tabla 6.17). Sin embargo, las lascas de desbaste están muy bien representadas en el sitio (n=65,2%) pero seguramente por las razones mencionadas anteriormente. Dos núcleos fueron encontrados. Uno presenta la pátina típica de los afloramientos primarios de cuarcita y el otro es de andesita. Estas cifras muestran que algunas actividades de

desbaste en la cuarcita pudieron realizarse, pero que algunas etapas tal como el descortezamiento debieron realizarse a fuera del sitio, al menos que los testimonios de tal actividad no se hallaron.

Lapao 11	Instrumentos											
	Preformas y bifaces	%	Puntas de proyectil	%	Instr. robustos	%	Otros instr.	%	Lascas retocadas	%	Total	%
Cuarcita	5		0		3		11		8		27	71,1
Andesita	4		1		0		1		0		6	15,8
Obsidiana	0		1		0		0		1		2	5,3
Sílices	1		0		0		0		1		2	5,3
Cuar v2	0		0		0		1		0		1	2,6
Total	10	26,3	2	5,3	3	7,9	12	31,6	10	26,3	38	100

Table 6.18. Instrumentos por materia prima en la terraza Lapao 11.

Las preformas y los bifaces (26,3%), los otros instrumentos (31,6%) y las lascas retocadas (26,3%) son las categorías las mejor representadas en detrimento de las puntas de proyectil (5,3%) y de los instrumentos robustos (7,9%) (Tabla 6.18). Estos últimos (n=3) son sierras y cepillos confeccionados sobre lascas cuadrangulares de afloramiento primarios de cuarcita. Estas cifras parecen mostrar nuevamente que solamente una parte del conjunto representativo de los instrumentos está presente, y que el sitio parece ser el resultado de ocupaciones especializadas y temporarias.

Las cifras de Lapao 12 son a interpretar con más precaución por la escasa muestra (n=18). Este sitio está tomado en cuenta sobre todo por algunos instrumentos interesantes desde el punto de vista tecnológico para establecer comparaciones con otros sitios. Dos instrumentos bifaciales se hallaron, una punta de proyectil y cuatro instrumentos de otro tipo.

Puesto Caliente es un sitio tipo cantera-taller de cuarcita donde se realizaron las primeras etapas de inicialización y de desbaste. Una muy baja muestra fue recolectada en superficie, porque las lascas y los núcleos son de dimensiones considerables y representan un peso consecuente para su transporte hacia los laboratorios. Durante las prospecciones y las observaciones de campo, ningún instrumento fue hallado, solamente núcleos y lascas. Parece entonces que el sitio fue orientado solamente al aprovisionamiento y al desbaste de formas base

6.2.3.2. Actividades de talla

Es interesante observar que para el nivel 2 de Hornillos 2, el porcentaje total de instrumentos y el de las lascas de desbaste y de descortezamiento (para el total de las materias primas) son bastante parejos (Figura 6.12). En efecto, salvo para la cuarcita, las otras materias primas tienen un porcentaje igual o superior, o incluso bastante superior al de las lascas de desbaste y de descortezamiento. El porcentaje de lascas de formatización de instrumentos es el más alto de todos los locus, podemos pensar, salvo para el caso de la cuarcita, en un transporte de formas base y/o instrumentos, formatizados y/o reactivados en el alero. En el caso de la andesita, los porcentajes son más bien parejos, mostrando que en este caso pudo ser posible que los núcleos hayan sido preparados previamente y hayan circulado en la localidad para proveer formas base.

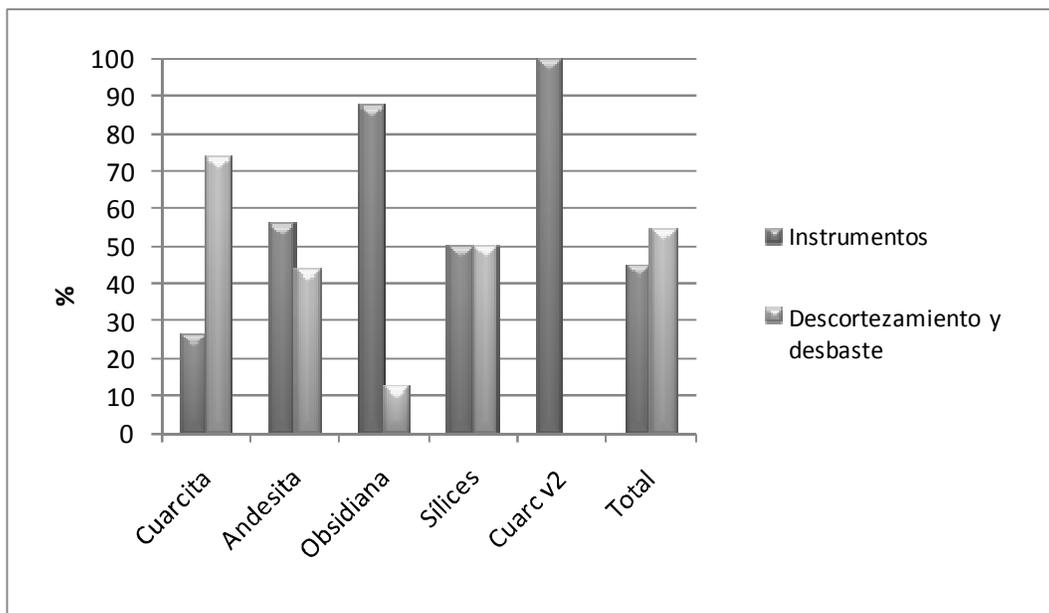


Figura 6.12. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste y de descortezamiento del Nivel 2 de Hornillos 2.

A pesar del bajo número de artefactos total para la andesita, la obsidiana, los sílices y la cuar v2, podemos hacer las mismas observaciones para Lapao 11 que para el nivel 2 de Hornillos 2 (Figura 6.13). El bajo porcentaje de instrumentos en cuarcita en relación al total (instrumentos+lascas de desbaste y de descortezamiento) y la presencia de núcleos muestra otra vez que todas las etapas fueron llevadas a cabo en el sitio para esta materia prima. Para las otras rocas, solamente las formas base y/o instrumentos llegaron en el sitio o fueron abandonados allí.

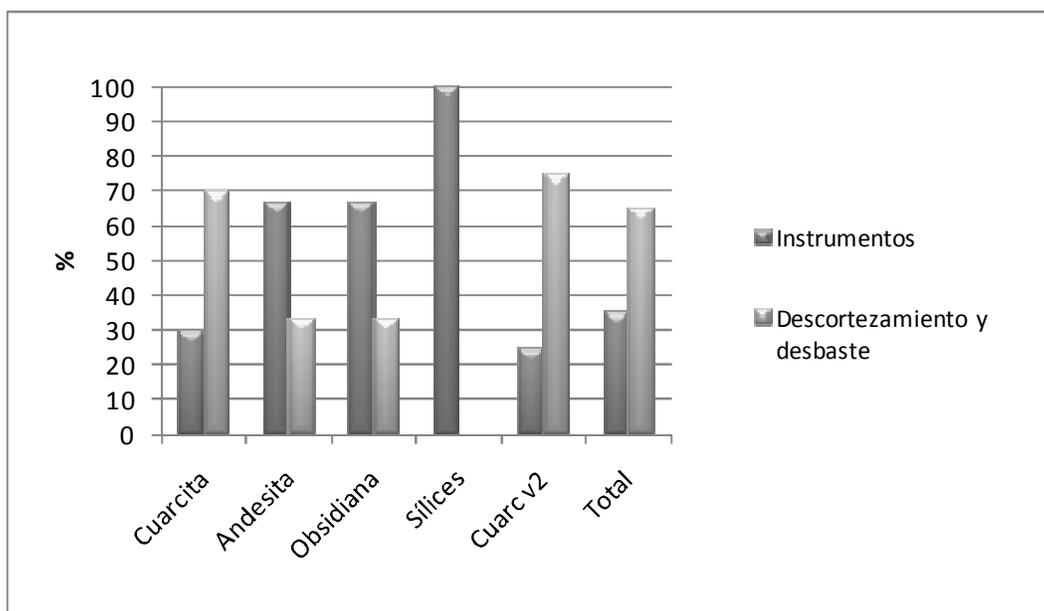


Figura 6.13. Porcentaje de instrumentos y de lascas de desbaste y de descortezamiento de Lapao 11.

6.2.3.3. Síntesis de los datos para el periodo

Se observa cierta jerarquización de los sitios en función de las actividades de talla y del abandono de los instrumentos (Figura 6.14). En efecto, en Lapao 11, podemos ver que los pocos núcleos no proceden de los alrededores inmediatos del sitio, o incluso de la quebrada. Al contrario, en el sitio Puesto Caliente, solamente se constató la presencia de núcleos. El único sitio donde una proporción relativamente significativa de puntas de proyectil fue hallada es en Hornillos 2. Los instrumentos robustos y los otros instrumentos, son presentes tanto en Hornillos 2 como en Lapao 11. Podemos observar una gestión particular de la materia prima, porque los núcleos parecen estar transportados para que algunas operaciones de desbaste se realicen en los campamentos. En efecto, Puesto Caliente no presenta instrumentos, y solamente algunas lascas. Se realizaron allí las etapas de descortezamiento y eventualmente algunas secuencias de desbaste para transportar las materias primas bajo forma de forma base. Lapao 11 muestra una mayor cantidad de preformas y bifaces y una menor cantidad de puntas de proyectil, mientras que Hornillos 2 muestra lo contrario. Aunque en todos los casos, ciertas actividades de desbaste debieron realizarse localmente, considerando que la cuarcita está presente en todo el área de estudio, podemos notar que en ambos sitios un aporte bajo de formas base, de preformas (particularmente en el caso de Lapao 11) y de núcleos circulando permitieron aprovisionar los sitios. Esto parece ser el caso de la

andesita, mostrando la misma importancia en relación al periodo anterior. Hornillos 2 parece ser un campamento donde se desarrollaron varias actividades, al contrario de Lapao 11. Ambos muestran que también se realizaron algunas actividades particulares, tales como el façonnage y el retoque de instrumentos.

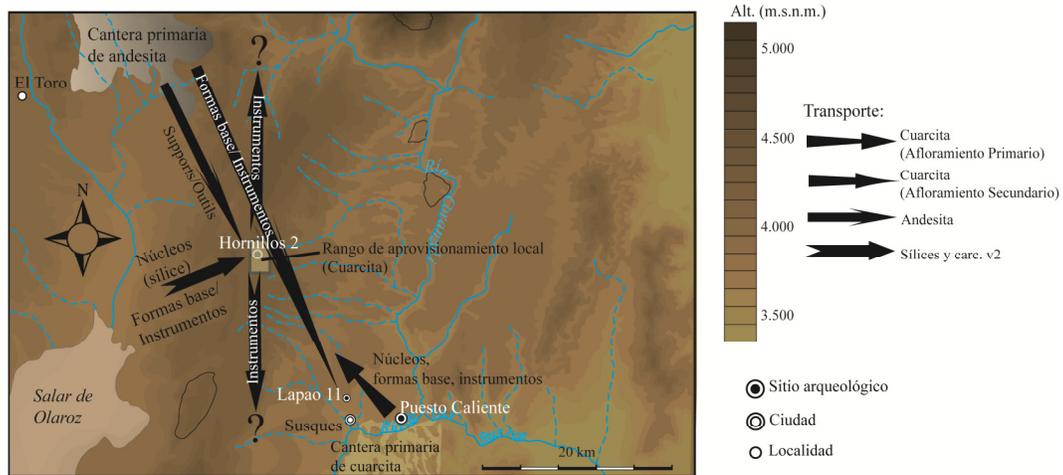


Figura 6.14. Mapa local de los sitios y de los afloramientos de las rocas aptas a la talla.

6.2.4. La segunda mitad del Holoceno medio (6.200-4.000 años AP): Curque, Terraza Obrador Demisa, Lapao 10, Lapao 7

6.2.4.1. Generalidades

Curque	Total			
	N	Total	%	NMI %
Cuarcita	137	35,5	114	83,3
Andesita	124	32,1	85	68,8
Obsidiana	91	23,6	8	9,09
Sílices	24	6,2	16	66,7
Cuar v2	10	2,6	7	66,7
Total	386	100	230	59,6

Tabla 6.19. Muestra de Curque según las materias primas y NMI (número mínimo de individuos).

Curque	Descortezamiento		Desbaste		Lascas		Indeterminados		Total	%
		%		%	Formatización Instr.	%		%		
Cuarcita	3		48		47		2		100	30,9
Andesita	3		29		76		3		111	34,3
Obsidiana	0		11		65		7		83	25,6
Sílices	2		4		14		0		20	6,2
Cuar v2	0		2		7		1		10	3,1
Total	8	2,5	94	29	209	64,5	3	0,9	324	100

Tabla 6.20. Desechos y formas base por materia prima en la terraza Curque.

Es interesante observar que en relación a las otras terrazas, las proporciones de las materias primas son considerablemente diferentes con solamente 35,5% de cuarcita contra 32,1% de andesita (Tabla 6.19). Sigue entonces la obsidiana con 23,6%, los sílices con 6,2% y un porcentaje mínimo de cuar v2 (2,6%). Esto podría resultar de procesos erosivos diferentes, dado que Curque tiene una situación topográfica diferente a la de las terrazas de la Quebrada de Lapao, dado que estas últimas fueron sometidas a una erosión fluvial más intensa durante el Holoceno (Morales 2010). El porcentaje del NMI de cuarcita es relativamente alto, y su análisis es entonces confiable. Al contrario, el NMI de obsidiana es extremadamente bajo, lo que muestra que los procesos erosivos afectaron la distribución de las materias primas a pesar de todo.

Aun si tenemos que tomar cautela en relación con los problemas tafonómicos mencionados para las terrazas de superficie de estos ambientes, es interesante observar en Curque una distribución bastante homogénea de las materias primas para los desechos con una leve dominación de la andesita (30,9% de cuarcita, 34,3% de andesita, 25,6% de obsidiana, 6,2% de sílices y 3,1% de cuar v2). Las lascas de descortezamiento son muy pocas (2,5%) pero presentes (n=8), tales como seis núcleos de hojas y otros dos núcleos, todos de cuarcita. Las lascas de desbaste (29%) son relativamente bien representadas, así como las lascas de formatización de instrumentos (64,5%) (Tabla 6.20).

Curque	Instrumentos								Total	%
	Preformas y bifaces	%	Puntas de proyectil	%	Otros instr.	%	Lascas retocadas	%		
Cuarcita	3		1		28		5		37	59,7
Andesita	2		2		3		6		13	21,0
Obsidiana	1		0		3		4		8	12,9
Sílices	0		3		1		0		4	6,5
Cuar v2	0		0		0		0		0	0,0
Total	6	9,7	6	9,7	35	56,5	15	24,2	62	100

Tabla 6.21. Instrumentos por materias primas en la terraza Curque.

Es interesante destacar la presencia de puntas de proyectil (n=6) y de bifaces en las mismas proporciones (9,7%). Los otros instrumentos dominan el conjunto (56,7%), y si la cuarcita domina el conjunto de instrumento (59,7%), el rol de la andesita no puede ser dejado de lado (21%), así como él de la obsidiana (12,9%), particularmente en relación a las otras terrazas (Tabla 6.21).

Para la cuarcita, podemos esperar que al menos una parte de las cadenas operativas hayan sido realizadas en el sitio, particularmente aquello relacionado con el desbaste, la confección, la utilización y el abandono de algunos instrumentos. Parte del aprovisionamiento debió realizarse afuera del sitio así como las primeras etapas de talla de los bloques. Para la andesita, fueron particularmente las etapas de formatización de instrumentos que se realizaron en el sitio, aunque podemos también pensar que se llevaron a cabo algunas etapas de desbaste, pero debemos tomar en cuenta la ausencia de núcleos para esta materia prima. Es interesante observar la baja proporción de puntas de proyectil. Si pudieron confeccionarse en el sitio, pudieron entonces haberse transportado para un uso y un abandono en otro lugar. Otra alternativa sería considerar que algunos instrumentos clasificados como otros, tales como los instrumentos lanceolados sobre hoja, sean puntas de proyectil. Lo desarrollaremos más adelante.

Lapao 10	Total			
	N	%	NMI	%
Cuarcita	240	85,1	154	64,2
Andesita	32	11,3	19	59,4
Obsidiana	6	2,1	2	33,3
Sílices	3	1,1	0	0
Cuar v2	1	0,4	0	0
Total	282	100	175	62,1

Table 6.22. Muestra de Lapao 10 según las materias primas y el NMI (número mínimo de individuos).

Lapao 10 presenta un 85,1% de cuarcita, seguida de la andesita (11,3%), luego de las otras materias primas en muy baja cantidad (Tabla 6.22). Esta dominación es tanto visible para los desechos como para los instrumentos (Tabla 6.23 y 6.24).

Lapao 10	Lascas									
	Descort.	%	Desbaste	%	Formatización Instr.	%	Indeter.	%	Total	%
Cuarcita	4		85		84		5		178	84,4
Andesita	0		5		22		1		28	13,3
Obsidiana	0		0		3		0		3	1,4
Sílices	0		0		1		0		1	0,5
Cuar v2	0		0		1		0		1	0,5
Total	4	1,9	90	42,7	111	52,6	6	2,8	211	100

Table 6.23. Déchets et supports par matières premières sur la terrasse Lapao 10.

Las lascas de descortezamiento están presentes pero en muy baja cantidad (1,9%), mientras que las lascas de desbaste (n=90) están muy bien representadas en comparación a las otras terrazas (42,7%) en relación a las lascas de formatización de instrumentos (52,6%) (Tabla 6.23). Dos núcleos de hojas fueron hallados.

	Preformas y bifaces		Puntas de proyectil		Instrumentos Otros Instr.		Lascas retocadas		Total	%
		%		%		%		%		
Cuarcita	5		0		44		11		60	87,0
Andesita	1		1		1		1		4	5,8
Obsidiana	1		0		0		2		3	4,3
Sílices	0		0		0		2		2	2,9
Cuar v2	0		0		0		0		0	0
Total	7	10,1	1	1,4	45	65,2	16	23,2	69	100

Tabla 6.24. Instrumentos por materias primas en la terraza Lapao 10.

Nuevamente, podemos observar la casi ausencia de las puntas de proyectil (n=1). Sin embargo, se nota la presencia de instrumentos bifaciales (10,1%). Los otros instrumentos, principalmente confeccionados sobre hojas tal como lo veremos, son dominantes (65,2%), seguidos por las lascas retocadas (23,2%) mostrando una preocupación de la economía de desbaste por una integración de grado relativamente importante.

Si el aprovisionamiento y la mayoría del descortezamiento debieron realizarse afuera del sitio, la preparación de los núcleos y el desbaste se realizó en el sitio. La confección de los instrumentos y su utilización debieron también realizarse allí. Nuevamente, parece que las puntas de proyectil fueron utilizadas en otros lugares, al menos que algunos instrumentos sobre hoja (figurando dentro de la categoría otros instrumentos) sean interpretados como puntas de proyectil.

Tal como para Lapao 12, Terraza Obrador Demisa presenta un bajo número de piezas, donde domina la cuarcita (84,6%), pero que será particularmente tomado en cuenta por las clases de instrumentos que fueron recolectadas: un instrumento bifacial, una punta de proyectil y seis otros instrumentos

Lapao 7 es más bien interesante para el relevamiento de sedimentos utilizados para los estudios paleoambientales (Morales 2010), pero presenta piezas aisladas. Un núcleo de hojas en cuarcita fue recolectado, y será utilizado para enriquecer las interpretaciones en cuanto al desbaste laminar.

6.2.4.2. Actividades de talla

Primero, debemos destacar que la proporción total de instrumentos es bastante inferior a la de las lascas de desbaste y de descortezamiento. Aunque se observa en

Curque un porcentaje parejo entre instrumentos y lascas de cuarcita y de obsidiana (Figura 6.15). La presencia de núcleos y de diferentes productos representando diferentes etapas de las cadenas operativas para la cuarcita no nos permite pensar que los instrumentos y/o las formas base hayan sido trasladados desde otro sitio. Pensamos que hubo una economía del desbaste para la cuarcita. Es interesante observar que el porcentaje de instrumentos es relativamente bajo en relación a las lascas de descortezamiento y de desbaste para la andesita. Dada la ausencia de núcleos de esta materia prima, podemos pensar en una circulación de estos, llevándose a cabo algunas actividades de desbaste, y luego su traslado posterior a otro sitio. Algunos instrumentos para esta materia prima pudieron también haber sido transportados posteriormente dada la proporción de lascas de formatización de instrumentos para la andesita. El muy bajo número de lascas de descortezamiento para la cuarcita y la andesita apoya la posibilidad de un aprovisionamiento no inmediatamente local (<1 km) y una preparación parcial de los núcleos afuera del sitio, tal como lo mencionamos más arriba. Para la cuarcita, esta podría estar en relación con alguna economía del desbaste, dada la producción importante de formas base potencialmente convertibles en instrumentos para este tipo de esquema operativo. A diferencia de otras localidades presentadas hasta ahora, podemos observar que son las lascas de desbaste que dominan para los sílices y la cuar v2 (Figura 6.15), aunque en bajas cantidades.

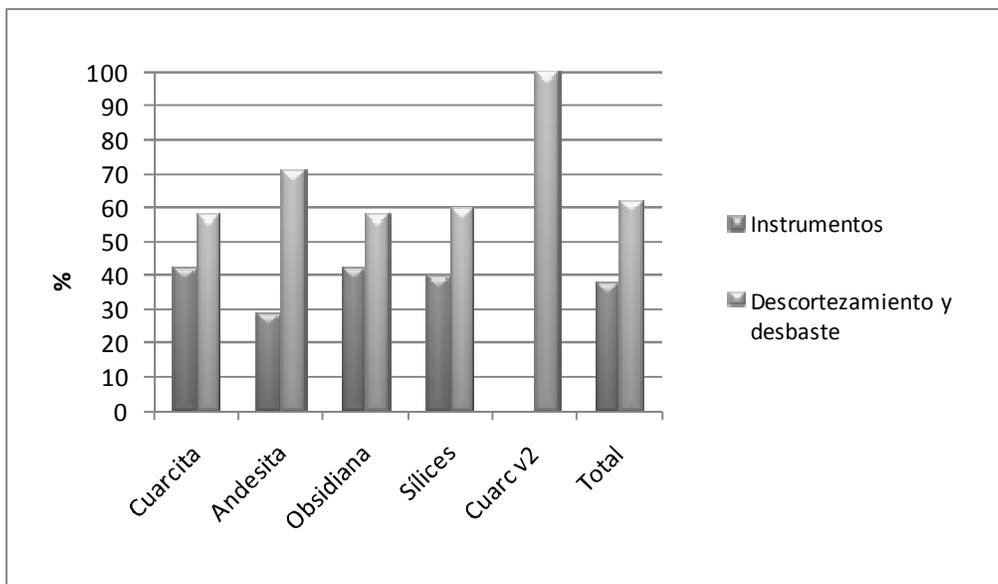


Figura 6.15. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de desbaste y de descortezamiento en Curque.

Siguiendo las mismas observaciones que en Curque en cuanto al desbaste de hojas (ver Capítulo 7), observamos, aunque en menores proporciones, un porcentaje de instrumentos relativamente importante (42%) para todas las materias primas, seguramente siendo el resultado de la economía del desbaste mencionada anteriormente (Figura 6.16). De manera más matizada que en Curque, para la cuarcita podemos observar una proporción de instrumentos bastante pareja (40,3%), en relación a las lascas (59,7%). El mismo fenómeno se reproduce para la andesita (44,4% contra 55,6%), a diferencia de otros locus correspondiendo al periodo anterior. Nuevamente, no podemos sacar muchas conclusiones sobre la observación de los porcentajes de instrumentos (100%) y de la ausencia de lascas de desbaste y de descortezamiento de obsidiana y de sílices dado el bajo número de artefactos (Figura 6.16).

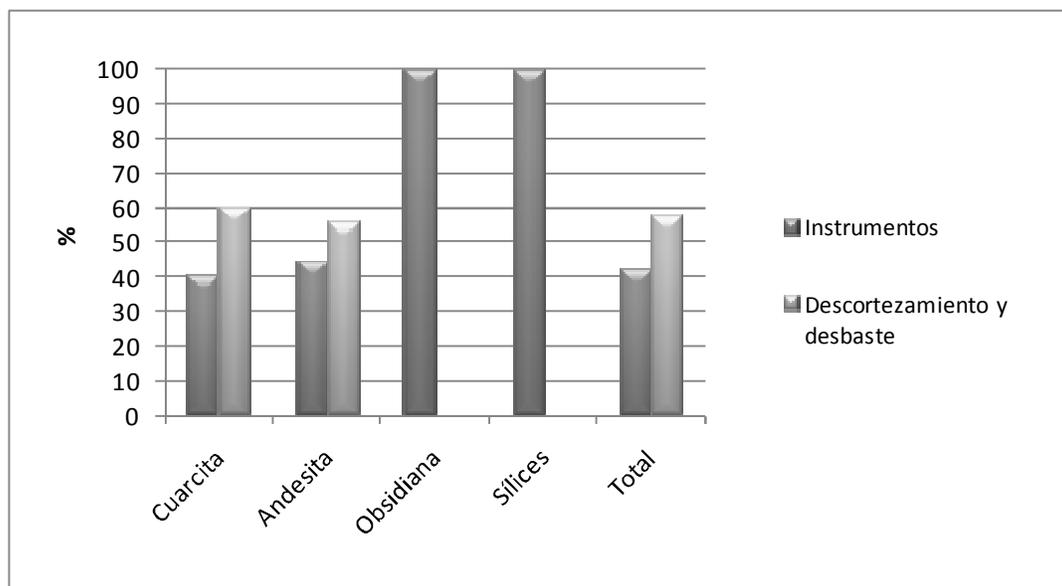


Figura 6.16. Porcentaje de los instrumentos y de las lascas de descortezamiento y de desbaste de Lapao 10.

6.2.4.3. Síntesis de los datos para el periodo

La primera observación que podemos destacar acá es la alta proporción de los instrumentos de cuarcita en relación al total de los productos de desbaste de esta materia prima. Tal como lo mencionamos y como lo desarrollaremos en el próximo capítulo, esto pareciera resultar de la economía del desbaste, laminar en este caso, que de un proceso relacionado con el aprovisionamiento, lo cual se realizaría afuera del sitio, no importando cual sea la materia prima. Otro aspecto para destacar es la baja cantidad de puntas de proyectil para los dos sitios de este periodo. Lo que podemos observar de

forma general es un equilibrio entre las proporciones de instrumentos en relación a los otros productos del desbaste, particularmente en el caso de la cuarcita y de la andesita. Para estas materias primas, los primeros son levemente inferiores a los segundos, lo que podría estar en relación con la importancia de las actividades de desbaste en estos sitios, con una integración en instrumentos de los productos obtenidos. Esta podría estar relacionado con el hecho de que la mayor parte de los productos del desbaste son formas base útiles. Pareciera que el porcentaje promedio de instrumentos en relación a los otros productos del desbaste para todas las materias primas alcanzó un equilibrio (~40%), y es uno de los más importantes para toda la secuencia exceptuando la capa 2 de Hornillos 2.

Estos datos están en relación con un aprovisionamiento de las materias primas que involucra una selección de bloques específicos. Tal como lo indica el mapa (Figura 6.17), los bloques podrían ser preparados previamente y llegar a los sitios para proveer las formas base. En el caso de la cuarcita, un transporte directo de bloques brutos podría también haber ocurrido, los cuales están relacionados con los afloramientos primarios.

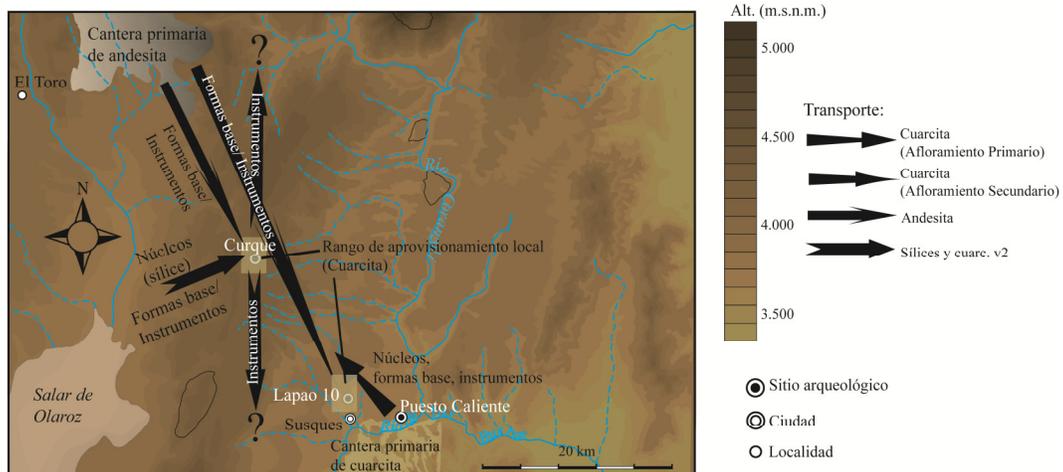


Figura 6.17. Mapa local de los sitios y de los afloramientos de rocas aptas a la talla.

6.3. Discusión de los datos

Es tautológico insistir sobre las restricciones relacionadas con las características de las materias primas, pero en una primera instancia, nos permite entender sus limitaciones e interpretar la variabilidad observada. Durante toda la secuencia cronológica, la cuarcita es dominante y la única materia prima a partir de la cual podemos reconstituir casi integralmente todas las cadenas operativas. Sin embargo,

haciendo la distinción entre cantera primaria y secundaria, podemos observar diferencias a través del tiempo.

Durante los inicios del Holoceno temprano, el aprovisionamiento de cuarcita parece ser el resultado, por lo menos en el caso de Hornillos 2, del transporte de núcleos hacia los sitios, quizás antes de la llegada del grupo al campamento. Luego, un aprovisionamiento local se hubiera sistematizado gracias a la explotación del ambiente y a una memoria de los lugares a partir del sitio (ver Capítulo 2). Un cambio ocurre hacia finales del Holoceno medio, seguramente resultando de una nueva gestión de los productos y de la nueva economía del desbaste, debida a la introducción del desbaste laminar. Para las estrategias de aprovisionamiento postuladas para la andesita, un cambio importante parece ocurrir durante la transición Holoceno temprano-medio (~8.500 años AP). Pareciera que haya una planificación del aprovisionamiento en formas base e instrumentos de los sitios para el periodo, y esta materia prima toma más importancia en el conjunto de instrumentos de los grupos. Esta estrategia parece extenderse hacia alrededor de 6.200 años AP, e incluso hacia los fines del Holoceno medio pero de manera más matizada. Para la obsidiana, la distancia de las diferentes canteras y eventualmente la talla de los bloques involucra a lo largo de la secuencia cronológica, que las actividades relacionadas al desbaste sean bastante menores en nuestra área de estudio en relación a las etapas de formatización y reactivación de instrumentos. Entonces es más difícil reconstituir las etapas iniciales y de pleno desbaste de las cadenas operativas. Podemos sin embargo notar su importancia numérica en el alero Hornillos 2, particularmente representada por las últimas etapas de las cadenas operativas.

Tal como lo mencionamos, esta materia prima está claramente menos visible en los sitios de superficie, pero seguramente debido a sesgos tafonómicos. Es interesante observar su importancia en el conjunto de los instrumentos desde el inicio del Holoceno temprano. La frecuencia más alta de artefactos de obsidiana se encuentra en la capa 3 de Hornillos 2, particularmente representada por las últimas etapas de la talla, mostrando la importancia de estas actividades al inicio del Holoceno medio.

Durante el Holoceno temprano, podemos observar el transporte y el mantenimiento de los instrumentos a los inicios del Holoceno temprano a lo largo de los movimientos de los grupos. En cambio, durante los inicios del Holoceno medio se

destaca el proveccionamiento de formas base. Es necesario aclarar que los estudios de determinación geoquímica mostraron un proveccionamiento exclusivo en las fuentes del norte de la región, mientras que para los inicios del Holoceno temprano, se pudo observar un proveccionamiento también a partir de las fuentes del sur (Yacobaccio 2010). El bajo porcentaje de sílices y de cuar v2 en todos los sitios se relaciona a la circunscripción espacial y la dificultad de extracción y de encuentro. Para los sitios de superficie, estas materias primas son sujetas a los mismos sesgos tafonómicos que para la obsidiana. La importancia de los sílices y de la cuar v2 es insignificante durante el Holoceno temprano, inclusive en la capa 4 de Hornillos 2, a pesar de la presencia de un núcleo agotado de sílice en el nivel 6A. Vemos luego un leve crecimiento para las capas siguientes (3 y 2). Este fenómeno podría ser relacionado a un mejor conocimiento del ambiente geológico, y/o a un mayor interés para estas rocas.

Capítulo 7: Los esquemas de desbaste

En este capítulo, reconstituiremos las diferentes cadenas operativas de desbaste, a partir de la información arqueológica analizada. Esto puede realizarse gracias a los núcleos (Anexo: Tabla A.1), las lascas predeterminadas y predeterminantes (formas base) y a los instrumentos retocados o parcialmente formatizados cuya forma base es identificable (Anexo: Tabla A.2). Para estos últimos, no detallaremos en este capítulo (ver Capítulo 8) que tipo de retoque y/o de *façonnage* que fue realizado, ni las UTF (unidades tecno-funcionales) confeccionadas, pero analizaremos su rol dentro de las cadenas operativas.

7.1. Las cadenas operativas de desbaste del Holoceno temprano (~10.000-8.500 años AP)

Para la primera mitad del periodo (10.000-9.000 años AP), la información disponible es básicamente estratigráfica (capas 6, 6A, B, C y D del alero Hornillos 2). Dos fechas fueron obtenidas para la capa 6 (9.150 ± 50 años AP, 9.590 ± 50 años AP), la más reciente en el perfil estratigráfico, y una para la capa 6D (9.710 ± 270 años AP), la más antigua. El nivel 4, de transición entre el Holoceno temprano y medio (8.280 ± 100 años AP), será también tomado en cuenta, pero particularmente para los artefactos interesantes para las cadenas operativas características del periodo.

7.1.1. Los núcleos

Un núcleo de estructura volumétrica naviforme (no laminar) fue hallado en la capa 6A del alero Hornillos 2 (Figura 7.1: 1). Esta forma puede ser simplemente el resultado de la selección de un bloque bruto particular, dada la extensión de su corteza. Una segunda serie fue luego realizada alternando las extracciones en las dos superficies. Estas extracciones son más cortas que las anteriores y se organizan según una dirección centrípeta. Los productos obtenidos debieron ser en su mayoría más anchos que largos y no ser mayor a 55 mm. Este núcleo es de cuarcita, y observando el tipo de corteza, poco espeso y formando una superficie plana, el bloque debe seguramente proceder de afloramientos primarios.

Un pequeño núcleo agotado de sílice (Figura 7.1: 2), luego reciclado como instrumento se halló en la capa 6 del alero Hornillos 2. Éste está fracturado, pero permite la

identificación de dos superficies de desbaste y de una plataforma cortical muy inclinada. Las series que pueden ser reconocidas, muestran que se realizaron dos extracciones solapadas formando una arista y permitiendo la obtención de una tercera extracción. En una de las superficies, ésta permite obtener una cuarta y una quinta extracción, éstas últimas de tamaño decreciente.

Tal como lo presentamos en el capítulo anterior (Capítulo 6), podemos observar que algunos bloques de cuarcita provenientes de afloramientos primarios fueron utilizados tanto como núcleos (desbaste) así como formas base para instrumentos (*façonnage*). Estos tipos de bloques no están disponibles en los alrededores inmediatos del sitio. En efecto, éste está ubicado en una quebrada con farallones ignimbríticos y cuyo suelo se formó principalmente por sedimentos de origen fluvial y eólico (Solá com. pers.). Los bloques de cuarcita que afloran a los alrededores inmediatos del sitio y proceden entonces de depósitos secundarios, no se ven reflejado en el registro arqueológico para este periodo, mostrando que fueron dejado de lado (voluntariamente o no) a pesar de estar inmediatamente disponibles.

Observamos que, en este conjunto, no hay ninguna preparación de las plataformas ni de las superficies de desbaste, sino que las series sucesivas son obtenidas en función del bloque resultando a medida de su reducción. El hecho de que el núcleo de cuarcita y el de sílice procedan de fuentes no inmediatamente disponibles en los alrededores del sitio, señalan que hay una selección, transporte y uso de bloques con una morfología particular. El núcleo de cuarcita fue abandonado luego de tres series, aunque posee un volumen remanente que indica que no estaba agotado. Estamos entonces en una concepción volumétrica cuyo nivel de integración es el de los sistemas de tipo C (ver Capítulo 3: Fig. 3.2, Boëda 1997, Li et al. 2009).

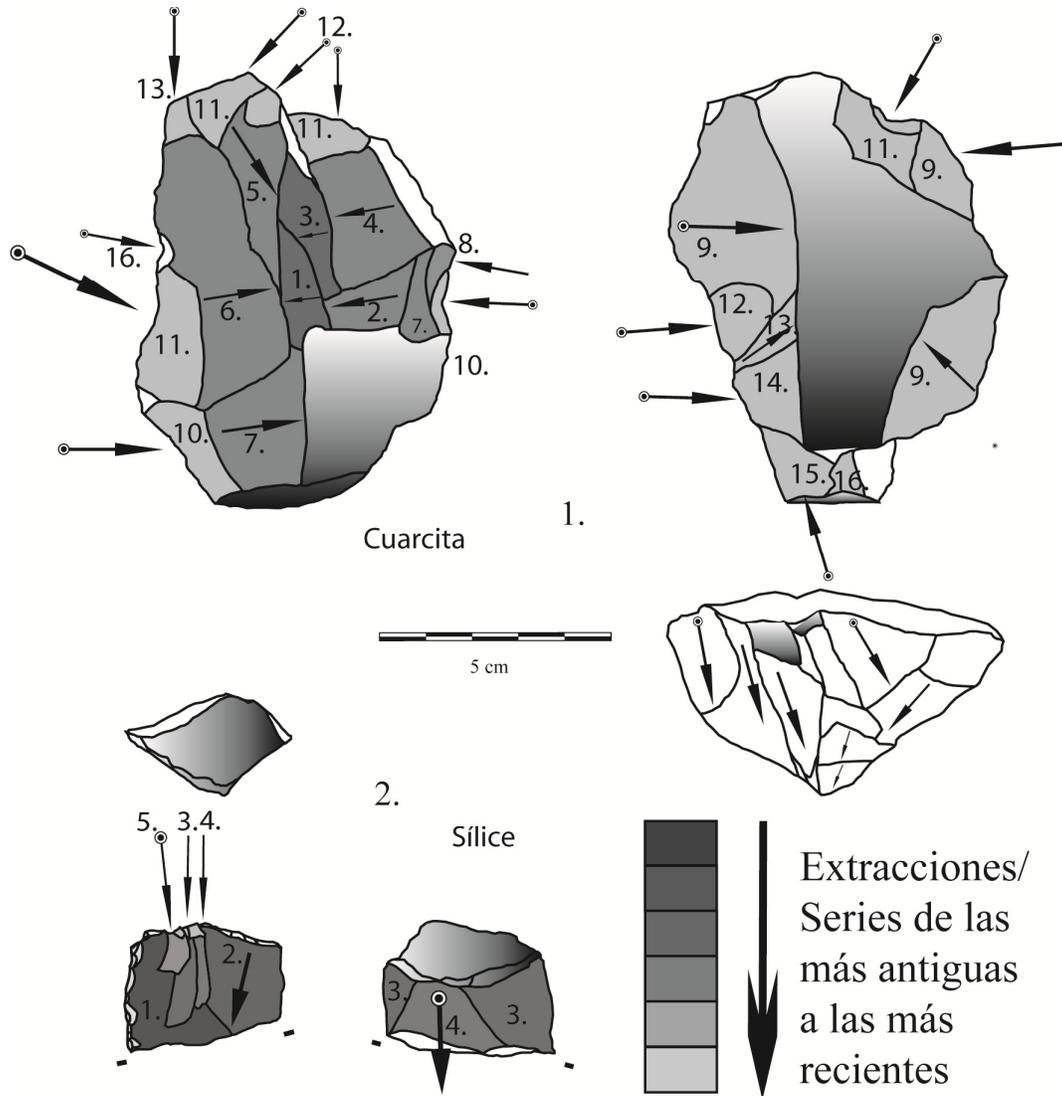


Figura 7.1. Esquemas diacríticos de los núcleos de las capas 6A y 6 de Hornillos 2.

7.1.2. Inicialización del desbaste

Es interesante notar que para las lascas de morfología más alargadas, sólo una de ellas, la de mayor tamaño (81 mm), presenta más de 50% de corteza, mientras que las demás poseen un porcentaje menor al 50% (Anexo: Figura 1.1). Las otras lascas con más de 50% de corteza son generalmente más anchas que largas y más bien espesas (Anexo: Figura 1.2). Esto nos indica que las primeras lascas, si bien algunas pudieron ser extraídas en el eje más largo del bloque, la mayoría fueron obtenidas según un eje transversal a la mayor longitud. Es solamente después un primer descortezamiento que las extracciones pudieron ser obtenidas siguiendo el eje más largo del bloque.

Si hubo una preparación previa del bloque, ésta fue aparentemente sumaria. Los bloques fueron seleccionados previamente por sus convexidades, ángulos y eventualmente aristas salientes, para iniciar las secuencias.

7.1.3. Los métodos de producción

Debido a que no tenemos elementos de comparación regional, y que los instrumentos no fueron sistemáticamente confeccionados en una forma base en particular, podemos proponer dos esquemas operativos de desbaste hipotéticos (Figura 7.2).

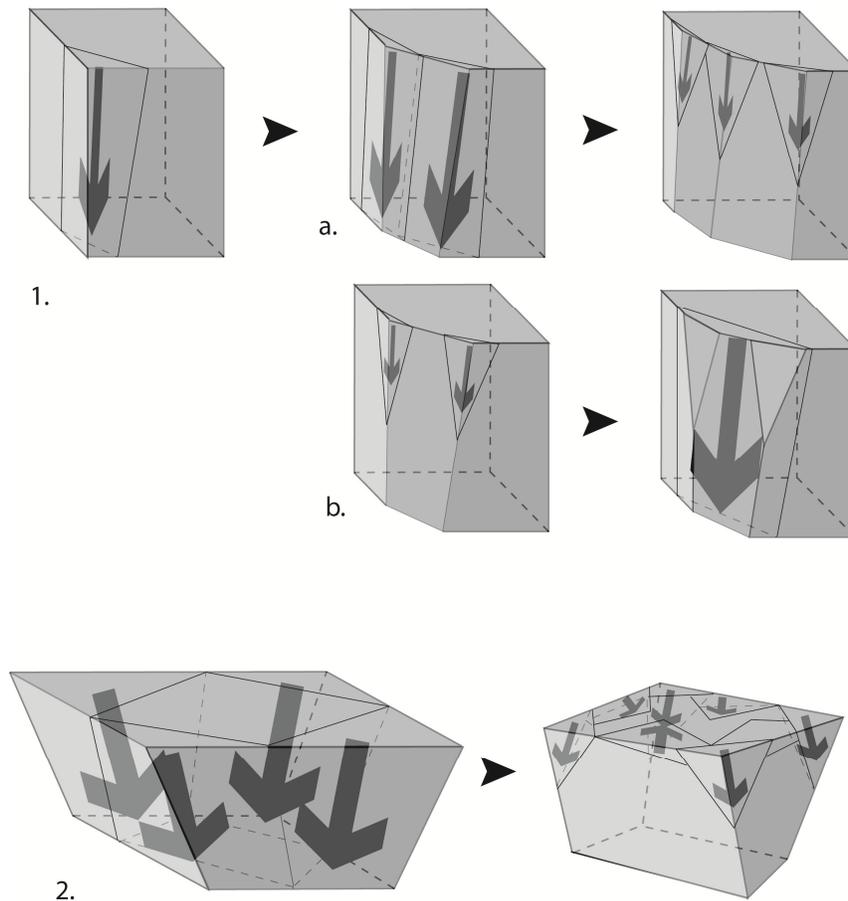


Figura 7.2. Esquemas operativos de desbaste idealizados.

1: Desbaste frontal unidireccional; 2: Desbaste centrípeto alternante.

Uno de los esquemas sigue una explotación frontal penetrando hacia el interior de la plataforma (Figura 7.2: 1). Según la convexidad de la cornisa, las series producirán un número diferente de extracciones a cada nueva reducción de la plataforma y dos configuraciones son teóricamente posibles (a y b). Este método debería permitir obtener

formas base variadas pero relativamente espesas, seguramente mediante percusión dura interna. Éstas pueden entonces tener un dorso natural, y de una o varias extracciones unidireccionales.

Otro método consiste en extraer lascas siguiendo una dirección centrípeta circular, y a volver a hacer esta operación con lascas más cortas, alternando plataformas y superficies de desbaste (Figura 7.2: 2). Las formas base así obtenidas deberían tener dimensiones muy variables. Este método debería permitir obtener una serie más larga de formas bases más pequeñas y más delgadas en una segunda instancia, aunque no permitiría la obtención de una morfología predeterminada.

Asimismo, es necesario destacar el bajo grado de integración al nivel de la producción técnica (*sensu* Boëda 1997) de las cadenas operativas presentadas. Primero, para el desbaste, se presentó un sistema que correspondería al tipo C. Tal como lo abordaremos más detalladamente en el próximo capítulo, no vemos una fuerte dependencia entre el tipo de forma base y el tipo de instrumento. Lo que parece sugerir el análisis, es la intención de producir en cantidad formas bases de variada dimensión, las cuales pueden también haber sido utilizadas como filos naturales. En la concepción volumétrica de ambos métodos, podemos ver que el bloque está reducido en un único plano (periférico o frontal pero nunca en el espesor). En general, el volumen de la producción parece más pequeño que el volumen remanente.

7.1.4. Los productos del desbaste

El remontaje nos permite reconstruir un método unipolar de explotación frontal (tal como mencionado en la sección anterior), donde una primera lasca de una serie conforma dos arista a partir de sus filos. Éstas servirán luego de guía para la percusión que permitirá obtener las dos otras lascas de la serie (Figura 7.3). Cierta cantidad de lascas aparentemente predeterminadas, tales como las de este remontaje, no fueron retocadas y no presentan tampoco rastros complementarios o alguna marca aparente de utilización, lo que quedaría por confirmar por un análisis de microrastros.

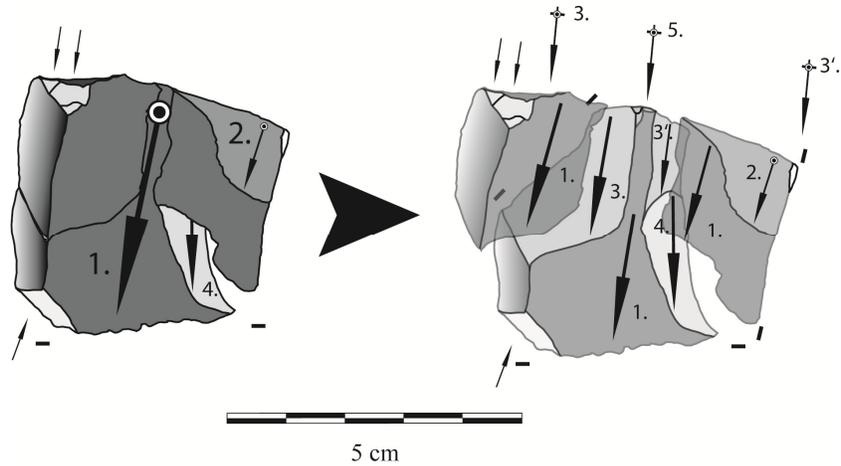


Figura 7.3. Remontaje capa 6A unidad 11.

Las lascas más voluminosas son primarias, y las lascas de desbaste presentan extracciones principalmente unidireccionales (Anexo: Figura 2.1). Algunas son desbordantes (faceta lateral abrupta u obtusa), mostrando la utilización de varias superficies de desbaste en contacto, y otras presentan un dorso natural simple (Figura 7.3) o extendiéndose en el talón y/o en la parte distal. Tal como lo podemos observar (Anexo: Figuras 2.1 y 2.2), no hay lascas o series de lascas que tengan dimensiones o módulos específicos. Es necesario notar que no hay diferencias importantes entre las lascas predeterminantes y los otros productos (Anexo: Figuras 2.3 y 2.4). No hay tampoco relación entre el façonnage de instrumentos y un tipo específico de forma base (Anexo: Figuras 2.1 a 2.8), pero podemos observar la existencia de dos grupos para las lascas unidireccionales reservadas a estar formatizadas, uno de lascas pequeñas (~25 mm), y el otro de lascas más grandes, de alrededor de 70 mm (Anexo: Figuras 2.1 y 2.2). Podemos eventualmente observar que el façonnage se realiza particularmente en las lascas de ancho superior a 20 mm, sin por lo tanto ser las más largas. Las lascas particularmente espesas parecen sin embargo haber sido dejadas de lado (Anexo: Figuras 2.5 y 2.6).

Entonces, parece que existe una independencia entre la producción y la confección de instrumentos, cuyas formas base no son específicamente determinadas. No hay un método específico para obtener las lascas como formas base para algunas clases de instrumentos, aunque haya una elección de formas base en relación a las dimensiones (los dos grupos mencionados). En cambio, parece haberse privilegiado el aspecto productivo. Debemos mencionar la presencia de una hoja retocada. No lo hemos proyectado en el gráfico por su singularidad, pudiendo ser el producto casual del desbaste de una convexidad adecuada.

7.2. Las cadenas operativas de desbaste durante los inicios del Holoceno medio (~8.500 BP – 7.500 años AP)

Para esta sección, tomamos en cuenta las capas 3, 4 y 5 del alero Hornillos 2, una recolección de superficie en la terraza La Playa, cercana de un parapeto, así como un conjunto de instrumentos de Lapao Grande. Se dispone de tres fechados para Hornillos 2 disponibles para la capa 3: 7.760 ± 160 años AP y 7.430 ± 80 años AP; y 4: 8.280 ± 100 años AP (Yacobaccio y Morales 2005). La capa 5 es un relleno de canal, cuyos instrumentos, tal como lo veremos, presentan grandes similitudes con algunos de la capa 4 y de la Playa. Algunos instrumentos ya mencionados en las investigaciones realizadas en la región (ver Capítulo 5) fueron analizados en detalle.

7.2.1. Los núcleos

El primer núcleo del sitio La Playa presenta una serie de 4 principales extracciones más o menos alargadas (Figura 7.4A: 1), seguramente obtenidas a partir de las convexidades naturales del bloque natural.

El segundo es un poco más complejo (Figura 7.4A: 2), porque presenta extracciones de dirección opuesta. Estas pudieron ser obtenidas para restablecer ciertas convexidades del bloque (lascas predeterminando) y/o hacer parte de una nueva serie (predeterminadas). La secuencia sugiere que una primera serie orientada de la misma manera que la última pudo preceder todas las extracciones.

Un tercer núcleo en el mismo sitio (Figura 7.4A: 3) presenta una plataforma con una serie de cuatro extracciones regulares. Esta debió ser una superficie de desbaste antes de ser una plataforma. Al contrario, la última superficie de desbaste, debió servir en un primer tiempo de plataforma. Para avanzar en el desbaste, las series fueron obtenidas alternando plataforma y superficie de extracciones.

Este método de desbaste lo denominaremos Sistema Alternante de Superficie de desbaste y de Plataforma (SASP) para diferenciarlo del desbaste SSDA, sistema de superficie de desbaste alternantes (ver Forestier 1993). Tal como lo muestra el bajo espesor del núcleo resultando y el bajo largo de las extracciones anteriores de la plataforma (así como la ausencia de bocas de lascado para éstas), un cierto número de series debió haber sido obtenida a partir de este bloque. Una última extracción fue obtenida, en este caso, a partir de una tercera

plataforma en la última superficie de desbaste, pero de dirección transversal en relación a las extracciones anteriores (Figura 7.4A: 3).

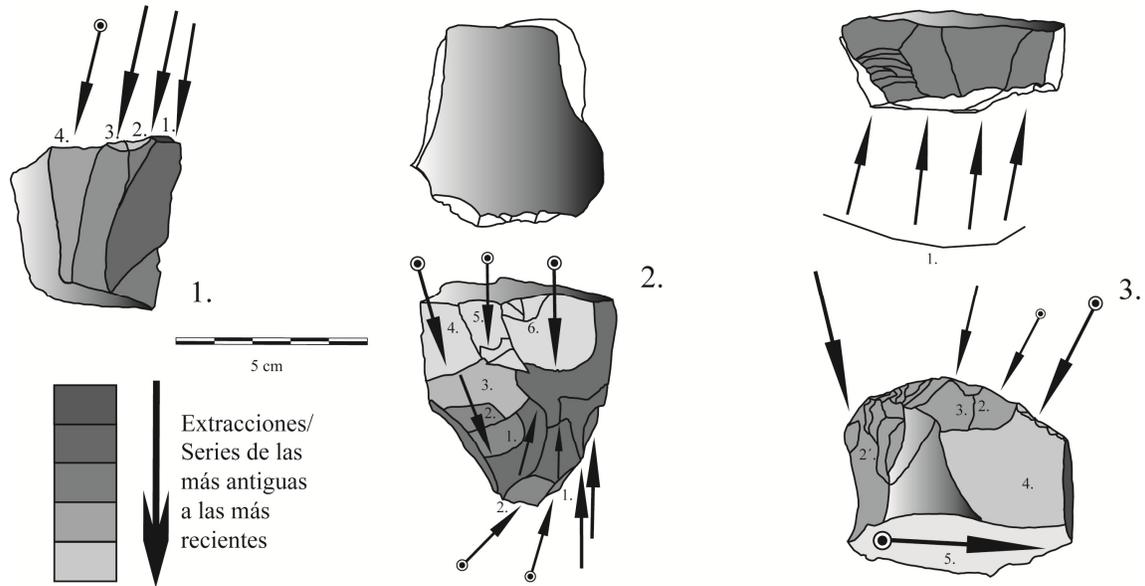


Figura 7.4A. Esquemas diacríticos de los núcleos.

Procedencia: La Playa.

El cuarto núcleo del sitio presenta extracciones cortas centrípetas según una delineación semi-circular (Figura 7.4B: 4). Una segunda serie de extracciones de misma dirección y delineación se superpuso a la primera. Estas secuencias consisten en series de 4-5 extracciones.

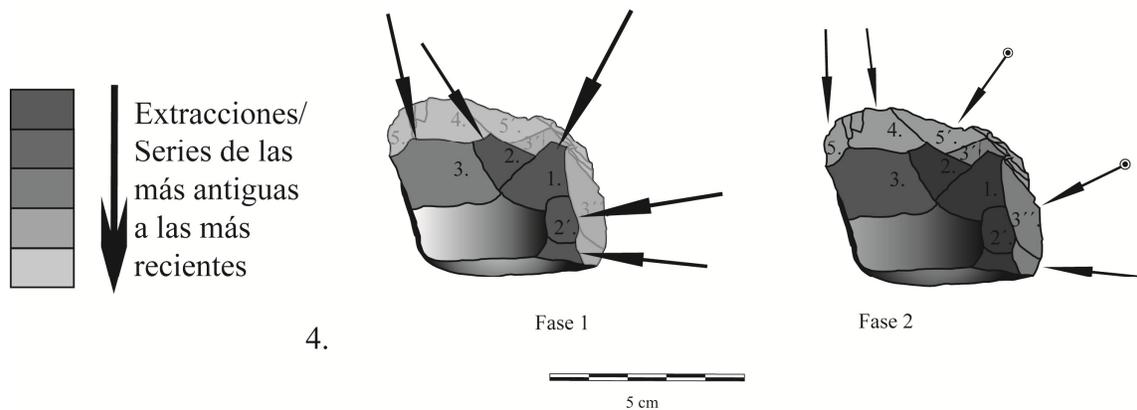


Figura 7.4B. Esquemas diacríticos de los núcleos.

Procedencia: La Playa.

Dos núcleos de tipo trifacial (Boëda et al. 1990, Turq 2000) fueron también hallados en La Playa (Figura 7.4C: 5 y 6). Estos presentan una formatización trifacial del núcleo a partir de pocas extracciones. Las primeras superficies formatizadas consisten en conformar la matriz trifacial con solamente algunas extracciones. En una de estas superficies (Figura 7.4C: 5) varias series fueron obtenidas. Estas son de delineación semi-circular y de dirección centrípeta. Una de ella se extiende hasta la cornisa formada por la plataforma (sección la más estrecha interpretada como tal) y la superficie superior (en el gráfico), que debió entonces servir de arista-guía para la obtención de una lasca triangular alargada (extracción n°9”).

El otro núcleo fue aparentemente obtenido por el mismo método, pero las series posteriores a la formatización de la matriz trifacial no fueron extraídas. Estas matrices fueron luego retocadas. Estos artefactos podrían ser, por un lado, instrumentos y el método sería un tipo de *façonnage*, o ser núcleos orientados en la búsqueda de formas base particulares, y luego retomados como instrumentos, tal como fue propuesto por otros autores (Boëda et al. 1990, Turq 2000). Finalmente, dos núcleos fueron encontrados en la capa 3 de Hornillos 2. Sin embargo, están fracturados y agotados. Uno de ellos presenta tres superficies y fue retomado como instrumento por un retoque denticulado (Figura 7.4C: 7).

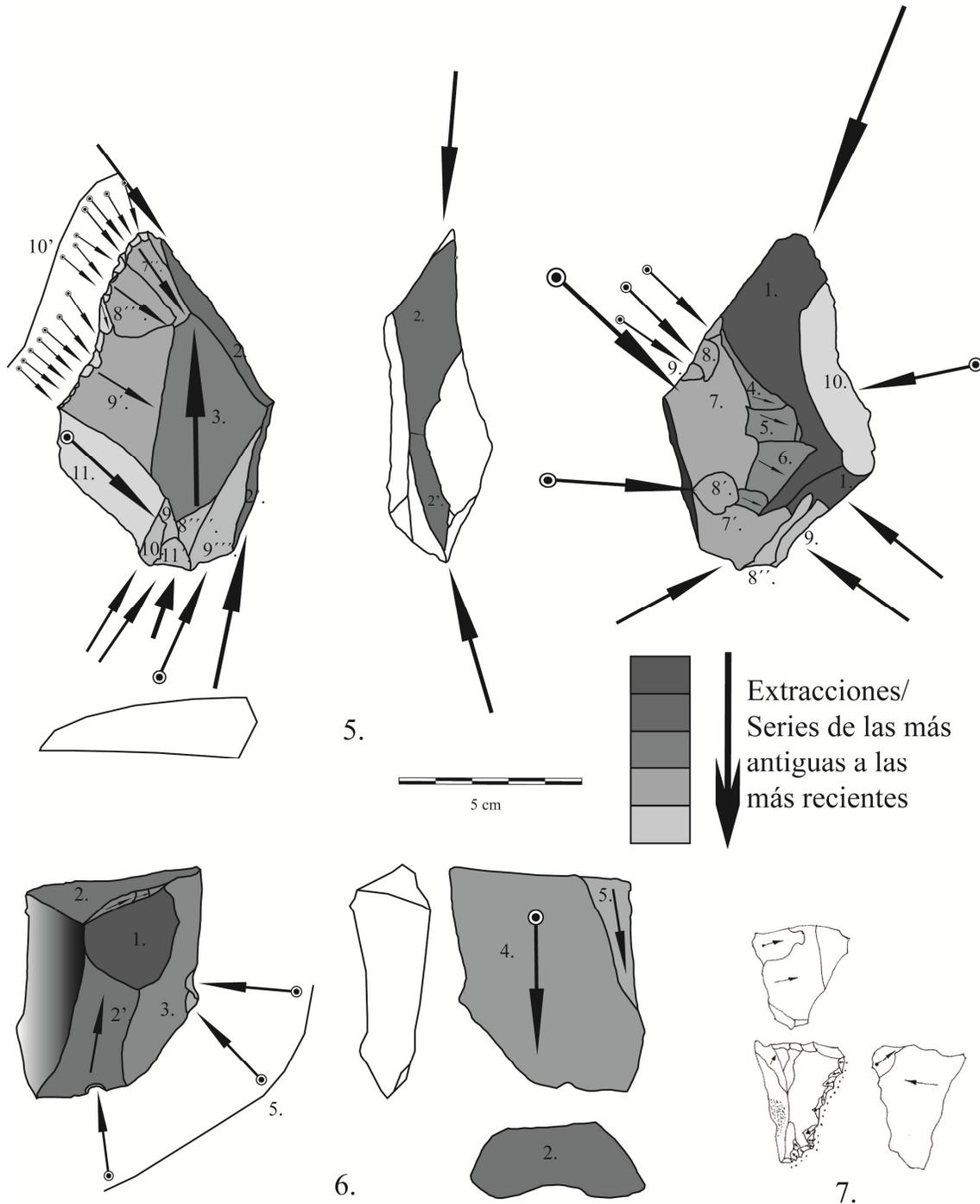


Figura 7.4C. Esquemas diacríticos de los núcleos.

5 y 6: La Playa;

7: Hornillos 2 capa 3.

7.2.2. Inicialización del desbaste

Para las grandes lascas con reserva de corteza, solamente una de ellas tiene un talón natural (Anexo: Figura 3.1). Las lascas con talón natural son mayormente más pequeñas (mayormente <40 mm), lo que significa que las primeras lascas primarias no fueron obtenidas

a partir del eje más largo del nódulo pero que pequeñas lascas primarias se extrajeron de forma previa. Las lascas de mayor tamaño (>50 mm) fueron obtenidas luego a partir de una plataforma más pequeña. Estas lascas pueden presentar indiferentemente diferentes porcentajes de corteza. Las que tienen más de 50% tienen una leve tendencia a ser más anchas (ancho frecuentemente >50 mm) mientras que las que tienen menos de 50% tienden a ser más alargadas (Anexo: Figura 3.1). Estas últimas son además mucho más espesas (espesor frecuentemente >20 mm) que las primeras (Anexo: Figura 3.2). Esto sería coherente con la obtención en una primera instancia de una plataforma, y luego de una serie de lascas a partir de un plan de extracción natural, tal como lo muestran los núcleos. La talla podría comenzar en estos casos, a partir del bloque natural mediante una serie recurrente unidireccional. Pero podría incluir la formatización de una plataforma o de una superficie de desbaste con la extracción de una o dos lascas primarias.

Estos datos y aquellos obtenidos con el análisis de los núcleos parecen demostrar que los bloques naturales pueden a veces estar seleccionados por sus ángulos y convexidades naturales. En este caso el desbaste se inició directamente en las superficies naturales. Sin embargo, en los otros casos, una plataforma puede estar formalizada para obtener el ángulo necesario para el desbaste de una serie sobre las convexidades naturales.

7.2.3. Los métodos de producción

El primer método de desbaste se caracteriza principalmente por extracciones de dirección centrípeta y de delineación circular o semi-circular (Figura 7.5: 1). Utilizando las aristas obtenidas y siguiendo el mismo esquema, otra serie de extracciones puede luego ser producida. Las series deberían entonces ser variables. Las lascas determinadas deberían tener una morfología triangular o romboidal y aristas cruzadas cuando la superficie está descortezada o tener una tener reserva de corteza para la primera serie. El desbaste centrípeta producirá lascas cuyas aristas serán cruzadas y de dirección centrípeta a medida que el desbaste avanza (Figura 7.8). Las lascas de un desbaste más avanzado podrían entonces presentar extracciones enteramente centrípetas (Figura 7.8: 1). Estas lascas muestran una importante variabilidad de sus dimensiones.

El esquema operativo el más simple del sistema de tipo C consiste en un método recurrente unidireccional. Se trata de la extracción de una serie de 3 o 4 lascas (Figura 7.5: 2). Es posible que las convexidades y los ángulos resultantes no permitieron seguir la reducción

del volumen. Pero en otros casos una o varias otras series pueden ser talladas a partir de las mismas superficies y en la misma dirección. Las siguientes series pueden producir lascas más pequeñas o bien más alargadas tal como representado en el esquema (Figura 7.5: 2). En este último caso, la nueva serie debería ser más corta que la primera. El método no es mucho más diferente del método 1 del Holoceno temprano, salvo que acá el objetivo sería producir series menos variables de varias lascas (3 o 4).

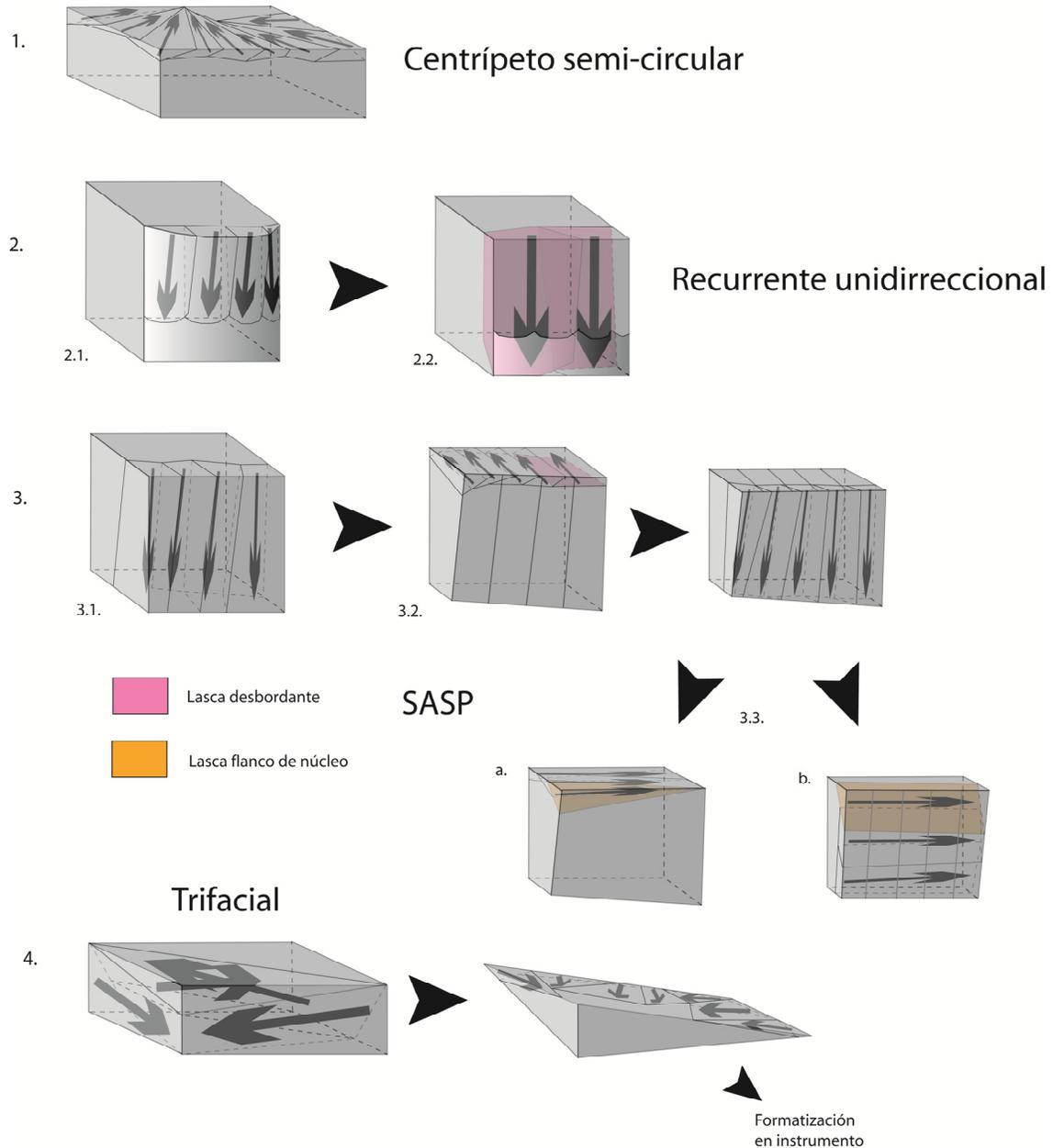


Figura 7.5. Esquemas operativos de desbaste idealizados según su concepción volumétrica. 1: Desbaste centrípeto; 2: Desbaste recurrente unidireccional; 3: Desbaste SASP (etapa 3.3: obtención del flanco de núcleo); 4: Desbaste trifacial.

Es también posible que una o varias lascas de dirección opuesta fuesen talladas con el objetivo de reactivar las convexidades necesarias para seguir el desbaste de nuevas series. La primera serie de lascas será primaria o secundaria. La serie siguiente presentará un dorso cortical que se extenderá en la parte distal (si las lascas son más grandes que las precedentes), o bien extracciones unidireccionales (si éstas son más pequeñas). Los talones de estas lascas son más bien lisos. La ilustración (Figura 7.5) representando ejemplos idealizados, es necesario aclarar que es posible en un mismo bloque tallar varias series independientes, o que las superficies de desbaste estén en contacto. Cuando una lasca está tallada en el eje de la intersección entre dos superficies (una puede ser natural), será desbordante (Figura 7.5: 2.2 y 3.2).

En otros casos, se implementó un sistema alternando superficies de desbaste y plataforma (SASP). En efecto, después de una primera serie, otra fue obtenida utilizando la superficie de talla como plataforma como plataforma de percusión. Varias series pueden así ser obtenidas alternando superficies de desbaste (Figura 7.5: 3.2). La(s) primera(s) serie(s) debería(n) producir las mismas formas base que el método recurrente unidireccional. Las series siguientes presentarán talones principalmente diedros. De la misma manera, algunas lascas pueden ser obtenidas en la intersección de dos superficies/plataformas, así como lascas más grandes y más espesas que las primeras.

A partir de un SASP o de un método recurrente unidireccional, una nueva serie o solamente una lasca fue obtenida por percusión en una plataforma lateral en relación a las superficies de desbaste y plataformas resultantes de las series anteriores (Figura 7.5: 3.3). La extracción se realiza así transversalmente a las extracciones anteriores. La primera (o la única en algunos casos) lasca de la serie, una lasca flanco de núcleo¹, será desbordante por haberse extraído en el eje de la cornisa entre las dos superficies. El borde presentará entonces una o varias extracciones y bocas de lascado más o menos paralelas (Figura 7.7: 1 a 5). Esta serie de extracciones puede obtenerse a partir de cualquiera de las plataformas/superficie de desbaste (Figura 7.7: 2 a 6). Estos están casi sistemáticamente retocados, por lo menos aquellas cuyo tamaño es >40 mm (Anexo: Figura 4.3).

¹ *sensu* Brézillon 1971

El último esquema reconstruido consiste en la formatización de una matriz trifacial (Figura 7.5: 4). Las principales extracciones son obtenidas alternando lascas con extracciones centrípetas y angulares de manera periférica (Boëda et al. 1990, Turq 2000). Los roles de superficie de desbaste y de plataforma pueden también intercambiarse también en este caso. Una tercera cara (la más delgada), puede ser diedra (Figura 7.4: 5) y puede también servir de plataforma, o eventualmente de superficie de desbaste al nivel de la intersección. En este caso, la lasca obtenida debería ser triangular alargada o romboidal con un talón en espolón o diedro (Inizan et al. 1995). Las series y sus productos son así variados (Boëda et al. 1990). Será entonces difícil distinguir los productos específicos de este tipo de desbaste de los de otros esquemas.

Es necesario volver a aclarar que los esquemas descritos son idealizados y clasificados de esta manera para fines analíticos. Fueron deducidos a partir de los núcleos y de los productos de los desbastes. Pero teóricamente, existe un número importante de posibilidades que depende de los saber-hacer de los talladores. Varias combinaciones son posibles, como por ejemplo obtener lascas de tipo 2.2 con un núcleo 3.2 o 3.3 y vice-versa, sin tomar en cuenta la implementación de convexidades, o la preparación de las cornisas para una percusión controlada. Los métodos de desbaste 2 y 3 permiten obtener series recurrentes cuyas lascas son más o menos estandarizadas. Sin embargo, las lascas procedentes de series diferentes pueden ser muy variables en dimensiones y morfologías. Parece que, tal como mencionamos anteriormente, existe una búsqueda hacia la obtención de un gran número de productos variados y voluntariamente buscados.

Los núcleos de este periodo son integrados de manera distinta según los casos. Los bloques presentan una corteza espesa y pulida, y sus dimensiones son bastante reducidas, características típicas de los afloramientos secundarios inmediatamente disponibles en los sitios estudiados (La Playa y Hornillos 2). Estos métodos de desbaste y su consecuente producción parecen estar relacionados a un aprovisionamiento inmediatamente local. Esto es interesante porque parece existir una selección de bloques en relación al producto de talla deseado. Efectivamente, los bloques procedentes de los afloramientos primarios parecen haber sido seleccionados para otras necesidades, tales como la producción de grandes lascas vinculadas a usos específicos (por ejemplo las formas base de las preformas bifaciales).

Es necesario destacar que en relación al Holoceno temprano, los esquemas acá presentados, particularmente los esquemas 1 y 2 (Figura 7.5), podrían solamente ser variantes del mismo concepto de reducción volumétrica y sus modalidades no serían indicadores cronológicos. Sin embargo, tal como lo veremos en la próxima sección, la gestión de las formas base para ciertas clases de instrumentos, su productividad, y su aspecto cualitativo presentan diferencias importantes. En este caso, existe una sistematización en la producción de ciertas formas base, a partir de etapas que siguen esquemas iniciales idénticos. Tal es el caso del SASP y del desbaste trifacial.

Se trata nuevamente de una concepción volumétrica que pertenece a un sistema de tipo C. Sin embargo en algunos casos, parece que las superficies de desbaste y/o plataformas pudieron ser formatizadas de manera previa a la extracción de formas base. Tal como lo veremos en la próxima sección, podría ser que las diferentes series sean predeterminantes y predeterminadas, dado que ciertos productos pueden ser obtenidos solamente en etapas avanzadas de reducción, y que algunos de éstos presentan un retoque cuidadoso al nivel de las cornisas. El sub-volumen remanente es variable según los casos. En efecto, según como se configuran las series, se penetra progresivamente en el sub-volumen, sirviendo así de reservorio. Se trataría en este caso de una concepción volumétrica de tipo D, por lo menos transitoria entre C y D. En cuanto al método trifacial, se trata de un sistema de tipo D sin duda dado que todas sus superficies están totalmente formatizadas y tienen una función en la concepción volumétrica del bloque.

7.2.4. Los productos del desbaste

Tal como lo podemos observar, no hay una búsqueda particular en las dimensiones de las lascas predeterminantes que fueron luego recicladas en instrumentos por el retoque (Anexo: Figuras 4.1 y 4.2). Pareciera entonces que cualquier tipo de lasca puede potencialmente servir de forma base para un instrumento. Al contrario, para las lascas obtenidas por un desbaste de tipo C recurrente unidireccional (Figura 7.6), en general, solamente las de tamaño mayor (>40 mm), las más anchas (ancho mayormente >30 mm) y las más espesas (espesor >10 mm) fueron retocadas (Anexo: Figuras 4.3 y 4.4). Algunas lascas de este tipo muestran una preparación muy cuidadosa de la cornisa (Figura 7.6: 3).

Esta tendencia se observa también para las lascas obtenidas por un desbaste SASP, pero con una clara disociación aquellas retocadas y las no retocadas, estando las primeras

confeccionadas a partir de formas base espesas, la mayoría >15 mm (Anexo: Figuras 4.3 y 4.4). Para las lascas flanco de núcleo (Figura 7.7), no hay vinculación entre presencia de retoque y tamaño de la forma base, salvo una leve tendencia a elegir lascas espesas (mayormente >10-15 mm). Tal como para las demás lascas, aun cuando no fueron retocadas, algunas presentan una cuidadosa preparación de su cornisa (Figura 7.7: 1).

Para las lascas con extracciones centrípetas, podemos observar una proporción alta de retocadas en relación a las no retocadas (77%). En este caso, se prioriza una mayor producción independientemente de la búsqueda de formas base de morfología y dimensiones predeterminadas. Podemos observar que las dimensiones de estas lascas son diversificadas (Anexo: Figuras 4.5 y 4.6). Estas lascas presentan extracciones de dirección centrípeta, cuya cantidad depende de su situación en la secuencia y en la serie del desbaste, con una reserva de corteza más o menos importante (Figura 7.8: 2 y 4). Es posible que estas lascas hayan sido elegidas como formas base de las puntas San Martín (ver Capítulo 8). En este caso, podemos observar que el *façonnage* permitió entre otras cosas una estandarización de la forma base en todas sus dimensiones y la orientó hacia un módulo alargado, superior o igual a 1,9 para las piezas enteras (Anexo: Figuras 4.5 y 4.6).

Para el *façonnage* de instrumentos, la mayoría de las formas bases son indeterminadas, más particularmente para los bifaces. Estos podrían eventualmente haber sido confeccionados sobre formas base específicas alargadas (Anexo: Figuras 4.7 y 4.8). Algunas lascas corticales, particularmente anchas y espesas, fueron preferencialmente elegidas para el *façonnage* de instrumentos con filo sinuoso (ver Capítulo 8 y Anexo: Figuras 4.7 y 4.8). La producción de hojas en este caso es ocasional (n=10) y sería el resultado de una fragmentación durante la producción de algún método (posiblemente recurrente unidireccional) de un sistema de tipo C. Estas pueden ser la forma base de diferentes tipos de instrumentos de alto grado de *façonnage* o bien de instrumentos con filo denticulado (Anexo: Figuras 4.7 y 4.8).

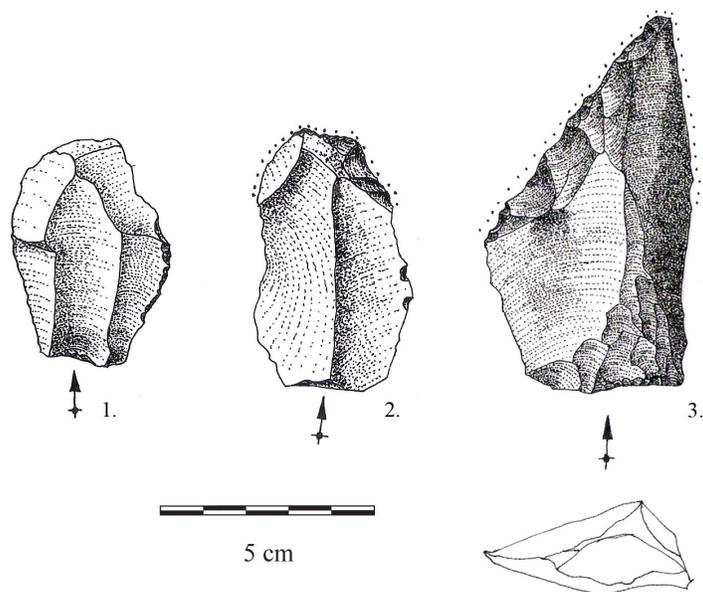


Figura 7.6. Lascas de tipo C unidireccionales.

1 y 2 : La Playa ; 4 : Capa 3 Hornillos 2

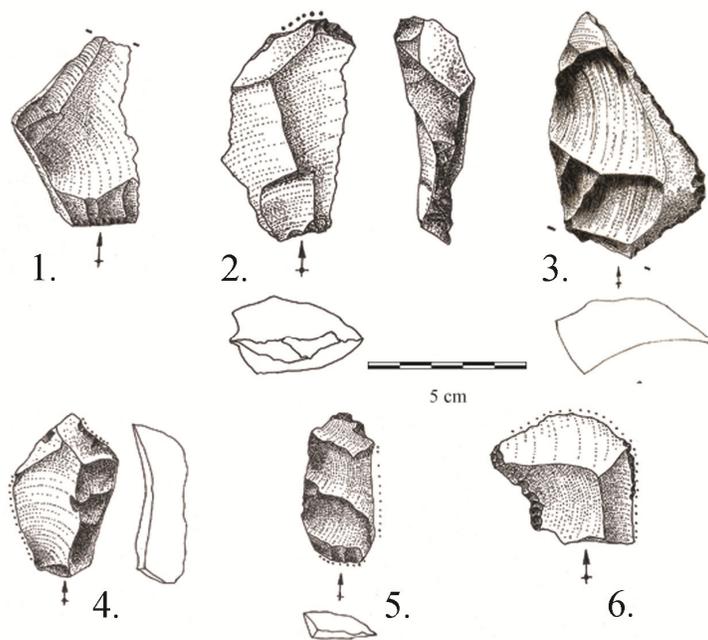


Figura 7.7: Lascas flanco de núcleo.

1 y 2: La Playa ; 3: Capa 4 Hornillos 2 ; 4 a 6: La Playa

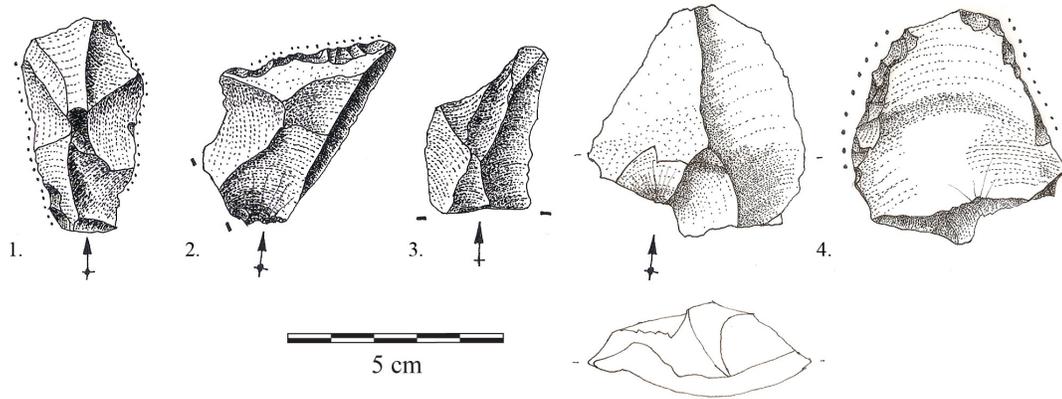


Figura 7.8. Lascas con extracciones de dirección centrípeta.

1 a 3: La Playa ; 4: Capa 3 Hornillos 2

Tal como lo vimos, gran cantidad de lascas con extracciones centrípetas fueron someramente retocadas (77%). Las lascas obtenidas desde una etapa 2.2 (Figura 7.5: 2) son buenas formas base tanto para los instrumentos de tipo raspador o raedera. Las lascas desbordantes obtenidas con un desbaste de método recurrente unidireccional o SASP se emplearon para instrumentos cuyo borde espeso podría servir de UTF prensil, y el filo opuesto natural o retocado marginalmente, de UTF transformativa. En el caso de las lascas desbordantes simples y flanco de núcleos (también desbordantes), creemos que estos productos son buscados por su borde, y no que se trate de productos no predeterminados obtenidos con la intención de seguir el desbaste del núcleo (predeterminantes en este caso).

En el caso de los núcleos trifaciales, dadas sus características volumétricas particulares resultantes, una UTF transformativa puede luego ser formatizada, y la plataforma utilizada como UTF prensil.

Para resumir, el objetivo de producción de los esquemas operativos se enfocó en producir cierta variedad de formas base. Sin embargo, al contrario del Holoceno temprano donde las diferentes formas bases podían ser utilizadas para un mismo objetivo, las diferentes formas base parecen ser destinadas a instrumentos específicos. Tal como lo veremos, las lascas corticales serían así utilizadas para los instrumentos robustos de filo sinuoso (ver Capítulo 8), las lascas de extracciones centrípetas podrían ser las formas base de las puntas San Martín (ver Capítulo 8), las lascas flanco de núcleo para los instrumentos con dorso y retoque marginal. Los distintos tipos de lascas, con dorso natural, con extracciones

unidireccionales, centrípetas, pueden también ser retocadas someramente. Algunas de estas formas base son claramente buscadas y son el resultado de una planificación previa dado el retoque sistemático observado en alguno de ellos (tales como las lascas flanco de núcleo). Algunas de estas lascas muestran mucho cuidado con la preparación previa de la cornisa. En cuanto a las pocas hojas presentes, parecen ser más bien el resultado de cadenas operativas marginales y complementarias, o bien de la segmentación de la producción para necesidades específicas y puntuales.

7.3. Los esquemas operativos de desbaste durante la transición Holoceno medio I y II (~6.200 años AP)

Para esta sección, relevamos la información de las colecciones de superficie de Lapao 11, 10, de Puesto Caliente pero también de Curque. Analizamos también los materiales de la capa 2 de Hornillos 2, de la cual tenemos dos fechados: 6.190 ± 70 años AP y 6.380 ± 110 años BP.

7.3.1. Los núcleos

Uno de ellos, de cuarcita de afloramiento primario, presenta extracciones de una serie recurrente de 3 lascas con bordes aparentemente rectos y paralelos (Figura 7.9: 2). El núcleo presenta también extracciones laterales y opuestas. Éstas podrían resultar de la obtención de una forma base (lasca predeterminada) o de la intención de crear una convexidad a fin de obtener una nueva serie (lasca predeterminante), tal como lo indican las extracciones charneladas muy cortas (Figura 7.9: 2). No hubo otra serie posterior, seguramente por esta razón. En la misma capa, otro núcleo presenta una larga serie precedida por algunas extracciones multidireccionales (Figura 7.9: 3). Estas últimas deberían tener como objetivo la configuración inicial del bloque, pero podrían también haber sido utilizadas como formas base.

En Puesto Caliente, uno de los núcleos presenta una superposición de series recurrentes multidireccionales, formando dos frentes de extracción contiguos (Figura 7.9: 1). Se trata de un SASP porque una serie fue obtenida utilizando las superficies de desbaste anteriores como plataforma. Esta, al contrario de lo que pudimos observar en La Playa, presenta extracciones mucho más anchas que largas, o con un eje de extracción descentrado (Figura 7.9: 1), tal como lo podemos ver en ciertos instrumentos en Curque o en la capa 2 de Hornillos 2 (ver Capítulo 8).

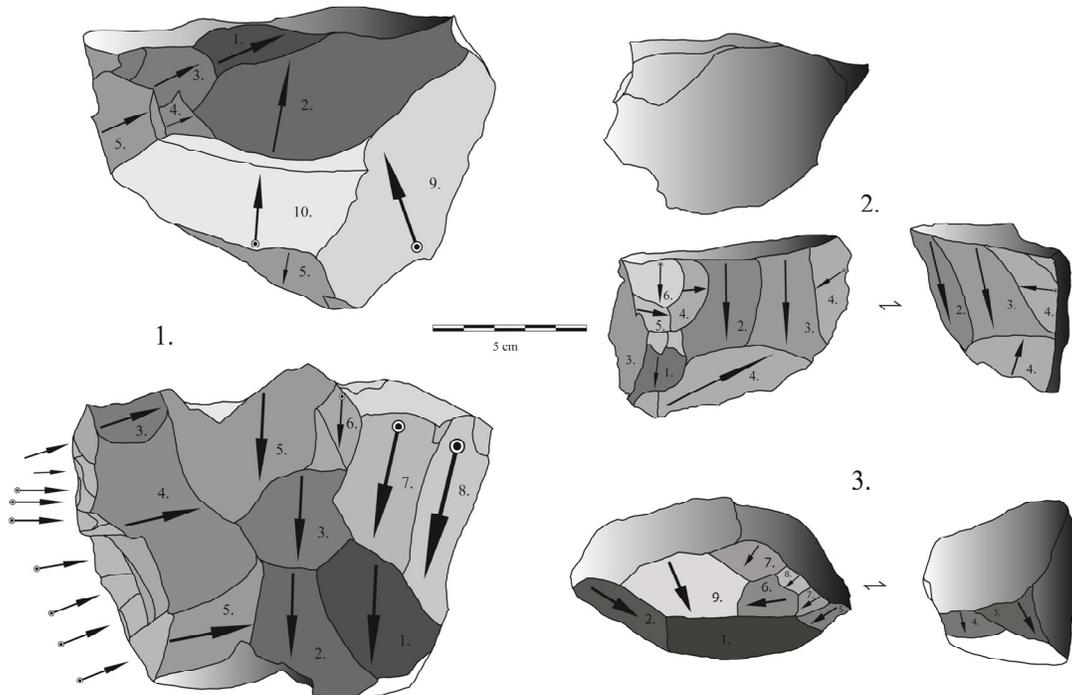


Figura 7.9. Núcleos de la transición Holoceno medio I y II.
1: Puesto Caliente; 2 et 3: Capa 2, Hornillos 2.

7.3.2. Inicialización del desbaste

Tal como lo podemos observar, las primeras lascas (corteza > 50%) son en general mucho más anchas (varias con un ancho superando los 60 mm) que largas (Anexo: Figura 5.1). Las primeras lascas primarias son más bien espesas (mayormente > 10 mm, y varias > 20 mm), pero se insertan en esta secuencia lascas más alargadas y bastante espesa (Anexo: Figura 5.1 y 5.2).

Nuevamente, las convexidades, ángulos y eventualmente las aristas naturales de los bloques parecen indicar que existió una elección de los bloques para el desbaste. Tal como en el caso precedente, las plataformas y/o eventualmente las superficies de desbaste pueden haber sido formatizadas en caso de ser necesario.

7.3.3. Los métodos de producción

Como lo vimos, los esquemas operativos de desbaste durante el periodo están en continuidad directa (al nivel de los conceptos de reducción volumétrica) de los que habíamos visto para los inicios del Holoceno medio. Sin embargo, se registraron muy pocas lascas centrípetas (n=2) en los conjuntos de este periodo, y ningún núcleo con extracciones centrípetas. En esta muestra, si existe la producción de lascas flanco de núcleo, pero sus

productos son tan pocos (n=8) que no parecen ser el resultado de su búsqueda como forma base (ninguno está retocado), pero más bien como lasca predeterminante. Tal como lo muestran algunos núcleos de Puesto Caliente pero también las formas base utilizadas para ciertos instrumentos que serán presentados más adelante, una nueva variante de desbaste para el SASP 3.3, consistiendo en el desbaste según una dirección semi-centrípeta de formas base espesas más anchas que largas (Figura 7.10: 3.3c), cuyo talón y filos desbordantes podrían servir para formatizar las UTF previamente buscadas por los talladores (ver Capítulo 8).

En la sección 7.4, presentaremos el desbaste de hojas. Es necesario observar que los esquemas presentados acá tienen mucha importancia durante este periodo (~6.200 años AP), y parecen perderla hacia finales del Holoceno medio. Estos esquemas coexisten con el desbaste de hojas que, al contrario, cobrará cada vez más importancia. Actúan complementariamente el uno hacia el otro, de forma más o menos predominante según el periodo.

Es necesario observar que las matrices bifaciales (Anexo: Figuras 6.4 y 6.4) parecen tomar importancia para este bloque temporal, tanto cualitativamente (estandarización del espesor, ver Anexo: Figura 6.4) como cuantitativamente (n=45).

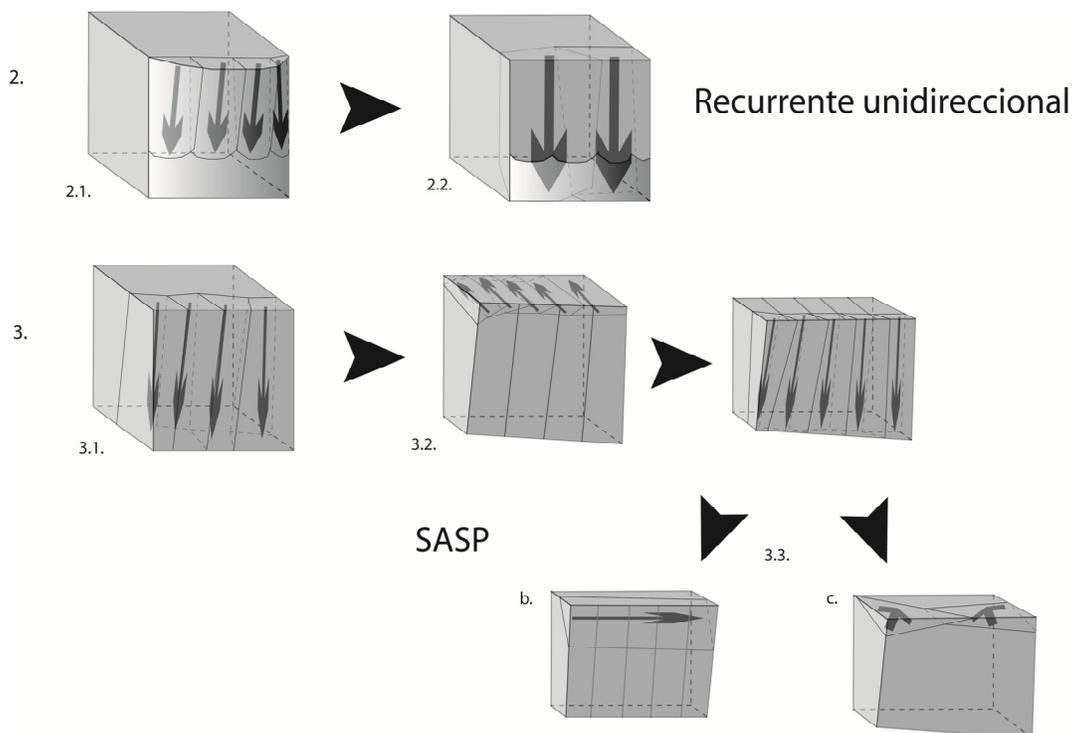


Figura 7.10. Esquemas operativos de desbaste idealizados para el periodo. 2: Desbaste recurrente unidireccional; 3: Desbaste SASP (etapa 3.3: b. obtención de lascas flanco de núcleo; c. obtención de lascas anchas).

Cabe preguntarnos en cuanto a la posibilidad de una continuidad evolutiva entre estos esquemas de desbaste con aquellos del periodo anterior. Es difícil determinar continuidades dentro de sistemas de tipo C dado su grado de integración bastante variable. Tal como para la primera mitad del Holoceno medio, el desbaste de lascas presenta algunas características particulares y parece requerir un cierto número de series previas, como en el caso del método 3 (Figura 7.10). Se trataría nuevamente de una concepción volumétrica que planifica el progreso del desbaste concibiendo un volumen útil y un reservorio, así como productos específicos que son obtenidos al final de ciertas etapas. En otros términos, se trataría de un sistema de tipo D, o transicional entre C y D. Las diferentes series previas obtenidas son predeterminantes y predeterminadas en este caso.

7.3.4. Los productos del desbaste

Tal como pudimos observarlo para el periodo anterior, las lascas presentan dimensiones (más particularmente espesor y módulo) variables (Anexo: Figuras 6.5 y 6.6). La ventaja del sistema C es justamente que permite obtener una diversidad de formas base para instrumentos variables (ver Capítulo 8). Hay acá una continuidad en los conceptos volumétricos en relación a la época anterior, consistiendo en cortas series diversificadas. Ante todo, podemos observar que no hay una elección particular para las lascas retocadas, cuyas dimensiones son tan variables que para cualquier lasca predeterminante (Anexo: Figura 6.1 y 6.2).

En cuanto a los instrumentos de alto grado de *façonnage* bifacial son de dimensiones muy variables (Anexo: Figura 6.3). Si bien no podemos determinar en todos los casos cuáles fueron sus formas base, podemos observar un espesor estandarizado o poco variable (Anexo: Figura 6.4).

Algunas diferencias son notables en relación al periodo anterior. Este es el caso de las lascas flanco de núcleo que se presentan en baja frecuencia y no están retocadas. No parecen tampoco ser el resultado de un objetivo predeterminado, porque podrían haber sido lascas de reactivación de nuevas plataformas o de nuevas superficies de desbaste (Anexo: Figuras 6.5 y 6.6). Podrían en este caso interpretarse como lascas predeterminantes, con el objetivo de formatizar ciertos ángulos o convexidades. Parece ser el mismo caso para las pocas lascas

SASP de talones diedros y en espolón (n=6), de los cuales algunas fueron retocadas (n=2) sin embargo.

Es apreciable observar que las lascas unidireccionales formatizadas son o bien alargadas o bien muy anchas (Anexo: Figura 6.5). Podemos notar que el ancho parece ser un criterio buscado para ciertas formas base destinadas al *façonnage* y al retoque (Anexo: Figura 6.6).

7.4. El desbaste de hojas durante la segunda mitad del Holoceno medio (~6.200-4.000 años AP)

Aunque no dispongamos de sitios estratificados para este periodo en nuestra área de estudio, las menciones de hojas y de núcleos de hojas se encuentran bien documentadas en varias áreas de estudio vecinas tales como en Pastos Grandes y San Antonio de los Cobres en la Puna de Salta (López y Restifo 2012), Salinas Grandes y Sierras del Aguilar en la Puna de Jujuy (Fernández 1983, Fernández Distel 2007), y el Salar de Atacama en Chile (Núñez et al. 2005). Esto permite acotar la cronología y vincular este tipo de desbaste a la producción de instrumentos lanceolados sobre hoja de pleno desbaste (Fernández 1983, 1996, Huguin 2012 en prensa, López 2008, 2012, López y Restifo 2012).

7.4.1. Los núcleos

Algunos núcleos (n=5) presentan dos superficies de desbaste opuestas de tipo facial (*sensu* Delagnes 2007: Fig. 1), de las cuales algunas presentan extracciones bidireccionales obtenidas a partir de dos plataformas opuestas, y muy inclinadas (Figura 7.11A). Las plataformas opuestas fueron formatizadas por extracciones transversales a las extracciones laminares y pudieron a su vez ser implementadas por extracciones angulares en la totalidad de una superficie (Figura 7.11A: 1 y 4). Ambas superficies de desbaste son o bien separadas por intersecciones, o bien unidas por un desbaste semi-giratorio (Figura 7.11A: 3 y 4). Podemos a veces observar una serie de pequeñas hojas intercaladas (Figura 7.11A: 1), procedimiento del cual desconocemos su intención. En efecto, podría tanto tratarse de una segmentación de la producción buscando así formas base específicas y sub-productos predeterminantes destinados a producir ángulos y/o convexidades necesarias a la continuación del desbaste.

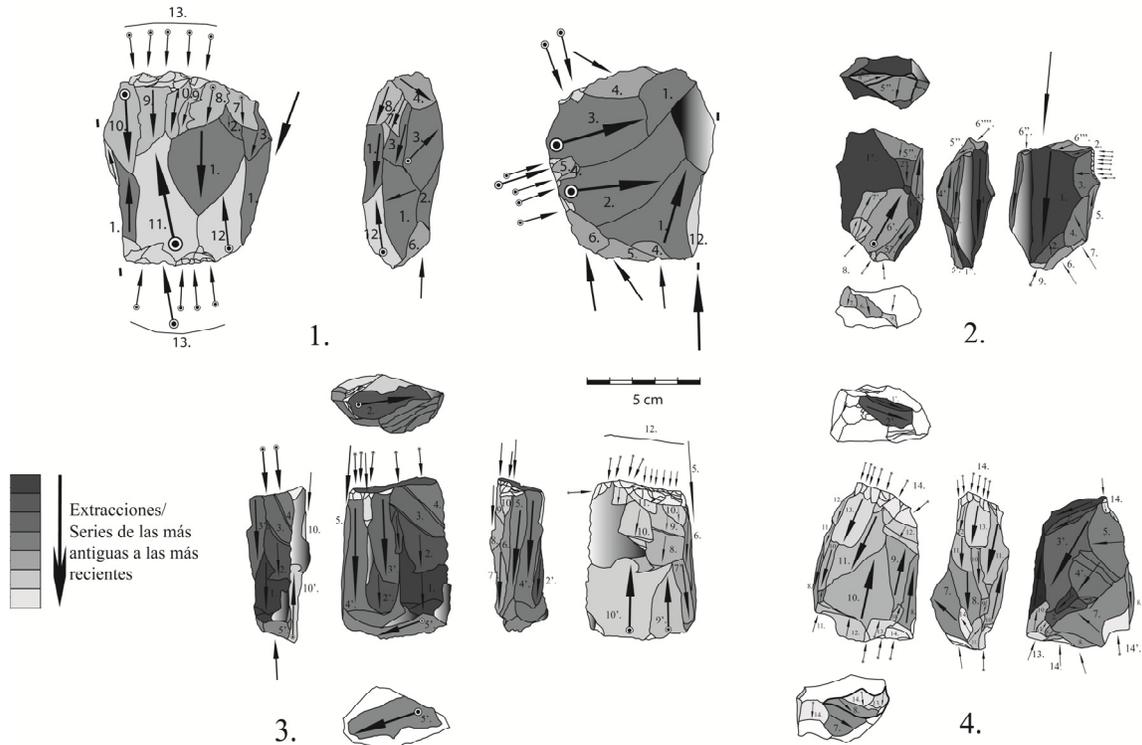


Figura 7.11A. Esquemas diacríticos de los núcleos de hojas.

1 et 2: Curque; 3: Lapao 10; 4: Curque.

Otros núcleos no son claramente el resultado de un desbaste laminar, o por lo menos no se tratan de núcleos totalmente integrados (Figura 7.11B). Muestran la explotación única de un solo frente por desbaste semi-giratorio, pero también tentativas de reactivación de las carenas y de los cimbreos por crestas parciales, por lo menos por extracciones alternando en la parte distal (Figura 11B y C: 3). Estos núcleos podrían ser o bien el resultado de una explotación piramidal, interrumpida por la configuración del bloque, luego de varias extracciones (y/o por las charnelas que no permitieron seguir el desbaste); o el producto de un sistema de tipo C destinado a la producción de hojas.

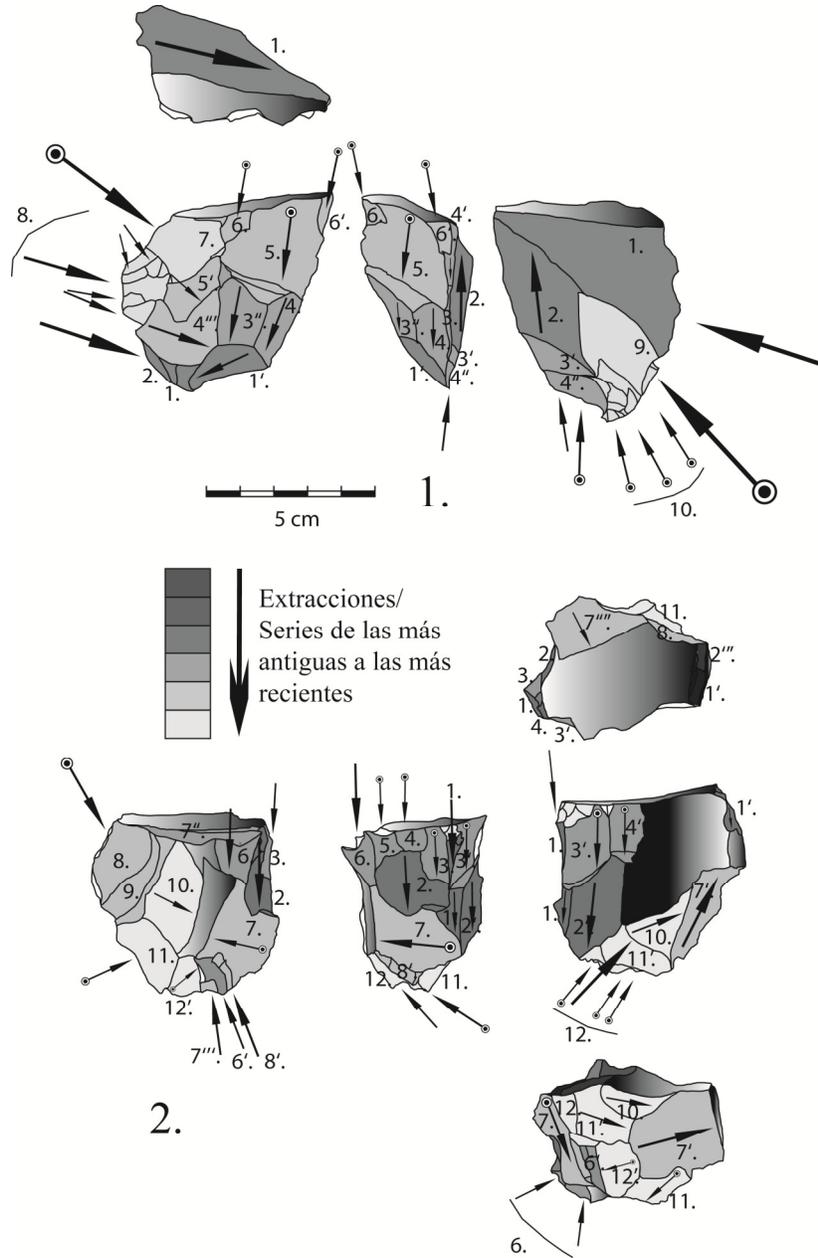


Figura 7.11B. Esquemas diacríticos de los núcleos de hojas.
1: Lapao 11; 2: Lapao 10.

Finalmente, otros núcleos presentan una explotación giratoria, a partir de una sola plataforma, produciendo núcleos piramidales. En algunos casos, la explotación fue tan intensa que los núcleos están totalmente agotados (Figura 7.11C). Uno de ellos en roca silicificada está fracturado y puede ser interpretado siendo un núcleo de hojas (Huguin 2011: Fig. 19). En efecto, éste presenta extracciones paralelas y un desbaste giratorio. Podría entonces tratarse de un núcleo piramidal. Otros casos son más evidentes (Figura 7.11C).

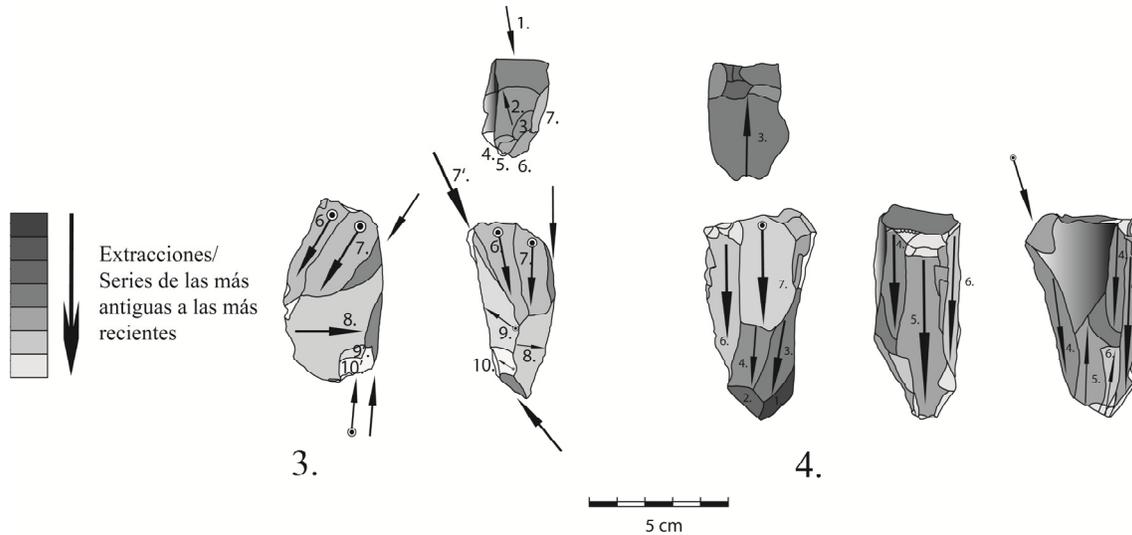


Figura 7.11C. Esquemas diacríticos de los núcleos de hojas.

1: Lapao 11; 2: Curque.

7.4.2. Inicialización del desbaste

Solamente algunas pocas lascas ($n=4$) con reserva de corteza presentan un módulo alargado (>2), mostrando que en ocasiones fue elegido de formatizar las superficies para iniciar el desbaste a partir de los ángulos y de las convexidades naturales (tal como en el caso del desbaste piramidal). Pero otras lascas ($n=7$) son también anchas (largo >60 mm) y espesas (ancho >20 mm) (Anexo: Figura 7.1 y 7.2). Es necesario recordar que, tal como se mencionó en el capítulo anterior, el bajo número de lascas primarias en los locus, sugiere la preparación previa de los núcleos fuera de los sitios. Considerando la presencia de estos productos, cierta reserva de corteza estaba aun presente en los núcleos antes su llegada en los sitios.

Tal como lo muestran este análisis y el de los núcleos, una formatización previa fue realizada con el objetivo de una orientación volumétrica particular de estos últimos. Algunos bloques fueron especialmente seleccionados para estos objetivos, pero en otros, se formatizaron las plataformas y las superficies de desbaste invadiendo totalmente las superficies naturales. En el caso de los núcleos piramidales, ninguna preparación previa es necesaria, pero el concepto requiere una elección estricta de los bloques naturales (Boëda 2008 Ms).

7.4.3. Los métodos de producción

Se observaron dos grandes modalidades de obtención de hojas, uno de tipo D y el otro de tipo E.

El primer método, que pertenece a un sistema D y consiste en implementar dos superficies, de las cuales una de éstas permitirá la formatización de las plataformas a partir de las convexidades necesarias (Figura 7.12: 1). A partir de las plataformas, son talladas las series recurrentes de hojas (pleno desbaste), con una explotación facial (*sensu* Delagnes 2007: Fig.1), alternando las plataformas y la dirección del desbaste. Sería luego posible de implementar nuevas plataformas, pero esta vez a partir de la superficie de desbaste (Cara B) y ángulos de plataformas inversos en relación a los anteriores a fin de empezar (o re-inicializar) un desbaste en la otra cara (Cara A).

El segundo método (sistema E), presenta una explotación giratoria completa y unidireccional de las superficies de desbaste (piramidal). Una vez que el cambio de los ángulos y de las convexidades impidiese el desbaste de hojas, la formatización de los cimbrios, carenas y ángulos necesarios para la continuación de la explotación podría realizarse mediante la extracción de lascas flancos de núcleo o de tableta para reactivar las plataformas, y/o la formatización de crestas muy parciales. De esta manera, largas series pueden ser obtenidas hasta el agotamiento del núcleo. Tal como lo presentamos en el Capítulo 3, las hojas y lascas obtenidas son predeterminadas y predeterminantes, dado que la primera serie permite la continuación del desbaste. Esto último significa que se dio una auto-configuración del núcleo, que tiende a confundir el volumen útil con el volumen bruto, y mantener una producción controlada (Boëda 1997).

Desbaste de hojas

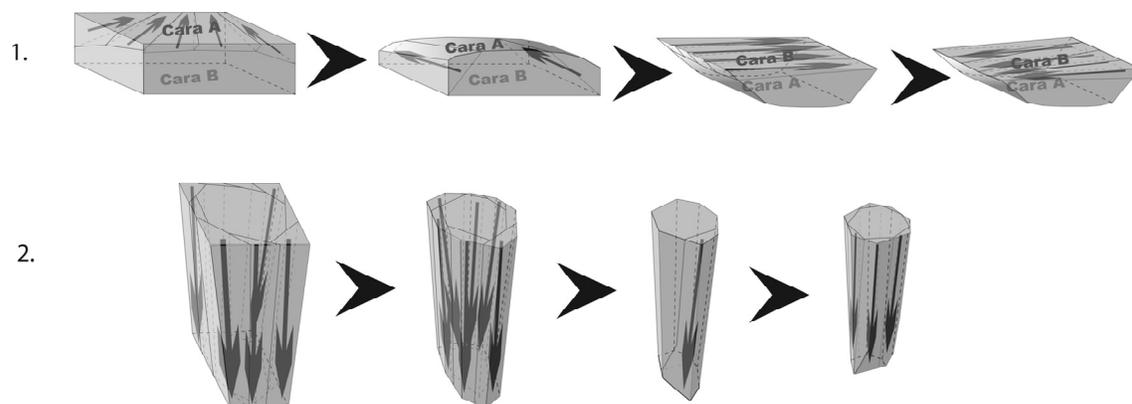


Figura 7.12. Esquemas idealizados de los diferentes tipos de esquemas de desbaste de hojas.

Finalmente, algunos núcleos (Figura 7.11: 1 a 3) muestran la explotación parcial de los bloques a partir, por ejemplo, de un solo frente de extracción. Podría tratarse de núcleos del tipo C de los cuales se extrajeron parcialmente hojas, o bien de tipos piramidales interrumpidos por accidentes o configuraciones imposibles para continuar la talla.

7.4.4. Los productos del desbaste de hojas

Tal como lo podemos observar, la producción de hojas (n=92) está diversificada en sus dimensiones, aun cuando los gráficos incluyen los productos fracturados (Anexo: Figuras 8.1 y 8.2). Entre los productos predeterminantes del desbaste de hojas (n=46), en general de pequeñas dimensiones (raramente >40 mm), podemos incluir algunas lascas resultado de la eliminación de los flancos salientes, lascas flanco de núcleo laminares, tabletas parciales cuyo dorso no es perimetral, y varias lascas de (re)formatización de las plataformas y superficies de desbaste, con extracciones paralelas regulares. Es apreciable la diversidad de las dimensiones para las hojas retocadas (n=27, Anexo: Figuras 8.1 y 8.2). Podemos observar que las hojas elegidas para el *façonnage* (instrumentos lanceolados sobre hoja, ver Capítulo 8) parecen ser de pleno desbaste. Por otra parte, es notable la importante estandarización de todas las dimensiones para estas últimas (Anexo: Figuras 8.1 y 8.2). La formatización o la reformatización de crestas parciales, fue a su vez realizada para producir más carena a la superficie de desbaste (Figura 7.13: 4 a 6). Cual sea su lugar en el desbaste, las hojas, cuando el *façonnage* no rebajó la parte proximal, presentan una cuidadosa preparación de las cornisas (Figura 7.13: 1 a 3, 5, 8 a 11). Las extracciones anteriores presentes en las caras dorsales de las hojas presentan series giratorias (Figura 7.13: 1 y 5), el uso de varios frentes de extracción por la presencia de dorsos abruptos (Figura 7.13: 2 y 5), y series obtenidas por plataformas opuestas tales como lo muestran las extracciones paralelas bidireccionales (Figura 7.13: 2 y 10). Algunas hojas sobrepasadas se llevaron la plataforma opuesta (Figura 7.13: 2). Otras hojas muestran secciones triangulares bastante espesas y una delineación tal que podría ser el resultado de una inicialización de un bloque natural según una concepción piramidal (Figura 7.13: 1). Esto está corroborado también por la presencia de hojas sobrepasadas, llevándose la parte distal prismáticas hacia la cual convergen las extracciones (Figura 7.13: 3). Estas son frecuentes en una concepción piramidal, sirviendo a reformatizar nuevas convexidades para seguir el desbaste (Boëda 1997).

Las hojas de mayor tamaño (entre 80 y 140 mm) son utilizadas con su filo natural o retocadas (Figura 7.13). Este puede ser marginal y paralelo, o parcialmente extendido y

escalonado, localizado o continuo y regular, en un filo o en ambos. Las UTF así formatizadas pueden ser cóncavas, convexas o rectas. Es interesante destacar que las hojas buscadas para la formatización de UTF con retoque tienden a ser más delgadas (principalmente <10 mm, Anexo: Figuras 8.1 y 8.2). Para terminar, es también apreciable la presencia de hojas pequeñas, inferiores a 40 mm. Su baja presencia (n=6) podría ser el resultado de una producción intercalada.

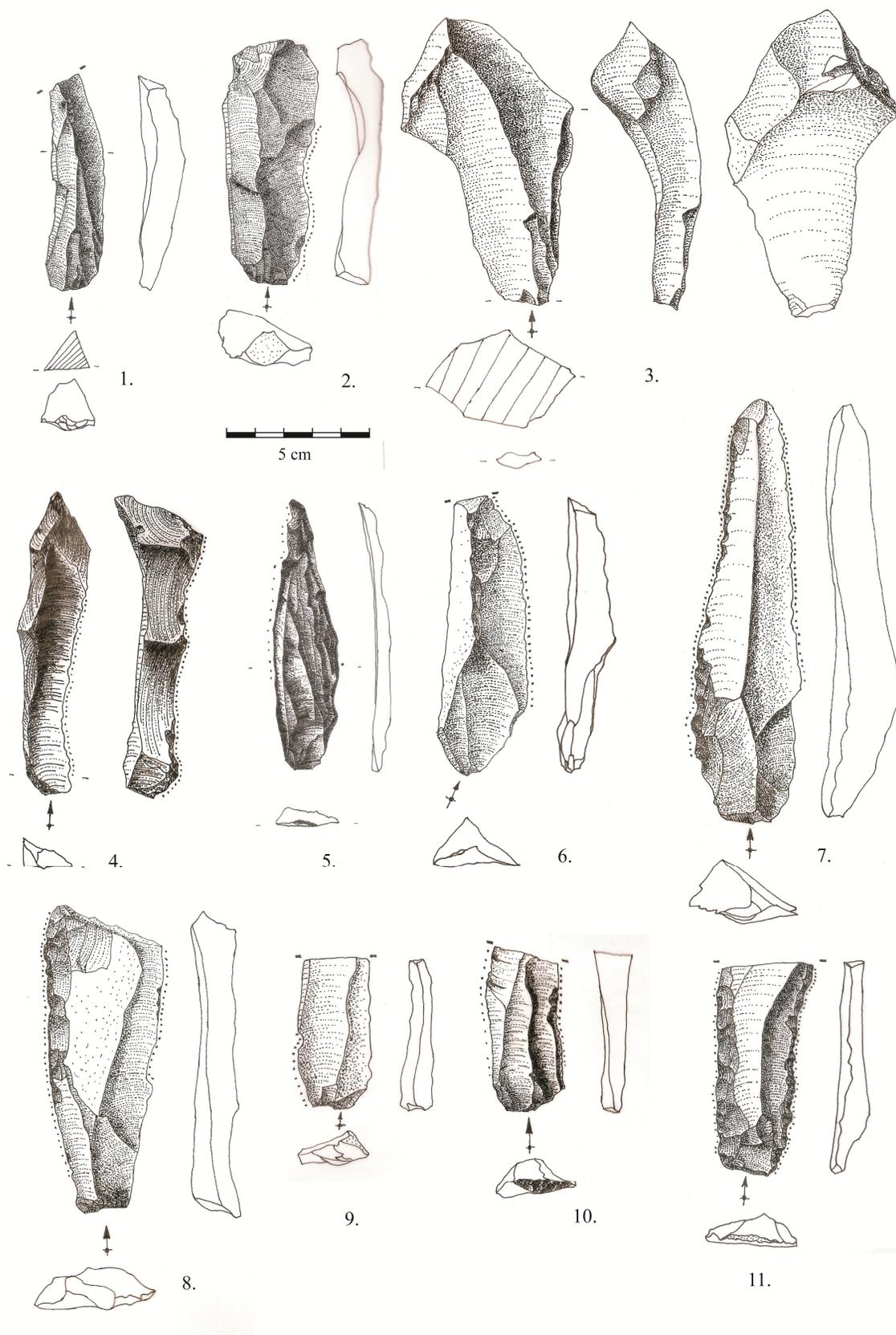


Figura 7.13. Los diferentes tipos de hojas.

7.5. Evolución de los esquemas de desbaste

En esta sección, comentaremos la cronología de los esquemas de desbaste a fin de analizar su evolución. Esto nos permitirá también fijar un marco cronológico así como entender el rol de cada uno y su relación entre ellos. Los análisis realizados en esta sección son más cuantitativos que cualitativos. Realizamos los diversos estudios y test a partir de la cuantificación de los diferentes tipos de productos de desbaste asignables a ciertos esquemas específicos. Presentaremos así un análisis de correspondencia, que permitió establecer ciertas relaciones entre los locus y los productos de desbaste. Esto nos permitirá proponer una cronología relativa de los locus estudiados así como de ciertas clases de artefactos, tomando en cuenta los fechados y los posibles palimpsestos. En una segunda instancia, analizaremos la diversidad a partir de índices, a fin de analizar la riqueza de las clases (cada una de ella agrupando un tipo de producto de desbaste), la homogeneidad y la dominancia (ver Capítulo 3). Estudiaremos luego las proporciones de cada uno de las clases de artefacto con el objetivo de estudiar su evolución a través una secuencia cronológica relativa, y el rol y la relación entre cada una de ellas.

Fue necesario ajustar algunas variables para la base de datos. Asumimos que un tipo de forma base particular, que por el momento desconocemos, fue utilizado para las matrices bifaciales que tomamos en cuenta como forma base de bifaz. En efecto no podemos identificarlas para varios tipos de instrumentos (instrumentos bifaciales lanceolados, puntas triangulares alargadas de base cóncava, preformas, etc.), por lo que las hemos cuantificado juntas. Por otro lado, preferimos no tomar en cuenta las puntas San Martín en la base de datos ya que, si bien no podemos confirmar con certeza cuales fueron las formas base de las puntas San Martín (igualmente suponemos que se trata de lascas provenientes de núcleos de extracciones centrípetas). La base de datos fue adjuntada al anexo (Tabla A.2).

7.5.1. Análisis de correspondencia

Los tres primeros ejes explican 94,6% del total de la variabilidad (Tabla 7.1).

Eje	Valor	% del total
1	0,582981	55,629
2	0,291958	27,859
3	0,116524	11,119
4	0,0429234	4,0958
5	0,0121064	1,1552
6	0,00148865	0,14205

Tabla 7.1. Valor y porcentaje de representación de los ejes en relación a la variabilidad total.

La suma de los dos primeros ejes representa 83,5% de la variabilidad total (Figura 7.14A), lo que nos llevará a enfocarnos esencialmente en su descripción. La dispersión de los sitios sigue una distribución en V (frecuente en este tipo de análisis), con el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) en una extremidad de uno de sus brazos, y la capa 3 del mismo sitio (Figura 7.14A). En el punto de inflexión de esta distribución, se encuentra Lapao 10. El conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 está asociado con la capa 4 (H2c4) por la mayor frecuencia de lascas de extracciones unidireccionales (ver Anexo: Tabla A.2). La capa 3 de Hornillos 2 (H2c3) está muy cerca de La Playa, lo que se explica por la frecuencia de las lascas de desbaste SASP, de las lascas flancos de núcleo y centripetas (ver Anexo: Tabla A.2). Lapao 10 está también muy próximo a Curque, ya que ambos poseen frecuencias altas de productos de desbaste de hojas (particularmente de hojas) (Anexo: Table A.2). La capa 2 de Hornillos 2 (H2c2) y Lapao 11 se comportan como datos extremos en relación al resto de la distribución (ver Figura 7.14A). La capa 2 y Curque parecen caracterizarse por la por la producción de lascas anchas (ver Anexo: Tabla A.2). Las formas base de bifaz están en el medio entre Lapao 11 y La Playa. Lapao 11 y la capa 2 están cercanos de Curque y Lapao 10 debido a que poseen frecuencias similares de productos del desbaste de hojas (Anexo: Tabla A.2).

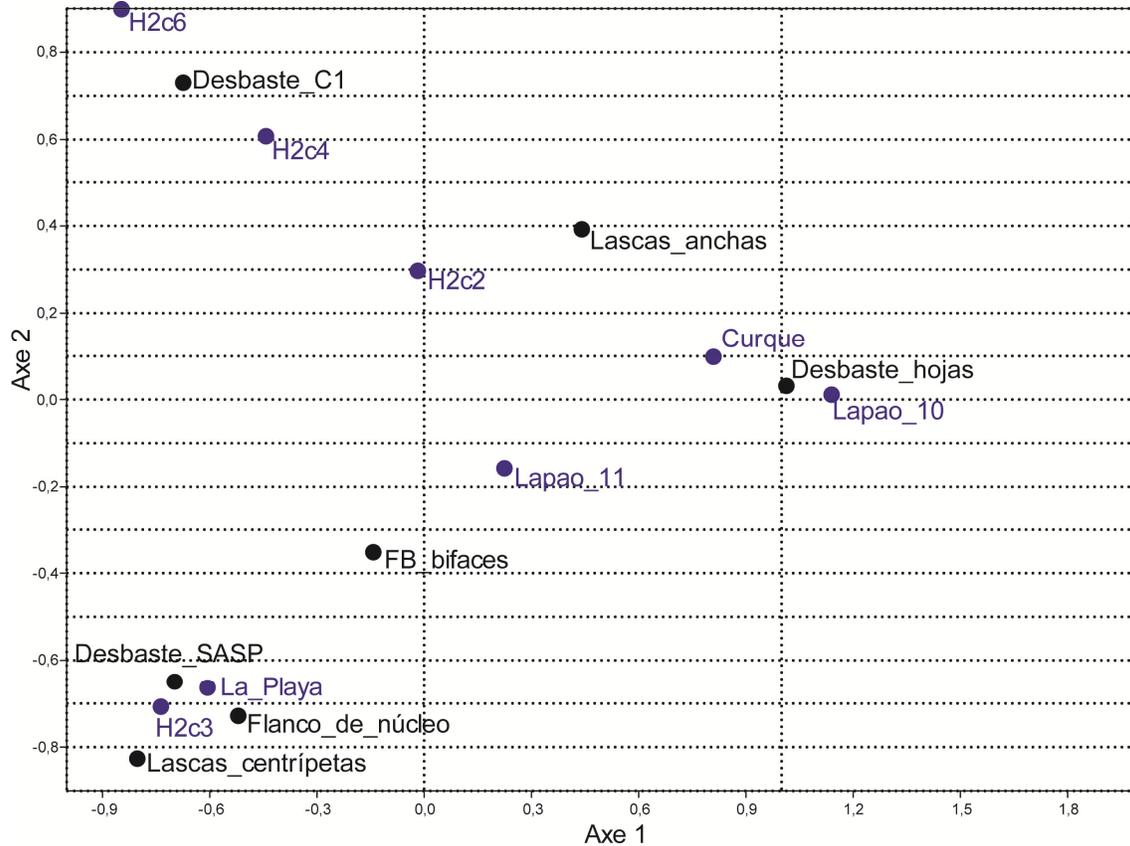


Figura 7.14A. Análisis de Correspondencia de los productos de los diferentes esquemas de desbaste y de los locus (Ejes 1 + 2).

H2c6: capas 6, 6A, B, C y D de Hornillos 2; H2c4, H2c3 y H2c2: respectivamente capas 4, 3 y 2 de Hornillos 2

Desbaste C1: lascas unidireccionales; FB Bifaces: Formas base de bifaz.

Se observa además que la separación de tres grupos a lo largo del eje (Figura 7.14A) de correspondencia sigue un criterio cronológico (Holoceno temprano, Holoceno medio I y II), por lo que los resultados son acordes a las diferencias observadas entre los distintos bloques temporales, en particular a la frecuencia diferencial de lascas unidireccionales y centripetas y de hojas (ver Anexo: Tabla A.2).

Los ejes 2 y 3 representan 39% de la variabilidad total. Ambos representan aspectos ya observados en el gráfico anterior, por un lado la capa 3 de Hornillos 2 y La Playa, y del otro las capas del Holoceno temprano y la capa 4 de Hornillos 2, cada uno de estos agrupamientos asociados con los mismos clases de artefactos que en el gráfico anterior (Figura 7.14B). Un grupo, mucho menos evidente, está conformado por Lapao 10, 11 y Curque, asociados con los artefactos del desbaste laminar. La capa 2 de Hornillos 2 se aísla en este gráfico, y se singulariza aparentemente por la producción de lascas anchas. El eje 2 parece seguir la misma

lógica mencionada en el primer gráfico. El tercer eje parece también estar correlacionado con un orden cronológico inverso para el segundo grupo mencionado anteriormente (segunda mitad del Holoceno medio).

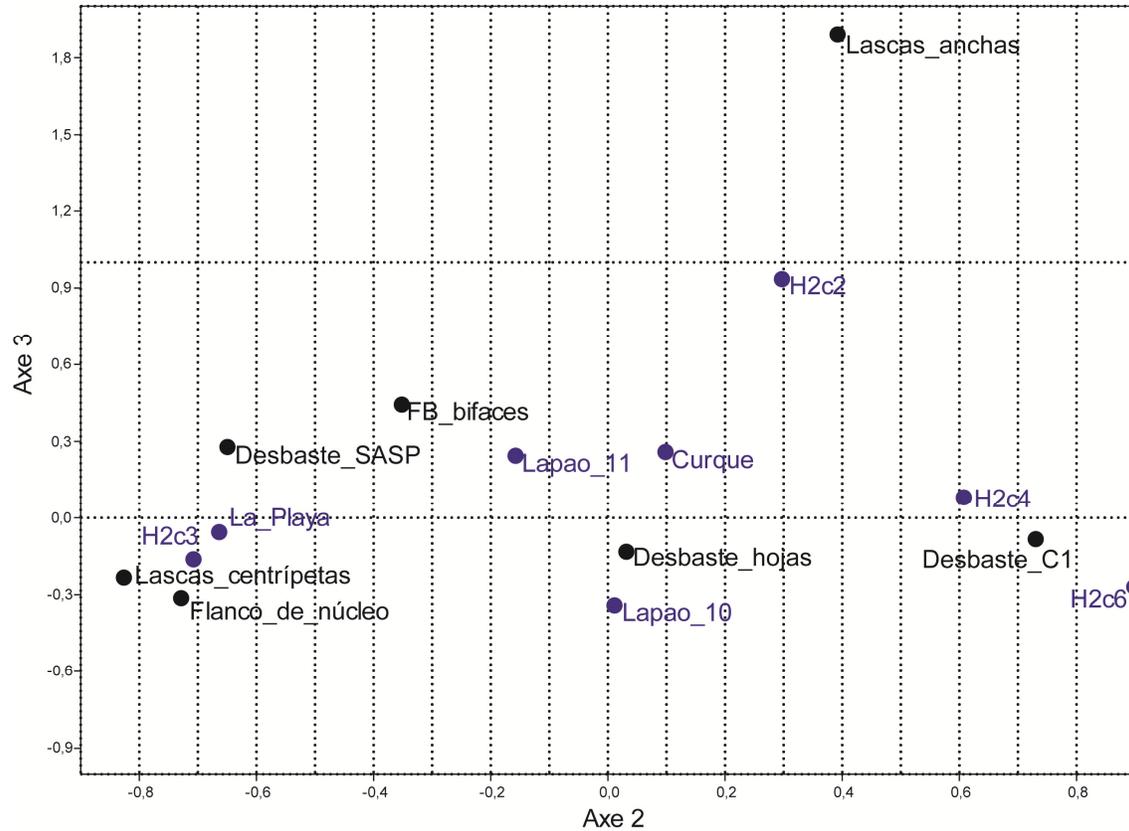


Figura 7.14B. Análisis de Correspondencia de los productos de los diferentes esquemas de desbaste y de los locus (Ejes 2 + 3)

H2c6: capas 6, 6A, B, C y D de Hornillos 2; H2c4, H2c3 y H2c2: respectivamente capas 4, 3 y 2 de Hornillos 2

Desbaste C1: lascas unidireccionales.

Por lo tanto, podemos caracterizar la producción del Holoceno temprano a partir de la recurrencia de lascas de extracciones unidireccionales (desbaste de tipo C). Si bien continúa en el bloque temporal siguiente, lo hace en una menor frecuencia y junto con otros tipos de lascas. En efecto, durante la primera mitad del Holoceno medio observamos un grado de integración superior, con la aparición de nuevas etapas tanto en el caso del SASP (cuyas superficies y plataformas se vuelven dependientes entre ellas) y del caso del desbaste sistemático de lascas flancos de núcleo, dependiendo de la preparación previa de plataformas y de superficies de desbaste. Durante la transición entre Holoceno medio I y II (~6.200 años AP), todos estos modos de producción técnica persisten, pero no se producen lascas flancos de núcleo de forma predeterminada. Otros tipos de formas base son buscados, tales como las

lascas anchas. El desbaste de hojas parece aparecer en baja frecuencia (Anexo: Tabla A.2), durante este periodo (está ya presente en los locus más antiguos, pero su presencia no es relevante desde un punto de vista estadístico). Asimismo, las formas base de los bifaces toman cierta importancia durante este periodo, así como el desbaste de hojas que se intensifica claramente hacia fines del Holoceno.

7.5.2. Índices de diversidad

A primera vista, no parece haber diferencias numéricas importantes en la cantidad de clases artefactuales entre locus (Figura 7.15). La capa 4 de Hornillos 2 (H2c4), Curque y Lapao 10 presentan la más baja cantidad de clases (n=4), mientras que los locus, el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) y La Playa, donde la cantidad de clases es la más alta, tienen solamente dos clases más (n=6).

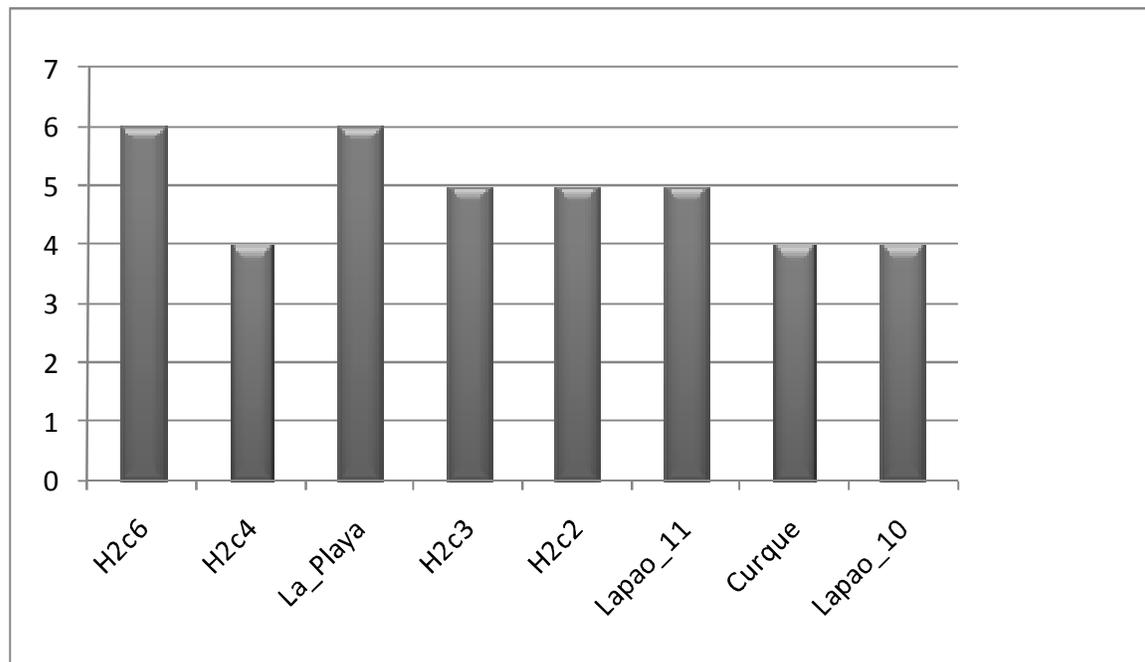


Figura 7.15. Cantidad de clases por sitio (7 en total: clases artefactuales obtenidas por el desbaste laminar, de tipo C, SASP, lascas flancos de núcleo, lascas anchas y formas base de bifaces)

Tal como lo demuestra un test de correlación lineal entre el número de clases y el tamaño de la muestra por locus (Tabla 7.2: $r=0.39$, $p>0.05$), no es posible rechazar la hipótesis nula de no correlación entre el tamaño de la muestra con el número de clases. Esto sugiere

que los estadísticos de los índices de diversidad no estarían sesgados (al menos en este caso) por el tamaño desigual de las muestras analizadas.

Correlation/p(uncor)		
Linear correlation r	Taxa_S	Individuals
Taxa_S	0	0,39355
Individuals	0,35127	0

Tabla 7.2. Test de correlación linear.

Aun con una baja muestra, la capa 3 de Hornillos 2 (H2c3) presenta más clases que otros locus si fuesen comparados a un mismo n . Esto es lo que parecen mostrar las curvas de rarefacción individuales (Tabla 7.3, Figura 7.16). En efecto, para una misma muestra (e.g. $n=15$), todos los demás sitios, salvo La Playa, tendrían un número estimado de clases inferior a la capa 3, a veces muy inferior como en el caso de Lapao 10 y del conjunto de capas del Holoceno temprano (H2c6) de Hornillos 2. Tales como lo muestran los desvíos estándares de La Playa, de la capa 2 de Hornillos 2 (H2c2), de Lapao 10 y Curque (Figura 7.16), aun si aumentaríamos los muestreos de estos locus, sería poco probable que su cantidad de clases aumente, a la diferencia de los otros locus (Tabla 7.3, Figura 7.16)

Samp size	H2c6	H2c4	La_Playa	H2c3	H2c2	Lapao_11	Curque	Lapao_10
15	2,96	3,54664	5,17	5	4,68	4,09	3,45	2,28
25	3,79	4	5,69	0	4,98	4,67	3,83	2,89
30	4,14	0	5,81	0	5	4,87	3,92	3,13
31	4,21	0	5,83	0	5	4,90	3,93	3,18
34	4,4	0	5,87	0	0	5	3,96	3,30
50	5,34	0	5,98	0	0	0	4	3,76
51	5,39	0	5,98	0	0	0	4	3,78
52	5,45	0	5,98	0	0	0	4	3,80
63	6	0	5,99	0	0	0	0	3,94
79	0	0	5,99	0	0	0	0	4
80	0	0	5,99	0	0	0	0	4
88	0	0	6	0	0	0	0	0

Tabla 7.3. Estimación de la cantidad de clases por locus según el tamaño de la muestra.

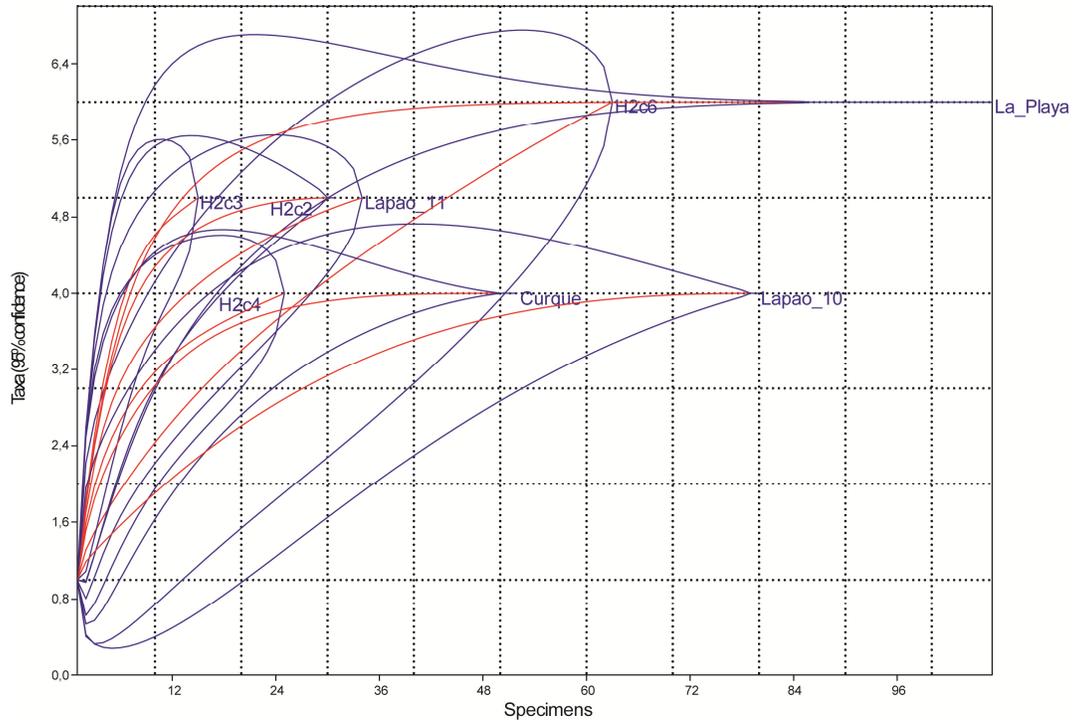


Figura 7.16. Curvas de rarefacción por las clases artefactuales estimadas en cada locus. En rojo, la cantidad de clases estimada según los especímenes, y en azul el desvío estándar.

El orden cronológico de los sitios en la Figura 7.17 fue propuesto a partir de los resultados del análisis de correspondencia, así como obviamente los fechados para las capas del sitio Hornillos 2. Este orden es evidentemente relativo, y posiblemente promediaron varios tipos de ocupaciones que pudieron prolongarse en el tiempo y no pueden ser diferenciadas. Es esperable que las terrazas muestren una superposición cronológica mucho más importante que en las capas. Sin embargo, el orden relativo elegido nos parece el más adecuado.

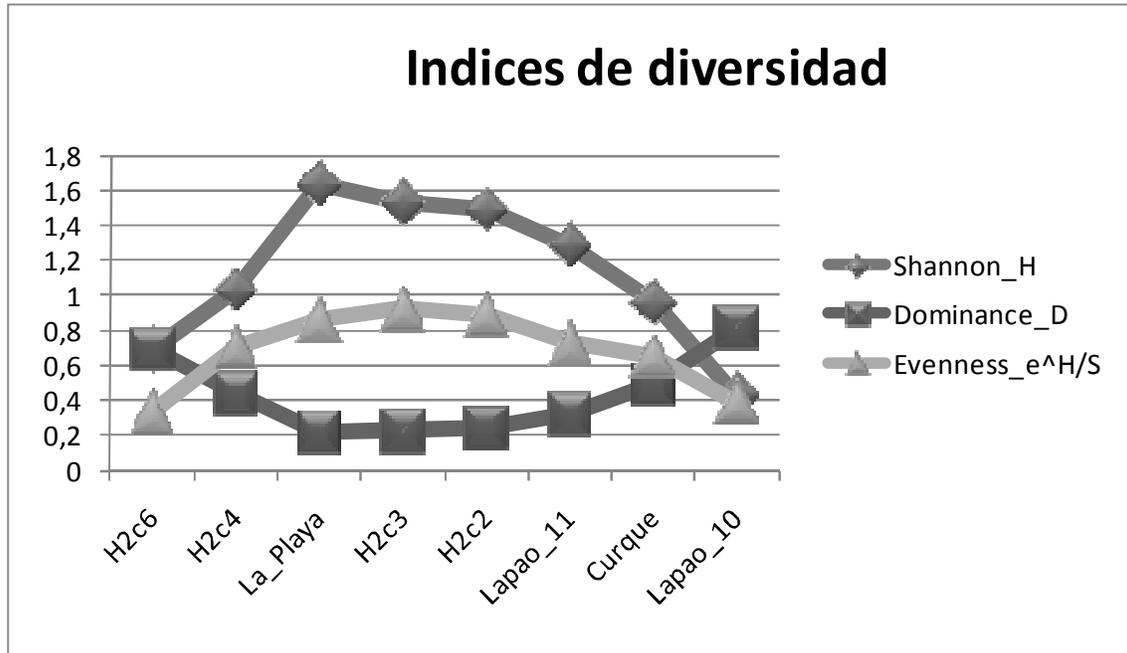


Figura 7.17. Índices de diversidad de las diferentes clases artefactuales.

Los diferentes índices (índice de Shannon, Dominancia y Homogeneidad) presentan dos puntos de inflexión donde los valores de las curvas se revierten (Figura 7.17). El primero se produce con la capa 4 de Hornillos 2 (H2c4) donde, en relación a las capas del Holoceno temprano (H2c6), la homogeneidad se revierte con la dominancia, y la diversidad que era casi igual a esta última, se vuelve más importante. Este fenómeno que vemos producirse entre el conjunto de capas del Holoceno temprano y la capa 4 de Hornillos 2, se produce inversamente entre Curque y Lapao 10, donde nuevamente se revierten los índices de homogeneidad y de Shannon con él de dominancia. La tendencia general que podemos observar es un crecimiento abrupto del índice de Shannon, con un pico en La Playa. El índice de homogeneidad aumenta también y consecuentemente él de dominancia baja. El índice de Shannon baja luego levemente y permanece bastante estable hasta la capa 2 de Hornillos 2, mientras que el índice de homogeneidad sigue aumentando, o al menos se estabiliza, tal como el índice de dominancia que permanece muy bajo. En Lapao 11 vemos nuevamente bajar los índices de Shannon y de homogeneidad, y consecuentemente él de dominancia aumentar nuevamente. Curque, tal como la capa 4 de Hornillos 2 presenta una particularidad que está relacionada con los valores casi iguales entre sus índices de homogeneidad y de dominancia. Tal como lo vimos, las curvas se cruzan después. En Lapao 10, al contrario del conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2, el índice de diversidad está bastante inferior a él de dominancia, el primero siendo casi igual a él de homogeneidad.

Esto nos indica entonces que, para el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2, a pesar de la alta cantidad de clases, hay una importante dominancia de una en particular y las otras son luego representadas por muy pocos especímenes. En efecto, este locus es principalmente dominado por productos de desbaste unidireccional, las otras clases artefactuales representan eventos de talla aislados, por lo menos en este locus, salvo quizás en el caso de las lascas de extracciones centrípetas (Anexo: Tabla A.2). Es necesario tomar en cuenta que, tal como lo mostraron las curvas de rarefacción, el conjunto de capas del Holoceno temprano podría haber tenido una riqueza diferente si se aumentaría su muestreo. Un cambio importante parece producirse en la capa 4 de Hornillos 2, aunque teniendo menos clases representadas, la distribución de los especímenes se homogeneiza. Este locus permanece principalmente dominado por productos de desbaste de tipo C unidireccional. Un real cambio se produce en La Playa. Una distribución tan homogénea entre clases, no podría ser el resultado de esquemas de desbaste marginales, sino la consecuencia de una real diversificación. Estos esquemas son el desbaste centrípeto, el SASP y la agregación de una etapa para obtener lascas flancos de núcleo, conservando el desbaste de tipo C unidireccional. La presencia de ciertas hojas, ya en la capa 4 de Hornillos 2, muestra la marginalidad del desbaste laminar para esta ocupación, y podría ser el resultado de una segmentación de la producción. A partir de la capa 2 de Hornillos 2, aparecen las lascas anchas predeterminadas, pero los otros artefactos están en proporciones inferiores y desaparecen las lascas de extracciones centrípetas y las lascas flancos de núcleo (Anexo: Tabla A.2). Las curvas de diversidad y de homogeneidad bajan luego, porque domina progresivamente la presencia de hojas.

7.5.3. Distribuciones por locus de las clases artefactuales

En esta sección, hemos dividido los análisis por cada clase artefactual resultando de los diferentes esquemas de desbaste a fin de entender mejor el rol de cada una de ellas en cada locus.

Tal como lo destacamos anteriormente, los productos del desbaste C son claramente dominantes en el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) en relación a los otros locus. Aunque en bastante menor proporción, es destacable la capa 4 de Hornillos 2. Luego, sigue un patrón decreciente, salvo para la capa 2 de Hornillos 2 (H2c2) donde vuelve a incrementar su frecuencia (Figura 7.18).

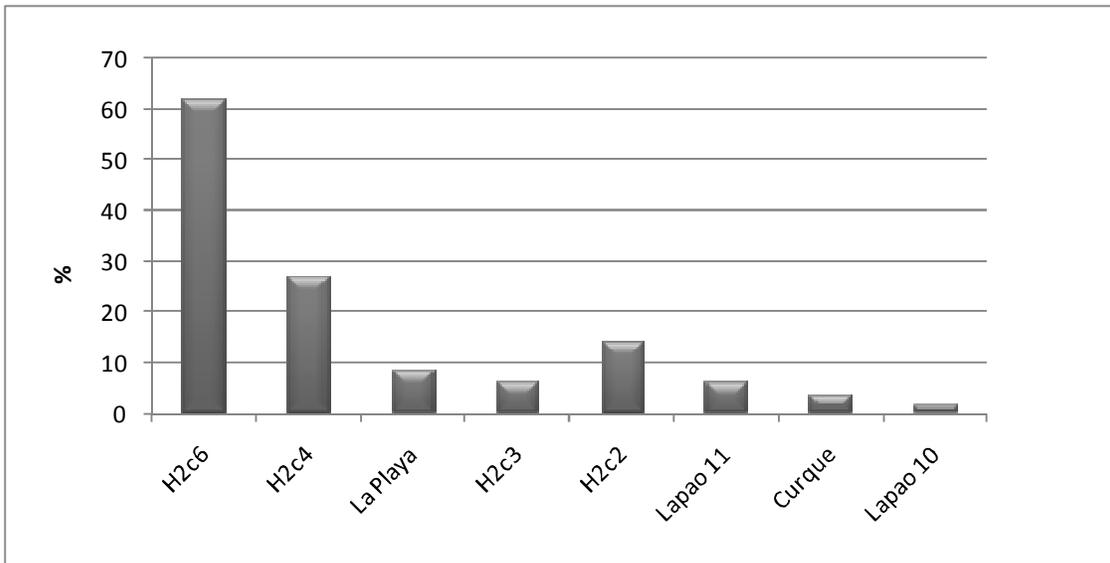


Figura 7.18. Porcentaje de los productos resultando de un desbaste de tipo C unidireccional por sitio.

La proporción de lascas con extracciones centrípetas es bastante menor que para los otros esquemas de desbaste. Sin embargo, es bastante alta en La Playa si comparamos con los otros locus (Figura 7.19). Aunque menor que en este sitio, no es menos importante en Hornillos 2 en las capas del Holoceno temprano y en la capa 3. Es muy baja en Lapao 11 e inexistente en los otros locus.

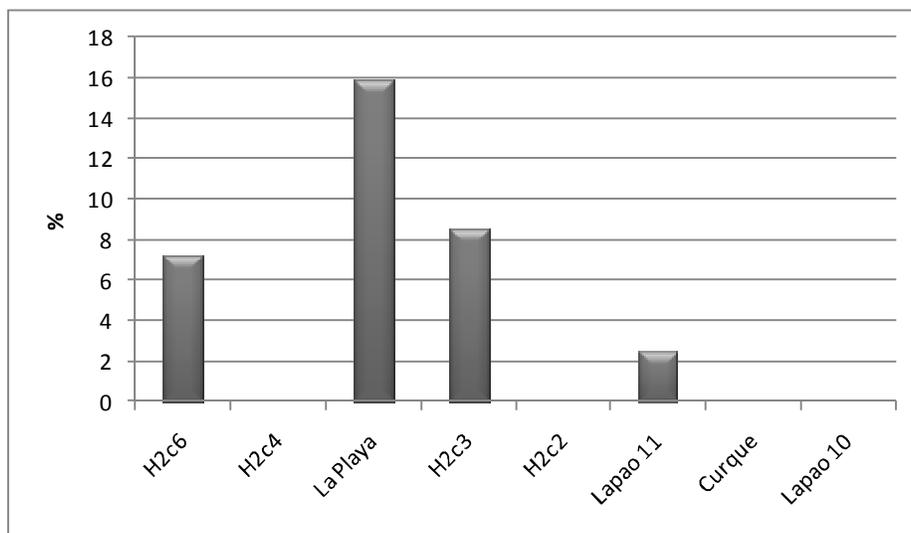


Figura 7.19. Porcentaje de las lascas resultando de un desbaste centrípeto.

Las proporciones de las lascas de desbaste SASP y lascas flanco de núcleo, son nuevamente bajas en relación a las otras clases artefactuales. Los primeros son casi siempre en proporciones muy bajas, pero presentes, pero presentes en La Playa, la capa 3, la capa 2, y las capas del Holoceno temprano de Hornillos 2, en este último caso de manera insignificante (Figura 7.20). Están ausentes en los otros sitios. La proporción de lascas flancos de núcleo está un poco más alta, particularmente en La Playa y en la capa 3 de Hornillos 2. Está muy baja en los otros locus y ausente en Curque y en la capa 2 de Hornillos 2.

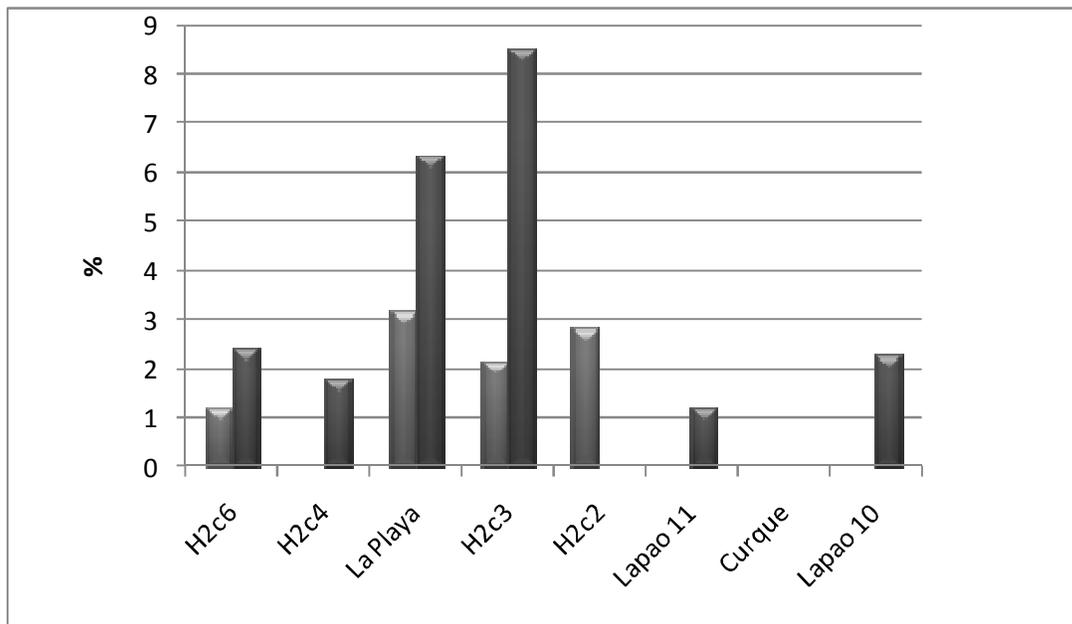


Figura 7.20. Proporción de lascas de desbaste SASP (claro) y de lascas flancos de núcleo (oscuro).

La proporción de formas base sirviendo para las matrices bifaciales presenta una distribución bimodal a través los sitios. Las capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) y Lapao 10 presentan un porcentaje muy bajo. Las dos cimbras son formadas por un lado por la capa 4 de Hornillos 2 (H2c4) y por La Playa, y por el otro por la capa 2 de Hornillos 2 (H2c2) y Lapao 11 (Figura 7.21). Una disminución es por otra parte visible en la capa 3 de Hornillos 2 (H2c3).

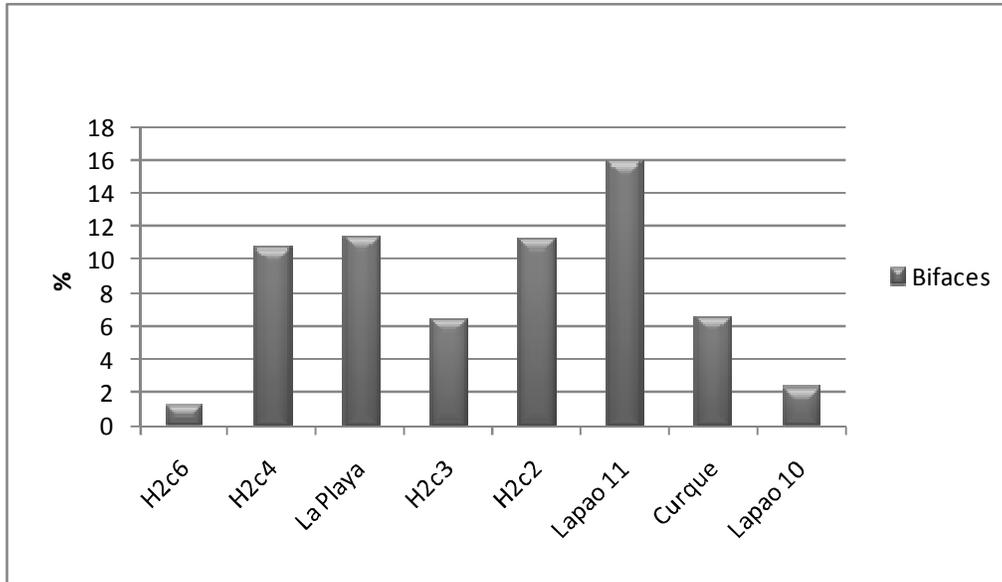


Figura 7.21. Proporción de las formas base para las matrices bifaciales.

El desbaste de hojas, representado por sus lascas predeterminando y sus hojas, parece estar siempre presente, aunque en proporciones ínfimas para el Holoceno temprano y los inicios del Holoceno medio. Parece empezar a cobrar un poco más de importancia en la capa 2 de Hornillos 2 y luego aumentar considerablemente hasta Lapao 10, donde está muy proporciones muy altas (Figura 7.22).

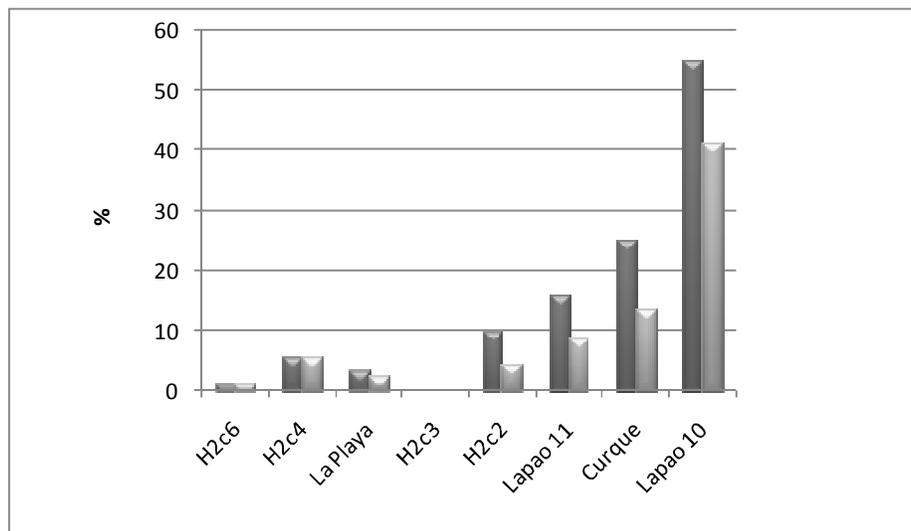


Figura 7.22. Proporción de los productos del desbaste de hojas (oscuro) y hojas (claro).

Es interesante observar que cuando algunos desbastes pierden importancia, otros toman valor. El desbaste de tipo C unidireccional está dominante durante el Holoceno

temprano, y complementado en menor medida por el desbaste centrípeto. A partir de los inicios del Holoceno medio, vemos que una o varias etapas de desbaste están añadidas casi sistemáticamente con la importancia que toman las lascas SASP y flancos de núcleo. El desbaste centrípeto toma también mucha importancia para este momento. Durante la transición entre el Holoceno medio I y II (~6.200 años AP), esta diversificación de los esquemas de desbaste sigue, pero algunas clases artefactuales son remplazadas por otras. En lugar de lascas flancos de núcleo por ejemplo, vemos aparecer lascas anchas. Vemos que las matrices bifaciales tienen mayor importancia durante este periodo. Hacia finales del Holoceno medio, todos estos esquemas se hacen menos recurrentes en este periodo, en detrimento del desbaste de hojas.

Resumiendo, a partir de un concepto de talla simple durante el Holoceno temprano, vemos una real diversificación de los esquemas de desbaste y observamos un mayor grado de integración y de inversión técnica, para finalmente especializarse en un solo tipo de producción. El final del Holoceno medio se termina entonces por una intensificación y una orientación de las actividades de talla relacionadas al desbaste de hojas.

7.6. Síntesis de los datos

Podemos primero destacar la alta diversidad de los esquemas de desbaste en un periodo de 6.000 años, y el dinamismo de los cambios que ocurren. Esta diversidad puede restringirse más específicamente a un periodo ubicado entre ~8.300 y 6.100 años AP, o sea de un poco más de 2.000 años. El periodo está rodeado por dos extremos donde los esquemas de desbaste parecen poco diversificados.

Durante el Holoceno temprano (10.000-8.500 años AP), dos métodos están en juego para producir formas base diversificadas, por una baja cantidad de series de tamaño muy distinto. Los volúmenes no parecen nunca explotados en su espesor. El primer método, unidireccional frontal, permite la obtención de lascas espesas, de diferentes dimensiones. Estos pueden presentar un dorso cortical espeso, a veces en continuidad con el talón, y uno o varias extracciones unidireccionales. Este tipo de lasca es muy dominante durante este periodo. El método centrípeto alternante, debería permitir en serie lascas mucho más finas, pero cuya morfología no sería controlada. Es apreciable por otra parte que al nivel de las dimensiones, dos tipos de formas base se diferencian claramente para los instrumentos (Anexo: Figuras 2.1 y 2.2). Cual sea el método, las series obtenidas a medida que se reduce el

volumen producen cantidades diferentes de lascas. En su percepción volumétrica, durante este periodo, el volumen no parece ser penetrado en por lo menos uno de sus planes.

Durante el periodo ubicado entre ~8.300 y 7.500 años AP, es apreciable la alta diversidad de los esquemas de desbaste. Éstos relevan de los mismos principios que durante el Holoceno temprano, pero en algunos casos, una dependencia parece establecerse entre las distintas series. Observamos cuatro principales métodos, con sus respectivas variantes. Podemos observar la existencia de un método centrípeto donde los bloques están explotados girando la plataforma en su periferia. La serie puede así estar bastante larga, y si el volumen remanente lo permite, otra serie puede ser obtenida reduciendo el espesor. El mismo concepto está aplicado para el método recurrente unidireccional, donde las series de 2, 3 o 4 extracciones penetran un frente de extracción cuando las convexidades disponibles lo permiten. Puede haber eventualmente una preparación de la plataforma, y un retoque de la cornisa para controlar mejor el desbaste, permitiendo cierta reducción del bloque, Estamos acá en una concepción donde el sub-volumen explotado está tallado incidiendo principalmente en un solo plano. El sub-volumen remanente es mucho más importante que el sub-volumen útil. Esto es característico de los sistemas de tipo C (Boëda 2008 Ms).

En algunos casos, la continuación del desbaste puede ocurrir invirtiendo los roles de superficie de desbaste y de plataforma a partir de la misma cornisa (SASP). A partir de esta configuración, un tercer tipo de serie puede ser obtenido transversalmente a partir de una nueva plataforma lateral, permitiendo obtener lascas desbordantes, con un borde espeso y un filo agudo opuestos. Los datos analizados parecen indicar que todas estas etapas fueron predeterminadas, dado que este tipo de forma base desbordante presenta sistemáticamente rastros complementarios o retoques en el filo agudo, mostrando la búsqueda previa de tales criterios. Un último método, trifacial (Boëda et al. 1990), consiste en explotar dos superficies opuestas y secantes alternando extracciones centrípetas y angulares, a partir de una plataforma ubicado en uno de los lados del volumen en su espesor. Tal como lo indicamos, en la intersección entre las superficies de desbaste y la plataforma, es posible obtener formas base romboidales o triangulares alargadas. Con estos métodos, las últimas etapas antes del abandono del núcleo parecen planificadas a partir ya de la elección del bloque natural. El volumen está explotado penetrando varios planos y las superficies son mayormente explotadas y requeridas para el desbaste. El sub-volumen remanente sirve así de reservorio hasta que las convexidades y ángulos impiden seguir el desbaste. Se trata acá de un sistema de

tipo D. Tal como lo veremos en el próximo capítulo, el façonnage bifacial es también importante para el establecimiento de ciertos criterios para algunos instrumentos. Sus formas base son desconocidas, pero podría requerir alguna preparación de los bloques para su obtención, tal como en un sistema de tipo D.

Los métodos unidireccionales recurrentes y SASP permanecen siempre durante la transición del Holoceno medio I y II y posiblemente durante el Holoceno medio II (~6.200-4.000 años AP). El método unidireccional parece ser el mismo. Al contrario, los flancos de núcleo no parecen ser más predeterminados, pero más bien predeterminando, y nuevas formas base son producidas a partir de un método SASP. Éstos son más anchos que largos, espesos, y presentan inmediatamente después del desbaste un dorso abrupto. Las concepciones volumétricas son las mismas que las descritas anteriormente, y en el caso del método unidireccional, sería un sistema de tipo C, mientras que el método SASP produciendo lascas anchas, sería un tipo transitorio, o incluso un tipo D.

Finalmente, en cuanto al desbaste de hojas, fechado entre 6.200 y 4.000 años AP, podemos evidenciar dos métodos y dos conceptos. El primero consiste entonces en preparar dos superficies de desbaste, y dos plataformas opuestas, sirviendo para la extracción de hojas según dos direcciones. Hay una preparación de las distintas superficies, penetrando casi todo el volumen actuando como un reservorio hasta que las convexidades no permitan seguir el desbaste, entonces de tipo D. El segundo, es el concepto piramidal, que requiere una selección previa de los bloques naturales con convexidades, ángulos y aristas particulares, con el objetivo de obtener hojas predeterminando y predeterminadas, sin inicialización. Se trata acá de un sistema de tipo D, donde el sub-volumen explotado inicial es parcial en el bloque natural, pero a medida que estén talladas diferentes series, el carácter de auto-configuración permite integrar como volumen útil el resto del bloque (Boëda 2008 Ms).

Tal como lo desarrollaremos en la discusión (Capítulo 9), surge acá el problema de los orígenes. ¿Existe una evolución local o su emergencia está relacionada con otros fenómenos? En todos los casos, podemos observar progresivamente proporciones continuamente crecientes de productos del desbaste de hojas a todo lo largo de la secuencia, y la posibilidad brindada en un primer tiempo por los sistemas C de una producción segmentada de productos alargados. No es suficiente para determinar los orígenes, que deberán ser explorados en una escala espacial más amplia y a la luz de nuevos contextos estratificados y fechados.

En un poco más de 4.000 años (entre ~8.300 y 4.000 años AP), observamos entonces la aparición de conceptos perteneciendo a una sucesión de sistemas de tipo C, D y E. Durante el Holoceno temprano (10.000-8.500 años AP), la forma base dominante es la lasca de tipo C, que parece perder importancia a través el tiempo en los conjuntos. Durante la primera mitad del Holoceno medio y durante la transición entre el Holoceno medio I y II, una alta diversificación de los métodos y de formas base ocurre. Tal como lo veremos en el próximo capítulo, es también durante este periodo que la *façonnage* bifacial se vuelve importante. Hacia el final de la secuencia estudiada, la forma base dominante es la hoja, y la diversidad de los métodos y de las formas base disminuye.

En la discusión, abordaremos las razones de tal diversificación, y sucesión de tipos con distintos grados de integración. Veremos que podemos relacionarlo con una evolución dinámica, y a cambios relacionados con un contexto de innovación.

Capítulo 8: Los esquemas de *façonnage*

En este capítulo, nos enfocaremos principalmente en los objetivos de la producción. En esta etapa el *façonnage* interviene de manera tan considerable (o más) como el desbaste para lograr que un artefacto se vuelva operativo para cumplir alguna función (Anexo: Tabla A.3). Como veremos más adelante, en algunas ocasiones el desbaste también puede tener una importancia fundamental. No obstante, la modificación volumétrica de las formas base es tal durante el *façonnage*, que tiene consecuencias en la función y funcionamiento de los instrumentos.

8.1. El Holoceno temprano (~10.000-8.500 años AP)

Durante este periodo, el inicio de las ocupaciones no fue aún identificados sitios de superficie, y disponemos solamente de las capas 6, 6A, B, C y D (analizadas como un solo bloque: Locus H2c6) y de la capa 4 (transicional), del alero Hornillos 2. Algunas de ellas (6, 6A, 6B y 6C) presentan puntas de proyectil triangulares de base recta que fueron identificadas en otros sitios arqueológicos de la región para el mismo periodo (Aguerre et al. 1973, Aschero 1984, Fernández Distel 1974, Hernández Llosas 2000, Restifo 2011, Yacobaccio 1991, entre otros). Particularmente para el caso de Hornillos 2, tal como lo veremos a continuación, pudimos evidenciar algunos rasgos en estas puntas que lo asemejan al tipo Tuina de la Puna chilena (Núñez y Santoro 1988, Núñez et al. 2005). Se obtuvieron dos fechados de 9.150 ± 50 años AP y 9.590 ± 50 años AP para la capa 6, la más reciente. En tanto que para la capa más antigua, la 6D el fechado es de 9.710 ± 270 años AP. La capa 4 presenta dos puntas tipo Tambillo, el cual fue identificado en la Puna chilena (Núñez y Santoro 1988, Núñez et al. 2005). Este nivel fue fechado en 8.280 ± 100 años AP, y tal como lo veremos, presenta instrumentos similares en su confección a los de las capas 6, y a aquellos pertenecientes a la primera mitad del Holoceno medio. Estos últimos serán presentados en la sección siguiente. La única evidencia de materiales de superficie posiblemente asignable al Holoceno temprano son tres puntas de proyectil (una Tuina y dos Tambillo) sobre una terraza asociada a un perfil estratigráfico (Lapao 9).

8.1.1. Las puntas triangulares Tuina

Estas puntas de proyectil (n=6) presentan una cierta variabilidad en cuanto a sus esquemas de *façonnage* (bifacial). En efecto, dos de los seis casos encontrados en Hornillo 2, presentan un tratamiento jerárquico de sus superficies (Figura 8.1: 2 y 3). Esto es, presentan bocas de lascado en una sola cara aunque los lascados se encuentran en ambas. Las puntas restantes presentan un *façonnage* bifacial con bocas de lascado alternantes en dos secuencias (Figura 8.1: 1, 4 y 5). En el caso de las puntas de obsidiana, durante las dos primeras secuencias, las caras están formatizadas por extracciones más o menos extendidas, subparalelas, seguramente efectuadas mediante la presión (Figura 8.1: 2, 3 y 4). Distintos bordes pueden ser completados parcialmente por retoques marginales (Figura 8.1: 2 y 3). De esta manera, podemos observar la independencia de ciertas UTF en su confección. Esta variabilidad podría estar relacionada con las restricciones y las posibilidades de las materias primas. Por ejemplo, en el caso de una punta de cuarcita, las extracciones de la primera secuencia son escalonadas y extendidas (Figura 8.1: 1). En tanto que en el caso de una de las puntas de obsidiana, ambas secuencias consisten en extracciones subparalelas o paralelas, extendidas obtenidas por presión (Figura 8.1: 4). El tamaño de estas puntas varía entre 18 y 27 mm y el espesor entre 4 y 6 mm (Anexo: Figura 2.5 y 2.6).

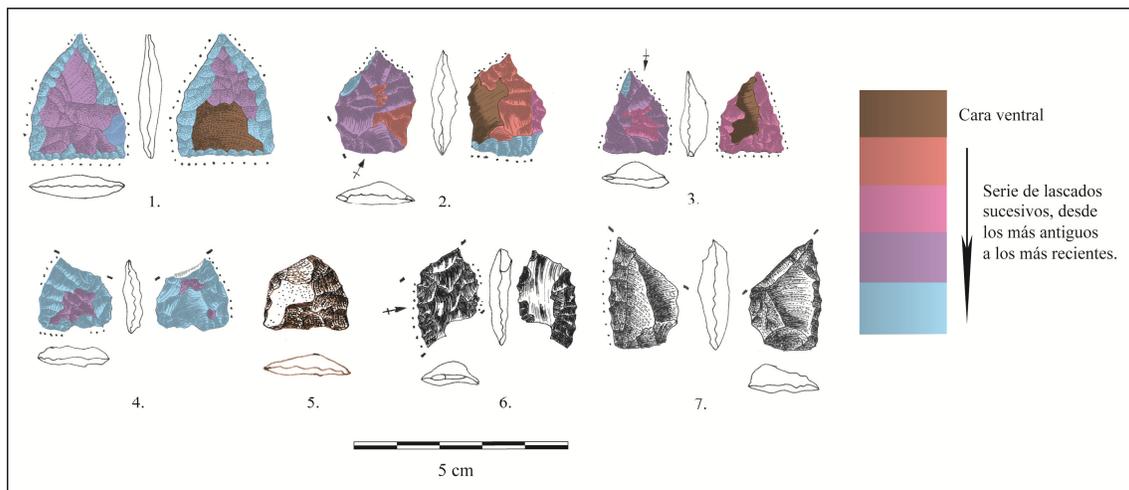


Figura 8.1. Esquemas diacríticos de las puntas de proyectil triangulares y de otros instrumentos.

Es importante destacar que en el tratamiento jerarquizado de las superficies, las secciones obtenidas son siempre plano-convexas, mientras que en el *façonnage* bifacial con bocas de lascado alternantes, las secciones son biconvexas simétricas, a excepción de una

punta de andesita (Figura 8.1: 5). Parecería entonces, que existe una intención de obtener secciones diferentes en este tipo de punta.

Podemos diferenciar entonces dos opciones, dependiendo de si el tratamiento de las superficies es jerarquizado o no. En este último caso, parece ser una estructura integrada en su *façonnage*. En el tratamiento jerarquizado de las superficies no podemos saber si las distintas etapas estuvieron separadas en el tiempo o si se corresponden con una reactivación o una reorientación funcional de dichos instrumentos. De todos modos, estas etapas muestran cierta independencia entre ellas, y serían características de un instrumento de estructura adicional de un punto de vista de la producción. Esta hipótesis se ve reforzada por el hecho de que los ejes técnicos no coinciden con los ejes morfológicos y funcionales de los instrumentos (Figura 8.1: 2 y 3). Esto podría ser debido a una baja inversión técnica en la obtención de formas base, a la falta de control y de predeterminación en este proceso. Posiblemente las formas base fueron elegidas posteriormente a su extracción y no pensadas previamente como formas base de un instrumento en particular.

8.1.2. Los otros Instrumentos

Dentro de la categoría de otros instrumentos (n=3) se reconocieron esquemas de *façonnage* similares a los descritos para las puntas triangulares. Dichos esquemas son variables y forman parte de un sistema con estructura adicional. Las dimensiones de estos otros instrumentos son similares a las de las puntas Tuina, y en uno de ellos el eje técnico de la forma base no coincide con el eje morfológico del instrumento (Figura 8.1: 6). Es difícil asignarles alguna función, la mayoría siendo fracturados. El tamaño de estos instrumentos varía entre 22 y 44 mm, y su espesor entre 2 y 15 mm (Anexo: Figura 2.5 y 2.6).

8.1.3. Los instrumentos robustos

Se encuentran dentro de esta categoría los instrumentos cuya prensión es posiblemente manual o enmangada pero con ciertas características particulares. En el primer caso, la prensión manual requiere la movilización de gran parte de la mano. En tanto que en el segundo caso, es necesario un enmague robusto, efectuado a partir de un astil de diámetro superior a aquellos identificados en Quebrada Seca 3 y Peña de la Cruz, utilizados como mango de lanza proyectada o mantenida, y procedentes de los valles o de las yungas orientales (Martínez 2003). En efecto, estos instrumentos poseen un tamaño que varía entre 52 y 68 mm, y un espesor entre 16 y 28 mm (Anexo: Figura 2.1 y 2.2).

Para los instrumentos robustos, no existe un esquema ideal de *façonnage*, ni una búsqueda de morfología particular de la forma base. En dos casos, la forma base utilizada es una pequeña laja típica de los afloramientos primarios (Figura 8.2: 3), y en los otros cuatro identificamos una lasca secundaria (Figura 8.2: 1), una lasca de dorso natural (Figura 8.2: 4) – seguramente relacionada con un desbaste de tipo C, método 1–, una lasca desbordante con talón natural (Figura 8.2: 2), y una lasca más ancha que larga (Figura 8.2: 5).

En cuatro de estas piezas, observamos tres secuencias de extracciones. La última secuencia tiene por función formar un dorso abrupto en algunos casos (Figura 8.2: 3 y 4). En tres casos, observamos la búsqueda de dos filos secantes a 90° y de un tercer borde no retocado (Figura 8.2: 1, 2 y 4). En uno de ellos, se trata del borde abrupto de una lasca desbordante que podría haber sido utilizado como UTF prensil (Figura 8.2: 2). En uno de los instrumentos formatizados sobre laja, observamos dos filos convergentes formando una extremidad redondeada (Figura 8.2: 3).

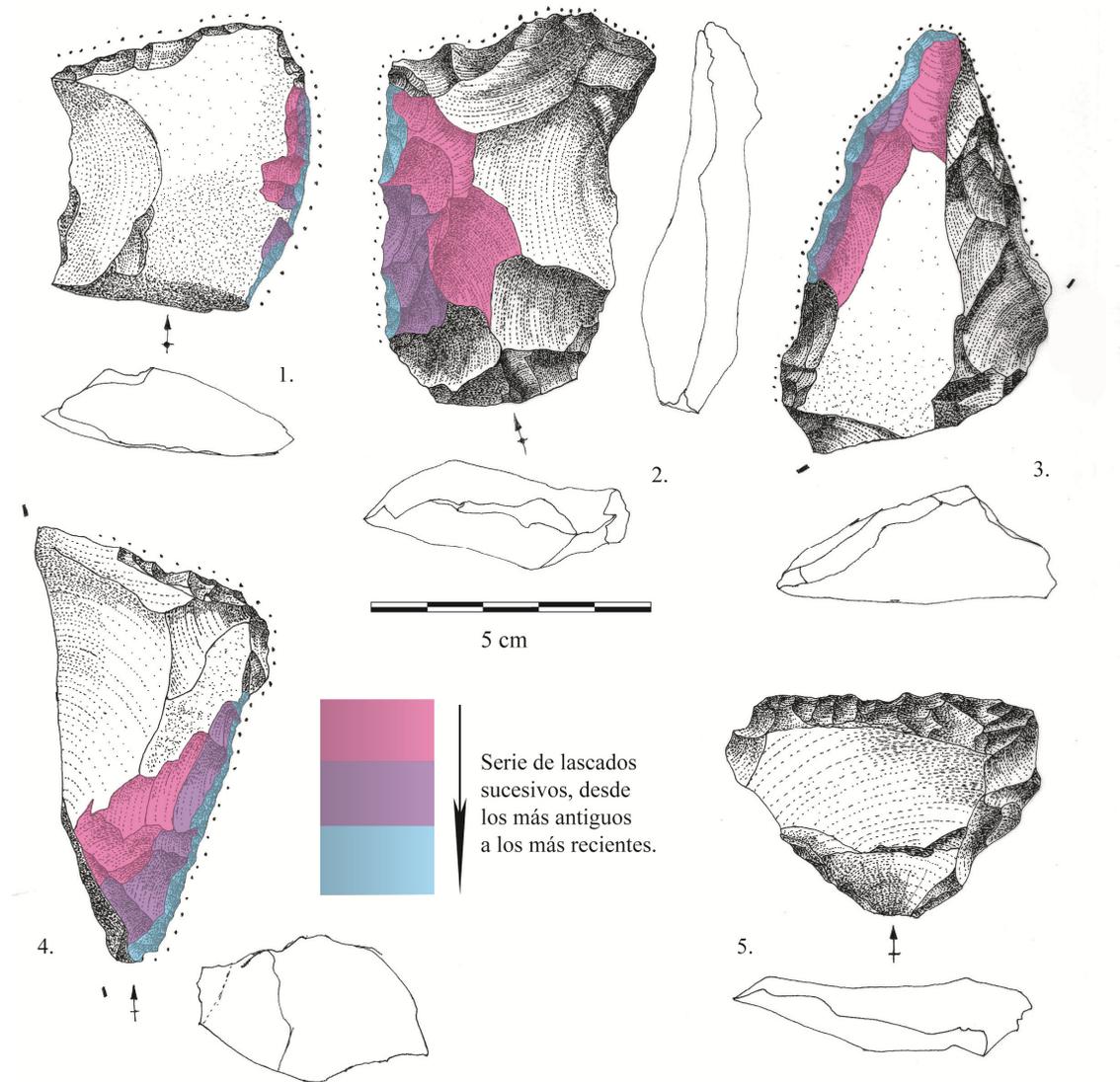


Figura 8.2. Instrumentos robustos.

Procedencia: Hornillos 2, capas del Holoceno temprano.

8.1.4. El caso particular de la capa 4 de Hornillos 2 y de Lapao 9

Desde un punto de vista tecnológico, los materiales de la capa 4 (fecha en 8.280 ± 100 años AP) confirman su carácter transitorio entre el Holoceno temprano y el Holoceno medio. La mayoría de los datos de esta capa será presentada en la próxima sección, pero es necesario destacar sus singularidades, porque algunos artefactos presentan características tecnológicas comunes con los de las capas 6, 6A, 6B, 6C y 6D. Los sitios chilenos, tales como Tuyajto y Tulán 67, brindan datos comparables, particularmente aquellos con fechados de finales del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio (8.500-8.000 años AP). Los autores (Núñez et al. 2005) de las investigaciones describen la presencia de, dos tipos de puntas: las Tuina y las Tambillo. Estas últimas estarían ausentes en los sitios

cuyos fechados corresponden estrictamente al Holoceno temprano (11.000-8.500 años AP): Tuina 1, Tuina 5, San Lorenzo 1 y Aguas Calientes I-1, estando solamente presentes las puntas Tuina (ver Capítulo 5).

8.1.4.1. Las puntas Tambillo

Una variante de punta de proyectil probablemente asimilable al tipo Tambillo (Núñez et al. 2005, Núñez y Santoro 1988), fue identificada en la capa 4 de Hornillos 2 (n=2) y en la terraza Lapao 9 (n=2). Sus respectivos métodos de confección, morfologías y dimensiones son similares. Solo se recuperaron cuatro puntas de este tipo. Las mismas, presentan una base levemente escotada, dos filos laterales paralelos a nivel de la base y un ápice triangular. La elección de las materias primas es variable; dos de ellas son de obsidiana, una de cuarcita y una de andesita. Su tamaño varía poco, entre 24 y 26 mm, así como su espesor siempre alrededor de 5,5 mm. Su particularidad, reside en que fueron obtenidas mediante el *façonnage* por tratamiento jerárquico de las caras, pero cambiando de borde y la cara de la pieza en cada secuencia (Figura 8.3: 1 a 4). Las bocas de lascado son alternas, y las extracciones subparalelas extendidas (Figura 8.3: 1 a 4). La otra particularidad consiste en que sobre un mismo filo, la posición de las bocas de lascado coincide con la boca de lascado de la cara opuesta, formando así leves concavidades. Dada la precisión de este tipo de operación, y las características de las extracciones alargadas, sub-paralelas, extendidas a más de la mitad de la pieza desde la boca de lascado, es muy probable que la técnica utilizada sea la presión. Es probable que este tipo de punta esté relacionado con el tipo Tuina de los inicios del Holoceno temprano.

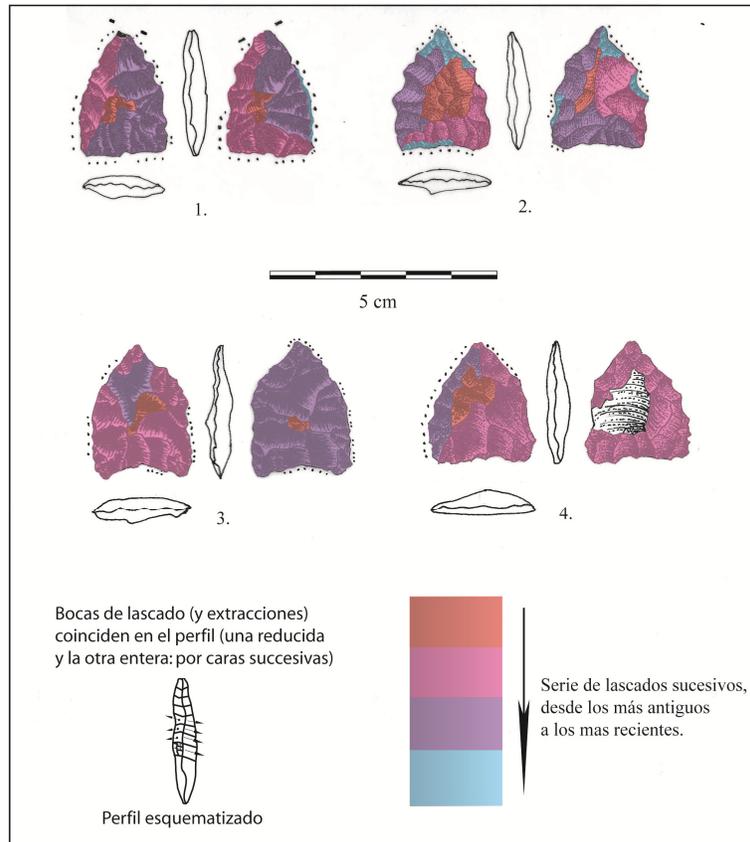


Figura 8.3. Puntas Tambillo
1 y 2: capa 4 de Hornillos 2; 3 y 4: Lapao 9

8.1.4.2. Los instrumentos robustos

Algunos instrumentos robustos ($n=4$) son similares a los de las capas 6, 6A, B, C y D. Presentan UTF retocadas de la misma manera y conservan la misma configuración, de dos bordes perpendiculares (Figura 8.4). Las formas base son variables, se utilizaron una laja de andesita, una lasca primaria y secundaria, cuyo método de desbaste no fue identificado. No podemos establecer firmemente una relación de directa de estos instrumentos entre las diferentes capas porque, si bien las cadenas operativas de estos instrumentos se desarrollan según los mismos principios, su simplicidad y su bajo grado de integración no permiten evidenciar una continuidad en la transmisión de los conocimientos. Sin embargo, su cercanía temporal favorece la hipótesis de una continuidad desde los inicios hasta el final del Holoceno temprano. Su tamaño varía entre 36 y 56 mm, y su espesor entre 10 y 14 mm.

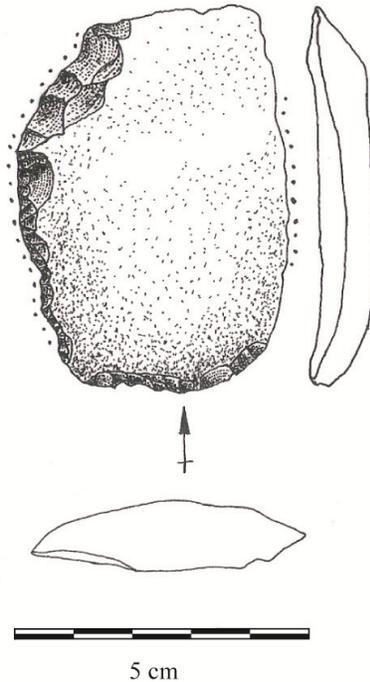


Figura 8.4. Instrumento robusto capa 4 de Hornillos 2.

8.1.5. Síntesis y discusión de los datos

En este apartado nos es posible reconstituir una parte importante de las cadenas operativas (tomando en cuenta también el desbaste), aunque, tal como ya lo mencionamos (cf. *supra*), algunas etapas debieron realizarse en otros sitios. El hecho de poder hacer esta reconstitución parece estar relacionado al hecho de que las ocupaciones del Holoceno temprano tuvieron lugar principalmente en aleros (Yacobaccio y Vilá 2002).

Es importante destacar el uso de bloques de afloramientos primarios, no disponibles en los alrededores inmediatos de Hornillos 2, tanto como núcleos (desbaste) como formas bases (*façonnage*). El sitio está ubicado en una quebrada con farallones ignimbríticos cuyo suelo fue formado principalmente, por sedimentos de origen fluvial y eólico (Solá com. pers.). Los bloques de cuarcita disponibles en los alrededores inmediatos del sitio se corresponden entonces a depósitos secundarios, que no parecen ser representados en los materiales analizados, mostrando que el aprovisionamiento dejó de lado en parte (voluntariamente o no) los bloques inmediatamente disponibles. Otro aspecto destacable, es la alta proporción de obsidiana en la confección de puntas de proyectil. La procedencia de esta última roca se encuentra a aproximadamente 100 km del sitio, tanto en dirección norte como en el sur de la localidad (Yacobaccio et al. 2008, Yacobaccio 2010).

En un segundo momento del análisis, es apreciable el bajo grado de dependencia de las diferentes etapas de las cadenas operativas entre sí, a nivel de producción técnica, aquí presentada, más particularmente para las capas 6, 6A, B, C y D. Tal como lo presentamos en el capítulo anterior, el desbaste de las formas base se corresponde a un sistema de tipo C. Más particularmente, no vemos una fuerte dependencia entre el tipo de forma base y el tipo de instrumentos (salvo en lo que tiene que ver con las dimensiones). Para los instrumentos robustos, los esquemas de façonnage son más bien simples, en tanto que para las puntas de proyectil y algunos otros instrumentos, se emplean concepciones volumétricas diferentes (tratamiento alternante o jerárquico de las caras).

Tal como lo vimos en el Capítulo 7, la producción de formas base excede en mucho lo necesario para la realización de instrumentos (a excepción de que el análisis funcional muestre que las formas base producidas hayan sido utilizadas como instrumento). Sin embargo, a nivel del façonnage de instrumentos, se diferencian dos grupos de producciones: una consagrada a la confección de pequeños instrumentos a partir de esquemas de façonnage variables, cuyas formas base presentan un eje de extracción fluctuante y otra, consagrada a instrumentos más robustos, con dos UTF perpendiculares.

Finalmente, la capa 4 de Hornillos 2 presentaría cierta continuidad con los niveles anteriores; no obstante también presenta diferencias importantes que detallaremos en la próxima sección. Asimismo, la capa 4 tiene ciertas similitudes con la capa 3 de Hornillos 2 y La Playa. Cierta cantidad de instrumentos nuevos estarían aparentemente relacionados con el periodo siguiente, que presentamos a continuación.

8.2. Inicios del Holoceno medio I (~8.500-7.000 años AP)

Para esta sección, tomamos en cuenta las capas 3, 4 y 5 del alero Hornillos 2, la recolección de superficie de la terraza La Playa, en cercanía con un parapeto, así como también, algunos instrumentos característicos procedentes de Lapao Grande. Existen dos fechados disponibles para la capa 3: 7.760 ± 160 años AP y 7.430 ± 80 años AP. Para la capa 4 hay una sola datación de 8.280 ± 100 años AP (Yacobaccio y Morales 2005). La capa 5 es un relleno de canal, cuyos instrumentos, tal como lo presentaremos, presentan similitudes con ciertos instrumentos de la capa 4 y de La Playa. Ciertos instrumentos característicos mencionados por otros autores fueron identificados, tales como las puntas triangulares

alargadas de base escotada Huiculunche 2 (De Souza 2004, Klink y Aldenderfer 2005, Núñez et al. 2005), las puntas tetragonales San Martín (Núñez et al. 2005, Huguin y Yacobaccio 2012), y algunas puntas lanceoladas bifaciales (Cardillo 2009, Martínez 2003, Schobinger 1988, entre otros).

8.2.1. Los instrumentos robustos

Esta categoría de instrumentos está presente en muy baja cantidad en varios locus: La Playa (n=2), Hornillos 2 capa 4 (n=1) y capa 5 (n=3). Están confeccionados a partir de lascas grandes, sistemáticamente de cuarcita, cuyo tamaño comprende desde los 50 mm hasta los 80 mm y con un espesor que varía entre los 18 y 34 mm (Anexo: Figura 4.7 y 4.8). Tal como lo sugiere la presencia de corteza en las partes no formatizadas de la cara dorsal, las lascas de descortezamiento podrían ser las formas base adecuadas para este tipo de instrumentos. Una primera secuencia de extracciones bifaciales extendidas, anchas y profundas (realizadas por percusión dura), en posición alternante sobre uno solo de los filos o hasta la mitad del instrumento permite obtener un filo muy sinuoso (Figura 8.5). En un caso, los relieves naturales fueron aprovechados y el filo sinuoso fue formatizado con extracciones unifaciales en posición inversa (Figura 8.5: 4). Un retoque parcial y la abrasión pudieron completar este *façonnage*. Dada su repartición y la delineación del perfil, estos filos podrían estar relacionados con la prensión manual, dado el relieve creado para posicionar la mano y los dedos. La UTF transformativa del instrumento puede presentar uno o dos filos, recto o convexo, obtenido por un *façonnage* en dos o tres secuencias, finalizada con un retoque marginal y charnelado.

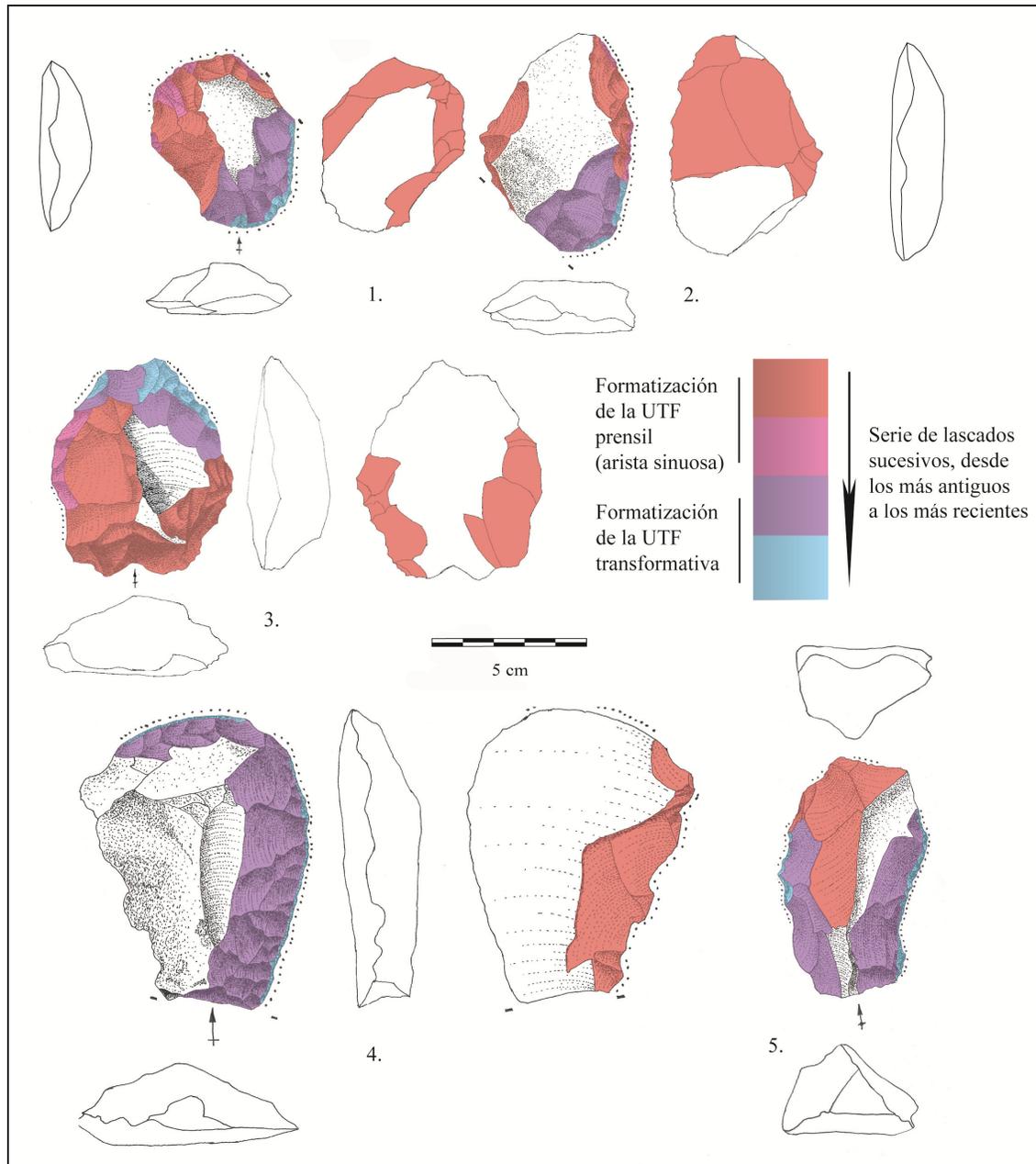


Figura 8.5. Instrumentos robustos de filo sinuoso.

1 a 3: Capa 5 Hornillos 2; 4: Capa 4 Hornillos 2; 5: La Playa

8.2.2. Las puntas Huilucunche 2

Estas puntas (n=15) tienen un limbo triangular alargado con aletas y base escotada. Las puntas terminadas enteras fueron formatizadas en tres secuencias: dos primeras etapas de façonnage bifacial y luego una etapa de retoque ultramarginal paralelo, perimetral y bifacial, en algunos casos, denticulado (Figura 8.6). Es difícil saber como la base cóncava pudo ser obtenida, y toda interpretación es hipotética. Lo que podemos afirmar, es que estas puntas

fueron obtenidas a partir de preformas bifaciales. Las preformas presentes en La Playa presentan dimensiones variables (Anexo: Figuras 4.8 y 4.9). Tal como se observa en algunos casos, es posible que la UTF de empuñadura (base escotada) de estas puntas haya sido confeccionada a partir de una sola y larga extracción partiendo desde la parte proximal (ver Figura 8.9: 4 a 6). Esta operación permitiría adelgazar considerablemente el espesor de la pieza, particularmente en su base, lo que habría favorecido la creación posterior de la escotadura y la delineación de las aletas. Es destacable la presencia de un ápice aguzado. Las aletas y el ápice (así como también la acanaladura, si consideramos que es parte del esquema) serían el resultado de las habilidades de los talladores, porque una extracción fallida podría llegar a fracturar la pieza. El tamaño de estas puntas (las enteras) varía entre 37 y 41 mm, su espesor entre 7 y 10 mm, y su módulo entre 1,9 y 2,2 (Anexo: Figura 4.8 y 4.9).

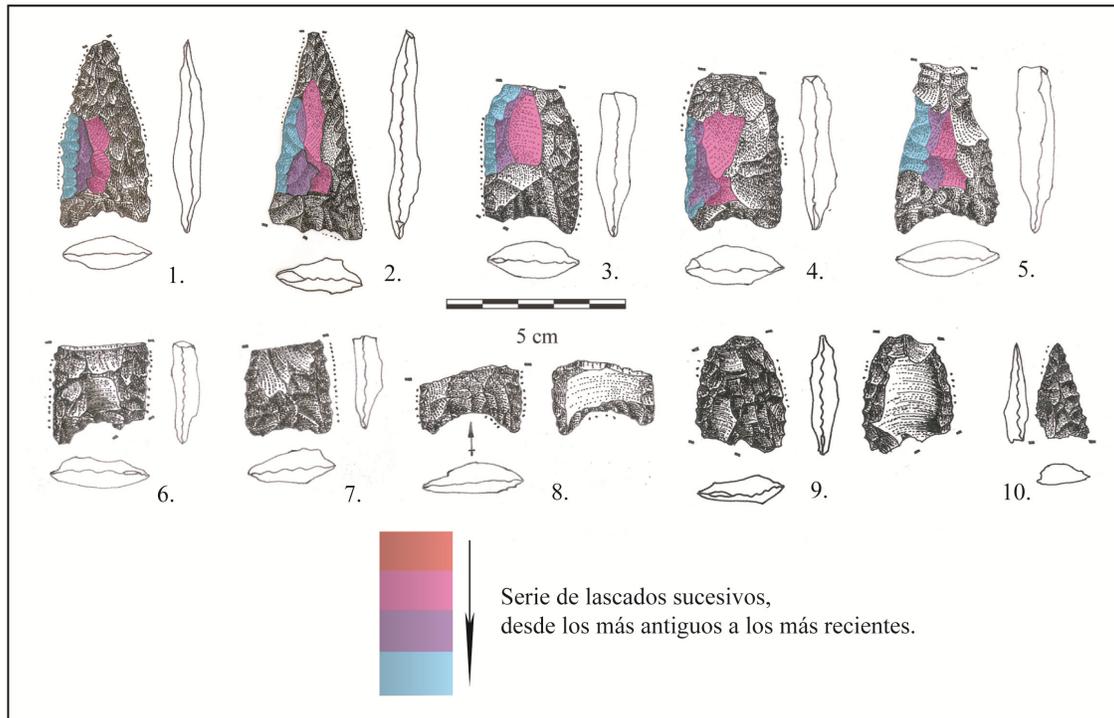


Figura 8.6. Puntas Huiculunche 2.

1. y 2. : Lapao Grande; 3. a 8. : La Playa; 9. y 10. : Capa 4 Hornillos 2

8.2.3. Las puntas San Martín

Estas puntas (n=38) son de morfología tetragonal con aletas y pedúnculo no destacados. El esquema de *façonnage* general consiste en una primera etapa de una a dos secuencias, unificadas o bifaciales, con o sin tratamiento jerárquico de las caras. Se continúa luego con un retoque ultramarginal, paralelo, eventualmente denticulado, posiblemente

realizado por presión. Este puede ser unifacial, alternante, alterna o bifacial. El encadenamiento de todos estos caracteres y sus combinaciones depende del objetivo, de la forma base y del saber-hacer de los talladores. Observamos tres modalidades. La primera consiste en un *façonnage* extendido por medio de series bifaciales (Figura 8.7: 3, 4, 7 a 10, 12 y 15). La segunda consiste en el *façonnage* principalmente una sola cara, en general la dorsal, siendo bifacial solamente el retoque de finalización (Figura 8.7: 5, 11 y 13). La tercera modalidad corresponde en un *façonnage* parcialmente extendida en ambas caras (Figura 8.7: 1 y 11).

La extensión de las extracciones de la(s) primera(s) secuencia(s) varía de parcialmente extendida a extendida, según los casos. Esta primera etapa puede ser muy parcial y consistir en pocas extracciones o desarrollarse en dos secuencias completas o integrales, por medio de la percusión directa. Este es el caso de una preforma fue hallada en La Playa (Figura 8.7: 14). Dicha preforma evidencia que las convexidades que esbozan o delimitan las aletas y el pedúnculo fueron obtenidas a partir de dos pequeñas muescas más anchas, que largas. La fase final, registrada sobre esta preforma, consiste en un retoque paralelo o subparalelo, marginal o ultramarginal, eventualmente denticulado. Este es siempre perimetral pero su posición puede ser bifacial o alternante, combinar ambos y/o ser alterno en algunas partes distales (Figura 8.7: 2, 11 y 13). Durante la fase de finalización también se pueden combinar el retoque directo o inverso en un filo y un retoque bifacial en el otro filo (Figura 8.7: 5). Sobre los dos únicos casos en obsidiana, observamos que estos instrumentos fracturados están formatizados integralmente por presión, tal como lo demuestran las extracciones paralelas y extendidas, con aristas poco salientes (Figura 8.7: 18). El *façonnage* nunca modificó considerablemente la sección plana-convexa o triangular de la lasca inicial. Esto podría involucrar un tratamiento jerárquico de las caras durante las primeras secuencias, lo que nos es imposible de comprobar dado que la última secuencia cubrió las bocas de lascado anteriores.

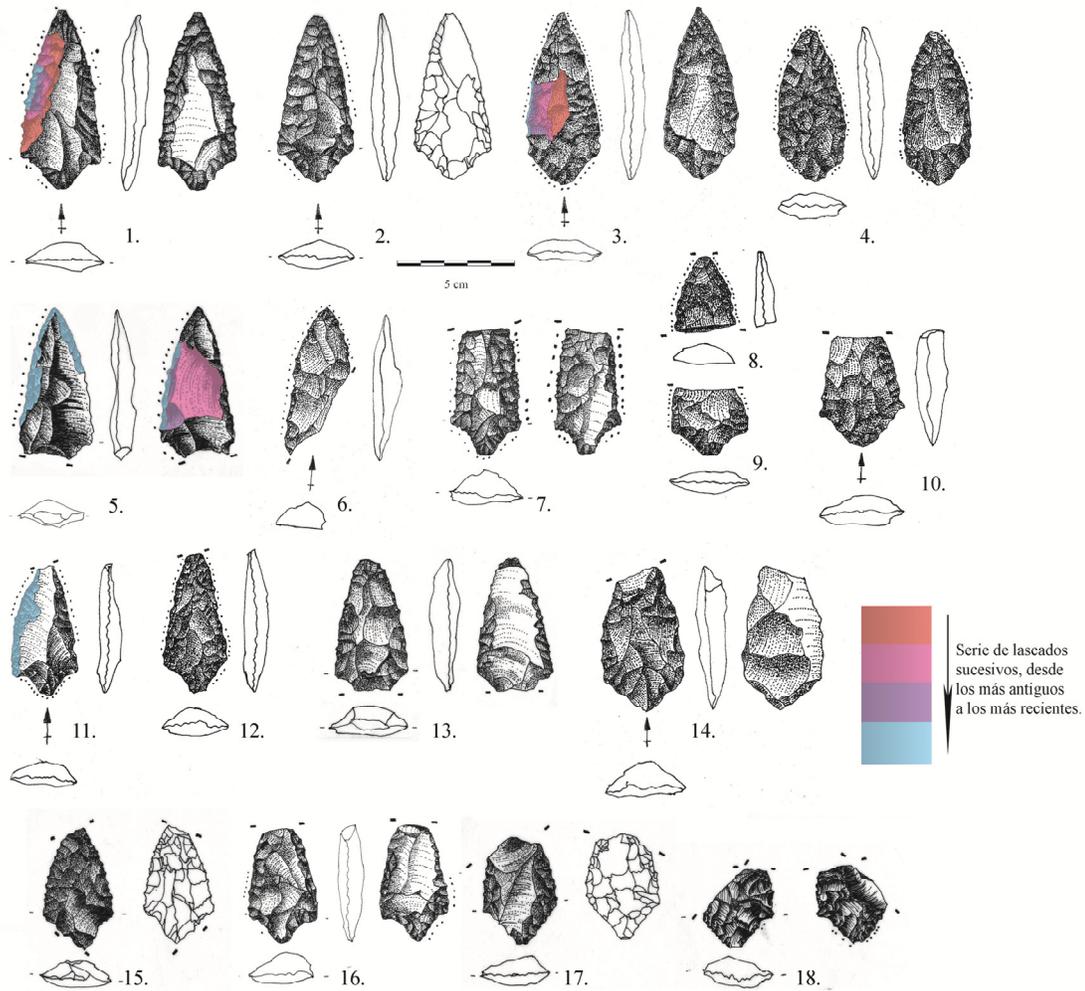


Figura 8.7. Puntas de proyectil San Martín.

Lapao Grande: 1., 2., 5., 13. y 16.; La Playa: 3., 4., 6., 8. à 12. y 14.;

Capa 3 Hornillos 2 : 7., 15., 17. et 18.

En algunos casos, la presencia de preformas, y las extracciones extendidas sobre ciertos productos terminados sugieren que las formas base utilizadas tienen dimensiones variadas. Cuando el *façonnage* no se extiende totalmente sobre la cara dorsal, es posible identificar aristas cruzadas que podrían estar relacionadas con extracciones centrípetas (ver Capítulo 7). Otra característica de la forma base es su perfil arqueado en la porción distal (Figura 8.7: 1, 6 y 11). Si se toma en cuenta la morfología del instrumento terminado, la forma base original debería ser triangular alargada o romboidal. Las formas base pudieron ser obtenidas en una etapa avanzada del desbaste centrípeto (dada la ausencia de corteza), o posiblemente trifacial, particularmente en el caso de la forma base que fue obtenida a partir de la intersección entre la plataforma y la superficie de desbaste (ver Capítulo 7, Figura 7.4: 5,

extracción n°9’’). Las lascas desbordantes y de flanco de núcleo parecen poco aptas para la confección de este tipo de punta porque el borde más espeso no sería apto para el façonnage. Solamente los futuros hallazgos y los remontajes de los materiales permitirán establecer una relación clara entre las formas base y estas puntas. Por el momento, es factible pensar que cada una de las modalidades descritas es el resultado de una adaptación a una variada producción de formas base. La extensión y/o la cantidad de secuencias de façonnage dependen del borde y de su localización. Lo que estaría ligado a la adaptación de los talladores a formas base más o menos diversificadas, en cuanto a dimensiones y morfologías. El tamaño del producto final (para los enteros) varía entre 30 y 37 mm, su espesor entre 6 y 11 mm, y su módulo entre 1,9 y 2,2 (Anexo: Figura 4.5 y 4.6).

8.2.4. Los instrumentos con façonnage mediante el tratamiento jerárquico de las caras

En los distintos sitios estudiados, algunos instrumentos fueron formatizados siguiendo un tratamiento jerárquico de sus superficies (n=7). Estos son principalmente de andesita, pero en algunos casos fueron confeccionados en cuarcita. Podemos mencionar dos posibles hojas que fueron formatizadas según esta concepción (Figura 8.8: 1 y 2). En este caso, si bien las extracciones de la cara ventral invaden ciertas partes, la delineación es parcial y no se extienden en la totalidad de la cara. El façonnage de la cara dorsal, realizada luego de la cara ventral, es extendido. Comprende varias secuencias, y la finalización consiste en un retoque marginal y discontinuo. Este a su vez, es complementado por un microretoque también discontinuo, posiblemente resultante de un evento de reactivación. Ambos instrumentos presentan un hombro que podría estar relacionado con el sistema de empuje. Otros instrumentos siguen un esquema similar, pero desconocemos el origen de esas formas base. Tal como lo expresamos anteriormente, el façonnage responde a una concepción volumétrica plano-convexa, es parcial en una de las caras y finaliza con un retoque marginal, discontinuo, alternante o unifacial, según los casos (Figura 8.8: 4 y 5). Ambos presentan una UTF convexa frontal de 40° y dos UTF laterales rectilíneas. Uno de ellos presenta un pedúnculo y el otro un hombro esbozado. La UTF posiblemente se encuentra relacionada con el tipo de empuje. Otros tres fragmentos de instrumentos (uno de obsidiana y dos otros de cuarcita) con el mismo tipo de façonnage fueron hallados en superficie, en La Playa.

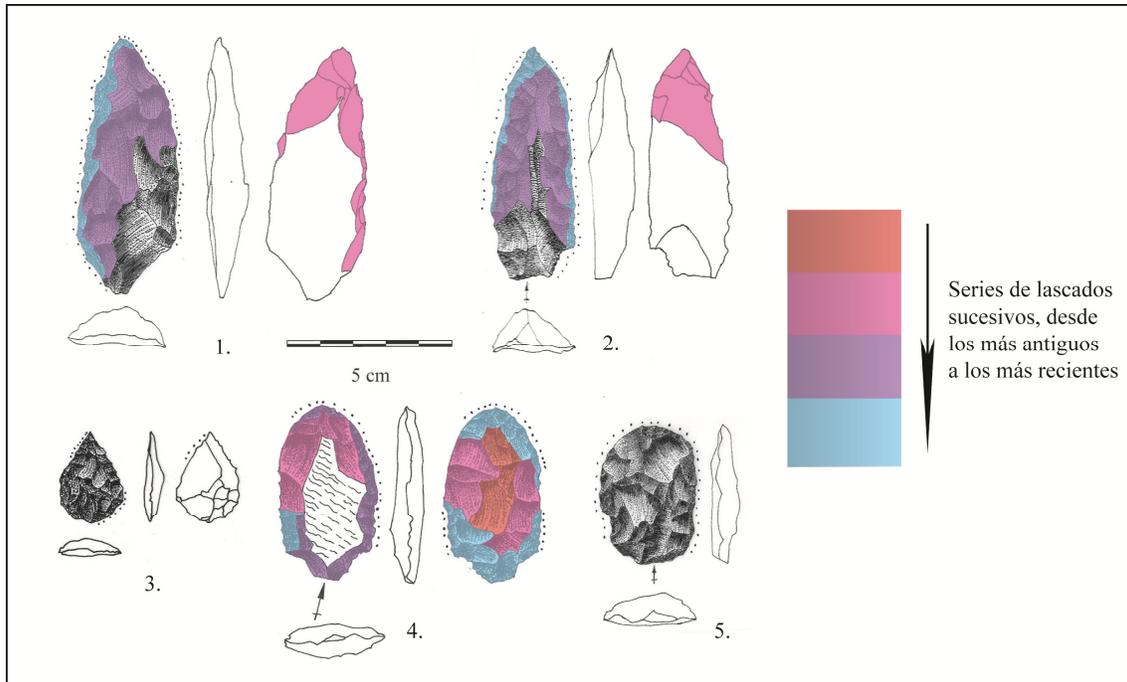


Figura 8.8: Instrumentos formatizados bifacialmente por tratamiento jerárquico de las superficies (Hornillos 2).

1. a 4.: Capa 4; 5.: Capa 3

8.2.5. Los instrumentos con *façonnage* unifacial

Algunas piezas en cuarcita del sitio La Playa, fueron el resultado de un *façonnage* unifacial. Estos instrumentos presentan extracciones profundas con aristas salientes, seguramente resultando de la percusión dura (Boëda 1997). Dicho *façonnage* se desarrolla en una o dos secuencias. Es difícil definir un esquema regular, porque no hay UTF comunes entre los diferentes instrumentos (posibles raspadores, raederas según los casos), y las formas base parecen ser diferentes.

8.2.6. Los instrumentos con *façonnage* bifacial

Algunos artefactos han sido interpretados como preformas bifaciales. Las extracciones son en este caso también, profundas y las bocas de lascado, alternantes. También se ha observado el retoque parcial en algunos de los filos. Un único instrumento entero presenta una morfología lanceolada asimétrica (Figura 8.9: 1). Algunos fragmentos distales también tienen una morfología lanceolada, a veces asimétrica y alargada (Figura 8.9: 2). Las bases presentan una morfología redondeada o rectilínea, según los casos (Figura 8.9: 4 a 6). Tal como lo describimos más arriba, algunos de estos fragmentos con bases recta presentan una canaladura sobrepasada (Figura 8.9: 4 y 5) que podría estar en relación con un adelgazamiento de la base para formatizar una concavidad y crear las aletas, si el objetivo es confeccionar puntas de tipo

Huiluncuche 2. En varios casos las extracciones no recubrieron una de las caras totalmente, lo cual nos indica que, además de no presentar restos de corteza, fueron confeccionadas sobre lascas. Éstas formas base requieren ciertas dimensiones, y no pueden ser entonces producto de cualquier desbaste. Sin embargo su tamaño es variado (entre 28 y 51 mm) y su espesor varía de 7 a 14 mm (Anexo: Figura 4.8 y 4.9).

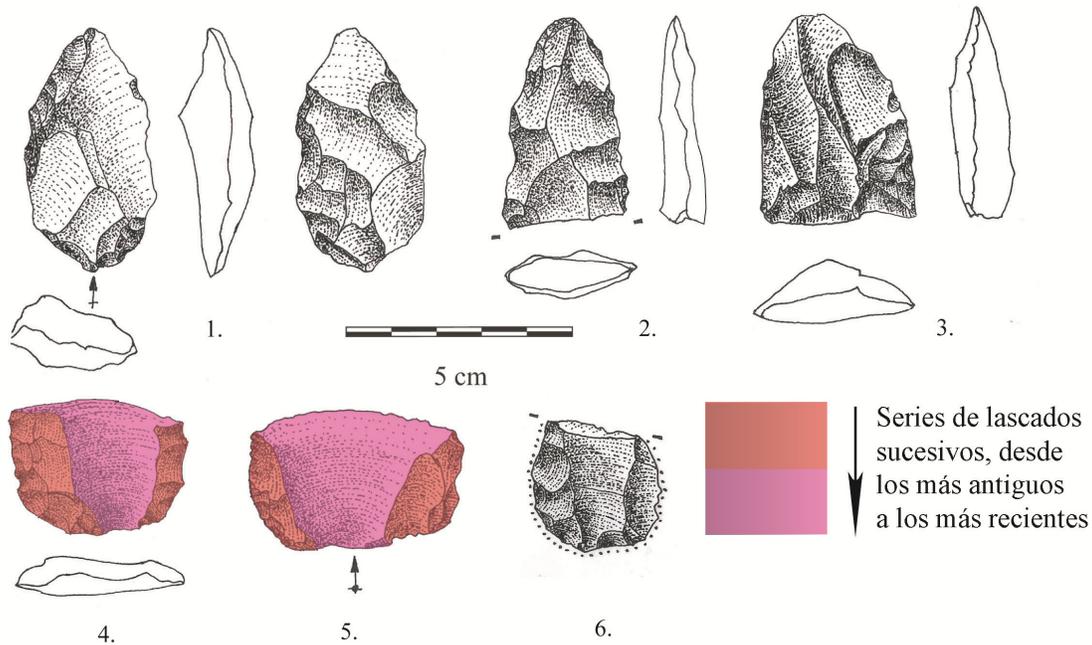


Figura 8.9. Preformas bifaciales en cuarcita del sitio La Playa.

Otros artefactos bifaciales, parecen ser instrumentos terminados. Estos instrumentos o fragmentos de instrumentos serían el resultado de un façonnage de estructura adicional (Figura 8.11). Esta concepción del façonnage está realizada en dos o tres secuencias. Consiste, en un primer momento, en formatizar el volumen mediante extracciones extendidas, o bien a través del tratamiento jerarquizado de las superficies, o por alternancia de las bocas de lascado. Estas extracciones sobre la pieza pueden ser alargadas o escalonadas. En el primer caso, presentarían una diferencia morfológica importante con el retoque final. La finalización también puede ser muy flexible, porque pueden realizarse mediante un retoque marginal bifacial sobre un borde o restringido a una sola parte, o bien puede ser unifacial en una u otra cara, alterno o alternante. Este retoque puede ser parcial o discontinuo. Puede ser paralelo regular, en candelabro, denticulado o también escamoso escalonado. En algunos casos, una de las UTF es abrupta en tanto que la otra varía entre 30° y 50° máximo, lo que nos conduce a postular que se trata de una UTF prensil opuesta a una UTF transformativa. En otros casos,

los ángulos de las UTF son parecidos. En tal sentido, parecería existir una flexibilidad en la orientación del *façonnage* a partir de preformas bifaciales, para confeccionar diferentes tipos de instrumentos. Tal como lo mencionamos anteriormente, algunas de estas matrices podrían servir de preformas para las puntas Huiluncuche 2. La superposición de diferentes tipos de retoques observados en algunos artefactos sugiere que éstos pudieron ser reorientados desde un punto de vista funcional.

Para estos instrumentos, podemos observar dos tipos de sección: las plano-convexas y las biconvexas, más o menos, simétricas. Es necesario aclarar que las plano-convexas fueron obtenidas en muchos casos mediante el tratamiento jerárquico de las superficies, mientras que las biconvexas a través de extracciones con bocas de lascado alternantes.

Es necesario aclarar que ciertos artefactos han sido formatizados exclusivamente de manera muy parcial en la cara ventral. Algunos de ellos no presentan ningún tipo de rastro complementario, ni algún retoque asociado a la finalización del instrumento como en los otros casos, lo que parecería indicar que se trata, en este caso, de preformas.

Estas diferentes observaciones nos conducen a pensar que en algunos casos, la finalización estaría relacionada con la historia funcional adicional de estos artefactos. Los cuales podrían haber modificado su uso a lo largo del tiempo, consecuencia de las diferentes actividades realizadas en la localidad. Podría también tratarse de matrices multifuncionales que podrían potencialmente ser utilizadas para confeccionar diferentes tipos de instrumentos, anticipando así necesidades futuras. El *façonnage* sería entonces de estructura adicional, dado que ciertas etapas corresponderían a operaciones posteriores (Figura 8.11: 3 y 4).

8.2.7. Las *pièces esquillées*

Dos *pièces esquillées* de cuarc v2 fueron identificadas en la capa 4 de Hornillos 2 y miden entre 19 y 21 mm (tamaño). En esta misma capa, se recuperó un pequeño raspador de obsidiana que presenta extracciones y lascados bipolares en su cara ventral (Figura 8.10B). También está presente una lasca con rasgos de percusión bipolar sobre yunque (extracciones bipolares y esquirlamiento). Una lasca primaria presenta estrías y astillamientos bipolares, y no tiene bulbo ni talón, rasgos también característicos de la percusión bipolar (Flegenheimer et al. 1995, Guyodo y Marchand 2005). Una *pièce esquillée* y una lasca bipolar de cuarcita

fueron también recolectadas en La Playa. Una *pièce esquillée* de cuarc v2 también está presente en la capa 3.

8.2.8. Comentarios adicionales sobre la capa 4 de Hornillos 2

Tal como lo mencionamos en el Capítulo 7, algunas hojas están presentes en la capa 4 de Hornillos 2 y en La Playa, que podrían corresponderse con una segmentación de la producción. Si bien la mayoría fueron solamente retocadas, algunas presentan un *façonnage*. Una de ellas en la capa 4 de Hornillos 2 presenta un retoque bifacial marginal en la cara ventral, salvo a nivel del bulbo, donde es extendido. Se asemeja así a los instrumentos lanceolados sobre hoja que serán presentados en la última sección, cuya cronología más segura los ubica hacia finales del Holoceno medio, periodo durante el cual son abundantes en otros contextos con fechados (Fernández 1983, Fernández Distel 2007, López 2008).

Una punta de morfología levemente lanceolada de obsidiana formatizada por presión muestra nuevamente la originalidad de la capa 4 de Hornillos 2. Este instrumento se parece mucho a los tipos PChC y PPB de la región de Antofagasta de la Sierra, sin embargo es de cronología más tardía, se ubica hacia finales del Holoceno medio (Aschero y Hocsman 2011, Hocsman 2006). La delineación de sus extracciones es denticulada, la morfología es paralela, la extensión es extendida y la posición bifacial, con las bocas de lascado perfectamente alternantes (Figura 8.10A). El filo es por otra parte, muy regular. Podemos observar la superposición de varias secuencias de extracciones, las diferencias de espesor en la pieza y la presencia de mastic en la parte inferior, podrían estar relacionadas con el enmangue. Estas características nos indican que la pieza fue seguramente reactivada. Un instrumento similar, aunque unifacial, también fue hallado en este nivel (Figura 8.10B).



Figura 8.10A. Punta de la capa 4

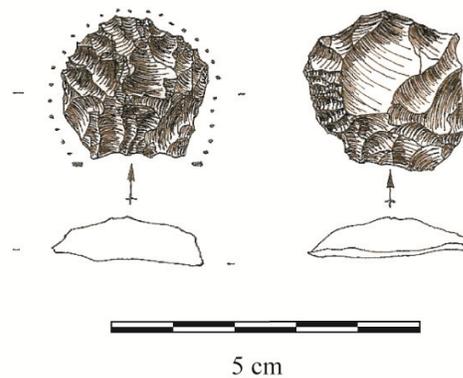


Figura 8.10B. Artefactos de la capa 4.

Todos estos instrumentos parecen ser el resultado de cadenas operativas marginales que denotan la originalidad de este nivel.

8.2.9. Comentarios adicionales sobre La Playa y Lapao Grande

Tres piezas de una clase particular encontradas en La Playa se parecen al tipo PChB, fechado hacia fines del Holoceno medio (Aschero y Hocsman 2011, Hocsman 2006). Se trata de instrumentos de base recta y de sección plano-convexa formatizada mediante la sucesión de tres secuencias de extracciones (Figura 8.11). Las primeras etapas de este *façonnage* serían principalmente unificiales, salvo algunas extracciones en la cara ventral. También puede ocurrir que en ocasiones sean bifaciales extendida sobre ambas caras. El retoque final es discontinuo, unifacial, alterno o bifacial, según los casos. Siempre es marginal y puede ser paralelo o denticulado. En el sitio La Playa, estos instrumentos tienen una base recta y algunos presentan un hombro esbozado. En el cabezal de Lapao Grande, el esquema es bastante similar, aunque la base es levemente cóncava, en la mayoría de los casos. Uno de ellos presenta un ápice agudo. Algunos especímenes presentan una extracción extendida en una de las caras, lo que podría haber permitido formatizar la concavidad retocándola en un segundo momento, tal como fue descrito para las puntas Huiculunche 2.

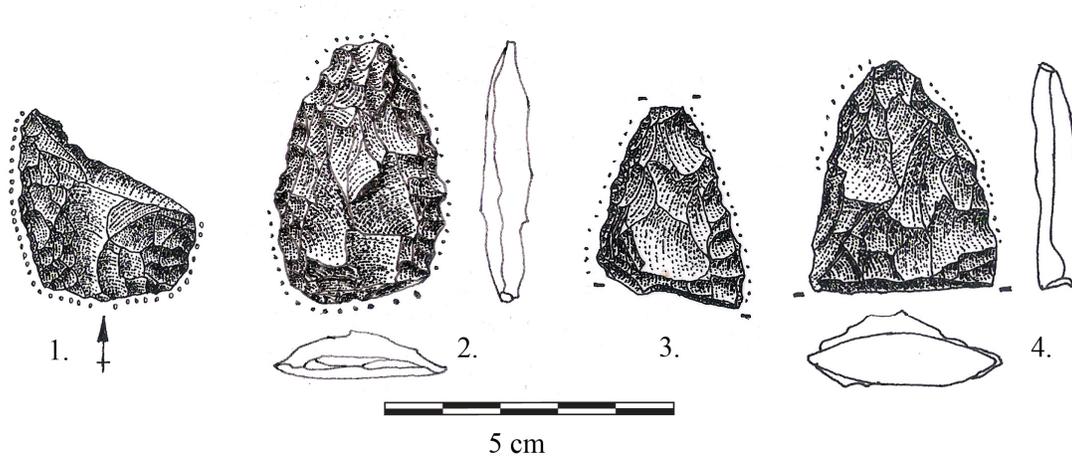


Figura 8.11. 1 y 2: Tipo PChB 3 y 4: Instrumento con estructura adicional (SA)
Procedencia: La Playa.

8.2.10. Síntesis y discusión de los datos

El primer punto para destacar, coincide con el argumento de comparación de los materiales de diferentes locus para el análisis; esto es: la continuidad tecnológica entre las capas 3 y 4 de Hornillos 2 y La Playa. En efecto, es necesario relacionar algunos materiales

procedentes de las diferentes ocupaciones para poder reconstituir sus cadenas operativas. Algunos artefactos e instrumentos están presentes en la capa 4, pero ausente en la capa 3 (tales como las puntas Huiculunche 2) y viceversa (tales como las puntas San Martín). Los análisis técnicos del sitio La Playa nos permite entonces, relacionar sendas capas.

El esquema de *façonnage* entre ambos tipos de puntas es muy parecido, las divergencias ocurren como consecuencia de la búsqueda de ciertos criterios tecno-funcionales. Las formas base debieron ser adecuadas para la formatización de las UTF. En el caso de las puntas Huiculunche 2, se emplea una matriz bifacial acanalada, mientras que para las puntas San Martín, se trataría de lascas centrípetas. En todo caso, las etapas finales del *façonnage* son las mismas, salvo en caso de algunas variantes producidas dentro de las puntas San Martín, que estarían relacionadas con cuestiones funcionales o con una adaptación a las formas base, cuyas características volumétricas son distintas según la configuración del núcleo al momento del desbaste. Los instrumentos robustos presentan también un esquema de *façonnage* común entre ellos. Éstos pudieron ser obtenidos a partir de lascas primarias o de lascas de tipo C. Para los instrumentos mencionados en este párrafo, las UTF parecen funcionar en sinergia y las distintas etapas de producción serían dependientes entre ellas. Según el método de desbaste, se obtienen diferentes productos y se toman distintas decisiones en función de los objetivos. Así, podemos observar una jerarquización en la selección de las formas base para hacer instrumentos particulares. Si a nivel del desbaste, se trata de una estructura de tipo adicional; a nivel del *façonnage* de instrumentos, se observa una integración de los distintos elementos, salvo en el caso de los instrumentos bifaciales con estructura adicional descritos más arriba.

Los instrumentos con *façonnage* por tratamiento jerárquico de las superficies, muestran cierta variabilidad morfológica. En consecuencia, la misma variabilidad existe en las formas base utilizadas para ellos. Pero, la función parece ser bien distinta según los casos. También, observamos una producción importante de matrices bifaciales para diferentes objetivos. Algunas servirán para confeccionar las puntas Huiculunche 2, en tanto que otras servirán de forma base para diferentes tipos de instrumentos. El alto número de preformas, la variabilidad de las UTF y de los esquemas de *façonnage* de los instrumentos bifaciales nos muestra cierta flexibilidad e independencia entre las etapas productivas. Estas preformas parecieran actuar así como reserva en caso de necesidades futuras. Una parte de esta producción es más flexible, y entonces se caracteriza como estructura adicional.

8.3. El *façonnage* bifacial de las puntas lanceoladas (~7.900-5.000 años AP)

Disponemos de pocos contextos fechados y en posición estratigráfica para el lapso 7.200-6.500 años AP, en la Puna argentina. Este hecho fue destacado por otros autores (Muscio y López 2012) quienes a partir de la suma de probabilidades de los fechados radiocarbonos, observaron una ausencia de registro para este lapso. Tanto en La Playa como en la capa 2 de Hornillos 2 (~6.300-6.100 años AP), así como también en Curque y Lapao 10, está presente un tipo de punta, lanceolada bifacial. Regionalmente, aparece recurrentemente, durante un periodo cronológico extendido. Dependiendo de los autores, este tipo de instrumento fue llamado de diferentes maneras, por ejemplo Ayampitín (Schobinger 1988) o bien Peña de la Cruz A, para un tipo más alargado (Martínez 2003). Este tipo de punta fue fechado en algunos sitios fuera del área de estudio, tal como Peña de la Cruz 1.1, Quebrada Seca 3 y Pintoscayoc 1 (Martínez 2003, Hernández Llosas 2000). Los contextos estratificados con dataciones en los cuales estas puntas son más frecuentes (e. g. Quebrada Seca 3, Peña de la Cruz 1.1, ver Martínez 2003), permiten situar cronológicamente estos instrumentos entre 7.900 y 6.000 años AP. Si tomamos en cuenta los contextos de superficie fechados relativamente, podemos extender esta cronología eventualmente hasta alrededor de 5.000 años AP. En este último caso se encuentran asociados a otros artefactos e instrumentos sobre hoja.

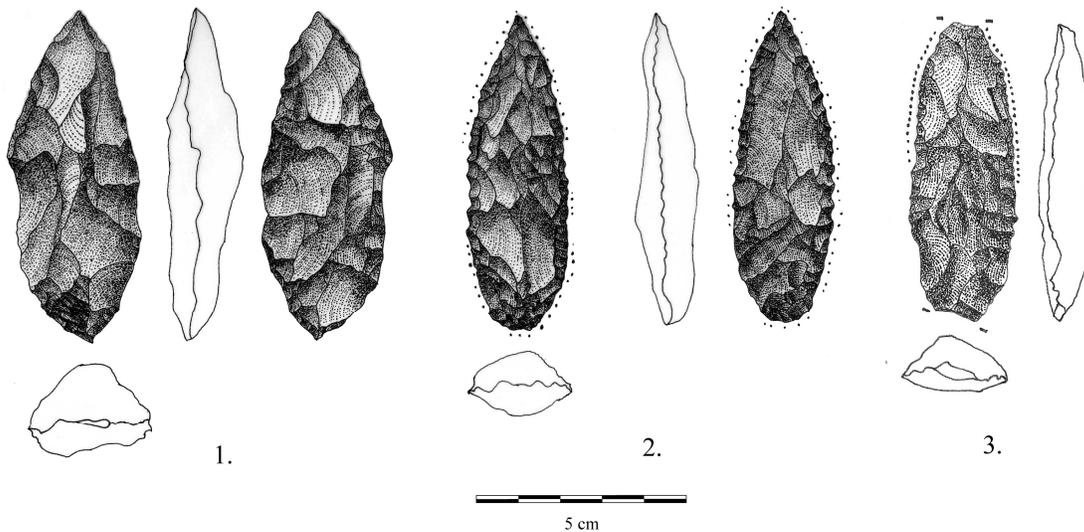


Figura 8.11. 1: Preforma (Lapao Grande) 2: Producto terminado (Lapao Grande) 3: Producto terminado (Lapao 10)

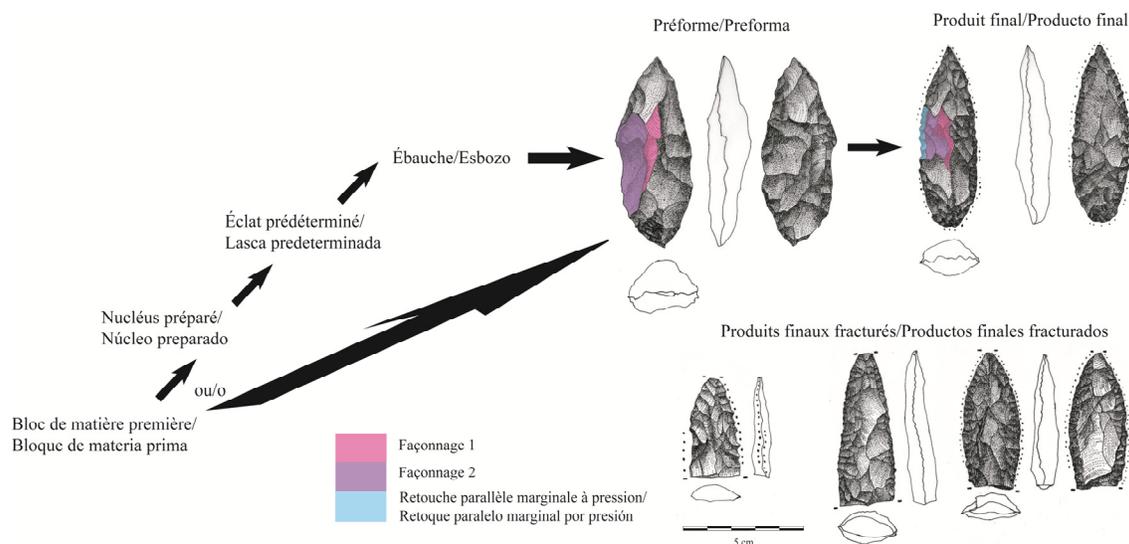


Figura 8.12. Cadena operativa de los instrumentos lanceolados bifaciales.

Observando los negativos de las extracciones de estos instrumentos, hemos fácilmente identificado un façonnage a partir de al menos, tres secuencias de talla (Figuras 8.11 y 8.12). Las mismas involucraron un trabajo que insume tiempo y que fue realizado por medio de la percusión directa, dura o blanda, y luego una finalización por retoque marginal, regular paralelo y denticulado, efectuado por presión. La forma base original es desconocida, pero podemos sospechar, dadas las características de las materias primas utilizadas (en general cuarcita o andesita), la utilización de grandes lascas, primarias predeterminadas, o incluso pequeñas lascas (Figura 8.12). Este tipo de instrumento es muy parecido al tipo PCzA, desde un punto de vista morfológico y tecnológico (ver Aschero y Martínez 2001: Fig. 2D, Martínez 2003: fotos 14 y 15). Su tamaño varía desde 39 hasta 49 mm (para las piezas enteras), su espesor de 11 hasta 15 mm y posee un módulo que varía entre 2 y 3 (Anexo: Figura 6.3 y 6.4).

En cuanto a las secciones, pueden ser biconvexa plana, casi ojival, asimétrica o plano-convexa (Figuras 8.11 y 8.12). En este último caso, si el retoque presenta una alternancia de las bocas de lascado, el façonnage previo podría eventualmente haber sido realizada según una concepción plano-convexa con un tratamiento jerárquico de las superficies.

Es necesario destacar el cierto grado de inversión técnica y las habilidades requeridas para confeccionar este tipo de instrumento. Se requiere cierta planificación del aprovisionamiento de las materias primas, porque el volumen de roca involucrado, primero

extraído desde un bloque (desbaste) y luego formatizado, es considerable dado el número de secuencias. Las posibilidades de fractura durante la confección habrían sido altas. Otro aspecto para destacar, es que estos instrumentos tienen un módulo de longitud-anchura superior a 2, alcanzando a su vez 3 para las piezas enteras. El largo puede medir hasta 74 mm. Algunos fragmentos y piezas enteras están presentes también en terrazas cuya cronología es más tardía tal como el sitio Ramadas, en la provincia de Salta (Cardillo 2009, Muscio et al. 2011), y en nuestro área de estudio, en Curque y Lapao 10.

8.4. La transición Holoceno medio I y II (~6.200 años AP)

Para esta sección, disponemos de la información de las recolecciones de superficie de Lapao 11, 10, de Puesto Caliente, de Curque y de Terraza Obrador Demisa. Incluimos en el análisis los materiales de la capa 2 de Hornillos 2, para la que disponemos de dos fechados de 6.190 ± 70 años AP y 6.380 ± 110 años AP.

8.4.1. Los instrumentos robustos

Algunos instrumentos ($n=6$), cuyo tamaño varía entre 48,5 y 75 mm y espesor entre 15 y 26 mm (Anexo: Figura 6.5 y 6.6), presentan un eje técnico transversal al eje de formatización de las UTF (Figura 8.13). Esto muestra que además de su espesor, el módulo tiende a ser ancho (más ancho que largo, o sea <1). Estos instrumentos están confeccionados mayormente en cuarcita, pero hay un caso sobre andesita. Las formas base, tal como lo muestra la dirección y el punto de impacto de la percusión dura penetrante (Hoguín 2011), fueron obtenidas intencionalmente y de forma predeterminada, al igual que lo evidenciamos en el Capítulo 7 (método 3.3c). El *façonnage* de estos artefactos se realiza en una sola cara, a partir de una secuencia escalonada extendida, y finaliza con un retoque marginal, con extracciones charneladas más anchas que largas. Este retoque sería la respuesta, antes que una falta de habilidad de los talladores, a la intención de obtener filos no cortantes para trabajar un tipo de materia prima en particular. Los instrumentos robustos combinan, una UTF abrupta (posiblemente para la prensión) y una UTF transformativa oblicua. Esta situación se obtiene ya sea a partir del talón no modificado, o a partir del *façonnage*. En algunos casos, una UTF (buril y/o una convexidad) también fue formatizada.

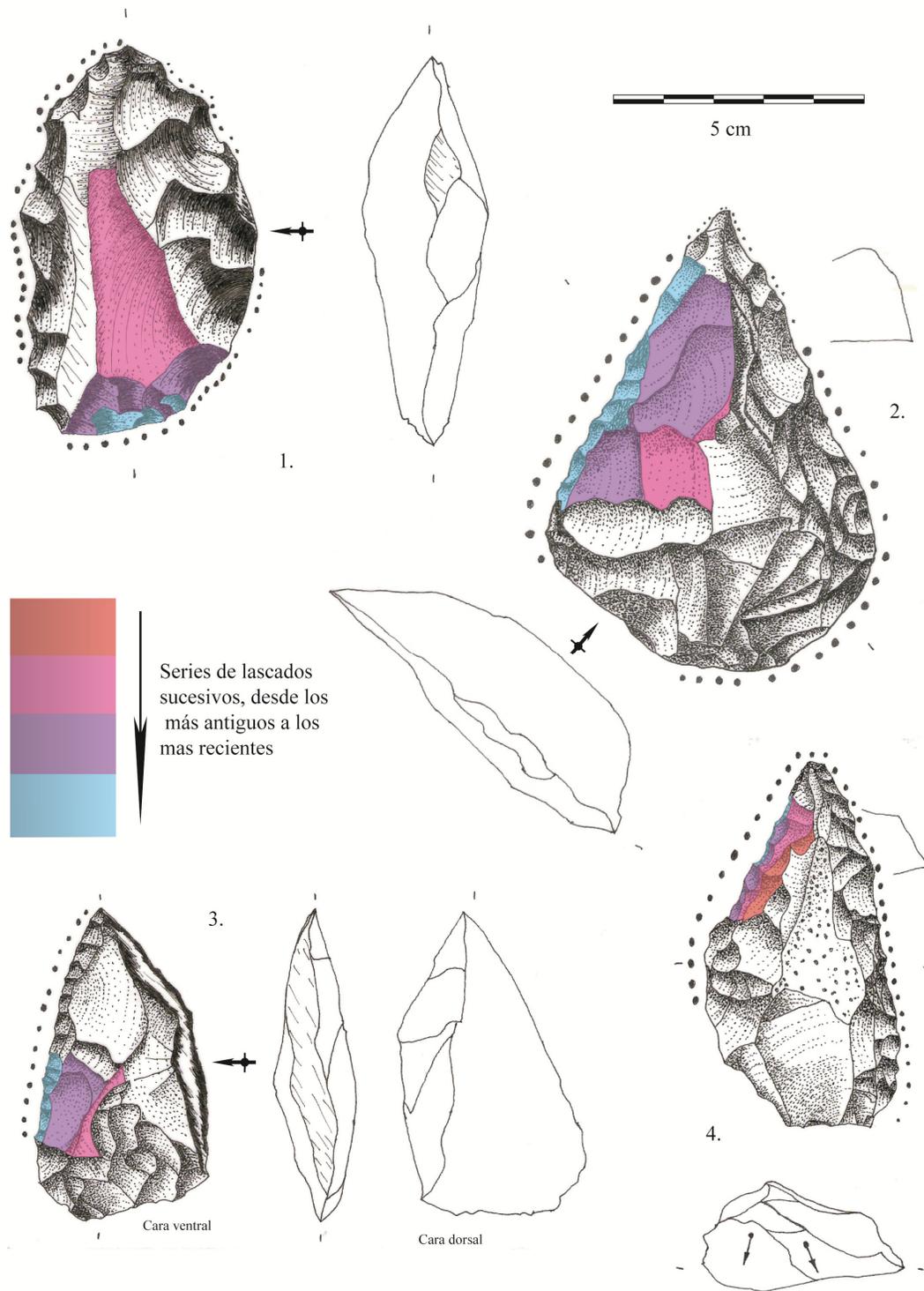


Figura 8.13. Instrumentos robustos de la capa 2 de Hornillos 2.

8.4.2. Las puntas triangulares

Algunas puntas triangulares de base recta o levemente escotada (n=6), presentan una morfología parecida a las del Holoceno temprano (Tuina y Tambillo). Estas han sido

formatizadas mediante dos o tres secuencias, con un posible retoque adicional parcial o restringido solamente a la base, para crear la concavidad (Figura 8.14). Las extracciones son extendidas y subparalelas, lo que sugiere que fueron formatizadas por presión. Algunas de ellas presentan una fractura oblicua, probablemente relacionada con su uso (impacto). Las materias primas son obsidiana, sílice o andesita. Su tamaño varía de 20,5 a 22,5 mm y su espesor de 5 a 7 mm (Anexo: Figura 6.3 y 6.4).

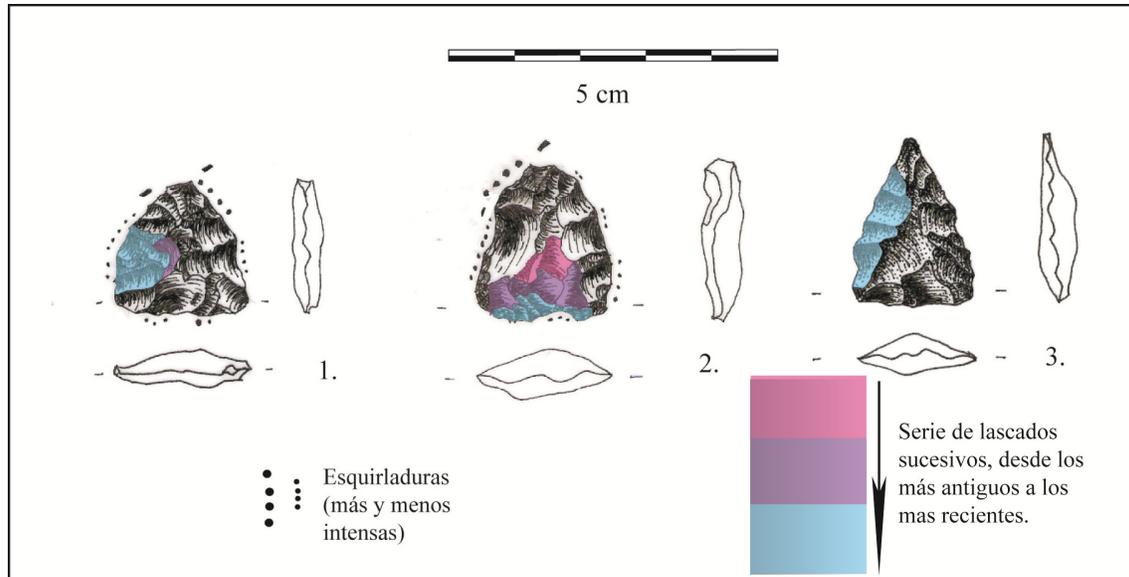


Figura 8.14. Puntas triangulares de la capa 2 de Hornillos 2.

8.4.3. Las puntas de proyectil bifaciales lanceoladas pequeñas

Estas puntas (n=9) se caracterizan esencialmente, por su morfología y por una particular distribución de rastros complementarios (Figura 8.15). Ha sido evidenciada una variabilidad de esquemas de *façonnage* y de materias primas (andesita y sílices).

El *façonnage* puede ser realizado a través de una o dos secuencias mediante la presión, tal como lo muestran las extracciones con aristas muy poco salientes, extendidas, paralelas, regulares y bifaciales que vemos en algunas piezas (Figura 8.15: 4 a 8). En algunos casos, estas extracciones se originan en un filo y casi se extienden hasta el otro (Figura 8.15: 5). En otros, estos instrumentos parecen haber sido reciclados como lo muestra un hombro esbozado (Figura 8.15: 6 y 7). Algunos especímenes presentan además, un filo denticulado (Figura 8.15: 6 a 8). En otras formas base de andesita, una preforma y dos productos finales muestran que el *façonnage* se realizó en dos secuencias, la primera que consiste en extracciones extendidas, y la última, a través de un retoque marginal, subparalelo, regular y bifacial (Figura

8.15: 1 et 3). Podemos así observar dos modalidades: 1) dos secuencias posiblemente realizadas por percusión directa blanda; 2) una secuencia por presión.

En la mayoría de los ejemplares, desconocemos a partir de qué tipo de formas base fueron confeccionadas estas puntas. Podría tratarse de lascas alargadas, dada la tendencia hacia los módulos laminares de estos instrumentos. En uno de los casos, el retoque fue tan superficial, que no modificó la morfología de la forma base inicial. Dicho instrumento presenta un perfil arqueado, una sección triangular equilátera, y un módulo igual a 3 (Figura 8.15: 5). Estas características coinciden con el establecimiento de un cimbreo y una carena, es decir, con un desbaste de hojas predeterminado. En tanto que su sección triangular, es similar a la de una cresta.

Las puntas bifaciales lanceoladas pequeñas de calcedonia y de sílice presentan una sección biconvexa más o menos aplanada, a excepción del ejemplar anterior, que es triangular. Para las puntas de andesita, las secciones son también biconvexas, asimétrica en un caso. La pieza que presenta un denticulado tiene una sección casi ojival (Figura 8.15: 8).

El objetivo del *façonnage*, modificando más o menos la forma base original, es obtener una morfología lanceolada simétrica, con ápice agudo y una base redondeada. El módulo obtenido es definitivamente laminar (>2 pero alcanzando frecuentemente 3). La distribución de los rastros complementarios presenta sistemáticamente la misma organización: se encuentran en la base, y lateralmente en la parte distal de la punta. En dos casos, podemos observar fracturas en golpe de buril, que en un caso provocó la fractura de la parte distal de la punta. Estas puntas estarían entonces, relacionadas con actividades depredadoras y con un empleo en tanto que puntas de proyectil. Su cronología parece extenderse hacia fines del Holoceno medio, tal como lo muestra su presencia en diferentes contextos de la Puna chilena y argentina (Aschero et al. 2011, Núñez et al. 2005).

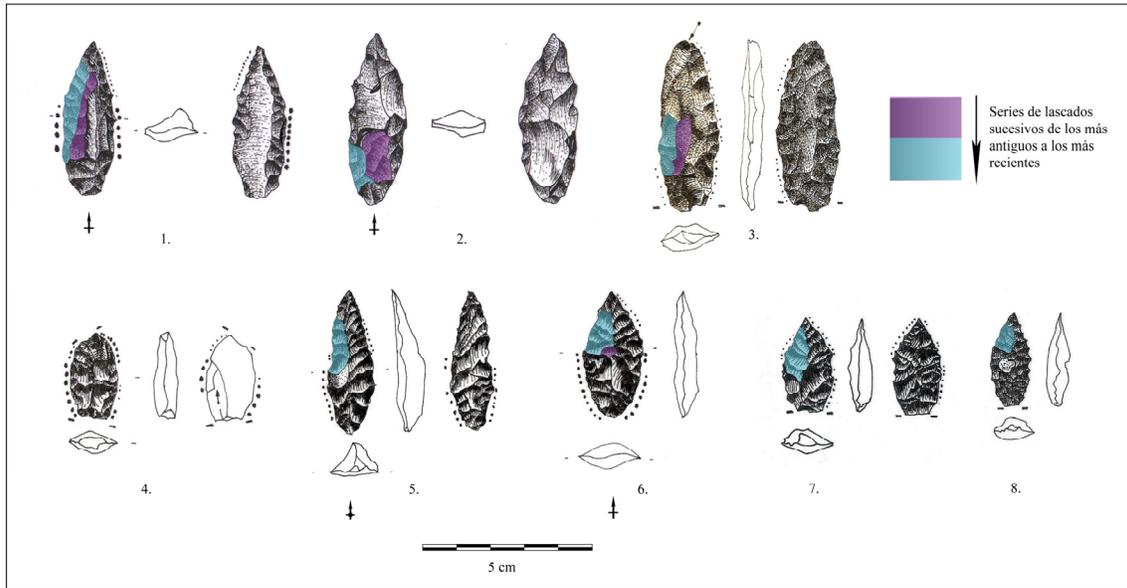


Figura 8.15. Puntas bifaciales lanceoladas pequeñas.
1 à 6: capa 2 Hornillos 2; 7: Curque; 8: Lapao 12

8.4.4. Los instrumentos bifaciales

Algunos instrumentos robustos de cuarcita, fueron confeccionados mediante el tratamiento jerárquico de sus superficies (Figura 8.16). Éstos presentan UTF diferentes. Uno presenta un filo convexo abrupto como UTF transformativa, formatizada por un retoque parcialmente extendido inverso (Figura 8.16: 1). Dado que el talón no fue rebajado, se puede determinar que fue confeccionado en una lasca más ancha que larga, y que se inserta entonces en un esquema operativo de desbaste de tipo 3.3c (ver Capítulo 7). El segundo instrumento de este tipo es espeso y ancho. Presenta un buril como parte transformativa entre otras UTF (Figura 8.16: 2).

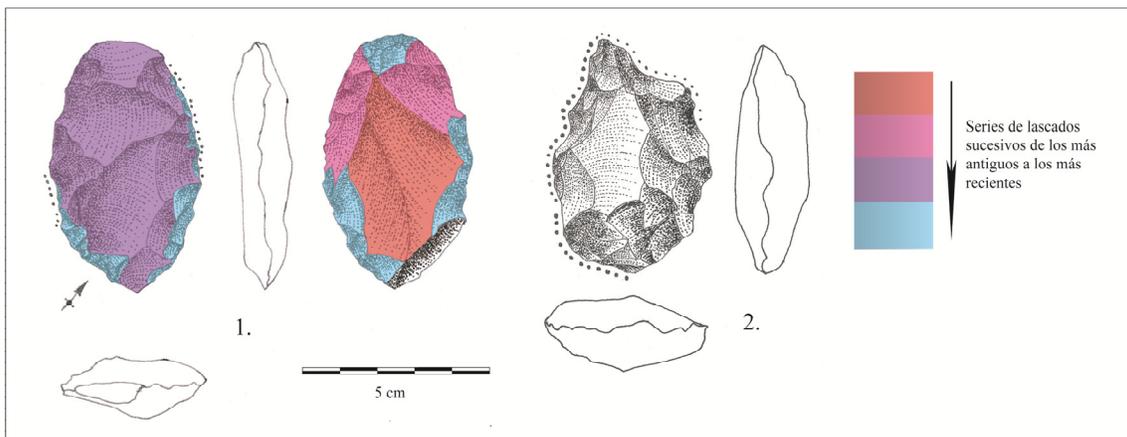


Figura 8.16. Instrumentos formatizados por tratamiento jerárquico de sus superficies.
1: Curque; 2: Terraza Obrador Demisa

Otros dos instrumentos más pequeños, de andesita, fueron confeccionados en 3 secuencias alternando la posición de las extracciones según las UTF. Una punta de proyectil triangular de base escotada y un instrumento lanceolado asimétrico fueron obtenidos de la misma manera (Huguin 2011: Figura 18).

8.4.5. Los cepillos

Algunas piezas confeccionadas sobre lascas o grandes lascas presentan un filo sinuoso de formatización sumaria. No conocemos el objetivo funcional de este tipo de artefacto. Lo que si podemos destacar, es que al menos uno de los bordes abruptos queda siempre intacto (natural), posiblemente destinado a la presión manual. Si bien la formatización requiere un mínimo de conocimientos de talla de las rocas, este tipo de instrumento muestra una muy baja inversión técnica.

8.4.6. Síntesis y discusión de los datos

Nuevos instrumentos aparecen para este periodo, y se diferencian de aquellos correspondientes a la primera mitad del Holoceno medio. Podemos mencionar los instrumentos robustos sobre formas base más anchas que largas, cuya extracción requiere un esquema de desgaste particular, el cual no fue identificado durante la primera mitad del Holoceno temprano. La presión, posiblemente manual, de estos instrumentos se habría visto favorecida por el façonnage de un dorso abrupto, a diferencia de los filos sinuosos del periodo anterior.

Las puntas de proyectil también son diferentes, tal como lo muestra la aparición durante este periodo, de pequeñas puntas bifaciales lanceoladas pequeñas, registradas en diferentes áreas de estudio (Aschero et al. 2011, Hocsman 2006, López 2012, Núñez et al. 2005). Las puntas lanceoladas bifaciales grandes ya presentes durante el Holoceno medio I, permanecen. Lo que es particularmente llamativo para las pequeñas puntas bifaciales lanceoladas, es la diversidad de los esquemas de façonnage y materias primas utilizadas. Sin embargo, esta flexibilidad no es por lo tanto simple. Estos esquemas son complejos y requieren ciertas habilidades de los talladores, así como también, cierta inversión técnica, particularmente para la obtención de hojas (desbaste) pequeñas y de un façonnage por presión, con extracciones en chevron, ver Figura 15: 3). Esta diversidad en los esquemas de façonnage dependería en parte, de las materias primas (sílices y andesita). Sin embargo, no

podemos determinar un patrón que relacionan las rocas con las modalidades. En un solo caso pudimos diferenciar la forma base (pequeña cresta), pero no sabemos si las otras puntas también están relacionadas al desbaste de hojas.

Es llamativa la diversidad de los métodos de *façonnage* en varios tipos de instrumentos, así como el uso de un mismo tipo de forma base con diferentes esquemas de *façonnage* (como en el caso de las lascas anchas). Esta diversidad en traslados técnicos contrasta con la diversidad más bien tecno-funcional del Holoceno medio I.

8.5. La segunda mitad del Holoceno medio (~6.200-4.000 años AP)

Aunque no disponemos de sitios con dataciones para este periodo, la mención de hojas y de núcleos de hojas están bien documentadas en varias áreas de estudio vecinas tales como Pastos Grandes y San Antonio de los Cobres, en la Puna de Salteña (López y Restifo 2012), Salinas Grandes y Sierras del Aguilar en la Puna de Jujuy (Fernández 1983, Fernández Distel 2007) y el Salar de Atacama en Chile (Núñez et al. 2005, 2006). En consecuencia la cronología es, en líneas generales, conocida, así como también la tendencia en este tipo de desbaste hacia la realización de instrumentos lanceolados sobre hojas de pleno desbaste (Hoguín 2012 en prensa). Aunque en algunos contextos, estos instrumentos lanceolados sobre hoja y los productos del desbaste de hojas son asociados a otros tipos de instrumentos, podemos observar sin embargo una tendencia de la producción hacia las hojas y los instrumentos lanceolados dominando los conjuntos líticos hacia finales del periodo (Hoguín 2012 en prensa, López 2008, López y Restifo 2012).

Gran parte de la producción, procedente de la etapa del pleno desbaste y más estandarizada que las hojas grandes (Anexo: Figuras 8.1 y 8.2), servirá para la confección de instrumentos de morfología lanceolada (n=15) de bordes rectos o convexos (Figura 8.17). Para transformar las formas base en instrumentos, habría habido, un *façonnage* de toda la cara dorsal o solamente de un borde, para formar en este último caso, un ángulo abrupto. La finalización consiste en un retoque por presión de extracciones marginales y paralelas, unificiales o bifaciales, en uno o ambos bordes, a veces generando denticulados. El *façonnage* de estos instrumentos sobre hojas incluye también el rebaje del bulbo mediante retoques extendidos (Figura 8.17). Estas últimas observaciones fueron realizadas en la Puna de Salta (López 2008), en la Puna de Jujuy (Fernández 1983) y en norte de Chile (Serracino y Pereyca 1977), mostrando que se trataría de un fenómeno no solamente local, sino regional. Las

secciones obtenidas también son diversas: plana-convexas, triangulares asimétrica o trapezoidales. Los instrumentos resultantes son de largo, ancho y espesor medios, con cierta estandarización. Su tamaño varía de 36,7 a 51 mm, su espesor de 8,7 a 10,8 mm y su modulo de 2,3 a 2,8 mm (Anexo: Figura 8.1 y 8.2).

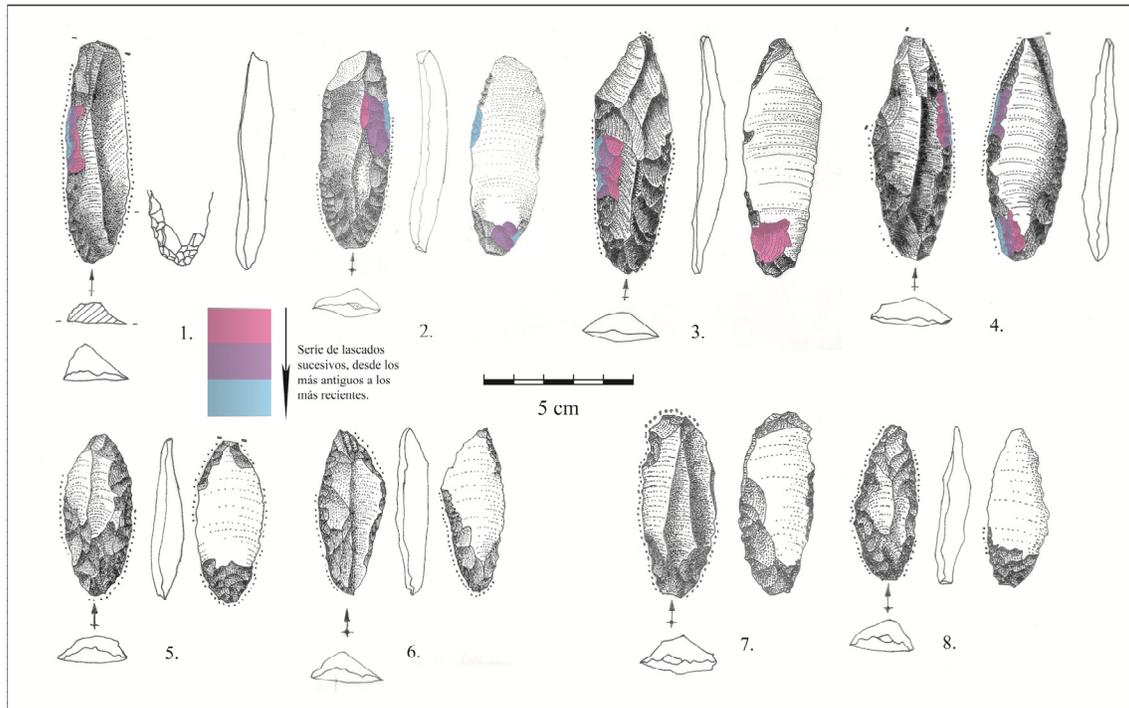


Figura 8.17. Instrumentos lanceolados sobre hoja.

La primera observación importante que podemos señalar, es que existe una integración a nivel de la producción. Para un único tipo de forma base obtenida en pleno desbaste laminar, corresponde un mismo y único esquema de façonnage. Aunque las orientaciones funcionales pueden ser distintas (Huguin 2012 en prensa, López 2008), los instrumentos resultantes presentan características comunes (façonnage en tres secuencias, la última marginal por presión, bulbo rebajado), consecuencia de las cuales, son instrumentos integrados. La inversión técnica es relativamente importante aquí, dado que el desbaste y el façonnage son cuidadosos.

Estos instrumentos están en superficie obviamente asociados a otros, pero parecen ser dominantes hacia finales del Holoceno medio, en diferentes sectores de la Puna, en las provincias de Jujuy (Fernández 1971, 1983, Fernández Distel 2007, Huguin 2012 en prensa) y de Salta (López 2008, López y Restifo 2012). Están sin embargo, casi ausentes de la Puna

Salada, y no se encuentran en la Quebrada de Humahuaca, al este de Salinas Grandes. En Chile, las hojas y los núcleos de hojas son abundantes en los conjuntos de este periodo, en sitios tales como: Puripica 1 y 33, Meñiques 1, Capur 4, Miscanti 1, Tulán 52 y 67 (Núñez et al. 2005, 2006). Además, ciertas ilustraciones muestran que este tipo de instrumento lanceolado está efectivamente presente en Chile al este del Salar de Atacama, en el sitio Tumbre 2 (Serracino y Pereyea 1977: Fig. 6 y 7), así como también en Pelún, Tulán, Tambillo, Alto de Tocolen y Coyo (Fernández 1983, Le Paige 1964: láminas 36, 40, 51, 54, 59 y 61).

En la región, el desarrollo de estos instrumentos estaría en relación con una disminución de la movilidad, una intensificación en el consumo de camélidos, asociado con su domesticación, y posiblemente con un aumento del tamaño de los grupos (Hoguín 2012 en prensa, López 2008, López y Restifo 2012). En efecto, el crecimiento del tamaño de los grupos involucraría una mayor demanda de producción de instrumentos estandarizados, lo que sería posible mediante un desbaste de hojas. Es lo que por otra parte, requiere la intensificación del consumo de los camélidos, provocada por el tamaño mayor de los grupos (López y Restifo 2012). Los orígenes del desbaste de hojas y de este tipo de instrumento podría ser restringido a la Puna en el sector incluido entre 24°30' y 22° de latitud (Anexo: Mapa A.3), si consideramos la existencia de productos laminares obtenidos por los esquemas de desbaste de las épocas anteriores (Hoguín 2012 en prensa). Los cambios sociales y culturales, esperados en un contexto de aglutinamiento poblacional y de crecimiento del tamaño de los grupos (Aschero 1994, López 2008), podrían haber sido concomitantes con la aparición de innovaciones (ver Muscio 2012) y entonces la aparición de estos nuevos esquemas.

8.6. Evolución de los esquemas de *façonnage*

8.6.1. Análisis de Correspondencia

La suma de los tres ejes no nos brinda una tan buena representación que en el análisis del desbaste. Sin embargo, es igual aceptable con 78,104% (Tabla 8.1). Una vez más, fueron necesarios algunos ajustes. Se requirió una clasificación que evidenciara un proyecto (ver Anexo Tabla A.3), tal como fue presentado en este capítulo. En algunos casos, el proyecto depende de la forma base, mientras que en otros casos no. Puede enfocarse tanto en el *façonnage* de instrumentos como en el establecimiento de ciertas UTF. De esta manera,

pueden existir diferentes esquemas de façonnage para la realización de un determinado tipo de instrumento; o al contrario, diferentes tipos de instrumento con un tipo de façonnage en común, tal como lo vimos en las secciones anteriores. Nos centramos en este capítulo en determinar las características propias de un periodo, que corresponde a una expresión cultural local o regional fuerte. De esta manera, algunos conjuntos de instrumentos pueden representar cierta variabilidad en la confección, frecuentemente relacionada con las materias primas y las formas base utilizadas. Un alto número de artefactos y de instrumentos no considerados aquí, serán tomados en cuenta para otro tipo de análisis.

Eje	Valor	% del total
1	0,926165	31,53
2	0,818552	27,866
3	0,549528	18,708
4	0,256603	8,7356
5	0,198254	6,7492
6	0,146689	4,9938
7	0,0416556	1,4181

Tabla 8.1. Porcentaje de representación de la variabilidad del análisis de correspondencia.

Los dos primeros ejes del análisis de correspondencia representan 59,4% de la variación total. Nuevamente, podemos observar la formación de tres grupos distribuidos en V (Figura 8.18A). El conjunto de las capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) se encuentra totalmente aislado del resto, debido a su frecuencia de instrumentos Tuina (n=9), y de instrumentos robustos de tres UTF (Anexo: Tabla A.3). El otro grupo está formado por la asociación de La Playa y de la capa 3 de Hornillos 2 (H2c3), así como de la capa 4 (H2c4) de este sitio, lo que se explica por las frecuencias de puntas San Martín, instrumentos bifaciales de estructura adicional (SA), puntas Huilucunche 2, instrumentos robustos con filo sinuoso (FS) e instrumentos formatizados por tratamiento jerárquico de las superficies (Anexo: Tabla A.3). Sin embargo, es interesante destacar que la capa 4 de Hornillos 2 se acerca mucho más a este grupo que al conjunto de las capas del Holoceno temprano de Hornillos 2, tal como lo estuvo para el desbaste (ver Capítulo 7). Un tercer grupo está formado por Curque, Lapao 10 y Hornillos 2. Podemos también incluir Lapao 11, aunque tiende a separarse. Este tercer grupo está formado por su frecuencia de puntas lanceoladas bifaciales pequeñas, de instrumentos robustos anchos, lanceolados sobre hojas, y de puntas triangulares bifaciales del Holoceno medio, y de instrumentos bifaciales lanceolados (Anexo: Tabla A.3).

Entonces, observamos nuevamente la distribución de los locus en tres grupos a lo largo del eje 1 siguiendo un criterio cronológico, en relación a la frecuencia diferencial de los distintos artefactos en los distintos locus (Figura 8.18A, Anexo: Tabla A.3). Se tratan de los mismos establecidos para el desbaste (ver Capítulo 7): Holoceno temprano, Holoceno medio I y Holoceno medio II.

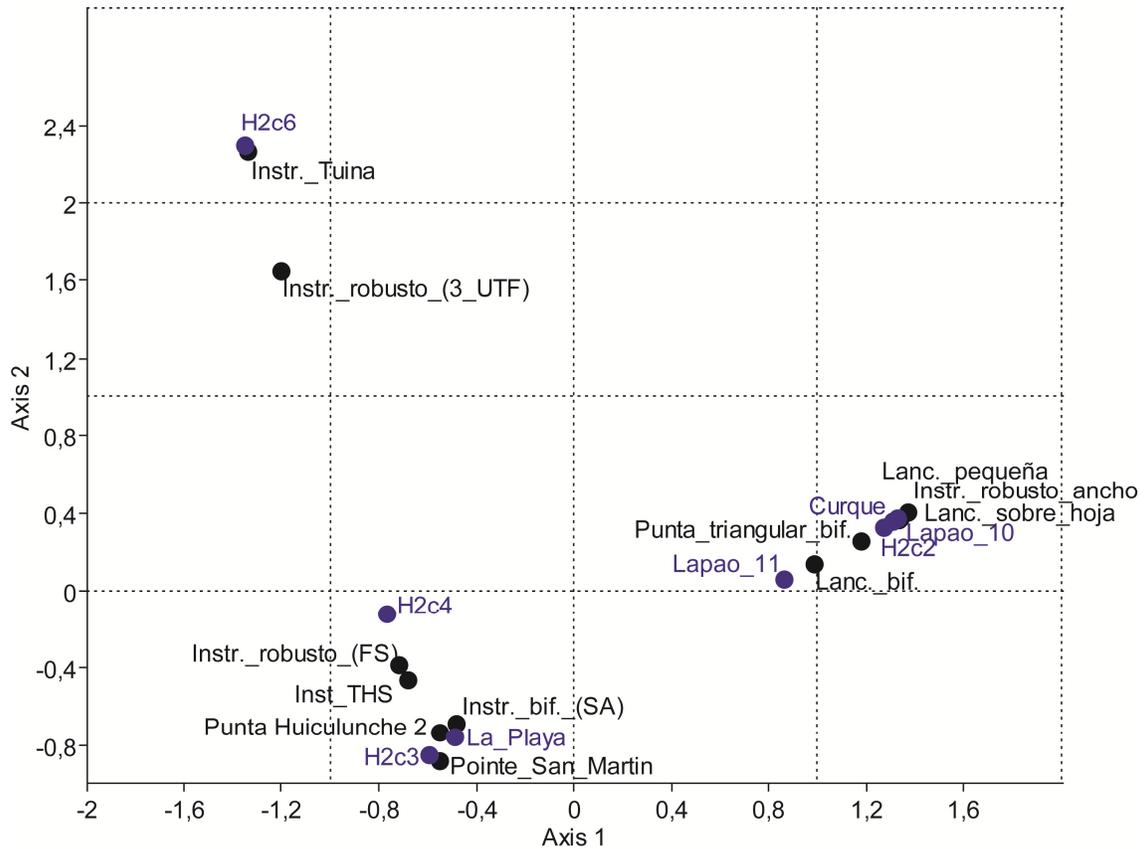


Figura 8.18A. Análisis de Correspondencia de los instrumentos particulares (Ejes 1 y 2).
 H2c6: capas 6, 6A, B, C y D de Hornillos 2; H2c4, H2c3 y H2c2: respectivamente capas 4, 3 y 2 de Hornillos 2.

Instr. Tuina: instrumentos y puntas Tuina; Instr. robusto (3 UTF): instrumentos robustos con borde natural y dos UTF perpendiculares; Instr. robusto (FS): instrumentos robustos con filo sinuoso; Instr. THS: instrumentos formatizados por tratamiento jerárquico de las superficies; Instr. bifacial (SA): instrumentos bifaciales con estructura adicional.

En cuanto a los ejes 2 y 3, representan 46,6% de la variación. En este caso el sitio Lapao 10 se encuentra aislado de los otros locus, por su frecuencia (n=9) de instrumentos lanceolados sobre hoja (Figura 8.18B, Anexo: Tabla A.3). El conjunto de las capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) se encuentra nuevamente aislado de los demás locus por su frecuencia de instrumentos Tuina (n=9) y de instrumentos robustos de tres UTF (n=4). La capa 2 de Hornillos 2 está también desconectada del resto, por la presencia de

puntas triangulares bifaciales (n=3), de instrumentos robustos anchos (n=4) y de puntas lanceoladas bifaciales pequeñas (n=4). Lapao 11 parece acercarse de la capa 2 de Hornillos 2. El grupo formado por las capas 3 y 4 de Hornillos 2 y La Playa tienen exactamente la misma configuración que en el gráfico anterior. Curque es un caso particular, dado que está vagamente asociado a este último grupo, a pesar de la ausencia en este sitio de todos los instrumentos presentes en estos sitios, salvo de las puntas lanceoladas bifaciales (Figura 8.18B, Anexo: Tabla A.3).

Otra vez, vemos que los ejes de correspondencia siguen un criterio cronológico, en consecuencia de determinadas frecuencias de artefactos en los distintos locus, particularmente para las puntas triangulares bifaciales, los instrumentos robustos anchos, las puntas bifaciales lanceoladas pequeñas y los instrumentos lanceolados sobre hoja (Figura 8.18B, Anexo: Tabla A.3). De esta manera proponemos nuevamente que La Playa sea un sitio formado durante los inicios del Holoceno medio I, contemporáneo a las capas 3 y 4 de Hornillos 2. Después de la capa 2 de Hornillos 2 (o contemporáneamente), se habrían formados Lapao 11, Curque y Lapao 10 en este orden.

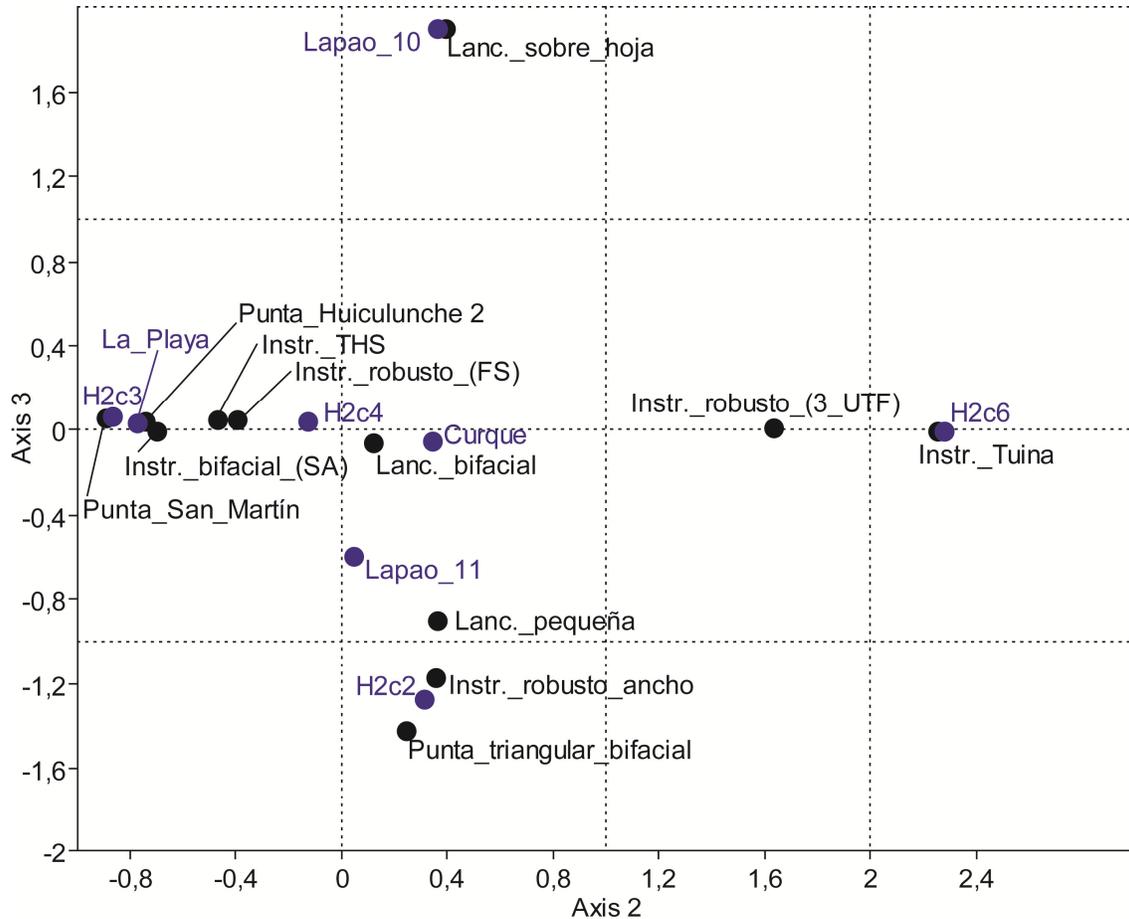


Figura 8.18B. Análisis de Correspondencia los instrumentos particulares (Ejes 2 y 3).

Tal como en el análisis de los esquemas de desbaste, el análisis de correspondencia con los diferentes instrumentos diagnósticos refuerza la proximidad de ciertos locus, tales como La Playa y la capa 3. También destaca las singularidades de algunos de ellos tales como el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 y Lapao 10. En este caso, la capa 4 se ubica mucho más próxima de La Playa y de la capa 3. Esto último es particularmente interesante, porque podría entonces haberse producido un cambio técnico en este momento (~8.300 años BP) cuyo resultado sería la aparición de nuevos instrumentos, una inversión técnica mayor en el *façonnage* mientras que los modos de desbaste habrían permanecido en un primer tiempo.

Tomando en cuenta que se trata de un análisis exploratorio, con el objetivo de generar hipótesis, la adscripción cronológica de los sitios superficiales debe ser considerada tentativa, pero nos permite establecer un orden relativo provisorio. En efecto, muchos objetos pueden perdurar a través del tiempo y solaparse con otros. Lo que muestra este análisis es que ciertos

instrumentos aparecen con frecuencia más alta en ciertos locus, y posiblemente. Podría tratarse de un orden de aparición en la región, esto último deberá ser corroborado por nuevos hallazgos.

8.6.2. Índices de diversidad

Antes de analizar los resultados de los índices de diversidad, podemos avanzar algunas diferencias interesantes en cuanto a la cantidad de clases de artefactos según el locus considerado (Figura 8.19). En cada extremo del gráfico, por un lado el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) y por el otro Lapao 10, observamos una menor frecuencia de clases (n=2). La capa 4 de Hornillos 2 (H2c4) y La Playa presentan la mayor frecuencia (n=6). Los otros locus presentan entre 3 y 4 clases de artefactos.

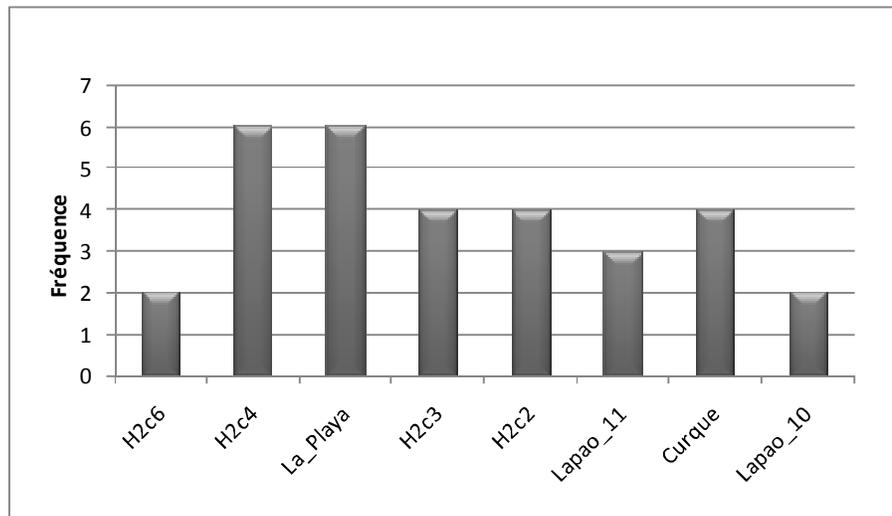


Figura 8.19. Cantidad de clases de artefactos por locus.

Tal como lo demuestra un test de correlación lineal entre el número de clases y el tamaño de la muestra por locus (Tabla 8.2: $r=0,08$, $p>0,05$), no es posible rechazar la hipótesis nula de no correlación entre el tamaño de la muestra con el número de clases. Sin embargo, el porcentaje de probabilidad de correlación de 64,8% nos lleva a matizar nuestras interpretaciones sobre la diversidad de clases, la cual podría, al menos en parte, estar relacionada con el tamaño de la muestra. Tal como en el caso anterior, el estudio de los índices de diversidad puede considerarse preliminar. Cruzado con otros análisis, podrá eventualmente apoyar ciertas hipótesis.

Correlación/p(uncor)		
Correlación linear r	Clase_S	Individuos
Clase_S	0	0,082097
Individuos	0,64828	0

Tabla 8.2. Test de correlación linear entre la frecuencia de especímenes et las clases.

Un test de rarefacción (Tabla 8.3) muestra que para el mismo tamaño de muestra, Lapao 11 y la capa 3 de Hornillos 2 (H2c3) presentaría 3 clases mientras que todos los otros sitios presentarían una frecuencia bastante superior, salvo en los casos del conjunto de las capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) y de Lapao 10 cuyas frecuencias de clases son bastante inferiores. Esta tendencia se continúa a medida que el tamaño de la muestra crece, destacándose que independientemente de su tamaño, La Playa y la capa 4 de Hornillos 2 (H2c4) tendrían siempre una alta frecuencia de clases. Tal como lo muestran los desvíos-estándares del test de rarefacción (Figura 8.20), la frecuencia de clases identificadas en el conjunto de capas del Holoceno temprano y en la capa 2 de Hornillos 2 (H2c2), Curque y Lapao 10, probablemente no crecería si aumentaríamos el tamaño de la muestra. En este caso, los muestreos lo probablemente más afectados por el tamaño de la muestra serían Lapao 11 y la capa 3 de Hornillos 2.

Tamaño muestra	H2c6	H2c4	La Playa	H2c3	H2c2	Lapao 11	Curque	Lapao 10
7	1,98	4,44	3,67	3,1	3,72	3	3,75	1,95
10	2	5,21	4,16	4	3,97	0	3,98	2
11	2	5,39	4,29	0	3,99	0	4	2
13	2	5,67	4,5	0	4	0	0	0
17	0	6	4,85	0	0	0	0	0
42	0	0	6	0	0	0	0	0

Tabla 8.3. Estimación de la frecuencia de clases por sitios según el tamaño de la muestra.

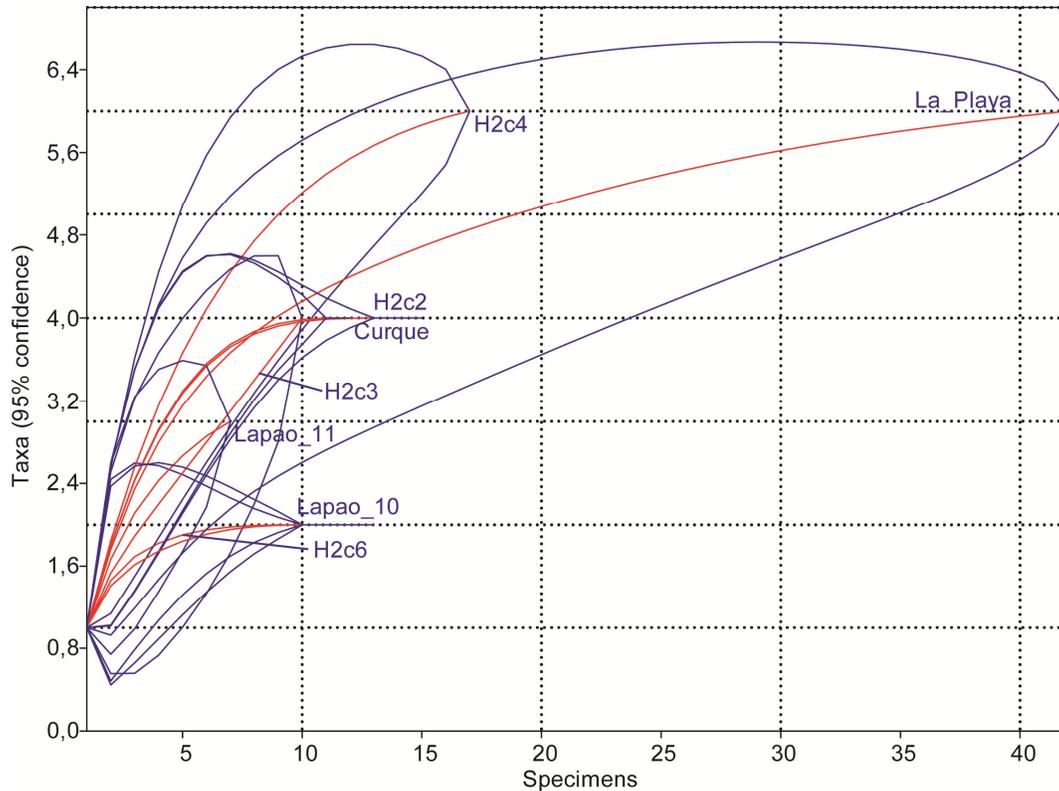


Figura 8.20. Test de rarefacción para los diferentes instrumentos específicos en cada locus. En rojo la cantidad de clases por frecuencia de especímenes y en azul el desvío estándar.

El mismo fenómeno que se observa para la diversidad de los esquemas de desbaste, se reproduce nuevamente para el conjunto de capas del Holoceno temprano de Hornillos 2 (H2c6) y para Lapao 10, o sea que los valores de sus índices de Shannon son muy bajos; casi iguales a los de dominancia (Figura 8.21). El índice de homogeneidad es sin embargo más alto que en el caso anterior. Un cambio importante se produce a partir de la capa 4 de Hornillos 2 donde aumenta repentinamente la diversidad y baja el índice de dominancia. Este fenómeno permanece para La Playa pero de forma más atenuada. Luego, observamos muchas variaciones. Las caídas abruptas de la diversidad en la capa 3 de Hornillos 2 y en Lapao 11, podrían ser el reflejo de ocupaciones de actividades especializadas, tal como lo propusimos en el Capítulo 6. Sin embargo, como lo mencionamos más arriba, el tamaño de la muestra podría haber influido en el valor de los índices. Los casos de la capa 2 de Hornillos 2 y de Curque son muy interesantes, porque se encuentran poco influidos por el tamaño de la muestra y presentan un índice de diversidad bastante alto, con un muy bajo índice de dominancia y un alto índice de homogeneidad, indicador de una diversidad de clases artefactuales con frecuencias similares. Podemos finalmente observar una disminución general de la diversidad a partir de la capa 4 de Hornillos 2 y más aún para Lapao 10.

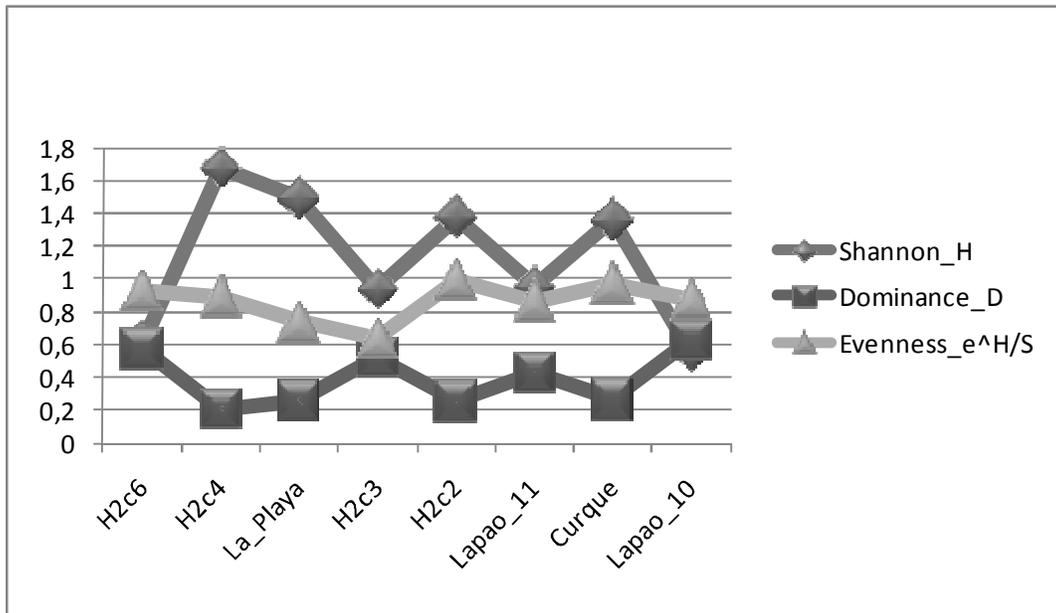


Figura 8.21. Índices de diversidad de clases artefactuales.

Tal como en caso del desbaste, vemos que ocurre una importante diversificación durante el Holoceno medio, pero en este caso, a partir de la capa 4 de Hornillos 2 (~8.300 años AP). Lo cual es particularmente llamativo, porque podría ser el resultado de una diversificación de instrumentos que precedió la diversificación de los métodos de desbaste. El Holoceno temprano estaría entonces dominado por las puntas Tuina y los instrumentos robustos a 3 UTF. Estos no habrían desaparecido totalmente hacia finales del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio pero estarían junto con nuevos instrumentos: instrumento con tratamiento jerárquico de las caras, puntas Huiculunche 2, instrumentos robustos con filo sinuoso, sin tomar en cuenta todos los productos de cadenas operativas marginales. Estos instrumentos estarían presentes durante la primera mitad del Holoceno medio, con un nuevo tipo de instrumento: la punta San Martín. Tal como en el caso del desbaste, esta diversidad permanece durante la segunda mitad del Holoceno medio, pero con otros instrumentos: instrumentos robustos anchos, puntas bifaciales lanceoladas pequeñas y triangulares bifaciales. Sólo las puntas lanceoladas bifaciales grandes parecen estar presentes en ambos contextos. Sin embargo, en nuestra área de estudio, para los locus asignables al Holoceno medio I, esta clase de artefacto está solamente presente en La Playa; presencia que podría ser el resultado de ocupaciones un poco más tardías, posiblemente continuas. Siendo una terraza en superficie, no podemos ubicar con precisión el fin de la ocupación. En todo caso, un cambio importante se produce entre ~7.300 años y 6.300 años AP, cercano al

intervalo para el cual Muscio y López (2012) postulan una ausencia de fechados radiocarbónicos en las secuencias estratigráficas de la región. Esta diversidad siempre es importante en Curque, donde aparecen también instrumentos lanceolados sobre hoja. Las producciones se orientan más particularmente hacia la obtención de este tipo de instrumento hacia el final del Holoceno medio, disminuyendo considerablemente la diversidad artefactual.

8.6.3. Distribución por locus de los productos de los esquemas de façonnage

En esta sección, tomaremos algunos indicadores para estudiar aspectos particulares de la evolución de los esquemas de façonnage de instrumentos. En efecto, en este caso es más complejo cuantificar los datos, dado que son de distinto índole y tienen una importancia diferente según los objetivos del instrumento. Por ejemplo, tal como lo vimos, los esquemas de façonnage de instrumentos pueden variar teniendo siempre un mismo objetivo; o al contrario, diferentes objetivos pueden ser el resultado de un mismo tipo de façonnage, o incluso de desbaste e incluyendo UTF prensiles y transmisoras de energía similares.

Analizar a nivel cuantitativo las regularidades en relación con los tipos de instrumentos, según su cronología, sería contraproducente dado que aparecen solamente en ciertos periodos y en algunos locus bien determinados, generalmente en bajas frecuencias. Sin embargo, ciertos aspectos de los métodos, ciertas técnicas pueden ser evidenciadas a partir de características de los desechos de la façonnage y de retoque, y de las extracciones de los instrumentos mismos. Aunque no es posible caracterizar la individualidad o la combinación de criterios técnicos particulares de instrumentos diagnósticos de un periodo y de un lugar específico, ciertas características nos permiten evidenciar generalidades informándonos sobre los cambios técnicos.

Los talones de las lascas de façonnage y de retoque de instrumento son, de esta manera, el reflejo de técnicas particulares y/o métodos. Por ejemplo, los talones puntiformes son generalmente el resultado de la presión. Tal como lo podemos observar en la Figura 8.22 la proporción de éstos en el alero Hornillos 2 es creciente en el tiempo. Si la proporción de estos talones es muy baja en los sitios de superficie, es posible que sea consecuencia de los problemas tafonómicos ya mencionados. Particularmente en el caso de la presión, en general esta produce lascas delgadas, las cuales están más sujetas a la dispersión, por varias razones. Los talones diedros y facetados, que reflejan el façonnage bifacial, están mejor representados

en los sitios de superficie. Estos talones son dominantes en La Playa, y muestran una mejor representación durante el Holoceno medio que durante el Holoceno temprano. Los talones lisos son también dominantes en los sitios de superficie, pero en su mayoría se encuentran más frecuentemente durante el Holoceno temprano que durante el Holoceno medio. Los talones filiformes están en muy baja proporción en los sitios de superficie. En Hornillos 2, se encuentran en muy baja frecuencia en la capa 3, y son dominantes en la capa 2 (Figura 8.22).

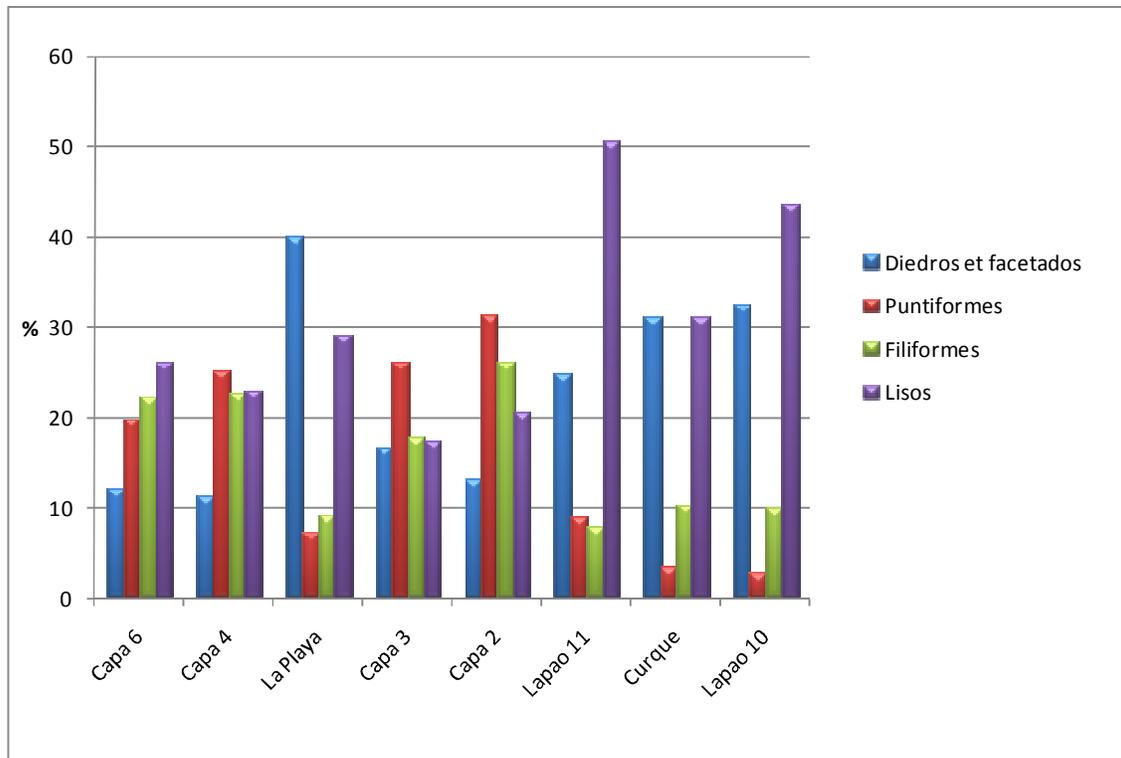


Figura 8.22. Porcentaje de los diferentes tipos de plataformas.

Los instrumentos que tienen una sola secuencia de *façonnage* en una sola cara presentan una distribución bimodal (Figura 8.23). Si bien la frecuencia más baja de este tipo de instrumento se encuentra en la capa 3 de Hornillos 2, puede ser porque para esta ocupación los otros instrumentos se encuentran en otro sitio contemporáneo. La distribución de frecuencias seguiría una curva ascendente hasta el final del Holoceno temprano, descendiendo durante la primera mitad del Holoceno medio (pero no tanto como a inicios del Holoceno temprano) y aumentando nuevamente durante la segunda mitad del Holoceno medio, con su máximo en Curque. El *façonnage* unifacial en dos secuencias predomina en el conjunto de capas del Holoceno temprano (capa 6), seguido luego por Curque. El *façonnage* unifacial en

tres secuencias está muy poco representado en general, con picos en los conjuntos de las capas del Holoceno temprano y en la capa 2 de Hornillos 2.

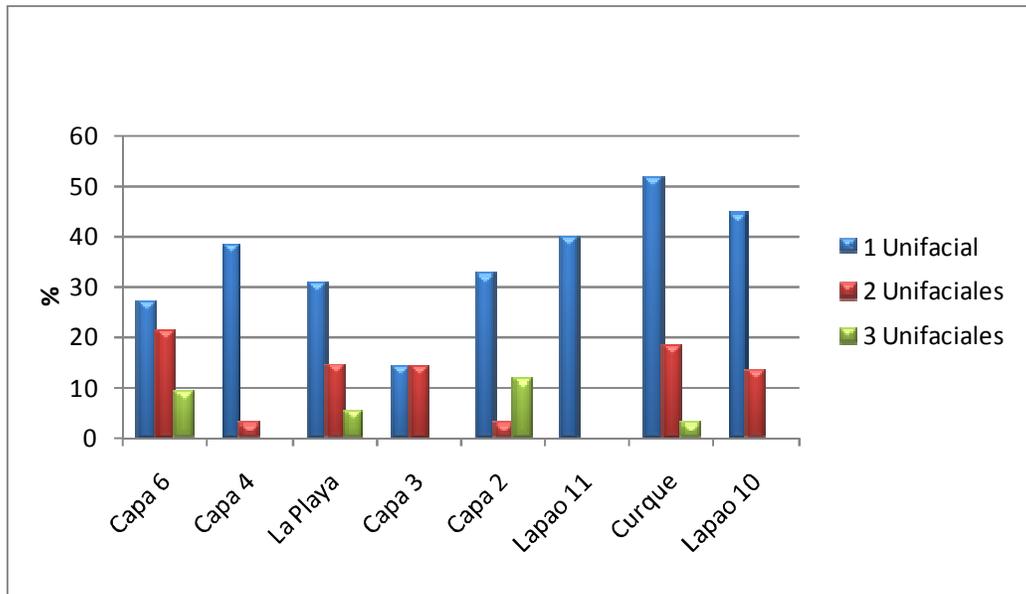


Figura 8.23. Porcentaje de las diferentes secuencias de façonnage unifacial.

Es interesante destacar que el façonnage alternante de instrumentos está completamente ausente de las capas 3 y 2 de Hornillos 2 (Figura 8.24). El façonnage alternante en una secuencia se encuentra mejor representada en el conjunto de capas del Holoceno temprano y en la capa 4 de Hornillos 2, y el façonnage de este tipo en dos secuencias es dominante en la capa 4. El façonnage alternante en tres secuencias está solamente presente en la Playa.

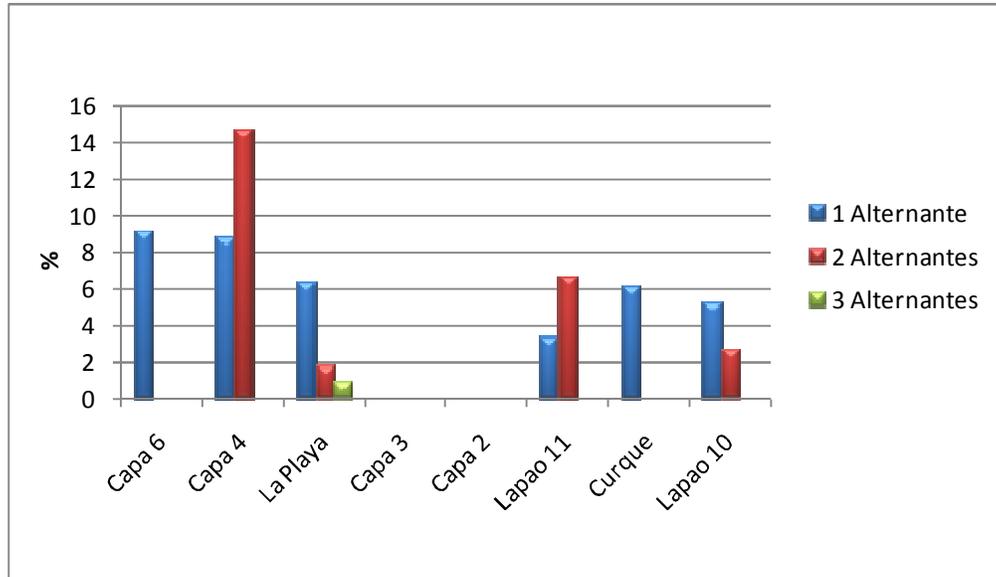


Figura 8.24. Porcentaje de las diferentes secuencias de *façonnage* alternante.

El *façonnage* bifacial, sea cual sea la cantidad de secuencias consideradas sigue distribuciones casi normales. El *façonnage* en una secuencia es dominante en la capa 3 de Hornillos 2 y a Lapao 11, mientras que sus proporciones son bajas en La Playa y en Curque. La serie de dos secuencias está particularmente bien representada en las capas 3 y 2 de Hornillos 2, y es dominante en todos los locus, salvo en La Playa donde predomina el *façonnage* bifacial en tres secuencias y en Lapao 11 donde se destaca el *façonnage* bifacial en una sola secuencia.

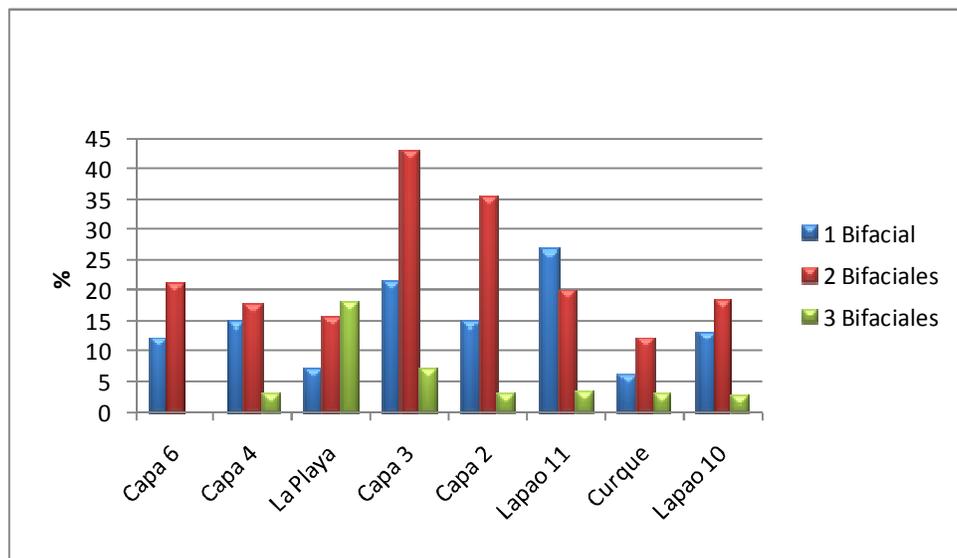


Figura 8.25. Porcentaje de las diferentes secuencias de *façonnage* bifacial.

Resumiendo, el façonnage bifacial en una o varias secuencias se vuelve importante durante la primera mitad del Holoceno medio, y particularmente durante la transición entre Holoceno medio I y II. Durante este periodo, en relación al Holoceno temprano, el uso de la presión toma también más importancia. En ambos extremos de este periodo, durante el Holoceno temprano y durante la primera mitad del Holoceno medio, el façonnage unifacial en una sola secuencia es el esquema de façonnage de instrumentos dominante.

8.6.4. Síntesis y discusión de los análisis

Un fenómeno importante acaece entre el inicio y el final del Holoceno temprano e inicios del Holoceno medio. En efecto, se pasa del más bajo índice de diversidad (Shannon) al más alto de toda la secuencia entre las capas del Holoceno temprano (6, 6A, B, C y D) y la capa 4 de Hornillos 2. Esta diversidad de instrumentos es importante durante casi todo el Holoceno medio, aunque con importantes variaciones, hasta disminuir considerablemente hacia el final del Holoceno medio, representado por la terraza Lapao 10. Es durante esta diversificación que el façonnage bifacial está culminando. El mismo está particularmente representado por preformas, bifaces de estructura adicional, puntas San Martín, puntas Huiculunche 2 y puntas lanceoladas bifaciales grandes y pequeñas. Durante los periodos donde la diversidad es más baja (inicio del Holoceno temprano y fin del holoceno medio), el façonnage unifacial es dominante, el cual está representado por los instrumentos robustos de 3 UTF transformativas del Holoceno temprano, y por los instrumentos lanceolados sobre hoja al final del Holoceno medio. Aclaremos que, si bien en varios casos podemos observar un retoque bifacial final y un adelgazamiento del bulbo, se trata justamente de un retoque y de un adelgazamiento parcial de la pieza, mientras que el resto de la pieza está formatizado solo en una de sus caras. Las variaciones durante el Holoceno medio (la baja diversidad en la capa 3 de Hornillos 2 y en Lapao 11) deberán ser analizadas más en detalle para entender si se trata de un problema de tamaño de la muestra, aunque en el caso de la capa 3 de Hornillos 2, es probablemente, consecuencia de una ocupación específica.

El análisis cualitativo (esquemas operativos de façonnage) nos permite diferenciar claramente dos situaciones similares en términos de índices de diversidad de tipos de instrumentos e inclusive de tipos de façonnage. En efecto, los inicios del Holoceno temprano se distinguen manifiestamente del final del Holoceno medio. En el primer caso, se han registrado tipos de instrumentos cuya producción es poco integrada. Diferentes esquemas de

façonnage son puestos en práctica para la consecución de un tipo de instrumento (Tuina), mostrando también retoques parciales adicionales. Los instrumentos robustos de tres UTF son formatizados a partir de formas base diferentes y que han sido obtenidas mediante una versión muy simple de un desbaste de tipo C. Al contrario, para el fin del Holoceno medio, la baja diversidad, la alta dominancia y la alta homogeneidad están en relación con una orientación hacia el desbaste de hojas, y hacia un instrumento particular, lanceolado sobre hoja. Corresponden también a una orientación y a una mayor complejidad de las cadenas operativas. La alta diversidad de los inicios del Holoceno medio es distinta de la diversidad de la transición Holoceno medio I y II. Tal como lo discutiremos, un mismo esquema de *façonnage* es utilizado para varios instrumentos, tales como para las puntas San Martín, las puntas Huiculunche 2 de La Playa durante el Holoceno medio I, mientras que varios esquemas de *façonnage* existen para un mismo tipo de instrumento, tal como para las puntas bifaciales lanceoladas pequeñas durante el Holoceno medio II. La diversidad parece ser entonces, de distinta índole en según el caso.

8.7. Síntesis y discusión

Observamos varios periodos de apariciones y desapariciones de instrumentos y técnicas asociadas a ellos, marcadas por continuidades y discontinuidades. Los periodos de aparición de nuevos instrumentos coinciden con una importante diversificación.

En síntesis, los inicios del Holoceno temprano se caracterizan por cadenas operativas de estructura adicional. Es decir, un mismo esquema de *façonnage* para la confección de instrumentos robustos a 3 UTF, cuyas formas bases parecen ser diferentes en cada caso. Las puntas de proyectil Tuina y otros instrumentos (instrumentos Tuina) son mayormente confeccionados a partir de esquemas de *façonnage* de estructura adicional, con formas base y materias primas variadas. En tal sentido, pudimos observar que el eje técnico de las formas base es siempre diferente al eje morfológico del instrumento. Los tipos de instrumentos son poco diversificados pero de estructura adicional y seguramente adaptados a varias funciones.

El final del Holoceno temprano y los inicios del Holoceno medio están marcados por una importante diversidad de instrumentos, particularmente hacia ~8.300 años AP. Tanto en la vertiente oeste como este de la Puna Seca, podemos ver la aparición de (o una evolución hacia) la punta Tambillo, la cual es claramente diferenciable a nivel tecnológico: es un instrumento integrado con tratamiento jerárquico de las caras y con las bocas de lascado

coincidentes. Esta época se caracteriza también por instrumentos de filo sinuoso, quizás de prensión manual, y por instrumentos con hombro cuyo façonnage fue realizado por tratamiento jerárquico de las superficies. Tomando en cuenta los sitios chilenos, hacia 8.300 años AP o posteriores, aparecen las puntas San Martín, cuyos esquemas de façonnage son parecidos a los de las puntas Huiculunche 2, apareciendo también para esta época. Todos estos instrumentos muestran una integración entre objetivo y esquema de façonnage. Las cadenas operativas incluyen una cierta cantidad de secuencias y parecen relativamente más largas que para el Holoceno temprano. No hay que omitir la existencia de cadenas operativas de estructura no integrada, representadas por bifaces, de estructura adicional. Algunos instrumentos son también el resultado de cadenas operativas marginales, sobre todo observables en la capa 4 de Hornillos 2. Podemos ver entonces, que la alta diversificación está también en relación con cadenas operativas marginales y otras de estructura adicional.

Tal como lo mencionamos, hay una carencia de datos entre 7.300 y 6.500 años AP, no solamente a nivel local sino también regional (Muscio y López 2012). El esquema operativo lo más característico de este periodo, pero extendiéndose hasta alrededor de 5.000 años AP, parece ser el façonnage bifacial integrada para hacer instrumentos lanceolados.

Estos instrumentos lanceolados bifaciales permanecen hasta los alrededores de 5.000 años AP. Durante el máximo árido (~6.000 años AP), observamos nuevamente numerosas innovaciones, siempre en un conjunto muy diversificado. La continuidad con el Holoceno medio I es muy difícil de detectar, y parece haber operado esencialmente a partir de una base no integrada, tal como los bifaces de estructura adicional, o en ciertos aspectos del desgaste mencionados en el capítulo anterior. El único instrumento que parece ser común entre los dos segmentos temporales, es el instrumento bifacial lanceolado. Aparecen luego las pequeñas puntas bifaciales lanceoladas cuyos esquemas de façonnage son diversificados, los instrumentos robustos más anchos que largos, las pequeñas puntas triangulares (diferentes de las del Holoceno temprano), y los instrumentos bifaciales robustos con tratamiento jerárquico de sus superficies.

Las pequeñas puntas lanceoladas bifaciales y los grandes instrumentos lanceolados bifaciales, están presentes hasta el final del periodo estudiado en el marco de este trabajo. A partir de alrededor de 5.000 años AP, tal como lo mencionamos a lo largo de toda esta investigación, y tal como fue desarrollado en otros trabajos (Huguin 2012 en prensa), el

desbaste de hojas y los instrumentos lanceolados sobre hoja se generalizan y dominan los conjuntos técnicos hasta alrededores de los 4.000 años AP.

La alta diversidad de instrumentos durante el Holoceno medio, aunque variando a través distintos locus –o bien por razones relacionadas al tamaño de la muestra, o bien por razones funcionales de los sitios a un momento y a un lugar dados–, podría estar relacionada con innovaciones, como lo discutiremos en el próximo capítulo.

Capítulo 9: Discusión

9.1. Síntesis general de los datos, contextualización regional y cronología

9.1.1. Las cadenas operativas

9.1.1.1. Los inicios del Holoceno temprano (10.000-9.000 años AP)

Durante este periodo, los diferentes productos de las diferentes materias primas parecen estar distribuidos en relación a su distancia y a su disponibilidad en el paisaje local. Los bloques de afloramientos primarios de cuarcita parecen haber sido privilegiados en detrimento de los bloques de afloramientos secundarios inmediatamente disponibles en los alrededores de Hornillos 2. Esto nos muestra que las materias primas fueron objeto de una selección en función de las convexidades, ángulos y aristas para cumplir con los proyectos de talla. Este tipo de comportamiento podría también estar relacionado con un traslado previo a fin de anticipar las cantidades suficientes de materias primas, pero por lo tanto puede ser también relacionado con los métodos de desbaste involucrados, incluyendo la elección de los bloques para el desbaste de las formas base buscadas.

Las cadenas operativas de los inicios del Holoceno temprano (Figura 9.1) se caracterizan por la independencia entre sus diferentes etapas productivas (estructura adicional). En efecto, la producción se orienta hacia tipos variables de forma base, y no preestablece relaciones entre el façonnage y el desbaste. Ésta parece privilegiar la cantidad más que ciertos criterios tecno-funcionales previamente establecidos. En este sentido, fueron identificados dos métodos de desbaste, perteneciendo a un sistema de tipo C. El primero es frontal unidireccional y el otro es centrípeta (Figura 9.1). Podemos distinguir dos tipos de productos preferidos para los instrumentos: lascas grandes y espesas, y lascas pequeñas y finas. Las primeras servirán de forma base para los instrumentos robustos con dos UTF perpendiculares, y los segundos para instrumentos más pequeños con UTF variables, incluyendo las puntas de proyectil (Tuina). Para estas últimas, los esquemas de façonnage son diversificados, pudiendo formatizar las UTF

durante una misma etapa, o de manera independiente. Entonces, tal como en Chile, los conjuntos arqueológicos se caracterizan por la presencia de puntas de tipo puntas Tuina e instrumentos de dorso alto (Núñez y Santoro 1988). Estas puntas presentan también un eje de extracción de orientación variable, mostrando la baja predeterminación en la producción de formas base, luego corregida por el façonnage. Para estas puntas triangulares (Tuina), la obsidiana es la roca preferencialmente utilizada, mostrando su circulación desde otras localidades. Éstas parecen ser transportadas y reactivadas hasta agotamiento de sus posibilidades funcionales. Para los instrumentos robustos, es la cuarcita la más representada. En el caso de la cuarcita, la materia prima local, los artefactos líticos de Hornillos 2 nos permitieron reconstituir casi totalmente las cadenas operativas, mostrando una producción de forma base más alta que la requerida. Los sílices son poco explotados.

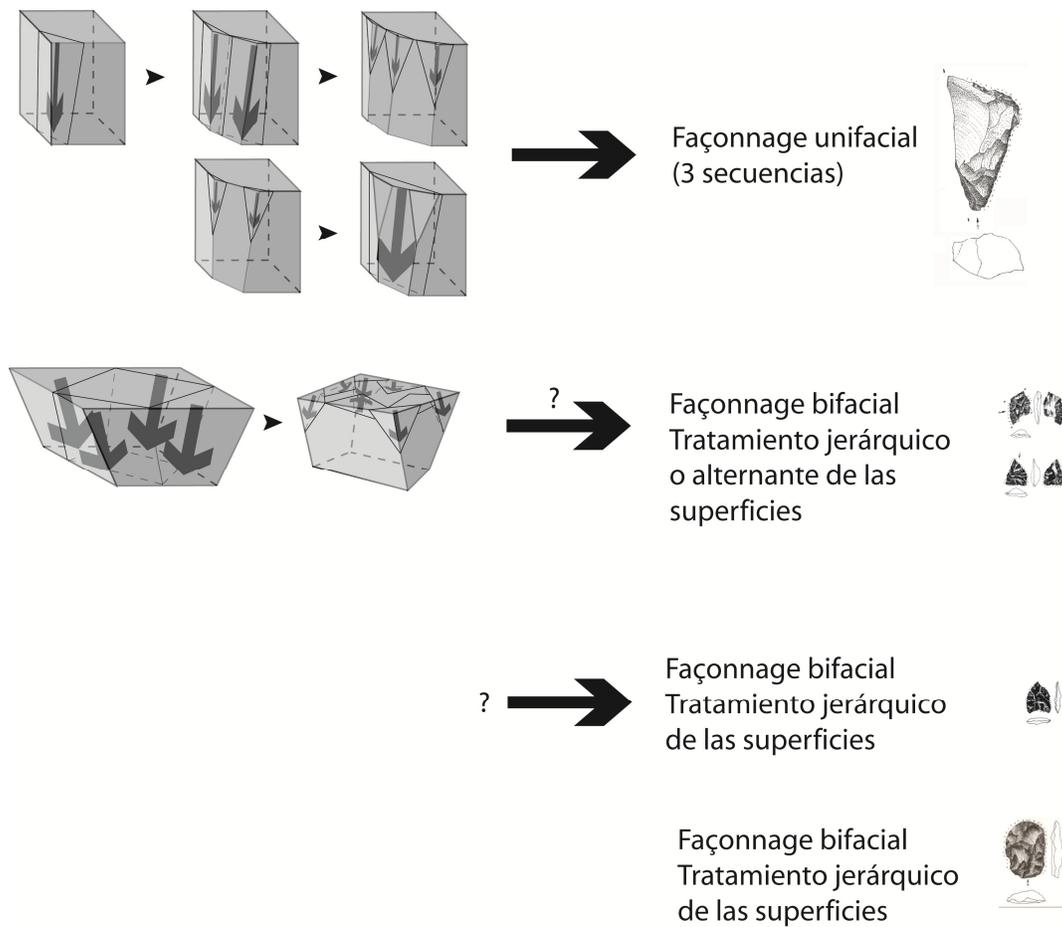


Figura 9.1. Síntesis de las cadenas operativas del Holoceno temprano

9.1.1.2. El Holoceno medio I (~8.500-6.200 años AP)

Durante la primera mitad del Holoceno medio, empezamos a observar una forma diferente del aprovisionamiento. La andesita comienza a cobrar más importancia en los conjuntos de instrumentos. En el caso de la cuarcita, los bloques de afloramientos secundarios (inmediatamente disponibles en los alrededores de los sitios) son seleccionados preferencialmente. La andesita (disponible a 30-40 km de los sitios) está presente en los sitios principalmente como formas base instrumentos y también lascas de façonnage y de retoque, mostrando una gestión tecno-económica que apunta al aprovisionamiento de los sitios con formas base e instrumentos y no directamente con bloques para esta roca. Los sílices empiezan también a cobrar más importancia en los conjuntos. Debemos finalmente destacar las particularidades de las capas 3 y 4 de Hornillos 2. Los conjuntos de estos locus permiten una reconstitución solamente parcial de las cadenas operativas, mientras que los materiales de La Playa permiten reconstituir casi todas las secuencias. Para la capa 3, la mitad del conjunto está constituido de puntas de proyectil (San Martín), y la mayoría de los desechos consiste en lascas de façonnage de instrumentos, de retoque y de reactivación, y son dominados por la obsidiana. Los núcleos están totalmente agotados. Estos datos nos muestran que solamente las últimas etapas de las cadenas operativas se desarrollaron allí para esta ocupación.

Capítulo 9: Discusión

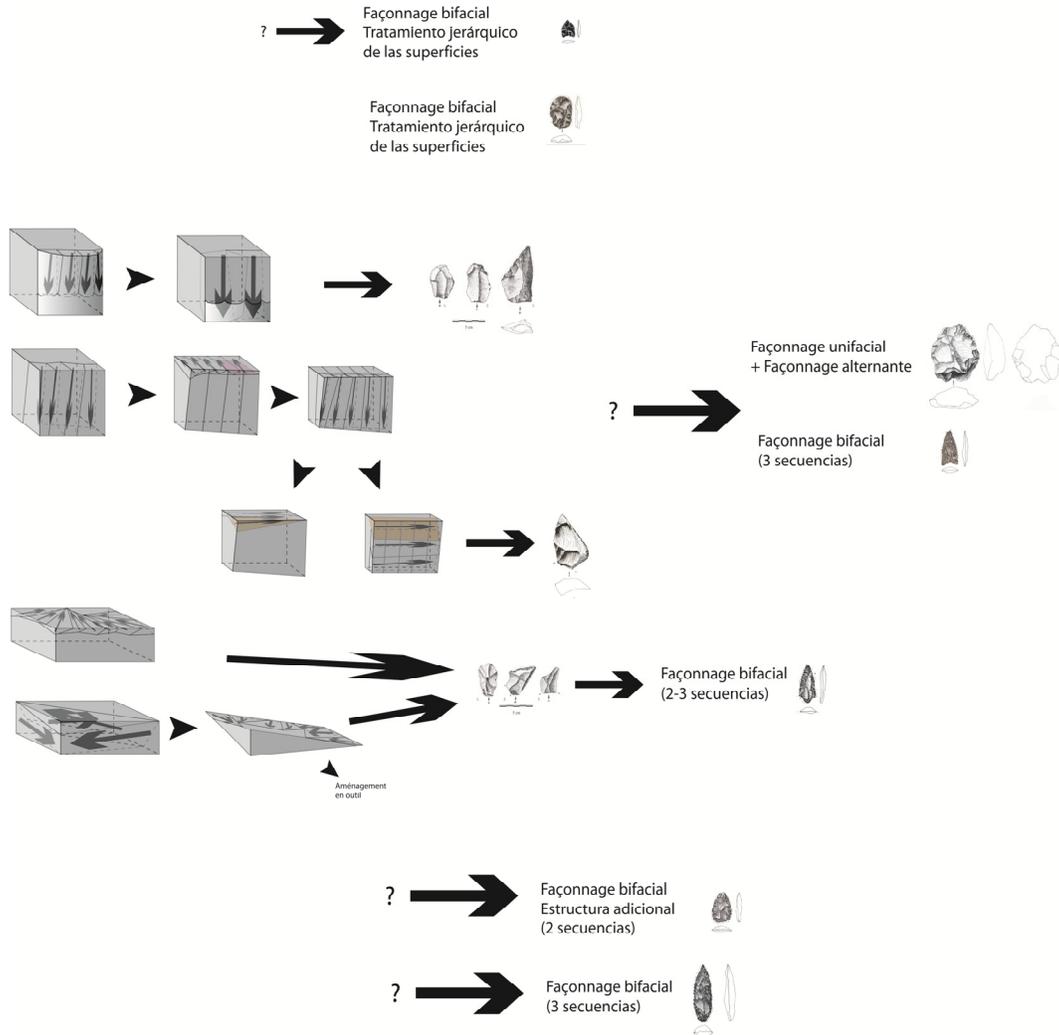


Figura 9.2. Síntesis de las cadenas operativas del Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP).

Al inicio del Holoceno medio (tomado acá a partir de alrededor de 8.500 años AP), las puntas triangulares (Tambillo) presentan un esquema de façonnage diferente de aquél de las puntas Tuina. Aunque ciertas continuidades sean visibles en la capa 4 de Hornillos 2, en relación al Holoceno temprano, aparecen nuevos instrumentos. Los conjuntos son así más diversificados, tal como se registran en el Norte de Chile, con la aparición de puntas Huilucunche 2 y las puntas San Martín (De Souza 2004, Núñez et al. 2005). Están asociadas tal como lo vimos en los capítulos 7 y 8 con otros instrumentos (tales como los bifaces de estructura adicional, los instrumentos robustos de filo sinuoso, los flancos de núcleos retocados, etc.). Para este periodo, pudimos diferenciar 4 métodos de desbaste (Figura 9.2). Los mismos consisten de varias superficies de extracción y plataformas, por lo que pueden haber varios cambios de

dirección según las series y la configuración que tomaron los bloques a lo largo de su reducción. Dos de ellos no pertenecen a sistemas de tipo C (unidireccional recurrente), uno podría ser un método transitorio entre sistemas C y D (SASP), y la última (método trifacial) es de tipo D. Para estos métodos y los objetivos buscados, los bloques de depósitos secundarios parecen haber sido especialmente elegidos. Pueden también ser el objeto de una formatización previa de plataformas y de superficies de desbaste. Para este periodo, parece existir una jerarquización de la producción en función de los objetivos tecno-funcionales, y en consecuencia, una dependencia entre la producción de formas base y sus esquemas de façonnage. En efecto, las lascas más grandes (lascas primarias, lascas de tipo C o D unidireccionales recurrentes, etc.) son las formas base utilizadas por los instrumentos robustos de filo sinuosos y para las matrices bifaciales utilizadas en diferentes tipos de instrumentos. Las lascas centrípetas parecen estar utilizadas para las puntas San Martín (Figura 9.2). Asimismo, se registra cierta frecuencia de cadenas operativas marginales, llevando a la producción de piezas originales y particulares. Una parte de la producción fue utilizada como reserva, tal como las matrices bifaciales, y pertenece a estructuras adicionales. Podemos observar de esta manera una alta diversidad de artefactos, tanto al nivel de la producción como en la funcionalidad.

Tal como para los tipos de puntas de los inicios del Holoceno medio I, los instrumentos de filo sinuoso desaparecen después de este periodo, estando ausentes en los distintos sitios de cronología posterior. Las matrices bifaciales y ciertos instrumentos bifaciales con morfologías y UTF variadas permanecen durante la transición entre Holoceno medio I y II, tal como algunos elementos de desbaste mencionados. Dado que las únicas similitudes que pueden ser determinadas se encuentran a un estadio bastante preliminar del façonnage (estadio preforma), resulta difícil por el momento plantear la existencia de una continuidad entre los dos periodos, por lo menos directa.

9.1.1.3. El caso particular del fin del Holoceno medio I (~7.200-6.500 años AP)

En los alrededores de 7.200 y 6.500 años AP, una carencia de contextos fechados al nivel regional (Muscio y López 2012) nos impide caracterizar precisamente las técnicas durante este periodo. Sin embargo, uno de los puntos comunes entre los contextos anteriores y posteriores, son las puntas bifaciales lanceoladas que presentan

una amplia distribución espacial y cronológica. Presentan un esquema particular de façonnage requiriendo cierto número de secuencias ($n=3$), y posiblemente ciertas habilidades, dados su morfología y su módulo particularmente alargado, y los filos de perfil rectilíneo y a delineación denticulada.

Si bien no disponemos de datos sobre las formas base de estos instrumentos, el volumen involucrado en su confección debería estar relacionado con grandes lascas, posiblemente alargadas. Podría ser el caso de algunas lascas primarias, o de lascas recurrentes unidireccionales, requiriendo a su vez un façonnage previo de las plataformas y superficies de desbaste (en este caso sería entonces un sistema de tipo D). La selección de bloques particulares de afloramientos primarios podría haber sido requerida para tallar formas base buscadas directamente a partir de los ángulos y convexidades naturales.

9.1.1.4. La transición Holoceno medio I y II (~6.200 años AP)

Si bien la cuarcita y la andesita dominan los conjuntos de artefactos, los sílices crecen en importancia, particularmente para las puntas de proyectil. En los conjuntos, los núcleos proceden tanto de afloramientos primarios como secundarios. Durante la ocupación de Hornillos 2 de este contexto cronológico (capa 2), se desarrollaron varias actividades de talla. Sin embargo las secuencias de descortezamiento (también posiblemente productivas en formas base) se habrían desarrollado afuera del sitio. Por otra parte, aun cuando una prospección sistemática sea necesaria, nuestras observaciones en Puesto Caliente parecen indicar que solamente la inicialización de los bloques y eventualmente las fases de desbaste más avanzadas se desarrollaron exclusivamente en este sitio. Las fases de façonnage de instrumentos son mejor representadas en Hornillos 2 y en Lapao 11. En este último, a diferencia de Hornillos 2, las puntas de proyectil están muy poco representadas.

Durante este periodo de transición, los conjuntos permanecen diversificados, y aparecen nuevos instrumentos tanto como nuevas variantes de desbaste relacionadas con los métodos recurrentes unidireccionales y SASP (Figura 9.3). Podemos evidenciar tres métodos, de los cuales uno de ellos podría pertenecer a un sistema de tipo D. En consecuencia, se producen nuevos tipos de formas base, tales como las lascas más anchas que largas, sirviendo a la confección de instrumentos de dorso abrupto. Las

pequeñas puntas lanceoladas bifaciales son exclusivamente de sílice y de andesita, y presentan diferentes esquemas de façonnage. Es apreciable la alta diversidad de instrumentos para esta época, incluyendo también las puntas lanceoladas bifaciales descritas en la sección anterior y las pequeñas puntas de proyectil triangulares, cuyo esquema de façonnage difiere de aquel del Holoceno temprano. Algunos instrumentos bifaciales, con tratamiento jerárquico o alternante de las superficies también están presentes. En algunos casos, podemos ver una variabilidad de instrumentos resultando de traslados técnicos entre diferentes formas base y métodos de façonnage. Podemos ver el ejemplo de una lasca ancha que fue formatizada por tratamiento jerárquico de las superficies, cuando la mayoría está formatizada unifacialmente (ver Capítulo 8). En función de diferentes contextos fechados al nivel regional, podemos observar que el desbaste de hojas aparece en este contexto cronológico, y dominará los conjuntos hacia el final del Holoceno medio.

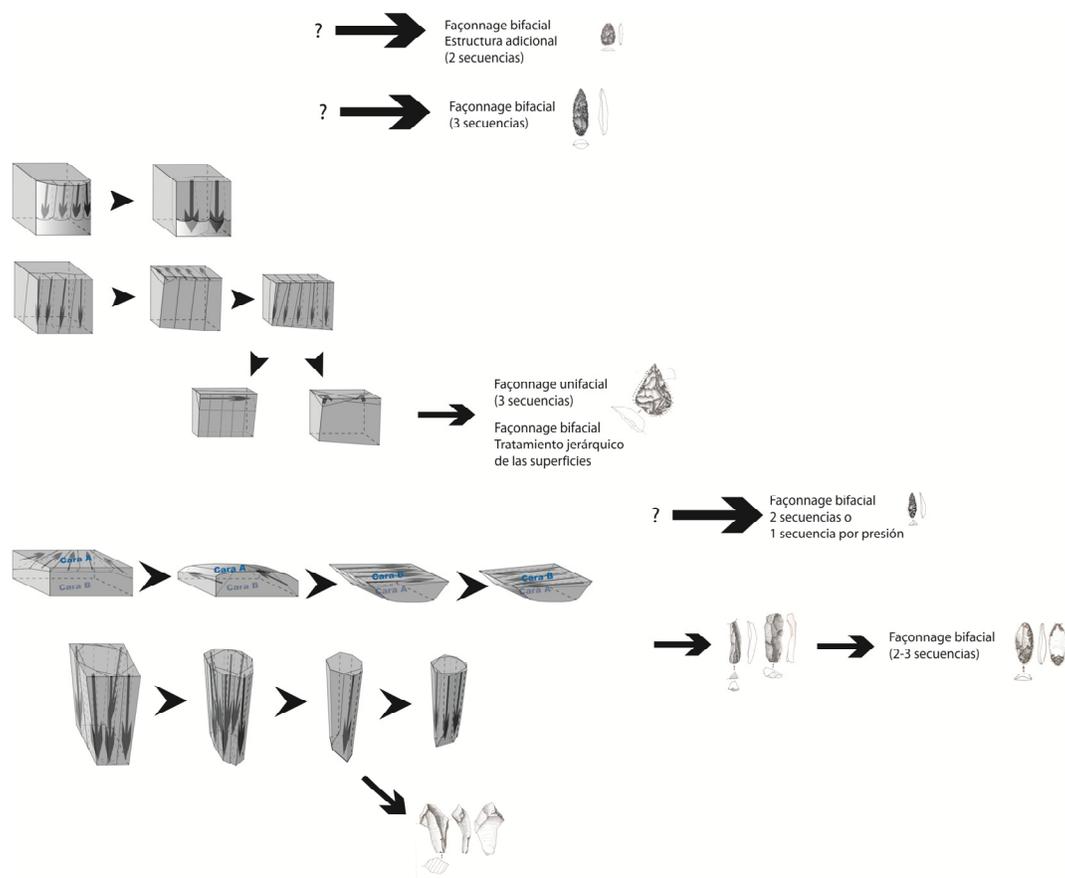


Figura 9.3. Síntesis de las cadenas operativas del Holoceno medio II (6.200-4.000 años

AP)

9.1.1.4. El Holoceno medio II (6.200-4.000 años AP)

Es difícil estimar la importancia de los sílices y de las obsidianas en los conjuntos, en parte posiblemente debido a cuestiones tafonómicas, dado que los datos proceden solamente de los sitios de superficie y que estas rocas son principalmente representadas a través de la secuencia por pequeños desechos de talla (façonnage, retoque, reactivación) y por pequeñas puntas de proyectil, fácilmente expuestos a los procesos erosivos y a su desaparición. Las materias primas mejor representadas son entonces la cuarcita y la andesita, particularmente los bloques de afloramientos primarios. De esta manera, las fases de inicialización parecen haber sido realizadas en el momento de la recolección de los bloques y no en los sitios.

Los métodos de producción se orientan principalmente hacia el desbaste de hojas que domina este periodo, aun cuando los métodos anteriormente descritos podrían también haber persistido durante esta época (Figura 9.3). Dos métodos de desbaste de hojas pudieron ser identificados, uno perteneciendo a un sistema de tipo D (facial bidireccional), y el otro a un sistema de tipo E (piramidal). Este modo de producción técnica se realiza principalmente con cuarcita y andesita. Requiere una selección previa de bloques específicos, y eventualmente su preparación (salvo en el caso del piramidal) y su transporte hacia los sitios. Los instrumentos están entonces principalmente confeccionados sobre hojas. Algunos de ellos son lanceolados, presentando un façonnage de varias secuencias, parcial o completa, principalmente unifacial (aunque la última secuencia pueda ser bifacial) aunque presentan un rebaje del bulbo. Las pequeñas puntas lanceoladas bifaciales mencionadas anteriormente permanecen en este contexto, y son de sílice y de andesita. En la capa 2 de Hornillos 2, mencionada en la sección anterior, una de ellas fue formatizada en una forma base laminar, de sección triangular y de perfil arqueado, presentando cimbreo y carena. Estas pequeñas puntas, en general casi totalmente formatizadas, podrían estar en relación con el desbaste de hojas. Considerando eso, pudimos observar que ciertos núcleos y algunos productos muestran que hay una segmentación de la producción, con la extracción de hojas bastante más pequeñas, posiblemente en relación con estas pequeñas puntas lanceoladas bifaciales.

9.1.1.5. Síntesis

En esta sección, queremos destacar las continuidades y los cambios observados en diferentes niveles. Las nociones de invenciones e innovaciones continuas y discontinuas son importantes para caracterizar mejor la evolución observada.

Ante todo, podemos observar que los periodos de aparición de nuevos instrumentos coinciden con una importante diversificación de éstos en los conjuntos. En términos cuantitativos, ésta es variable para los tipos de instrumentos, sin embargo podría ser debida a varias razones. Una de estas podría ser el tamaño de la muestra para la capa 3 de Hornillos 2 y Lapao 11 (ver Capítulo 8), que son los locus al origen de las variaciones. La otra estaría relacionada con que estos locus tengan que ver con actividades específicas durante su ocupación (ver Capítulo 6).

La baja diversidad del Holoceno temprano, tanto para el desbaste como para los instrumentos, podría estar relacionada al bajo grado de integración, o sea al bajo volumen útil en relación al volumen restante (núcleo). Podría también estar relacionada a la independencia entre forma base e instrumento, así como también a la relativamente baja inversión técnica del desbaste. Las series no son siempre las mismas, ni en tamaño, tampoco en las dimensiones de las lascas producidas durante una misma serie, variando mucho las unas de las otras.

Un primer evento ocurre hacia inicios del Holoceno medio (~8.500 años AP), marcado por una importante diversificación, y por la aparición de nuevos instrumentos en relación al periodo anterior. Algunos de ellos hallados en el nivel 4 de Hornillos 2 son por otra parte ejemplares únicos que no serán replicados, a pesar de su aparente carácter original y las habilidades aparentemente requeridas para su confección. Se trata en este caso de invenciones. Otros continuarán siendo replicados durante toda la primera mitad del Holoceno medio. En este caso, se trata de innovaciones. Durante este periodo, podemos observar la creación de una dependencia entre objetivos y esquemas de desbaste y de façonnage. Observamos así una estructuración bastante estricta de las actividades técnicas que parece contrastar con los inicios del Holoceno temprano.

Los esquemas operativos de desbaste de los inicios del Holoceno medio responden a los mismos principios generales iniciales que durante el Holoceno

temprano, salvo que un grado de integración superior es alcanzado por la adición de nuevas etapas, logrado alternando las superficies de desbaste y las plataformas, y/o cambiando la dirección de las extracciones. El grado de predeterminación es mayor si consideramos que la obtención de las lascas flancos de núcleo está ya pensada al inicio del desbaste, dados sus dimensiones y el retoque casi sistemático. Durante este periodo, el *façonnage* cobra una importancia considerable a fin de estandarizar las formas base. Éstas, además de ser predeterminadas parecen reservadas para objetivos específicos, al contrario del Holoceno temprano.

Tanto al nivel regional como local, una carencia de contextos fechados entre *ca.* 7.000 y 6.500 años AP precede la transición entre Holoceno medio I y II, en torno a 6.200 años AP, que se manifiesta nuevamente por innovaciones y una diversificación de los instrumentos. Tal como en la capa 4, la capa 2 de Hornillos 2 presenta ciertos instrumentos únicos, que parecieran ser el resultado de invenciones. Otros parecen más bien ser el resultado de innovaciones, dado que perdurarán. Esta diversificación concierne no solamente a los tipos de instrumentos pero también a sus esquemas de *façonnage* tal como en el caso de las pequeñas puntas lanceoladas bifaciales. Asimismo, permanece el mismo grado de integración de los esquemas de desbaste, y las maneras de producir otros tipos de formas base (e.g. lascas anchas), también reservadas para fines particulares, presentan un leve cambio. En este periodo, aparece tímidamente el desbaste de hojas. Éste comenzará a ser el modo de producción técnica dominante, tal como se evidencia por la proliferación de los instrumentos lanceolados sobre hoja hacia el final del Holoceno medio.

Contrastando con esta diversidad, hacia fines del Holoceno medio, son apreciables los esquemas de desbaste (de hojas) cuyo grado de integración es relativamente más importante (sistemas D y E). La integración opera también en la dependencia entre formas base de pleno desbaste, que son sistemáticamente elegidas para el *façonnage* de instrumentos (lanceolados sobre hoja).

La aparición progresiva del desbaste de hojas y luego de su generalización lleva a plantear preguntas. Primero, la cuestión de los orígenes, es difícil por ahora responder dado un marco cronológico y espacial que debe ampliarse. Podemos sin embargo destacar la coexistencia, para este periodo de 2.000 años, de tipos C, D y E. Es probable,

dados los conceptos de reducción volumétrica y los tipos de productos obtenidos en los periodos anteriores y las similitudes de los esquemas menos integrados del desbaste de hojas con ciertos sistemas C recurrentes, establecer una relación que podría corresponderse con un origen restringido a la Puna en un sector entre 22°30 y 24°30 de latitud (Anexo: Mapa A.3).

Finalmente, podemos observar la existencia de un mismo esquema de façonnage desde los inicios hasta finales del Holoceno medio aplicado sobre ciertos tipos de artefactos, particularmente ciertas puntas de proyectil. Consiste en un façonnage bifacial de tres secuencias, finalizándose con un retoque por presión paralelo marginal, a su vez denticulado (Figura 9.4). Acá el cambio principal tiene que ver con la morfología, pero también con las UTF relacionadas con el enmangue. A partir del inicio del Holoceno medio, el façonnage de instrumentos, más particularmente bifacial, tiene mucha importancia y presenta cierta inversión técnica en el establecimiento de los criterios buscados para los instrumentos, mientras que hacia fines del Holoceno medio, son los métodos de desbaste los que tienen este rol. Observamos así a través la secuencia, un mayor grado de integración en los conceptos de talla, y un rol predominante previo del façonnage, progresivamente abandonado y luego desempeñado por el desbaste.

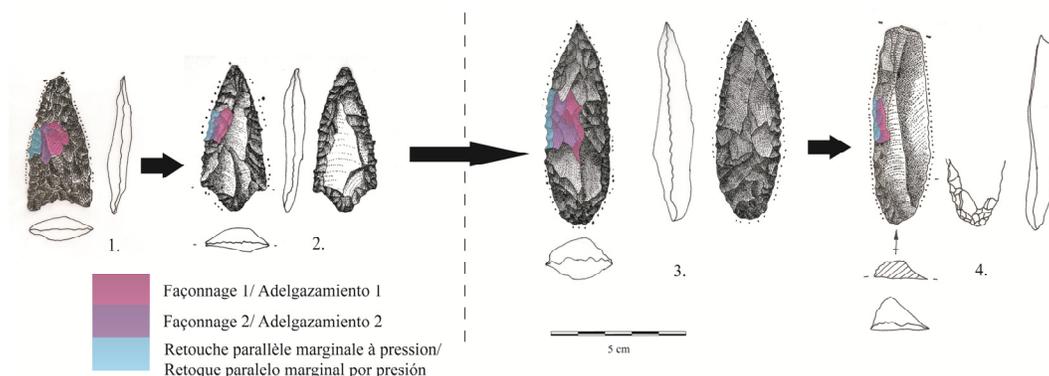


Figura 9.4. Traslado de un mismo esquema de formatización a través del tiempo.

9.1.2. Secuencia cronológica y contextualización regional

Los análisis realizados nos permiten discutir la cronología al nivel local, pero también a nivel regional. En efecto, el registro arqueológico tanto de Susques como de otras localidades en la Puna de Jujuy muestra muchas similitudes con aquél de los sitios del Salar de Atacama en Chile, y ciertas diferencias con los sitios de la Puna Salada, más particularmente para el Holoceno medio.

Enfoquémonos ahora en la cronología de los diferentes locus. Al respecto, evidenciamos un problema de cronología para los sitios de superficie. Formulamos hipótesis sobre la cronología relativa mediante los análisis de correspondencia para varios sitios donde el material presentaba una frecuencia de artefactos suficiente, y a partir de la identificación de artefactos diagnósticos al nivel cronológico para los sitios no incluidos en el análisis. Varios argumentos van en el sentido de esta cronología hipotética. Primero, los estudios paleoambientales mencionados en el Capítulo 5, muestran una inestabilidad local en términos climáticos. En efecto, aunque un cuerpo de agua está presente a lo largo de la secuencia, algunos pulsos secos y cambios de vegetación fueron detectados (Morales 2010, Oxman 2010, Yacobaccio y Morales 2005), los cuales pueden haber sido al origen de una configuración cambiante del paisaje, particularmente en el caso de las vegas. Esto podría haber tenido como consecuencia ocupaciones humanas relativamente cortas¹ en los sitios. En efecto, la configuración variable en el tiempo del paisaje podría haber repercutido en el uso distintivo de diferentes sectores del espacio en intervalos de tiempo más acotados, salvo en el caso de los aleros. Sin embargo, en Hornillos 2, también fueron detectadas interrupciones en las ocupaciones humanas a lo largo de la secuencia. Asimismo, los artefactos cronológicamente diagnósticos (ver Capítulo 5), muestran una representación diferencial vinculada a periodos relativamente cortos en los distintos locus.

Los otros argumentos son más bien tecnológicos. Para llegar a un instrumento dado con criterios particulares, se necesita una serie de transformaciones específicas de las materias primas. Ciertos productos pasan por esquemas inevitables y son obligatoriamente relacionados con otros productos. Por ejemplo, una hoja sobrepasada presentando extracciones bidireccionales y dos plataformas opuestas, puede solamente ser producto del método laminar 1 presentado en el Capítulo 7. Esto nos autoriza entonces a asignar ciertos artefactos (núcleo, forma base o instrumento) con certeza a algún tipo de esquema. Otra dimensión, temporal, interviene en este análisis. En efecto, ciertos esquemas son restringidos cronológicamente hablando, lo que nos autoriza con cautela, a formular atribuciones temporales. Por ejemplo, si en un sitio tal como Curque o Lapao 10, encontramos asociados instrumentos lanceolados sobre hoja, núcleos de hojas de tipo 1 y varios tipos de hojas, sin artefactos diagnósticos del Holoceno medio I,

¹ Nos referimos acá a siglos o inclusive uno o dos milenios

se tratará lo más probablemente de una ocupación que se realizó entre 6.200 y 4.000 años AP. Si bien algunos esquemas pueden permanecer marginalmente durante un largo periodo, las frecuencias de ciertos artefactos serán muy superiores, inclusive dominantes, durante ciertos periodos en determinados sitios. Según estas frecuencias, esta atribución cronológica puede ser más o menos robusta.

Recapitulamos y desarrollamos ahora más detalladamente la distribución cronológica de ciertos artefactos a una escala regional.

En la vertiente chilena, recordemos que las puntas Tuina fueron encontradas en contextos fechados entre 10.820 y 8.130 años AP en Tuina 1 y 5, San Lorenzo 1, Salar Punta Negra 1, Aguas Calientes I-1, Tulán 67 y Tuyajto 1 (Grosjean et al. 2010, Núñez y Santoro 1988, Núñez et al. 2005). En la vertiente argentina, pudieron ser identificadas en Hornillos 2, Inca Cueva 4 y Alero Cuevas en las capas fechadas entre 10.620 y 8.504 años AP (Anexo: Mapa A.1). En las puntas de estos locus, pudimos observar un eje de extracción variable dado que la formatización dejó visible parte de la cara ventral (ver Aschero 1986, Aschero 2010, Hocsman et al. 2012: Fig. 1 et 2, Huguin y Restifo 2012). Las puntas Tambillo fueron identificadas en Tambillo 1 y 2, Tulán 67 y Tuyajto-1 del lado chileno (Núñez y Santoro 1988, Núñez et al. 2005), en Hornillos 2 y Lapao 9 del lado argentino cuyo único contexto fechado es la capa 4 (8.280±100 años AP). Este tipo de instrumento parece desaparecer a inicios del Holoceno medio. Durante este periodo aparecen las puntas Huiculunche 2 en ambas vertientes de la cordillera, pero no al sur del límite entre Puna Seca y Puna Salada. Lo mismo ocurre con las Puntas San Martín. Éstas están presentes en Hornillos 2 exclusivamente en la capa 3, mientras que las puntas Huiculunche 2 están presentes solamente en la capa 4 del mismo sitio.

Alrededor de 800 años separan las capas 4 y 3 de Hornillos 2, a lo largo de los cuales los materiales se depositaron. Se trata de un tiempo relativamente largo, durante el cual algunos cambios pudieron producirse. La pregunta que se plantea es entonces si las puntas Huiculunche 2 permanecen hasta 7.500 años AP en la localidad y si las puntas de proyectil San Martín pueden llegar a tener 8.300 años AP. O sea dicho de otra manera, ¿estas puntas fueron contemporáneas? ¿Los diferentes métodos de desbaste lo son también? ¿Qué grado de estabilidad en las redes de transmisión de los conocimientos tienen estas ocupaciones?

En todo caso, el acercamiento cronológico y la velocidad (relativamente lenta) que requiere un cambio técnico según la vía progresiva mencionada anteriormente (ver Capítulo 2), involucrarían probablemente una coexistencia entre estos dos tipos de instrumentos, particularmente considerando la perduración de las puntas Huiculunche 2 en los sitios del Loa en el norte de Chile (De Souza 2004). Podemos observar esta coexistencia en ambos sitios en las dos vertientes de la cordillera, y a veces en los mismos contextos fechados. En el lado argentino podemos por ejemplo mencionar los sitios Perchel y Espinazo del Diablo (Fernández 1971, Schobinger et al. 1974), y del lado chileno podemos citar Huasco 5, Coposa 3, Ascotán 5 y 6, Ollagüe 4A, Michincha 1 y Tuyajto 1 (Núñez et al. 2005). Por otra parte, es necesario mencionar que las puntas San Martín aparecen en Chile en contextos fechados entre ~8.200 y 8.000 años AP. Sin embargo, en los sitios Tambillo 1, Tulán 67, Tara 1 y Capur 3, las puntas Huiculunche 2 están presentes pero no las puntas San Martín. Al contrario, en sitios como Laguna Helada, Ascotán 4A, las últimas están presentes mientras que las primeras están ausentes (Núñez et al. 2005).

Es necesario entonces destacar que en algunos de estos sitios estos instrumentos coexisten pero en otros no. Obviamente es necesario tomar en cuenta las posibilidades de una cronología solapada, y que uno sea más antiguo que el otro. Podemos pensar en este caso en un periodo de aparición de la punta Huiculunche 2 durante el cual la punta San Martín no estaba todavía presente, un periodo de coexistencia y luego un periodo donde desaparece la punta Huiculunche 2 (salvo en el río Loa, ver De Souza 2004). Sin embargo, en este último período sigue registrándose la punta San Martín, por lo menos en la vertiente argentina. La presencia sola de las puntas Huiculunche 2 en Tambillo 1 (Chile) y en la capa 4 de Hornillos 2, nos lleva a pensar que éstas son más antiguas dados los fechados de estos sitios: 8.870 ± 70 años AP y 8.590 ± 130 años AP para el primero (Núñez et al. 2005), y 8.280 ± 100 años AP para el segundo (Yacobaccio y Morales 2005).

Estos contextos son típicos de la Puna Seca para este periodo, y las puntas de proyectil mencionadas no aparecen al sur de la frontera entre la Puna Seca y la Puna Salada. En esta última región, los tipos QSC y D presentan también una base escotada pero son mucho más largas y de morfología lanceolada a diferencia de las puntas

Huiculunche 2 de nuestra área de estudio. Estos tipos presentan también una acanaladura para formatizar la base cóncava, tal como parece ser el caso para las piezas mencionadas en nuestra área de estudio. Desde un punto de vista tecno-funcional, las puntas QSC y D podrían estar en relación con las puntas Huiculunche 2 de la Puna Seca. Los primeros testimonios de QSC y D son fechados de la capa 2b14 de Quebrada Seca 3 entre 7.350 ± 80 años AP y 8.670 ± 350 años AP, pero son mayormente representados en las capas 2b10 y 2b11 fechados entre 7.130 ± 110 años AP y 6.080 ± 70 años AP (Martínez 2003). Este tipo fue también hallado en Salta en el Salar de Pocitos en superficie (López 2012). Es también necesario observar una ausencia de contextos fechados entre ~ 8.000 y 7.000 años AP, de manera absoluta o relativa, en la Puna de Salta (López 2008, Muscio et al. 2011). Es entonces todavía difícil interpretar esta distribución espacial de los materiales arqueológicos en términos sociales y culturales, especialmente porque podemos relevar a su vez similitudes. Por ejemplo, los esquemas de façonnage (façonnage bifacial en varias secuencias incluyendo una finalización denticulada o no, por presión) de los diferentes tipos de punta parecen bastante similares (ver Aschero y Martínez 2001: Fig. 2A et B, Martínez 2003: Fotos 12 et 13).

La punta lanceolada bifacial conoce una dispersión importante porque está presente en Peña de la Cruz 1.1 y Quebrada Seca 3 para la provincia de Catamarca (Martínez 2003), en Ramadas, en abrigo Pozo Cavado y Alero Cuevas para la provincia de Salta (Cardillo 2009, López 2008, 2012, Muscio et al. 2011), Espinazo del Diablo, Chujchuyok, El Perchel, La Matadería y Cueva de El Toro para la provincia de Jujuy (Fernández 1971, 1976), sin contar los sitios de nuestra área de investigación (Lapao 10, Hornillos 2, Curque, La Playa). La distribución espacial y cronológica de las puntas bifaciales lanceoladas es importante (ver Anexo: Mapas A.2 y A.3), y se solapa con la aparición y la desaparición de otros tipos de instrumentos y de técnicas. Su marco cronológico parece delimitarse más exactamente en los sitios argentinos entre 7.900 y 6.000 años AP del lado este de la Puna según los fechados obtenidos en los sitios Hornillos 2, Pozo Cavado, Alero Cuevas, Peña de la Cruz 1.1, Quebrada Seca 3 y Pintoscayoc 1 (Aschero y Martínez 2001, Hernández Llosas 2000, López 2008, 2012, Martínez 2003, Restifo y Huguin 2012). De lado chileno de la cordillera, este tipo de punta fue sin embargo encontrado en los sitios Toquepala, Tojo-tojone, Aguas Calientes I, Tuyajto 1 et Tambillo 3A, en contextos fechados del final del Holoceno temprano (Dauelsberg 1983, Núñez y Santoro 1988, Núñez et al. 2005). Finalmente, es necesario

plantear la coexistencia de estos instrumentos bifaciales lanceolados con otros artefactos, tales que los instrumentos lanceolados sobre hoja, en sitios a priori más tardíos estimados entre ~5.200 y 4.000 años AP, tales como Curque y Lapao 10 en el departamento de Susques, y en Ramadas en la provincia de Salta (Muscio 2004, Muscio et al. 2012). Este tipo de esquema operativo y los instrumentos asociados tendrían una fuerte inercia a través del espacio y del tiempo.

En la bibliografía, también se citan las puntas lanceoladas bifaciales pequeñas. Del lado oeste de la Puna de Atacama (ver Anexo: Mapa A.3), están presentes entre 6.130 y 4.050 años AP en Meñiques 1, Capur 3B, Capur 4, en Puripica 1, 13-14, 33 y 34, y en Tulán 51 y 52, Confluencia 2 e Isla Grande, asociadas con hojas, salvo en el caso de Puripica 13-14 (Jackson y Benavente 2010, Lanning 1967, Núñez et al. 2005, 2006). En la vertiente argentina (ver Anexo: Mapa A.3), están presentes entre 6.340 y 3.884 años AP en Hornillos 2, Inca Cueva 7 y Guayatayoc (asociadas con hojas), en la provincia de Jujuy (Aschero et Yacobaccio 1998/1999, Aschero et al. 2011, Fernández Distel 2007, Yacobaccio et al. 2012), en Alero Cuevas, donde un ejemplar está asociado con hojas y lanceoladas sobre hojas, y en Pozo Cavado (López 2008, 2012). En nuestra área de estudio, en la capa 2 de Hornillos 2 y en superficie en Curque, están asociadas con hojas y en este último caso con instrumentos lanceolados sobre hoja. En algunos casos, pudimos identificar fracturas en golpe de buril, interpretadas como el resultado producido por el impacto en partes óseas animales por experimentadores en tipos muy parecidos, reforzando la interpretación como punta de proyectil (ver Lavallée et al. 1995, Newcomer 1980, Aschero et al. 2011). Es necesario aclarar que estos tipos de punta son también presentes más tardíamente en contextos que no evocamos por ser afuera de la secuencia cronológica acá considerada (ver Aschero et al. 2011, Núñez et al. 2006, entre otros).

El fenómeno laminar parece restringido al sector de la Puna Seca, y eventualmente márgenes, incluido entre 22°30 y 24°30 de latitud, dado que estos artefactos están ausentes en la provincia de Catamarca (ver Anexo: Mapa A.3). Estos elementos están presentes en la Puna de Salta en los sitios Ramadas, Picadero, La Hoyada y Alero Cuevas, entre ~5.200 y 4.000 años AP (López 2008, 2012). Además de los sitios acá analizados, este tipo de artefacto fue encontrado del lado de la laguna de Guayatayoc y de Salinas Grandes en los sitios Morro Blanco, El Pasaje y Río Grande en

contextos fechados entre 5.520 y 3.995 años AP (Fernández Distel 2007, Fernández 1983), y en Chujchuyoc, Espinazo del Diablo, El Perchel, La Matadería y posiblemente en Sacadero de Plata, donde para este último, fueron mencionados elementos de desbaste de hojas (Fernández 1971). Los instrumentos lanceolados sobre hoja están asociados en superficie con otros, pero parecen ser dominantes hacia el final del Holoceno medio en diferentes áreas de la Puna Seca, en las provincias de Jujuy (Fernández 1971, 1983, Fernández Distel 2007, Huguin 2012 en prensa) y de Salta (López 2008, López y Restifo 2012). Están sin embargo casi ausentes de la Puna Salada, y no parecen estar presentes en la Quebrada de Humahuaca, al este de Salinas Grandes. En Chile, si bien las hojas y los núcleos de hojas son abundantes en los conjuntos del periodo para los sitios como Puripica 1 et 33, Meñiques 1, Capur 4, Miscanti 1, Tulán 52 et 67 (Núñez et al. 2005, 2006), los autores no mencionan claramente la presencia de este tipo de instrumento. Sin embargo, ciertas ilustraciones muestran que este tipo de instrumento está efectivamente presente en Chile al este del Salar de Atacama en el sitio Tumbre 2 (Serracino y Pereyea 1977: Fig. 6 et 7), pero también en Pelún, Tulán, Tambillo, Alto de Tocolen y Coyo (Fernández 1983, Le Paige 1964: lám. 36, 40, 51, 54, 59 y 61). Desconocemos entonces la distribución de este tipo de artefacto de este lado de la cordillera.

9.2. Test de hipótesis

H1.1: Los eventos de agrupamiento de las poblaciones y la intensificación de la explotación de los camélidos a través del Holoceno fueron un contexto dinámico favorable a las innovaciones.

La diversificación que aparece durante el Holoceno medio, tanto desde el análisis cuantitativo (distribución de clases) como cualitativo (caracterización de esquemas operativos) podría ser el resultado de invenciones y/o innovaciones producidas por interacciones y/o por un contexto requiriendo nuevas soluciones a nuevos problemas. Estos problemas podrían estar relacionados (de manera concomitante y no determinista) a los cambios de la dinámica entre poblaciones, recursos y ambiente. Los posibles procesos de dispersión, agrupación alrededor de los parches de recursos, y la intensificación de la explotación de los camélidos a través del Holoceno temprano y medio hasta su domesticación, deberían haber sido contemporáneos a cambios sociales y a la evolución técnica hacia cambios más rápidos y abruptos. El rol de la migración y

la llegada de poblaciones, podría haber tenido un papel en los cambios observados, sin poder identificarlo claramente en ningún momento de la secuencia. Por la transmisión de un esquema de façonnage a través de todo el Holoceno medio, y por una cierta continuidad en los esquemas de desbaste, podemos pensar que un desarrollo local tuvo su importancia a nivel de la evolución de las técnicas.

H1.2: La disminución de la movilidad residencial entre el Holoceno temprano y medio fue la causa de nuevas estrategias de aprovisionamiento apuntando al abastecimiento y a la circulación de las materias primas no-locales intermedias bajo forma de productos específicos.

Si bien la cuarcita está casi siempre dominante en relación a las demás materias primas, los cambios observados en los porcentajes entre instrumentos, desechos de formatización de núcleo y de façonnage de instrumentos, para las obsidianas, las andesitas y los sílices parecen estar a favor de una alta movilidad residencial durante el Holoceno temprano. Este tipo de movilidad involucraría la circulación de instrumentos en materias primas no locales, hasta su agotamiento y abandono, y una representación proporcional de las diferentes etapas de las cadenas operativas en función de la distancia de las materias primas. A partir del Holoceno medio, la andesita, los sílices y las obsidianas parecen circular como formas base e instrumentos, o posiblemente bajo forma de núcleos formatizados aprovisionando varios sitios en formas base. Los sílices empiezan a cobrar importancia en los instrumentos, por cuestiones tecno-económicas en relación a las restricciones que imponen los bloques o por un aprovisionamiento más sistemático de estas fuentes más acotadas en el espacio, dado los cambios en la movilidad. Este cambio particular podría estar relacionado con los mencionados para la movilidad, esperando que una memoria de los lugares se haya constituido más consistentemente para el Holoceno medio que para el Holoceno temprano.

H2.1: La evolución de los instrumentos ha precedido los métodos de producción, como consecuencia de cambios al nivel de los sistemas técnicos, como por ejemplo las nuevas técnicas de caza.

En nuestro caso, la resolución cronológica de los muestreos nos falla por lo menos parcialmente. Sin embargo, se puede observar que durante los inicios del

Holoceno medio, el façonnage de instrumentos, particularmente bifacial, cobra mucha importancia. Ésta sirve para establecer los criterios tecno-funcionales buscados, que la forma base no poseía previamente. Hacia finales del Holoceno medio, el grado de façonnage es generalmente menor, siendo mayormente unifacial, o incluso unilateral, debido a que varios criterios tecno-funcionales buscados (por ejemplo el modulo laminar) están ya presentes en la forma base al momento de su extracción. Entonces podemos ver que el grado de façonnage de los instrumentos cumplía un rol más importante durante el Holoceno temprano y durante la primera mitad del Holoceno medio (10.000-6.200 años AP) para obtener los criterios tecno-funcionales buscados, mientras que durante la segunda mitad del Holoceno medio (6.200-4.000 años AP), estos criterios están ya obtenidos a partir de la extracción de formas base. Es entonces la necesidad de estos criterios la que dicta los ajustes de los métodos de producción.

H2.2: Los sistemas técnicos evolucionaron desde estructuras adicionales hasta estructuras integradas a través del Holoceno temprano y medio, si consideramos que no hubo reemplazos de población o migraciones consecuentes.

Tal como hemos mencionado en el Capítulo 7, a lo largo de la secuencia vemos una evolución de los esquemas operativos de desbaste desde conceptos perteneciendo a estructuras adicionales de tipo C, hasta sistemas de conceptos perteneciendo a estructuras integradas de tipo E, como el desbaste piramidal, pasando por sistemas de tipo D. Este cambio entre los diferentes tipos de sistemas ocurre más particularmente durante el Holoceno medio. Este proceso de integración del volumen se observa también para los esquemas de façonnage de instrumentos, donde la formatización de las UTF se realiza según una concepción integral del volumen (en este caso la forma base). Este proceso parece haber ocurrido al principio del Holoceno medio (~8.500 años AP). Si los instrumentos de estructura adicional tienen importancia durante la primera mitad del Holoceno medio, el ejemplo de las puntas Huiculunche 2, de las puntas San Martín y de las puntas lanceoladas bifaciales muestran que en este momento varios instrumentos presentan un esquema de façonnage integrado. Éste esquema en particular, común para todos los instrumentos mencionados, conoce de hecho cierta inercia durante todo el Holoceno medio, y podría ser el último estadio de un linaje evolutivo de façonnage, estadio ya alcanzado durante el inicio del Holoceno medio. El proceso de integración de los esquemas de façonnage de instrumentos sería en este caso anterior a

aquél de los desbastes. Tal como lo mencionamos, estos esquemas de façonnage de instrumentos pierden luego importancia en las etapas de las cadenas operativas, a partir del momento que los esquemas de desbaste cobran importancia.

9.3. Evolución y cambios técnicos en la Puna Seca de los Andes Centro-Sur a través del caso de Susques

En esta última parte, revisaremos a grandes rasgos la secuencia estudiada en su contexto general y según la perspectiva utilizada. Desarrollaremos las ideas y conceptos mencionados para las hipótesis de investigación. Tanto al nivel local como al nivel regional, podemos observar la alta diversidad de instrumentos a lo largo de la secuencia. Una comparación integral al nivel macro-regional (incluyendo a Perú y centro de Bolivia por ejemplo) es difícil por el momento, dado que los trabajos de reconstitución de las cadenas operativas son aislados, tanto al nivel cronológico como espacial.

En el marco de nuestra área de estudio, desarrollaremos a continuación las hipótesis y explicaciones del cambio técnico, tomando en cuenta los dos tiempos de evolución mencionados a través este trabajo (ver Capítulo 2). Varios aspectos serán entonces discutidos en las siguientes secciones: la movilidad y uso de los sitios, los escenarios paleoambientales y los comportamientos técnicos, y finalmente las redes de transmisión de información.

9.3.1. Movilidad y uso de los sitios

Varios datos en la materia prima nos permiten abordar aspectos relacionados a la movilidad de los grupos, al aprovisionamiento en materias primas y al uso de los sitios. Las interpretaciones de esta índole son importantes para entender una realidad técnica que a veces no está reflejada por los muestreos de los locus, pero no por su tamaño, sino por procesos de origen antrópica. Es el caso por ejemplo de los sitios de actividades específicas, de ocupaciones breves o resultando de procesos tales como la dispersión. Asimismo, es también importante tomar en cuenta los procesos de formación de los sitios, a su vez relacionados con las actividades humanas (Binford 1980, 1983).

Para el Holoceno temprano, el uso de bloques de afloramientos primarios tanto como núcleo (desbaste) como forma base de instrumento (façonnage), no disponibles en los alrededores inmediatos del sitio, ubicado en una quebrada con farallones

ignimbríticos y cuyo suelo fue formado principalmente por sedimentos de origen fluvial y eólico (Solá com. pers.). Los bloques de cuarcita aflorando a los alrededores inmediatos del sitio conforman entonces depósitos secundarios, mostrando que el aprovisionamiento dejó de lado en parte (voluntariamente o no) los bloques inmediatamente disponibles. Esto nos muestra una intención de aprovisionarse de materias primas más allá de las necesidades, lo cual refuerza la idea de grupos móviles. El segundo aspecto está relacionado con la importancia de la obsidiana para confeccionar las puntas de proyectil, cuya procedencia es igual o superior a 100 km tanto al norte que al sur de la localidad (Yacobaccio et al. 2008, Yacobaccio 2010). Este tipo de instrumento fue transportado hasta su agotamiento. Estos datos podrían ser el resultado de grupos de alta movilidad residencial. Varios autores ya destacaron en efecto que los grupos del Holoceno temprano eran de tamaño pequeños y tenían una alta movilidad desplazándose a través espacios amplios (Aschero 1994, López 2008, Pintar 1995, Yacobaccio 1991).

Más particularmente en nuestra área de estudio, esta movilidad parece involucrar un eje norte-sur bastante amplio porque los análisis de determinación geo-química de obsidiana mostraron la presencia de variedades procedentes de Quirón, Alto Tocomar, Zapaleri, Caldera Vilama para el alero Hornillos 2 (Yacobaccio 2010), y de Quirón, Zapaleri y Archibarca para el sitio Alero Cuevas (Mercuri y Restifo 2012). Sin embargo, pareciera que el aprovisionamiento no excede cierto límite porque los análisis de pigmentos de las pinturas rupestres muestran una exclusividad de los rangos de acción entre Inca Cueva y Hornillos 2, exclusividad confirmada por los estilos artísticos diferentes entre ambos sitios, como también por la ausencia de obsidiana para el primero. Sin embargo, es necesario destacar que el método de confección de la pintura, es el mismo en ambos sitios, utilizando el yeso como aglutinante, aunque los pigmentos no sean los mismos (Yacobaccio et al. 2008). Las puntas de proyectil (Tuina) presentan también similitudes, porque su eje de desgaste es variable (ver Hocsman et al. 2012, Huguin y Restifo 2012).

La formación del sitio puede brindarnos informaciones complementarias. Es pertinente observar que los sedimentos depositados en alrededor de mil años formaron 5 microestratos (capas 6, 6A, 6B, 6C y 6D) en Hornillos 2. Ninguna ocupación de superficie fue identificada para este periodo en la región. Esto parece lógico, porque

para este periodo, los aleros son la elección privilegiada de las ocupaciones humanas (Yacobaccio y Vilá 2002). Entonces, para la Puna de los Andes Centro-Sur, los grupos humanos habrían priorizado la ocupación de los aleros. Estas ocupaciones habrían sido intensas y se habrían realizado allí gran parte de las actividades de talla.

Durante la transición entre Holoceno temprano y medio y durante la primera mitad del Holoceno medio, vemos no solamente que la andesita cobra importancia en los conjuntos líticos en general, pero más particularmente en los instrumentos y en los porcentajes instrumentos/lascas de desbaste. Tal como lo propusimos, esto podría ser explicado por un aprovisionamiento planificado donde las formas base, y posiblemente los núcleos circularían en la localidad para aprovisionar los sitios de forma anticipada. Vemos también restringirse las localidades de aprovisionamiento de obsidiana exclusivamente a Zapaleri y Caldera Vilama (Yacobaccio et al. 2008, Yacobaccio 2010).

Otro aspecto para destacar es la presencia de ocupaciones con actividades especializadas tal como podemos interpretar la capa 3 de Hornillos 2. De esta manera, podemos mencionar que varios autores propusieron que los grupos de cazadores-recolectores habrían reducido su movilidad residencial, y habrían frecuentado más regularmente ciertas localidades (Aschero 1994, Pintar 1995, Yacobaccio y Vilá 2002), lo cual no impide que la movilidad logística involucre largas distancias (Binford 1983). Dada la inestabilidad climática del periodo y de un ambiente más fragmentado, los grupos se habrían reunido, posiblemente estacionalmente, en las zonas productivas y se habrían especializado en la caza de camélidos, pudiendo involucrar la especialización de algunos individuos para ciertas tareas y movimientos estivales hacia campamentos específicos e involucrando grupos más pequeños (Aschero y Martínez 2001, Huguin y Yacobaccio 2012, Pintar 1995, Yacobaccio 2007, Yacobaccio y Morales 2005, Yacobaccio y Vilá 2002). Esta estructuración de los sitios parece ser mayor hacia la transición entre el Holoceno medio I y II con la aparición de las canteras-taller tales como Puesto Caliente donde solamente las primeras etapas de las cadenas operativas se desarrollaron.

En este contexto, las capas 3 y 4 de Hornillos 2 podrían ser el resultado de ocupaciones específicas, cuyos individuos, posiblemente en número menor para realizar

tareas estacionales particulares, transportarían y/o confeccionarían y luego abandonarían en el sitio solamente algunos instrumentos y artefactos. Para la capa 3, la baja frecuencia de materiales, la alta proporción de puntas de proyectil y el estado completamente agotado de los núcleos nos lleva a pensar que el sitio Hornillos 2 solo fue ocupado por un grupo reducido de individuos, relacionado a la caza, y que solamente las últimas etapas de las cadenas operativas se desarrollaron allí (Huguin y Yacobaccio 2012).

Nos enfrentamos luego a un problema de datos entre ~7.200 y 6.500 años AP, habiendo una carencia de contextos fechados (Muscio y López 2012). Las razones son desconocidas y podrían estar tanto relacionadas a problemas de formación de los sitios como a razones de origen antrópico. En el primer caso, localmente, no parecen existir indicadores explicando este problema por el momento. El proceso de aridización se generaliza en la localidad (Yacobaccio y Morales 2005, Morales 2010, Oxman 2010), pero no hay razones particulares para que haya influido de manera drástica en la formación de los sitios. En el segundo caso, la dispersión de poblaciones y el abandono de ciertas localidades podrían ser una causa, dadas las características ambientales (Yacobaccio 2012). Podríamos entonces reconsiderar las interpretaciones hechas para la capa 3. En efecto, una ocupación que llevó al descarte de una baja cantidad de material podría entonces ser el resultado de un evento de disminución demográfica local, o quizás regional, relacionada a una dispersión de las poblaciones. Sin embargo, estamos especulando hasta que nuevos datos, tanto a nivel local como regional, sean obtenidos.

Los datos reaparecen localmente durante la transición entre el Holoceno medio I y II (~6.200 años AP). Hornillos 2 (capa 2) parece un campamento donde se desarrollaron varias actividades, algunas de ellas relacionadas con la caza (abandono de puntas de proyectil lanceoladas bifaciales pequeñas y triangulares), al contrario de Lapao 11. Estos dos últimos locus muestran que son el resultado de ocupaciones donde se desarrollaron actividades múltiples. Sin embargo ciertos indicadores parecen revelar que más particularmente ciertas actividades específicas (tal como el *façonnage* de instrumentos) tuvieron lugar allí.

Es importante recordar la escasez de contextos fechados en la localidad de Susques para la segunda mitad del Holoceno medio, porque las fechas del alero

Hornillos 2 se interrumpen después de 6.100 años AP, y que los contextos fechados que siguen fueron hallados en el alero Unquillar a partir de 3.500 años AP. La formación de la capa 1 de Hornillos 2, aunque asimilada a la capa 2 por su repartición similar en materias primas y la similitud entre ciertos instrumentos (ver Huguin 2011), podría en parte ser el resultado de un proceso posterior a ~6.000 años AP. En todos los casos, los instrumentos del Formativo (ver Escola 2002) son pocos e intrusivos (Huguin 2011), llevando a pensar que las ocupaciones del Holoceno reciente en el alero Hornillos 2 fueron efímeras.

Pudimos asignar Curque, Lapao 10, 11 y 12 a esta época dada la presencia de instrumentos particulares diagnósticos de este periodo (Fernández 1983, Fernández Distel 2007, López 2008). En estos sitios, parece que el aprovisionamiento se realizó particularmente con bloques de filones primarios de cuarcita, cuyos bloques fueron previamente reducidos antes de ser trasladados en los sitios para el desbaste de formas base. Destacamos también la proporción importante de instrumentos de cuarcita en relación a los productos del desbaste, debido a la economía particular del desbaste de hojas. La generalización de éste es sincrónico con el aumento en el tamaño de los grupos propuesto para este periodo (López 2008, Muscio 2012) y la disminución de la movilidad residencial (Aschero 1994, Yacobaccio y Vilá 2002). Los sitios de esta época parecen también específicos en términos de actividades técnicas. Es apreciable en este sentido la baja proporción de puntas de proyectil para Curque y la ausencia de estos artefactos en Lapao 10. Esta baja proporción podría estar relacionada a un uso diferencial del espacio, involucrando sitios de caza específicos que no fueron hallados, o a una disminución de las actividades depredadoras. Sin embargo, es necesario destacar la importancia de la caza de los camélidos a pesar del proceso de domesticación (Yacobaccio et al, 1997/1998).

Ahora que discutimos las posibles interpretaciones del registro arqueológico de nuestra área de estudio en estos términos, y consecuentemente aislado los casos particulares que podían sesgar nuestras inferencias, podemos abordar la discusión sobre los comportamientos técnicos.

9.3.2. Escenarios paleoambientales y comportamientos técnicos

En esta sección sintetizaremos y profundizaremos las interpretaciones sobre los cambios técnicos relacionados con tomas de decisiones en tecnología vinculadas con necesidades y razones externas a los sistemas técnicos, particularmente para enfrentar al riesgo (Bousman 1993, Fitzhugh 2001). En algunos casos los comportamientos (incluyendo los comportamientos técnicos) pueden ajustarse de manera concomitante en relación a las contingencias ambientales.

Tal como lo propusieron algunos autores a partir del estudio de otros sitios del Holoceno temprano (Pintar 1995, Yacobaccio 1991), los grupos de este período tuvieron una alta movilidad residencial de tipo *forager* (*sensu* Binford 1980) cuya subsistencia se basaba en la caza generalizada por acecho de individuos aislados (Aschero y Martínez 2001). En efecto, los estudios arqueofaunísticos (Yacobaccio 1994, 2012) en los diferentes sitios de la Puna, a una escala regional y más particularmente en Hornillos 2, muestran que los grupos basaban su subsistencia, al menos en parte, en actividades cinegéticas diversificadas (camélidos y chinchíllidos). En este marco de caza diversificada, de ambiente más húmedo (entonces de más alta producción primaria) que el actual, las cadenas operativas flexibles del Holoceno temprano serían congruentes, resultando de la adaptación de conocimientos técnicos a nuevas condiciones.

En efecto, el desbaste pertenece a un sistema de tipo C. Más particularmente, no vemos alguna dependencia entre el tipo de forma base y el tipo de instrumento. Para los instrumentos robustos, los esquemas de *façonnage* son más bien simples, y para las puntas de proyectil y algunos instrumentos, los esquemas se realizan según concepciones volumétricas diferentes (tratamiento de las caras jerárquico o alternante) resultando de una estructura adicional. Los esquemas operativos identificados serían así coherentes con la presencia de grupos humanos que poblaron recientemente la región, moviéndose a través espacios amplios donde la fauna, particularmente los camélidos, dados sus comportamientos (ver Capítulo 4), está también ampliamente dispersos en un ambiente algo más homogéneo que el actual (ver Morales 2010).

A partir del Holoceno medio (~8.500 años AP), podemos observar cambios que empezamos a ver en la capa 4 de Hornillos 2, coincidiendo con un pulso seco detectado

para esta fecha (entre 8.400 y 8.200 años AP) en la localidad de Susques (Oxman 2010, Tchilinguirian et al. 2012, Yacobaccio y Morales 2005). El periodo está en efecto marcado por un proceso de aridización generalizada (Núñez y Grosjean 1994) y de segmentación ambiental al nivel regional (Yacobaccio y Morales 2005). Sin embargo, las condiciones húmedas del Holoceno temprano habrían persistido durante el Holoceno medio, por lo menos durante la primera mitad en la localidad (Oxman 2010, Yacobaccio y Morales 2005). Para este periodo, los instrumentos identificados son diversificados (puntas San Martín, puntas Huiculunche 2, lascas flanco de núcleo retocadas, instrumentos robustos de filo sinuoso, etc.) así como los métodos de desbaste (tipo C recurrente unidireccional, SASP, centripeta, trifacial).

Tal como vimos, es en este mismo período que, en Catamarca, Aschero y Martínez (2001) propusieron un escenario de agrupamiento de las poblaciones para partidas de caza colectivas según diferentes técnicas de captura, involucrando varios sistemas de armas y parapetos. Este tipo de organización de repartición de las tareas podría entonces en efecto requerir cierta inversión técnica para producir instrumentos considerados adecuados para estas actividades específicas. Recordemos (ver Capítulo 4 sección Presentación de los sitios) que en el sitio La Playa fue encontrada próxima a los materiales una estructura semi-circular de tipo parapeto. Los artefactos líticos producidos podrían estar relacionados con un sistema técnico parcialmente o totalmente vinculado con las actividades cinegéticas especializadas en los camélidos, tomando en cuenta también las tareas posteriores a la captura de las presas (corte de las partes anatómicas, tratamiento de las pieles, etc.).

Este tipo de estrategia sería operativa solamente en la medida en qué estas actividades tuvieran como objetivo asegurarse un rendimiento mínimo de recursos tales como los camélidos, también restringidos a los parches de producción primaria, dadas sus necesidades en agua, particularmente en el caso de la vicuña. Sin embargo, es a partir de este periodo que registramos variaciones climáticas al nivel local, a pesar de una humedad siempre presente en torno a 7.300 años AP (Oxman 2010, Tchilinguirian et al. 2012, Yacobaccio y Morales 2010). A nivel regional, asistimos sin embargo a una importante aridez y a una segmentación de los parches de producción primaria (Morales 2010, Núñez et al. 1997, Yacobaccio y Morales 2010). En este contexto, aunque recursos tales como los camélidos, debieron concentrarse en estos parches, cierto

margen de impredecibilidad puede eventualmente volverse poco manejable, particularmente en un ambiente en el cual el riesgo es alto. Unas cadenas operativas simples y flexibles y/o de estructura adicional, pueden ser útiles en un contexto donde nuevas tareas requerían nuevos instrumentos como consecuencia de nuevas necesidades. Es justamente lo que observamos en estos contextos, donde existen también cadenas operativas marginales, y una estructura adicional, contribuyendo a la diversificación de los esquemas operativos observados para este contexto.

Una parte de la producción de la primera mitad del Holoceno medio es entonces más flexible y ciertos esquemas son de estructura adicional. Esta no es por lo tanto menos anticipada, al contrario, previniendo futuras necesidades sabiendo que estas últimas pueden ser de índole diferente y conjetural. Esto demuestra los conocimientos de los grupos frente a un ambiente inestable e impredecible. Un sistema técnico flexible puede ser una respuesta adecuada sabiendo perfectamente que los grupos se enfrentarán a nuevas necesidades aleatorias.

Luego, para finales del Holoceno medio I, la carencia de datos no nos permite caracterizar los cambios técnicos. El único elemento que podemos discutir es el caso particular de las puntas bifaciales lanceoladas. Por el momento, podemos observar que la distribución macro-regional de bifaces de módulo laminar, presentes durante los momentos posteriores y anteriores a este periodo de ausencia, que encontramos en Venezuela, en Perú, en Bolivia, en Chile y en varias regiones argentinas (Lavallée et al. 1995, 2011, Núñez et al. 2005, Schobinger 1988, entre otros), muestra que este tipo de producto es el resultado de un proceso más allá de un contexto estrictamente ecológico. Se trataría en este caso de una necesidad de índole solamente técnica. Hay que pensar además en un aprovisionamiento planificado con anticipación de las materias primas dado el volumen involucrado y los riesgos de fractura durante la confección.

A partir de la transición entre Holoceno medio I y II, vimos que varios tipos de puntas y de instrumentos coexisten. Sin embargo se tratan de tipos distintos en relación al Holoceno medio I. También aparece el desbaste de hojas. Nuevamente esta diversidad podría estar en relación con el escenario de diferentes técnicas utilizadas simultáneamente para la caza de los camélidos (Aschero y Martínez 2001). Hacia fines del Holoceno medio II (~4.000 años AP), los perfiles etarios están diversificados con

una presencia mayor de los taxones más jóvenes. Esto fue interpretado como el resultado de un proceso potencialmente relacionado con la intensificación y domesticación de los camélidos (López 2008, Wheeler 1998, Yacobaccio et al. 1997/1998, Yacobaccio 2007, 2012). Es apreciable que a partir de 3.000-2.000 años AP se consolidan las prácticas pastoriles (Yacobaccio et al. 1997/1998), y nuevos objetos técnicos aparecen tales como la cerámica y los agrupamientos de recintos de piedra (Fernández Distel 1998, Olivera 2001, Muscio 2004, entre otros), ya presentes del lado chileno alrededor de 4.000 años AP (Núñez et al. 2006). Es durante todo este lapso (~6.200-4.000 años AP) que aparece y se generaliza el desbaste de hojas hasta ser dominante. Tal como lo mencionamos, la producción de hojas es contemporánea a este proceso de domesticación de los camélidos en la Puna Seca, y podría estar relacionado a una intensificación de la producción técnica para el procesamiento y el consumo mayor de estos animales, eventos concomitantes con un crecimiento del tamaño de los grupos (López y Restifo 2012). En efecto, este crecimiento podría involucrar una mayor demanda en producción, probablemente de instrumentos estandarizados, lo que permite el desbaste de hojas (Hoguín 2012 en prensa, López 2008, López y Restifo 2012).

Los orígenes del desbaste de hojas podrían ser restringidas al sur de la Puna Seca (cf. supra), si tomamos en cuenta la existencia de productos laminares obtenidos por los esquemas de desbaste de las épocas anteriores pero también las innovaciones y cambios culturales concomitantes con un crecimiento del tamaño de los grupos durante este periodo (Muscio 2012). Estaríamos en este caso en una situación donde el tiempo de evolución técnica sería rápido y los cambios más abruptos, y generaría entonces un contexto más propicio para las innovaciones (Cresswell 1996, 2006, Roux 2010).

Los esquemas operativos de hojas son problemáticos en analizar en términos de continuidades o cambio. Se trata efectivamente de una innovación, pero es difícil saber si surgió como consecuencia de intercambios o de una reorganización de los elementos presentes a escala local y regional. En efecto, los sistemas C presentes durante la primera mitad del Holoceno medio, parecen ser aptos para segmentar su producción y obtener al menos una serie corta de hojas/productos laminares. En ese momento, particularmente avanzando hacia la transición entre Holoceno medio I y II (~6.200 años AP), es el *façonnage* bifacial que tiene por rol producir las piezas de módulo laminar. Esta tendencia en producir piezas de módulo laminar, y de morfología lanceolada a

partir del façonnage bifacial parece ser un fenómeno de gran amplitud desde un punto de vista geográfico, porque para el Holoceno medio, lo encontramos en Perú, tanto en la Puna (Lavallée et al. 1995) como en la costa sur (Lavallée et al. 2011), y en otras regiones aun más lejanas (Schobinger 1988). El desbaste laminar y sus productos típicos (lanceolados sobre hoja) está extendido pero más restringido, no estando presente al sur de Salta en Argentina (López 2008), ni al norte del Sur-Lípez en Bolivia (Schobinger 1988), tampoco en el Loa en norte de Chile (De Souza 2004), ni en la Quebrada de Humahuaca, al este de nuestra área de estudio.

Este caso de estudio ilustra bien el hecho que es la evolución del instrumento la que precede al modo de producción técnica, tal como formulado en la hipótesis H2.1. Es difícil acá determinar si el desbaste de hojas es una invención regional o una adopción externa, que la población local estaba preparada para recibir e integrar a sus conocimientos (Leroi-Gourhan 1971). Las nociones de necesidad y de utilidad intervienen acá y este cambio sería entonces el producto de una decisión racional (Smith y Winterhalder 1992), dadas las ventajas en términos productivos del desbaste de hojas para hacer un mismo tipo de instrumento (Huguin 2012 en prensa, Restifo y Huguin 2012).

Si bien no podemos establecer una relación determinista entre el ambiente, los comportamientos humanos y las informaciones brindadas por la tecnología lítica, sin embargo, los eventos descritos son considerablemente enriquecedores para una discusión. Tal como lo vimos, la dispersión de las poblaciones y los grupos de tamaño pequeño del Holoceno temprano podrían haber entonces incentivado a los individuos en adoptar cadenas operativas flexibles y de estructura adicional. Durante los inicios del Holoceno medio, el modelo de los agrupamientos de poblaciones y de la utilización simultánea de varias técnicas de caza para aprovechar específicamente recursos tales como los camélidos (Aschero y Martínez 2001) podría ser concomitante con una serie de innovaciones que habrían resultado en una diversificación de los esquemas de desbaste y a la integración de algunos de ellos. La estructuración de la producción, la inversión en el aprendizaje de habilidades requeridas para la confección de ciertos artefactos y sus particularidades podrían ser el resultado de realizar tareas específicas por los grupos o los individuos en tal contexto. Hacia el final del Holoceno medio, la intensificación del desbaste de hojas, podría estar parcialmente en relación con una

necesidad productiva importante para grupos más numerosos, y resultando en la estructuración de las actividades.

Los cambios que acabamos de describir fueron entonces interpretados como ajustes de los individuos y de los grupos frente a contingencias ambientales. Estas podrían ser percibidas como tomas de decisiones para enfrentar el riesgo (Smith y Winterhalder 1992, Fitzhugh 2001). Sin embargo, los mecanismos de transmisión de información son también importantes para entender los cambios. En la próxima sección, interpretaremos el rol de estos mecanismos en relación con los cambios técnicos.

9.3.3. La transmisión de información

Para el Holoceno temprano, es pertinente entonces discutir algunas hipótesis propuestas por otros autores en la región, particularmente aquellas relacionadas con procesos ocurriendo a escala macro-regional. Primero, es interesante destacar que en otras regiones de los Andes, el contexto es muy distinto para el mismo contexto cronológico. Tal es el caso de los sitios de la industria Paiján de la región de Cupinisque de la costa noroeste de Perú, fechados entre 8.000 y 11.000 años AP. En efecto, en este contexto, los sitios son numerosos, con materiales abundantes y podemos diferenciar campamentos y canteras-taller (Pelegrin y Chauchat 1993), al contrario de la Puna Seca donde los sitios del Holoceno temprano son pocos y principalmente ubicados en aleros tal como lo mencionamos.

Muscio (1998-1999) destacó por otra parte el poblamiento inicial de la Puna podría ser el resultado de una dispersión de grupos humanos a partir de otros biomas. De esta manera, se podría tratar de un contexto donde hubo cierta ruptura en las redes de transmisión de los conocimientos técnicos. Una simplificación de estos últimos debería ocurrir, debido a que los individuos estaban frente a un nuevo ambiente y con nuevas materias primas (ver Henrich 2004). Tal como lo vimos, es necesario que los individuos, particularmente si presentan un bajo número y una alta dispersión en el espacio, adapten su saber-hacer a las nuevas condiciones, simplificando los esquemas previamente aprendidos y flexibilizándolos. De esta manera es probable que el aprendizaje individual haya tenido un rol importante, a fin de encontrar soluciones adecuadas por ensayo y error.

Para el Holoceno medio I, las innovaciones son entonces verosímiles en tal contexto de agrupamiento, posiblemente resultando de interacciones al nivel de la transmisión de informaciones, en particular sobre los conocimientos técnicos de talla. Son también deseables en un ambiente donde los cambios climáticos influyen sobre la distribución de los recursos, también impredecibles. Es también sensato en tal contexto pensar en la constitución de redes estables de transmisión de conocimientos, a partir de los individuos más expertos, llevando a una acumulación de las técnicas, que podría ser responsable de la integración de ciertas cadenas operativas.

Se trata así de un periodo rico (Holoceno medio I) en innovaciones y donde el saber-hacer de los talladores encuentra soluciones originales, nuevas variantes, y permite adaptar ciertos esquemas operativos idealizados más complejos para ciertos tipos de instrumentos. Podemos por ejemplo citar las distintas variantes de las puntas San Martín o las puntas Huiculunche 2, siendo probablemente el producto del saber-hacer ideacional de los talladores en función de las formas base obtenidas más o menos variables. Estos esquemas operativos podrían ser el resultado de los individuos más hábiles.

Tal como para el Holoceno medio I, durante la transición (~6.200 años AP) y durante el Holoceno medio II, el agrupamiento de poblaciones pudo generar interacciones, al nivel de la transmisión de informaciones por parte de individuos, posiblemente de distintos grupos, responsables de los cambios técnicos también observados para este periodo (Huguin 2011, Muscio 2012). Sin embargo, parece que las innovaciones son en este momento de naturaleza distinta en relación a la primera mitad del Holoceno medio. Durante este último, consisten en una inversión técnica en la formatización de UTF originales (filos sinuosos posiblemente para la prensión manual, pedúnculo, aletas, hombros, etc.). Al contrario del Holoceno medio I, observamos durante el Holoceno medio II diferentes esquemas de façonnage para un mismo tipo de instrumento, independientemente de las materias primas (andesita y calcedonia) en el caso de las puntas lanceoladas bifaciales pequeñas. De la misma manera, podemos ver en otros casos que un mismo tipo de forma base (lasca ancha) puede ser también formatizada de manera distinta (tratamiento jerárquico de las superficies o unifacial). Las pequeñas puntas triangulares muestran también variabilidad en cuanto al método de façonnage y a la materia prima. Estos traslados técnicos podrían resultar de

interacciones o de intercambios de bienes, de personas, pero también de conocimientos, tal como lo propusieron varios autores (Aschero y Hocsman 2011, Muscio 2012). En este contexto, las estructuras sociales deberían haber permitido a los individuos inventar. Su saber-hacer y sus habilidades se desarrollaron a punto de poder substituir ciertas secuencias de determinadas cadenas operativas con otros esquemas. Los cambios técnicos podrían entonces ser relacionados con variación neutral (Dunnell 1978), es decir más estilística que funcional, por lo menos en este contexto. Es durante este periodo que nace y se generaliza el desbaste de hojas, en un contexto de intercambio de conocimientos y de desarrollo del saber-hacer de los talladores.

Pudimos observar una continuidad, por ejemplo al nivel de los esquemas de *façonnage* de instrumentos durante todo el Holoceno medio. Tal como lo mencionamos, estos esquemas serían los últimos estadios de un linaje evolutivo. Este tipo de esquema presenta entonces cierta inercia a través el tiempo. Incluye cierta cantidad de etapas, y es bastante complejo, producto de los individuos más expertos, e involucrando un aprendizaje más o menos largo de las habilidades requeridas para reproducirlo. Esta continuidad parece más ambigua al nivel de los esquemas de desbaste, pero podría ser posible.

Esto involucraría redes de transmisión relativamente estables. Sin embargo, sería necesario analizar estos fenómenos a escala geográfica mayor, porque es poco probable que tal evolución técnica haya sido un fenómeno solamente local. No podemos negar ni la importancia del sustrato local ni tampoco de las interacciones. Éstas debieron ser importantes particularmente durante el Holoceno medio, dados los cambios técnicos consecuentes a lo largo de la secuencia. Proponemos como hipótesis para explorar a futuro que estos cambios se relacionan con una dinámica de las poblaciones, y con el establecimiento de nuevas relaciones sociales girando alrededor de estrategias apuntando progresivamente a la intensificación de la explotación de los camélidos a través el Holoceno temprano y medio.

9.3.4. Síntesis

El proceso de aridización del Holoceno medio, dando lugar a parches de recursos inestables, variables, distribuidos heterogéneamente en el espacio influyó en la distribución de las poblaciones a través de la Puna Seca (Yacobaccio 2012, Yacobaccio

y Morales 2005). Estos eventos debieron ser el origen de reorganizaciones sociales, dando lugar a nuevas necesidades y probablemente a reorientaciones de las actividades técnicas, algunas de ellas más o menos relacionadas con la subsistencia. Los cambios técnicos observados podrían entonces ser concomitantes con reestructuraciones sociales y poblacionales necesarias para enfrentar el riesgo. Los instrumentos son los primeros afectados por el cambio.

A pesar de los cambios técnicos durante toda la secuencia, pudimos observar la continuidad de ciertos elementos, tales como un esquema operativo de façonnage común. La continuidad de los esquemas de desbaste es discutible; es aún difícil determinar el origen del desbaste de hojas por ejemplo. En todo caso, observamos una evolución rápida pero continua de éstos, lo que nos impide distinguir lo que es relacionado al desarrollo local o regional de los procesos de escala mayor.

Lo que muestran estos análisis, es que todos estos fenómenos, que se producen localmente, deberían reflejar fenómenos más importantes, que se producen al nivel regional o macro-regional.

Capítulo 10: Conclusiones

Todos los fenómenos que pudimos observar están indudablemente relacionados a procesos que se desarrollan en una escala espacial macro-regional, sin negar el aporte del desarrollo local en la evolución de las técnicas observada. A partir de la recopilación bibliográfica sobre los artefactos líticos (principalmente con las puntas de proyectil) que aparecen en sitios arqueológicos del Holoceno temprano y medio de la Puna de los Andes Centro-Sur, pudimos observar que las distribuciones regionales, no responden de manera lineal a las variaciones ecológicas que se observan en el ambiente. La interpretación de los procesos antrópicos detrás de estos datos está difícil porque conocemos muy poco los esquemas operativos que produjeron estos artefactos en otras áreas de estudio.

Para el Holoceno temprano, el muestreo y la cantidad de sitios no nos permiten formular conclusiones robustas. Sin embargo, esta situación parece ser común para esta época, lo que podría estar relacionado a procesos particulares de formación de los sitios (tanto naturales como antrópicos como puede ser alta movilidad residencial). A pesar de estas dificultades de visibilidad, pudimos observar que las cadenas operativas son flexibles y de estructura adicional. La homogeneidad del registro podría estar relacionada al tamaño de la muestra, pero esta es una hipótesis que deberá ser corroborada a la luz de nuevos datos.

Al analizar toda la secuencia, se puede observar las altas riqueza y diversidad de la muestra, pero más particularmente durante el Holoceno medio. Varios cambios técnicos observados son complejos y parecen ser de diferente índole. Pudimos ver en efecto, en algunos casos, situaciones donde distintos artefactos fueron confeccionados siguiendo un esquema similar y otros casos donde un mismo artefacto fue confeccionado a partir de diversos esquemas. Identificar diferentes situaciones en una escala espacial macro-regional podría ser muy enriquecedor y colaborar en la interpretación de cuestiones relacionadas a la

interacción y transmisión de informaciones técnicas entre poblaciones, o a las necesidades y a la funcionalidad.

La diversificación y las innovaciones técnicas observadas a través de toda la secuencia, muestra que ciertos cambios donde se operan traslados técnicos y procesos de integración, permiten observar que se trata de un contexto muy dinámico, que seguramente se produjo a escala macro-regional, sin negar el rol del desarrollo local. Consecuentemente, las innovaciones y la velocidad relativa de los procesos descriptos deberían ser el reflejo de cambios sociales, sincrónicos a posibles procesos tales como los de dispersión, de poblamiento del área, de aglomeración y de creación de nuevas relaciones sociales en torno al fenómeno de intensificación en la explotación de camélidos.

También es importante diferenciar la naturaleza de las innovaciones detectadas entre el Holoceno medio I y II. Durante el Holoceno medio I se observa una diversificación tecno-funcional, que se manifiesta con la aparición de nuevos instrumentos y de nuevas UTF. En este caso, para diferentes tipos de instrumento un único esquema de formatización, con sus variantes dependiendo de las UTF creadas (acanaladura, pedúnculo, etc.). Al contrario, durante el Holoceno medio II, observamos una diversificación relacionada a traslados técnicos. En efecto, en este caso, para un mismo tipo de instrumento o de forma base observamos diferentes métodos de façonnage, y varios cambios sucesivos también al nivel de los métodos de desbaste para producir un mismo tipo de instrumento (e.g. instrumentos lanceolados). Tal como lo destacamos, esto confirma que la invención de nuevos instrumentos precede nuevos esquemas de producción, hecho confirmado en numerosos contextos procedentes de diversas regiones del mundo y cronologías (Boëda 1997, Pelegrin 2000).

A partir de la información generada, presentamos nuevas hipótesis para ser exploradas en futuros trabajos, a partir de la producción de nuevos datos procedentes de nuevas áreas y la incorporación de nuevas especialidades. La diversificación del Holoceno medio I podría relacionarse con una nueva organización de los sistemas técnicos alrededor de las cazas colectivas especializadas en la obtención de los camélidos utilizando simultáneamente varias técnicas (Aschero y Martínez 2001). Los cambios técnicos serían

en este caso relacionados a los primeros grados de los hechos (*premiers degrés des faits sensu* Leroi-Gourhan 1971), y el resultado de estrategias para enfrentar el riesgo (Smith y Winterhalder 1992). En efecto, estos cambios serían de índole funcional relacionada con sistemas de armas (ver Aschero y Martínez 2001, Martínez 2003, Ratto 2003), ajustándose en un marco de colaboración entre individuos para realizar tareas vinculadas a la subsistencia, más particularmente a la caza de camélidos.

Las invenciones y las innovaciones del Holoceno medio II parecen más estar relacionadas con la protección de la manadas y a su domesticación (Yacobaccio et al. 1997/1998). Más específicamente, estas podrían relacionarse con interacciones entre grupos/individuos en el marco de intercambios de distancia más o menos larga y del establecimiento de nuevas relaciones sociales entre individuos fijadas por las jerarquías (Aschero y Yacobaccio 1998/1999, Yacobaccio 2007), o por un acceso diferencial a los recursos y a los territorios (ver Aschero 2007). Estas invenciones e innovaciones estarían entonces relacionadas a los últimos grados de los hechos (*derniers degrés des faits sensu* Leroi-Gourhan 1971), teniendo como función la transmisión de informaciones resultando de expresiones culturales fuertes propias a ciertos grupos o individuos (Lemonnier 1986). Se trataría en este caso de variación neutral (*sensu* Dunnel 1978), aunque no impide que estos cambios tengan repercusiones al nivel de las redes de transmisión y del manejo del riesgo.

Por último, con respecto a la ausencia de contextos fechados de manera absoluta entre los alrededores de 7.200 y 6.500 años AP (Muscio y López 2012), proponemos que los instrumentos lanceolados bifaciales podrían estar presentes durante este periodo en un espacio muy amplio, independientemente del marco estrictamente ecológico. Por un lado este fenómeno podría ser sincrónico con un proceso de dispersión de las poblaciones, pudiendo también haber sido responsable del problema de formación de los sitios. Sin embargo, la dispersión no puede ser la única explicación de la distribución espacial de estos tipos de instrumentos, ya que adaptaciones y ajustes deben haber ocurrido para advertir nuevas restricciones. Consecuentemente, cambios tanto al nivel de la producción que el funcionamiento de los instrumentos (relacionado a la distribución de las distintas unidades transmisoras de energía y transformativas) serían esperados en distintos contextos. Razones

simplemente técnicas pudieron haber tenido un rol preponderante en un tipo de cadena operativa por sobre el de las contingencias ambientales. Pero es también posible que por razones sociales y culturales, los individuos hayan transmitido de forma sesgada una expresión cultural fuerte, transmisora de informaciones y de valores particulares. La búsqueda del pasado técnico en otras regiones podría ayudarnos a desarrollar estas hipótesis alternativas.

Es importante recordar que el final del Holoceno medio se muestra mucho más homogéneo y menos diversificado en esquemas operativos. Los métodos de desbaste se orientan principalmente hacia la producción de hojas, y los métodos de formatización de instrumentos respetan el esquema dominante durante todo el Holoceno medio, a fin de producir instrumentos lanceolados. Tal como lo propusieron algunos autores, parece que este fenómeno es más particularmente relacionado con la domesticación de los camélidos y con su consumo (López 2008, López y Restifo 2012). Tal como lo vimos, la búsqueda de módulos laminares es previa a la producción de hojas, y surgió progresivamente a través el Holoceno medio (Huguin 2012 en prensa, Restifo y Huguin 2012). La transición hacia métodos de hojas descritos aparece entonces como vinculado a una toma de decisión racional frente al riesgo (*sensu* Smith et Winterhalder 1992) – y entonces a los primeros grados de los hechos (*premiers degrés des faits sensu* Leroi-Gourhan 1971) –, dado que permite optimizar el aprovisionamiento de las materias primas, en tiempo y en cantidad (ver Restifo y Huguin 2012).

Es también interesante observar que la evolución de las técnicas, en este caso de estudio, sigue un desarrollo lógico (*sensu* Boëda 2013). Podemos en efecto observar una diversificación y luego una estabilización y una optimización de los modos de producción técnica, lo que podría estar relacionado con un equilibrio y una expansión de las sociedades cazadoras-recolectoras.

Las hipótesis formuladas al inicio de este trabajo nos han permitido orientar esta investigación hacia ciertos aspectos de la evolución de las técnicas. Así como también, proponemos continuar con esta línea de trabajo y en un futuro explorar más profundamente datos relacionados a la adaptación de las técnicas a un ambiente de alto riesgo como la

Puna. En efecto, ha sido difícil determinar y diferenciar los diferentes grados de de los hechos en los cambios observados. Algunos son obviamente relacionados a nuevos funcionamientos (quizás vinculados con la toma de decisión para enfrentar el riesgo y entonces con los primeros grados de los hechos), tales como lo muestran las nuevas maneras de emangar y entonces de transmitir energía, tanto en las puntas de proyectil que para los demás instrumentos. Se trata entonces de un proceso donde la evolución del instrumento precede entonces la evolución de los modos de producción técnica.

Los últimos grados de los hechos estarían entonces en la morfología de ciertos artefactos, pero a veces también en sus esquemas de formatización cuando estos no tienen consecuencias tecno-funcionales (tal como para las puntas bifaciales lanceoladas pequeñas en este último caso). Representan fuertes y originales expresiones culturales, y nos permitieron enriquecer nuestras interpretaciones en cuanto a las modalidades y a la naturaleza del cambio, destacando el rol de las interacciones e intercambios de información. Otra vez, este fenómeno sigue una lógica de desarrollo: una vez que las estructuras son establecidas, la variabilidad se observa en otros aspectos, tales como los estilos.

De esta manera, deberíamos destacar el rol de las generalizaciones empíricas en este trabajo. La reconstitución de las cadenas operativas, la identificación de los métodos de desbaste y de formatización (*façonnage*), y de sus particularidades distintivas, pasan por mecanismos inductivos de investigación. Las interpretaciones así inferidas son complementarias y constituyen una contribución no menospreciable de informaciones. Las hipótesis nos permiten de seleccionar nuestros análisis y profundizar aspectos particulares de las cadenas operativas y de la evolución de las técnicas.

A través esta investigación queremos destacar el interés de utilizar las cadenas operativas como instrumento conceptual y metodológico en la región, y permitiendo la contribución de datos relacionados a los cambios técnicos entre otros aspectos de la tecnología. Permite teorizar sobre las técnicas, pasando por un proceso de reconstitución de los esquemas operativos abstrayendo los locus en un primer tiempo. Esto nos permitió pensar las interrelaciones entre productos y esquemas operativos, necesarios a su inferencia. Es necesario destacar la importancia de la cronología relativa e hipotética

propuesta en este trabajo como secuencia de referencia. En una segunda instancia, los locus fueron entonces aproximadamente clasificados según su cronología relativa, lo que nos permitió abordar la evolución de las técnicas de manera cuantitativa, y contrastar ciertas hipótesis de investigación derivadas de los estudios técnicos en relación a sus expectativas arqueológicas (H1.1 y H1.2). Algunos locus fechados parecen sin embargo menos robustos para nuestras interpretaciones.

A futuro proponemos intensificar las investigaciones de contextos fechados en las localidades vecinas y aumentar el tamaño del muestreo de Hornillos 2. El estudio de las colecciones y de nuevos sitios a una escala regional podría también ser considerablemente enriquecedor a fin de delimitar cronológicamente y espacialmente con mayor resolución algunos esquemas operativos, y consecuentemente, entender mejor los fenómenos sociales que los acompañan. Tales estudios permitirán también completar esquemas operativos parciales y contrastar ciertas relaciones propuestas entre núcleos, lascas e instrumentos. También es importante destacar el carácter diagnóstico, al nivel cronológico pero también probablemente al nivel geográfico de ciertas formas base e instrumentos otros que las puntas de proyectil. Las futuras investigaciones se orientarán a prestar más atención a estos artefactos a fin de entender mejor su distribución espacial y temporal.

Para resumir, es interesante señalar que los cambios observados están en relación tanto con una evolución progresiva (la tendencia tecno-lógica según Boëda 2013), así como con cambios abruptos e impredecibles (los hechos según Leroi-Gourhan 1971). Estos cambios operan entonces primero al nivel de los instrumentos y luego con los métodos de producción. Serían concomitantes con interacciones sociales alrededor de los camélidos y de tomas de decisión frente a un ambiente de riesgo. Proponemos entonces a futuro profundizar el estudio de estos procesos, tanto al nivel local que a escala macro-regional. En efecto, tanto la problemática del primer poblamiento que la de la transición con un Formativo, que en Perú resultó con el establecimiento de sociedades estatales, requiriendo una escala de análisis importante. El estudio de la evolución de las técnicas podrá resultar más comprensible a la luz de estos fenómenos.

Referencias bibliográficas

Aguerre, A. M., Aschero, C. A., & Fernández Distel, A. (1973). Hallazgo de un sitio acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Provincia de Jujuy). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo VII*, 197-236.

Aguerre, A., Fernández Distel, A., & Aschero, C. A. (1975). Comentarios sobre nuevas fechas en la arqueología precerámica de la Provincia de Jujuy. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo IX*, 211-214.

Aldenderfer, M. (1998). *Montane Foragers: Asana and the South-Central Andean Archaic*. Iowa City: University of Iowa Press.

Aldenderfer, M. S., & Flores Blanco, L. (2011). Reflexiones para avanzar en el estudio del período arcaico en los Andes Centro-Sur. *Chungará Volumen 43 Número especial 1*, 531-550.

Aschero, C. A. (1983). *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos*. Buenos Aires: Apéndice A y B Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Aschero, C. A. (1984). El sitio ICC-4: Un asentamiento precerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños N°7*, 62-72.

Aschero, C. A. (1994). Reflexiones desde el Arcaico Tardío (6.000 - 3.000 A.P). *RUMICATANA Año n°1*, 13-17.

Aschero, C., & Martínez, J. (2001). Técnicas de caza en Antofogasta de la Sierra. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo XXVI*, 215-241.

Aschero, C. A. (2007). Iconos, huancas y complejidad en la Puna Sur Argentina. En A. E. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. M. Vázquez, & P. H. Mercolli, *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino* (pp. 135-165). Córdoba: Editorial Brujas.

Aschero, C. A., & Yacobaccio, H. D. (1998/1999). 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 7-18.

Aschero, C. A., & Hocsmán, S. (2011). Arqueología de las Ocupaciones Cazadoras-Recolectoras de fines del Holoceno medio de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional argentina). *Chungara Volumen 43 Número especial 1*, 393-411.

Aschero, C. A., Hocsmán, S., & Ratto, N. R. (2011). Las puntas de proyectil "en mandorla" de Inca Cueva 7: Caracterización tipológica y historia de vida (Puna de Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños N°41*, 5-28.

Babot, P. (2006). El papel de la molienda en la transición hacia la producción agropastoril: un análisis desde la puna meridional argentina. *Estudios Atacameños N°32*, 75-92.

Babot, P. (2011). Cazadores-Recolectores de los Andes Centro-Sur y Procesamiento Vegetal. Una Discusión desde la Puna Meridional Argentina (ca. 7.000-3.200 años A.P.). *Chungara Volumen 43 Número especial 1*, 413-432.

Baena Preysler, J., & Cuartero, F. (2006). Más allá de la tipología lítica: lectura diacrítica y experimentación como claves para la reconstrucción del proceso tecnológico. *Zona Arqueológica, 7. Vol.I*, 145-161.

Bamforth, D. B. (1991). Technological Organization and Hunters-Gatherer Land Use: A California Example. *American Antiquity Vol. 56, No. 2*, 216-234.

Basalla, G. (1988). *The Evolution of Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Binford, L. R. (1980). Willow Smoke and Dogs'Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity, Vol. 45, No. 1*, 4-20.

Binford, L. R. (1983). *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*. New York: Thames and Hudson.

Binford, L. R. (2001). *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*. London: University of California Press.

Boëda, E. (1994). *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*. Monographies du CRA, CNRS.

Boëda, E. (1997). *Technogenèse des systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient*. Nanterre: Habilitation à diriger des recherches, Université de Paris X.

Boëda, E. (2005). Paléo-technologie ou Anthropologie des Techniques? *Arob@se volume 1*, 46-64.

Boëda, E. (2008). *De la typologie à la technique, de la technique à la technologie: une techno genèse de l'objet technique*. Ms.

Boëda, E. (2013 sous presse). *Techno-logique et technologie. Une paléo-histoire des objets lithiques tranchants*. @rchéo-éditions.com.

Boëda, E., Geneste, J.-M., & Meignen, L. (1990). Identification des chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo N°2*, 43-80.

Boone, J. (1992). Competition, conflict and development of social hierarchies. En E. Smith, & B. Winterhalder (Eds.), *Evolutionary Ecology and Human Evolution* (pp. 301-307). Hawthorne: N. Y. Aldine de Gruyter.

Bousman, C. B. (1993). Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology 18 (1 & 2)*, 59-86.

Boyd, R., & Richerson, P. (1985). *Culture and the evolutionary process*. Chicago: The University of Chicago Press.

Brézillon, M. N. (1971). *La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*. Paris VIIe: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique.

Buitagro, L. G., & Larran, M. T. (1991). *El clima de la Provincia de Jujuy*. Jujuy: Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu.

Bunge, M. (1983). *La investigación científica*. Barcelona: Ariel.

Bustillo, M. A., & Alonso, R. (1989). Nódulos opalinos en facies marginales del Salar de Olaroz (Puna argentina). *Estudios Geológicos*, 55-59.

Cabrera, A. L. (1976). *Regiones Fitogeográficas Argentinas*. Buenos Aires: Editorial Acme.

Cardillo, M. (2009). *Variabilidad en la manufactura y diseño de artefactos en el área costera patagónica. Un enfoque integrador*. Buenos Aires: Tesis de doctorado de la Universidad de Buenos Aires.

Cigliano, E. M. (1962). *Industrias precerámicas de la Puna Argentina*. Barcelona: Monografías, 2, Ampurias XXIV, Diputación Provincial, Instituto de Historia y Arqueología.

Cigliano, E. M. (1965). *Las industrias precerámicas en el Noroeste argentino*. Lisboa: Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras.

Cresswell, R. (1996). *Prométhée ou Pandore? Propos de Technologie Culturelle*. Paris: Kimé.

Cresswell, R. (2006). Geste technique, fait social total. Le technique est-il dans le social ou face à lui? *Techniques et Culture* 40, <http://tc.revues.org/1576>.

Dauelsberg, P. (1983). Tojo Tojone un paradero de cazadores arcaicos en la Sierra de Arica. *Chungara* 11, 11-30.

Dauvois, M. (1976). *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. Périgueux: Fanlac.

De Souza, P. (2004). Cazadores Recolectores del Arcaico Temprano y Medio en la cuenca superior del río Loa: Sitios, conjuntos líticos y sistemas de asentamiento. *Estudios Atacameños N°27*, 7-43.

Delagnes, A., Jaubert, J., & Meignen, L. (2007). Les tecnocomplexes du Paléolithique moyen en Europe occidentale et leur cadre diachronique et géographique. En *Les Néandertaliens. Biologie et Culture*. (pp. 213-229). Paris: Éditions du CTHS, 2007 (Documents préhistoriques; 23).

Dillehay, T. D., Ardila, G. C., Politis, G., & Beltrao, M. C. (1992). Early hunters and gatherers of South America. *Journal of World Prehistory* 6, 145-204.

Dollfus, O. (2010). Puna. *Encyclopaedia UNIVERSALIS*, <http://www.universalis.fr/encyclopedie/puna/>.

Dunnell, R. C. (1978). Style and Function: A fundamental dichotomy. *American Antiquity* 43, 192-202.

Dunnell, R. C. (1989). Diversity in Archaeology: A Group of Measure in Search of Application? En R. D. Leonard, & G. T. Jones (Eds.), *Quantifying Diversity in Archaeology* (pp. 142-149). Cambridge: Cambridge University Press.

Escola, P. (2002). Caza y pastoralismo: un reaseguro para la subsistencia. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo XXVII*, 233-246.

Everitt, B. S. (2006). *The Cambridge Dictionary of Statistics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fernández, J. (1976). Arqueología de la Cueva de El Toro (Departamento de Susques, Jujuy). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo X*, 43-65.

Fernández, J. (1971). *La edad de piedra en la Puna de Atacama*. Tucumán: Revista del Instituto de Antropología, tercera serie, Volumen 1, Universidad Nacional de Tucumán.

Fernández, J. (1996). Potrero de Caballo Muerto: Aspectos arqueológicos, cronológicos y paleoambientales del precerámico tardío en el ecosistema higrófilo de las

vegas puneñas. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (13e parte)* (pp. 23-51). San Rafael: Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael Tomo XXV.

Fernández, J. (1983). Río Grande. Exploración de un centro precerámico en las altas montañas de Jujuy, Argentina. *Ampurias* 45/46, 54-83.

Fernández Distel, A. A. (1974). Excavaciones Arqueológicas en la Cueva de Huachichocana, Dep. de Tumbaya, Prov. de Jujuy, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo VIII*, 101-127.

Fernández Distel, A. (1986). Las Cuevas de Huachichocana, su posición dentro del precerámico con agricultura incipiente del Noroeste argentino. *Beitrag Zur Allgemeinen und vergleichenden Archaeologie, Band 8, Verlag Phillip von Zabern Mainz Am Reim*, 353-430.

Fernández Distel, A. (1989). Una nueva cueva con maíz acerámico en el N. O. Argentino: León Huasi 1, excavación. *Comunicaciones Científicas* 1, 4-17.

Fernández Distel, A. (1998). *Arqueología del Formativo en la Puna Jujeña 1800 ac. al 650 dc*. Buenos Aires: CAEA.

Fernández Distel, A. A. (2007). El yacimiento de Guayatayoc (Jujuy, Argentina): Sus materiales líticos y un fechado radiocarbono inédito. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*, 151-166.

Fitzhugh, B. (2001). Risk and Invention in Human Technological Evolution. *Journal of Anthropological Archaeology* 20, 125-167.

Flegenheimer, N., Bayón, C., & González de Bonaveri, M. I. (1995). Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo XX*, 81-110.

Forestier, H. (1993). Le Clactonien: Mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique Ancien. *PALEO* 5, 53-82.

Franklin, W. (1982). Biology, ecology and relationships to man of the south american camelids. En Mares, & Genoways, *Mammalian Biology in south america* (pp. 457-489). Pittsburgh: University of Pittsburgh.

Gallay, A. (2002). Maîtriser l'analogie ethnographique: Espoirs et Limites. *Archeologia e Calcolatori* 13, 79-100.

García, L. C. (1998). *Arqueología de asentamientos formativos en la Puna Oriental y su borde, Pcia de Jujuy: El cambio hacia una vida crecientemente sedentaria y productiva en Azul Pampa, Dpto de Humahuaca*. Buenos Aires: Tesis Doctoral, UBA, FFyL, 2 tomos.

Gardin, J.-C. (2002). Les modèles logico-discursifs en archéologie. *Archeologia e Calcolatori* 13, 19-30.

González, A. R. (1952). Antiguo horizonte precerámico en las Sierras Centrales de la Argentina. *Runa* V, 110-133.

Grosjean, M., Núñez, L., & Cartajena, I. (2005). Palaeoindian occupation of the Atacama Desert, northern Chile. *Journal of Quaternary Science*, 643-653.

Guchet, X. (2005). *Les sens de l'évolution technique*. Paris: Editions Léo Scheer.

Guyodo, J.-N., & Marchand, G. (2005). La percussion bipolaire sur enclume dans l'Ouest de la France de la fin du Paléolithique au Chalcolithique: une lecture économique et sociale. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 102, 539-549.

Hammer, Ø., & Harper, D. A. (2006). *Paleontological Data Analysis*. Oxford: Blackwell Publishing.

Henrich, J. (2004). Demography and Cultural Evolution: Why adaptive cultural processes produced maladaptative losses in Tasmania. *American Antiquity* 69(2), 197-214.

Hernández Llosas, M. I. (2000). Quebradas altas a través del tiempo: el caso de Pintoscayoc. *Estudios sociales del NOA Año 4 N°2*, 167-224.

Hernández Llosas, M. I. (2005). Pintoscayoc and the archaeology of the arid puna and rift valley, northern Argentina. En Smith, & Hesse (Eds), *23° South, Archaeology and Environmental History of the Southern Deserts* (pp. 186-197). Canberra: National Museum of Australia Press.

Hocsman, S. (2006). *Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra - ca.5500-1500 AP -*. La Plata: Tesis Doctoral. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

Hocsman, S., Martínez, J. G., Aschero, C. A., & Calisaya, A. D. (2012). Variability of Triangular Non-Stemmed Projectile Points of Hunter-Gatherers of the Argentinian Puna. *Current Research in the Pleistocene. Southbound: Late Pleistocene Peopling of Latin America*, 63-67.

Hoguin, R. (2011). Talladores de piedra en Hornillos 2 (Susques, Jujuy) durante el Holoceno medio: Primer ensayo. En G. E. López, & H. J. Muscio (Eds.), *Arqueología de la Puna Argentina: Perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural* (pp. 111-138). Oxford: BAR International Series.

Hoguin, R. (2012). La tecnología de hojas durante el Holoceno medio en la Puna oriental de Atacama: El caso de Susques (Provincia de Jujuy, Argentina). En E. Boëda, M. Fariás Gluchy, & A. Lourdeau (Eds.), *Tecnología lítica en Sudamérica* (Sous presse). @archéo éditions.

Hoguin, R., & Restifo, F. (2012). Patterns of Cultural Transmission in the Manufacture of Projectile Points: Implications for the Early Settlement of the Argentine Puna. *Current Research in the Pleistocene. South Bound. Late Pleistocene Peopling of Latin America. Special Issue.*, 69-73.

Huguin, R., & Yacobaccio, H. D. (2012). Análisis lítico de ocupaciones del Holoceno medio de Hornillos 2 (Jujuy, Argentina): Discutiendo la tecnología y distribución de las puntas de proyectil "San Martín". *Chungará* 44, No 1, 81-95.

Ibarra Grasso, D. E. (1958). Yacimientos paleolíticos en Bolivia. *Revista de Geografía e Historia* n°2-3, 75-78.

Inizan, M.-L., Reduron, M., Roche, H., & Tixier, J. (1995). *Technologie de la pierre taillée. Tome 4*. Meudon: CREP.

Jackson, D., Méndez, C., & De Souza, P. (2004). Poblamiento Paleoindio en el norte-centro de Chile: Evidencias, problemas y perspectivas de estudio. *Complutum* Vol. 15, 165-176.

Jackson, D., & Benavente, A. (2010). Complejización de los cazadores y recolectores en Chiu Chiu, río Loa Medio (norte de Chile). *Estudios Atacameños* N°39, 5-20.

Jones, J. T., Beck, C., Jones, E. E., & Hughes, R. E. (2003). Lithic Source Use and Paleoarchaic Foraging Territories in the Great Basin. *American Antiquity*, Vol. 68, No. 1, 5-38.

Karlin, C., & Pelegrin, J. (1988). Chaîne Opératoire. En A. Leroi-Gourhan, *Dictionnaire de la Préhistoire* (pp. 225). Paris: Quadrige, PUF.

Karlin, C., & Julien, M. (1994). Prehistoric technology: a cognitive science? En C. Renfrew, & E. B. Zubrow, *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*. (pp. 152-164). Cambridge University Press.

Kelly, R. (1995). *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Washington: Smithsonian Institution Press.

Kent, S. (1992). Studying variability in the archaeological record: An ethnoarchaeological model for distinguishing mobility patterns. *American Antiquity* 57, 635-660.

Klink, C. J., & Aldenderfer, M. S. (2005). A projectile point chronology for the South-Central Andean highlands. En C. Stanish, A. B. Cohen, & M. S. Aldenderfer (Eds.), *Advances in Titicaca Basin Archaeology* (pp. 25-54). Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology, University of California.

Krapovickas, P. (1987-1988). Noticia. Nuevos fechados radiocarbónicos para el sector oriental de la Puna y la Quebrada de Humahuaca. *Runa XXVII-XVIII*, 207-219.

Kulemeyer, J., Kulemeyer, J., & Laguna, L. (1994). Estratigrafía del abrigo "La Cueva" de Yavi. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 166-167). San Rafael: Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, tomo XIV.

Kulemeyer, J. A., Lupo, L. C., Kulemeyer, J. J., & Laguna, L. R. (1999). Desarrollo paleoecológico durante las ocupaciones humanas del precerámico del norte de la Puna Argentina. En F. Schäbitz, & H. Liebricht (Eds.), *Beiträge zur quartären Landschaftsentwicklung Südamerikas* (pp. 233-255). Bamberg: Bamberger Geographische Schriften.

Lanata, J. L., & Borrero, L. A. (1994). Riesgo y arqueología. En J. L. Lanata, & L. A. Borrero (Eds.), *Arqueología de cazadores recolectores* (pp. 129-143). Buenos Aires: Arqueología Contemporánea 5.

Lanning, E. (1967). Early man in South America. *Scientific American* 217 (5) , 44-50.

Lavallée, D., Julien, M., Wheeler, J., & Karlin, C. (1995). *Telarmarchay: Chasseurs et Pasteurs Préhistoriques des Andes - I*. Paris: Edition Recherches sur les Civilisations, ADPF.

Lavallée, D., Julien, M., Karlin, C., García, L. C., Pozzi-Escot, D., & Fontugne, M. (1997). Entre Desierto y Quebrada. Primeros resultados de las excavaciones realizadas en el abrigo de Tomayoc (Puna de Jujuy, Argentina). *Bulletin francais des études andines vol. 26 n°2*, 141-175.

Lavallée, D. (2004). *Promesses d'Amérique. La Préhistoire de l'Amérique du Sud*. Paris: Hachette.

Lavallée, D., Julien, M., Béarez, P., Bolaños, A., Carré, M., Chevalier, A., Delabarde, T., Fontugne, M., Rogríguez-Loredo, C., Klaric, L., Usselmann, P., & Vanhaeren, M. (2011).

Newcomer, M. H. (1980). Savoir utiliser les outils préhistoriques. *Les Dossiers de l'Archéologie*, n°46, *Revivre la Préhistoire*, 18-23.

Quebrada de los Burros. Los Primeros Pescadores del Litoral Pacífico en el Extremo Sur Peruano. *Chungara, Revista de Antropología Chilena, Volumen 43 Número Especial 1*, 333-351.

Le Paige, G. (1964). El precerámico de la Cordillera de Atacama y los Cementerios del Periodo Agroalfarero de San Pedro de Atacama. *Anales de la Universidad del Norte* N°3.

Le Paige, G. (1970). *Industrias Líticas de San Pedro de Atacama. Técnicas y Tipologías de las Industrias Líticas*. Santiago de Chile: Editorial Orbe.

Lemonnier, P. (1986). The Study of Material Culture Today: Toward an Anthropology of Technical Systems. *Journal of Anthropological Archaeology*, 147-186.

Lemonnier, P. (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Ann Arbor: The University of Michigan Museum of Anthropology.

Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole Vol. I: Technique et langage*. Paris: Albin Michel.

Leroi-Gourhan, A. (1965). *Le geste et la parole Vol. II: La Mémoire et les Rythmes*. Paris: Albin Michel.

Leroi-Gourhan, A. (1971). *Evolution et techniques. L'Homme et la matière*. Paris: Albin Michel.

López, G. E. (2008). *Arqueología de Cazadores y Pastores en Tierras Altas: Ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno en Pastos Grandes, Puna de Salta, Argentina*. Oxford: BAR International Series.

López, G. E. (2012). Archaeological studies in the Highlands of Salta, Northwestern Argentina, during Middle Holocene: the case of the Pocitos and Pastos Grandes Basins. *Quaternary International* 256, 27-34.

López, G. E., & Restifo, F. (2012). Middle Holocene intensification and domestication of camelids in north Argentina, as tracks by zooarchaeology and lithics. *Antiquity* 86, 1041-1054.

López, G. E., Coloca, F., & Orsi, J. P. (2012). Human occupations during the Middle Holocene and beginning of the Late Holocene in the Pocitos basin, Puna of Salta, Argentina: New research and regional comparison. *Quaternary International*, En prensa.

Marchand, G. (1999). *La néolithisation de l'ouest de la France : caractérisation des industries lithiques*. Oxford: BAR archaeological series.

Martínez, J. G. (2003). *Ocupaciones humanas tempranas y tecnología de caza en la microregión de Antofagasta de la Sierra (10000-7000 AP)*. Tucumán: Facultad de Ciencias Naturales, Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Martínez, J. (2012). Evidence of Early Human Burials in the Southern Argentinian Puna. *Current Research of the Pleistocene. Southbound, Late Pleistocene Peopling of Latin America. Special Edition*, 75-78.

Menghín, O. F. (1954). Culturas precerámicas en Bolivia. *Runa* VI, 125-132.

Mercuri, C., & Restifo, F. (2012). Application of Physico-Chemical and Macroscopic Methods to Lithic Artifacts Studies from Alero Cuevas site (Salta, República Argentina): A Complementary Approach. En D. M. Kligmann, & M. R. Morales, *Physical, Chemical and Biological Markers in Argentine Archaeology: Theory, Methods and Applications* (En prensa). London: BAR Archaeological Series.

Metzer, D. J. (2003). Lessons in landscape learning. En M. Rockman, & J. Steele (Eds.), *Colonization of Unfamiliar Landscapes. The archaeology of adaptation*. (pp. 222-241). London: Routledge.

Morales, M. (2010). *Arqueología ambiental del Holoceno temprano y medio en la Puna Seca argentina. Modelos paleoambientales multi-escalas y sus implicancias para la Arqueología de Cazadores-Recolectores*. Oxford: Bar International Series.

Moreno, E. (2012). The construction of hunting sceneries: Interactions between humans, animals and landscape in the Antofalla valley, Catamarca, Argentina. *Journal of Anthropological Archaeology*, 104-117.

Muscio, H. J. (2004). *Dinámica Poblacional y Evolución Durante el Período Agroalfarero Temprano en El Valle de San Antonio de los Cobres, Puna de Salta, Argentina*. Buenos Aires: Tesis Doctoral, 2 tomos. FFyL, UBA.

Muscio, H. J. (2012). Modelling demographic dynamics and cultural evolution: The case of the early and mid-Holocene archaeology in the highlands of South America. *Quaternary International* 256, 19-26.

Muscio, H. J. (1998). Tendencias en la variabilidad ambiental de la Puna Argentina: Implicancias para la ecología humana prehistórica y para los paisajes arqueológicos. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18, 271-296.

Muscio, H. J., & López, G. E. (2012). Dataciones radiocarbónicas y señal antrópica en las tierras altas del norte de Argentina y Chile desde el poblamiento inicial hasta contextos prehispánicos tardíos. *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 300-301). La Rioja: Universidad Nacional de la Rioja.

Muscio, H. J., Restifo, F., Garbollo, G., Seguí, S., & Varde, M. (2011). Ocupaciones humanas de finales del Holoceno medio en San Antonio de los Cobres. En M. Mondini, J. G. Martínez, H. J. Muscio, & M. B. Marconetto (Eds.), *Poblaciones humanas y ambientes*

en el Noroeste argentino durante el Holoceno medio (pp. 83-87). Córdoba: 1a ed. - Córdoba: Taller de Arqueología.

Núñez, L., & Grosjean, M. (1994). Cambios ambientales pleistoceno-holocénicos: Ocupación humana y uso de recursos en la Puna de Atacama (Norte de Chile). *Estudios Atacameños N°11*, 11-24.

Núñez, L., & Santoro, C. (1988). Cazadores de la Puna Seca y Salada del Area Centro Sur Andina (Norte de Chile). *Estudios Atacameños N°9*, 13-65.

Núñez, L., Grosjean, M., Messerli, B., & Schreliet, H. (1997). Cambios ambientales holocénicos en la Puna de Atacama y sus implicancias paleoclimáticas. *Estudios Atacameños N°12*, 25-33.

Núñez, L., Grosjean, M., & Cartajena, I. (2005). *Ocupaciones Humanas y Paleoambientes en la Puna de Atacama*. Taraxacum: Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo Universidad Católica del Norte.

Núñez, L., Cartajena, F. I., Carrasco, G. C., De Souza, H. P., & Grosjean, M. (2006). Emergencia de comunidades pastoralistas formativas en el sureste de la Puna de Atacama. *Estudios Atacameños N°32*, 93-117.

O'Brien, M. J., & Shennan, S. J. (2010). Issues in Anthropological Studies of Innovation. En M. J. O'Brien, & S. J. Shennan (Eds.), *Innovations in Cultural Systems: Contributions from Evolutionary Anthropology* (pp. 3-17). Massachusetts: MIT Press.

Olivera, D. (2001). Sociedades Agropastoriles Tempranas: el Formativo Inferior del. En E. Berberian, & A. Nielsen, *Historia Argentina Prehispánica Tomo I* (pp. 83-127). Córdoba: Editorial Brujas.

Oxman, B. I. (2010). *Una perspectiva paleoecológica de las primeras ocupaciones de la Puna Seca Argentina: análisis polínicos de perfiles naturales holocénicos, Dto. de Susques, Pcia. de Jujuy*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

- Pelegrin, J. (1991). Les savoir-faire: une très longue histoire. *Terrain n°16*, 106-113.
- Pelegrin, J. (1995). *Technologie lithique: Le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*. Paris: Cahiers du Quaternaire n°20, CNRS Edition.
- Pelegrin, J. (2000). Les techniques du débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire* (pp. 73-86). Nemours: Edition APRAIF.
- Pelegrin, J., & Chauchat, C. (1993). Tecnología y función de las puntas de Paijan: El aporte de la experimentación. *Latin American Antiquity, Vol. 4, No. 4*, 367-382.
- Pelegrin, J., & Soressi, M. (2007). Le Châtelperronien et ses rapports avec le Moustérien. En *Les Néandertaliens. Biologie et Culture*. (pp. 283-293). Paris: Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, Documents préhistoriques 23.
- Pintar, E. (2004). Cueva Salamanca 1: ocupaciones altitermales en la Puna Sur (Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo XXIX*, 357-366.
- Puig, S., & Videla, F. (1995). Comportamiento y organización social del guanaco. En S. Puig (Ed.), *Técnicas para el Manejo del Guanaco* (pp. 97-118). Gland: UICN.
- Raedeke, K. (1979). *Population dynamics and socioecology of the guanaco (Lama guanicoe) of Magallanes, Chile*. Seattle: Ph. D. Diss. Univ. of Washington.
- Rasse, M., & Boëda, E. (2006). De la lecture verticale à la lecture spatiale des informations archéologiques : réflexions géographiques tirées de l'exemple du site d'Umm el Tlel (Syrie centrale). *Mappemonde*, 83 (2006-3), <http://mappemonde.mgm.fr/num11/articles/art06301.html>.
- Ratto, N. (2003). *Estrategias de Caza y Propiedades del Registro Arqueológico en la Puna de Chaschuil (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina)*. Buenos Aires: Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.

Restifo, F. (2011). Tecnología lítica de cazadores recolectores tempranos. Análisis de un conjunto del sitio Alero Cuevas, Pastos Grandes, Puna de Salta (República Argentina). *Intersecciones en Antropología* 12, 155-158.

Restifo, F., & Huguin, R. (2012). Risk and Technological Decision-Making During the Early to Mid-Holocene Transition: A Comparative Perspective in the Argentine Puna. *Quaternary International* 256, 35-44.

Rey, A., Carmanchachi, P. D., Puig, S., & Guichon, M. L. (2009). Densidad, estructura social, actividad y manejo de guanacos silvestres (*Lama guanicoe*) en el sur del Neuquén, Argentina. *Mastozoología neotropical* v. 16 n. 2, 389-401.

Rhode, D. (1988). Measurements of archaeological diversity and the sample-size effect. *American Antiquity* Vol. 53 No. 4, 708-716.

Richerson, P. T., Boyd, R., & Bettinger, R. L. (2009). Cultural Innovations and Demographic Changes. *Human Biology*, v. 81, nos 2-3, 211-235.

Rodríguez, M. F. (2005). Human evidence from the mid-Holocene in the salty Argentine Puna: analysis of the archaeobotanical record. *Quaternary International* 136, 15-22.

Roux, V. (2007). Ethnoarchaeology: A Non Historical Science of Reference Necessary for Interpreting the Past. *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol. 14, No. 2, 153-178.

Roux, V. (2010). Technological Innovations and Developmental Trajectories: Social Factors as Evolutionary Forces. En M. J. O'Brien, & S. J. Shennan (Eds.), *Innovation in Cultural Systems: Contributions from Evolutionary Anthropology* (pp. 217-233). Massachusetts: MIT Press.

Roux, V., Brill, B., & Dietrich, G. (1995). Skills and Learning Difficulties Involved in Stone Knapping: The Case of Stone-Bead Knapping in Khambhat, India. *World Archaeology*, Vol. 27, No. 1, 63-87.

Schlanger, N. (1994). Mindfull technology: unleashing the chaîne opératoire for an archaeology of mind. En C. Renfrew, & E. B. Zubrow (Eds.), *The Ancient Mind. Element of Cognitive Archaeology*. (pp. 143-151). Cambridge: Cambridge University Press.

Schobinger, J. (1988). *Prehistoria de Sudamérica*. Barcelona: Labor.

Schobinger, J., Bárcena, J. R., & Fernández, J. (1974). Excavación arqueológica del sitio precerámico “Espinazo del Diablo”, Mina Aguilar, Provincia de Jujuy. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Tomo VIII*, 89-99.

Serracino, G., & Pereyea, F. (1977). Tumbre: Sitios estacionales en la industria tambilliense. *Estudios Atacameños N°5*, 9-18.

Shennan, S. (2002). *Genes, Memes and Human History - Darwinian Archaeology and Cultural Evolution*. London: Thames and Hudson.

Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Editions Aubier.

Smith, E. A., & Winterhalder, B. (1992). Natural Selection and Decision Making: Some fundamental Principles. En E. A. Smith, & B. Winterhalder (Eds.), *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. (pp. 25-60). New York: Aldine de Gruyter.

Soltis, J., Boyd, R., & Richerson, P. J. (1995). Can Group-fonctionnal Behavior Evolve by Cultural Group Selection? *Current Anthropology, Vol. 36, No 3*, 473-494.

Stout, D., & Shaminade, T. (2007). The evolutionary neuroscience of tool making. *Neuropsicología 45*, 1091-1100.

Tchilinguirian, P. (2009). *Paleoambientes Holoceneos en la Puna Austral (27°S): implicaciones geoarqueológicas*. Buenos Aires: Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires.

Tchilinguirian, P., Morales, M. R., Oxman, B., Lupo, L. C., Olivera, D. E., & Yacobaccio, H. D. (2012). Early to Middle Holocene transition in the Pastos Chicos record, dry Puna of Argentina. *Quaternary International* , En Prensa.

Turq, A. (1989). Approche technologique et économique du faciès Moustérien de type Quina: Etude préliminaire. *Bulletin de la Société préhistorique française*. 1989, tome 86, N. 8, 244-256.

Vilá, B. (1999). La importancia de la etología en la conservación y manejo de las vicuñas. *Etología* 7, 244-256.

Vilá, B., & Cassini, M. H. (1994). Time allocation during the reproductive season in vicuñas. *Ethology* 97, 226-235.

Wheeler, J. (1984). On the origins and development of pastoralism in the Andes. En C. Brock, & G. (Eds), *Animals and Archaeology 3, Early Herders and their flocks* (pp. 395-410). Oxford: BAR International Series.

Wheeler, J. (1998). Evolution and origins of the domesticated camelids. *The Alpaca Registry Journal* 3, 1-16.

Winterhalder, B., Lu, F., & Tucker, B. (1999). Risk sensitive adaptive tactics: models and evidence from subsistence studies in biology and anthropology. *Journal of Archaeological Research* 7 (4), 301-348.

Yacobaccio, H. D. (1991). *Sistemas de asentamiento de cazadores-recolectores tempranos de los Andes Centro-Sur*. Buenos Aires: Tesis de doctorado Universidad de Buenos Aires.

Yacobaccio, H. D. (1994). Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. *Arqueología*, 43-71.

Yacobaccio, H. D. (2001). Cazadores complejos y domesticación de camélidos. En G. L. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera, & H. D. Yacobaccio, *El uso de los camélidos a través del tiempo* (pp. 261-282). Buenos Aires: GZC/ICAZ.

Yacobaccio, H. D. (2007). Complejidad social, especialización, y domesticación de camélidos en cazadores recolectores Surandinos. En V. I. Williams, B. N. Ventura, A. B. Callegari, & H. D. Yacobaccio, *Sociedad Precolombinas Surandinas: Temporalidad*,

Interacción y Dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes Centro-Sur (pp. 305-315). Buenos Aires: TANOA.

Yacobaccio, H. D. (2010). Aprovechamiento de obsidias en cazadores recolectores surandinos. *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina.*, (pág. Ponencia). Mendoza.

Yacobaccio, H. D. (2012). Towards a Human Ecology for the Middle Holocene in the Southern Puna. *Quaternary International* in press, 1-7.

Yacobaccio, H. D., Madero, C. M., Malmierca, M. P., & Reigadas, M. C. (1997/1998). Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones Tomo XXII-XXIII*, 389-418.

Yacobaccio, H. D., Lazzari, M., Guraieb, A. G., & Ibañez, A. (2000). Los cazadores en el borde oriental de Atacama (Susques, Jujuy). *Arqueología 10*, 11-38.

Yacobaccio, H. D., & Vilá, B. (2002). Condiciones, Mecanismos y Consecuencias de la Domesticación de los Camélidos. *Estudios Sociales del NOA, Año 5, N°5*, 4-27.

Yacobaccio, H. D., Escola, P. S., Pereyra, F. X., Lazzari, M., & Glascock, M. D. (2004). Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science 31*, 193-204.

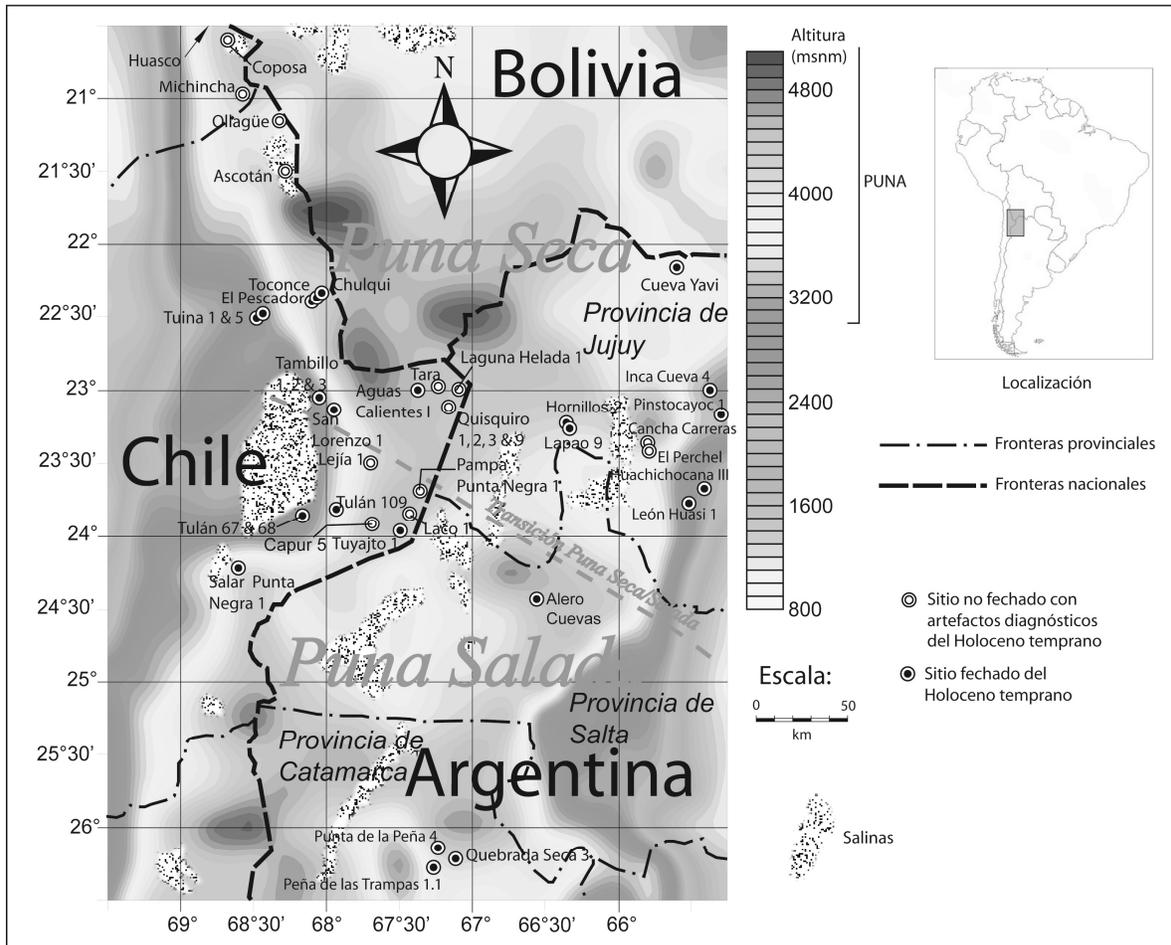
Yacobaccio, H. D., & Morales, M. (2005). Mid-Holocene environment and human occupation of the Puna (Susques, Argentina). *Quaternary International 132*, 5-14.

Yacobaccio, H. D., Catá, M. P., Solá, P., & Alonso, M. S. (2008). Estudio arqueológico y físico-químico de pinturas rupestres en Hornillos 2 (Puna de Jujuy). *Estudios Atacameños 36*, 5-28.

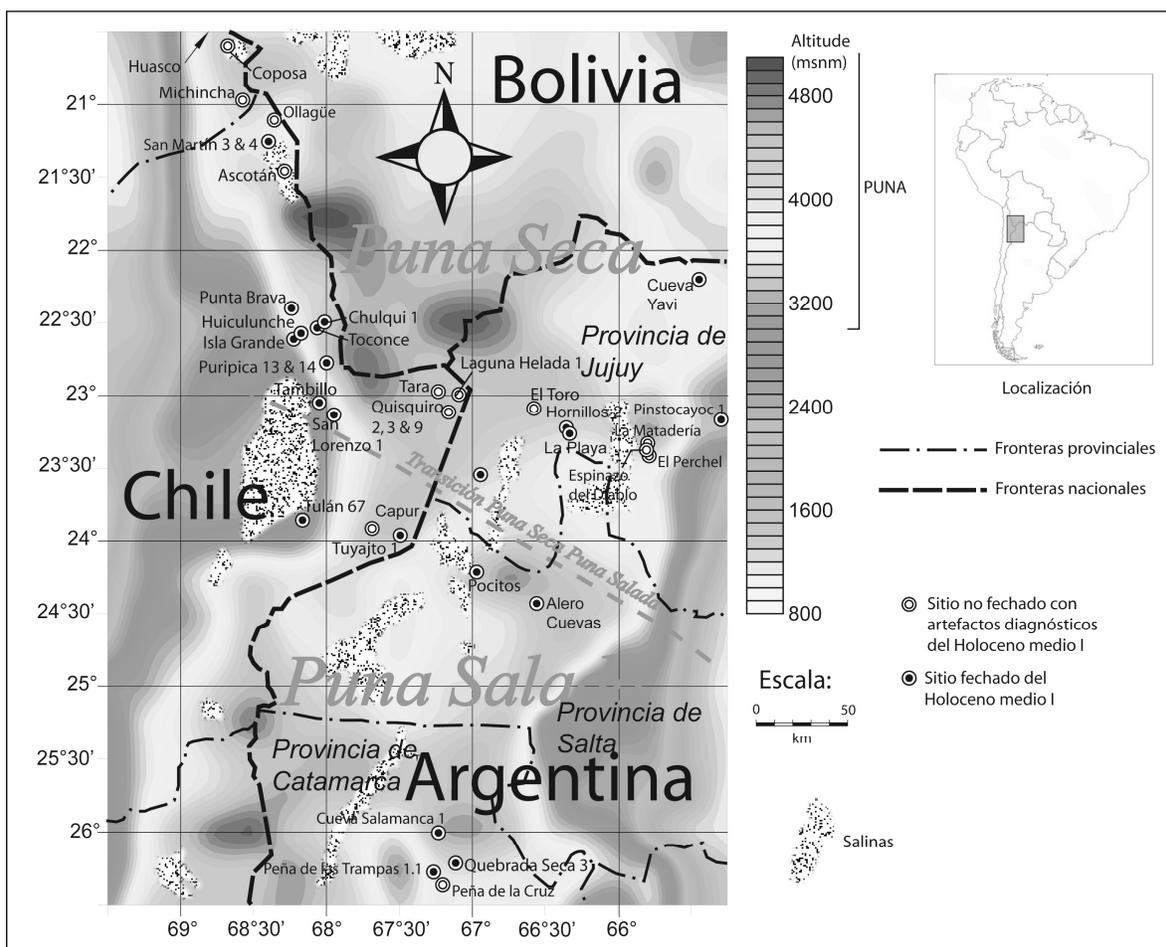
Yacobaccio, H. D., Morales, M. R., Solá, P., Samec, C. T., Huguin, R., & Oxman, B. (2012). Mid-Holocene Occupation in the Dry Puna in NW Argentina: Evidence from the Hornillos 2 rockshelter. *Quaternary International*, In Press.

Anexo de Mapas

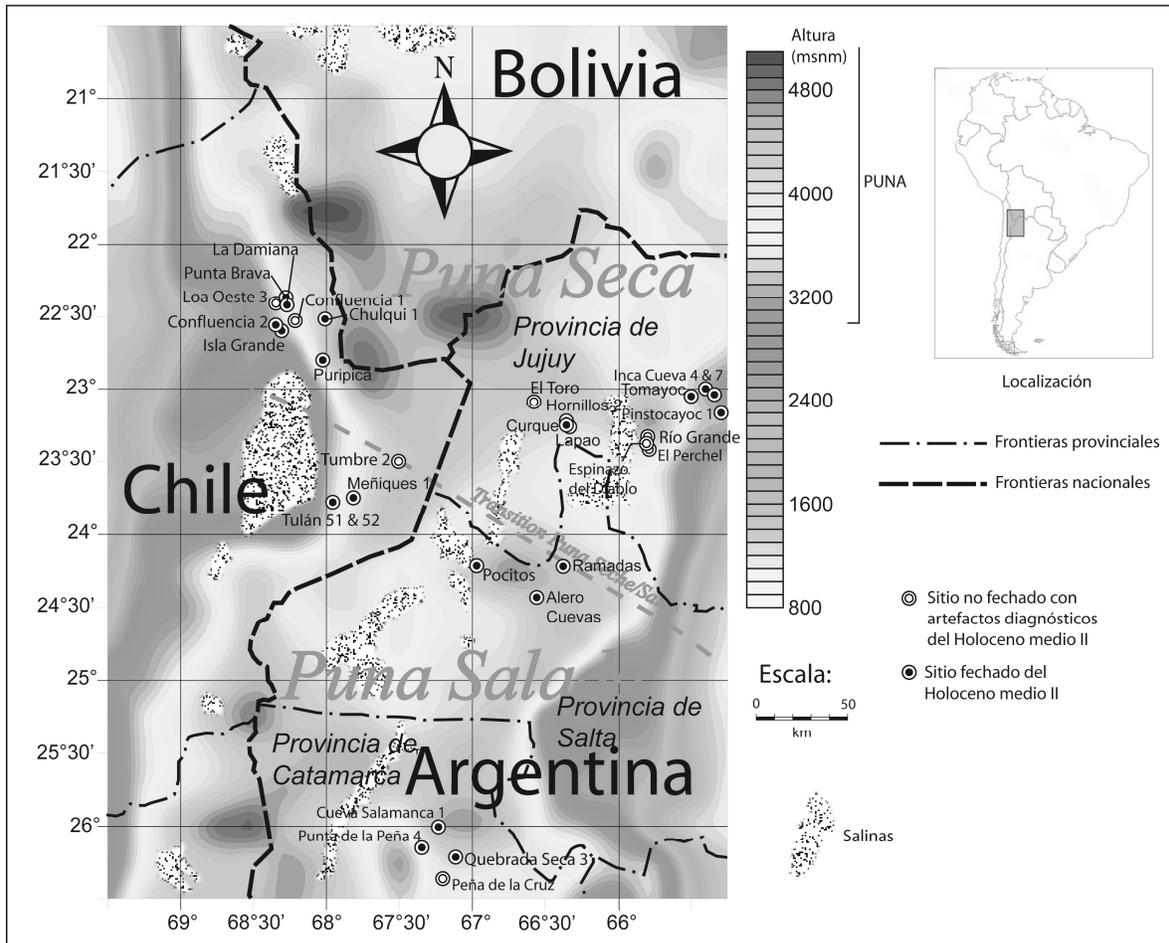
Rodolphe Huguin: Evolución y cambios técnicos en sociedades cazadoras-recolectoras de la Puna Seca de los Andes Centro-Sur



Mapa A.1. Sitios fechados y/o con artefactos diagnósticos del Holoceno temprano (11.000-8.500 años AP).



Mapa A.2. Sitios fechados y/o con artefactos diagnósticos del Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP).



Mapa A.3. Sitios fechados y/o con artefactos diagnósticos del Holoceno medio II (6.200-4.200 años AP).

Anexo de Tablas

Cronología	Holoceno temprano (11.000-8.500 años AP)		Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP)			Holoceno medio II (6.200-4.000 años AP)					Total	
	Locus	H2c6 (9.710-9.150 años AP)	Lapao 9	H2c4 (8.280 años AP)	La Playa	H2c3 (7.760-7.430 años AP)	H2c2 (6.340-6.130 años AP)	Puesto Caliente	Lapao 11	Curque		Lapao 10
Núcleo	HT método 1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	HT método 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	HMI método 1	0	0	0	1	0	0	0	0	2?	0	3
	HMI método 2	0	0	0	2	2?	2	2	0	0	0	8
	HMI método 3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	HMI método 4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	HMI método 3.3c	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Método de hojas 1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	5
	Método de hojas 2	0	0	0	0	0	1?	0	1	1+2?	1?	6
Total	3	0	0	6	2	3	3	2	8	2	29	

Tabla A.1. Tipos de núcleo por locus.

Cronología	Holoceno temprano (11.000-8.500 años AP)		Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP)			Holoceno medio II (6.200-4.000 años AP)				Total		
	Locus	H2c6 (9.710-9.150 años AP)	Lapao 9	H2c4 (8.280 años AP)	La Playa	H2c3 (7.760-7.430 años AP)	H2c2 (6.340-6.130 años AP)	Lapao 12	Lapao 11		Curque	Lapao 10
Formas base	Lascas C Unidireccionales	52	0	15	19	3	10	0	5	5	2	111
	Lascas centripetas	6	0	0	35	4	0	0	2	0	0	47
	Desbaste SASP	1	0	0	7	1	2	0	4	0	0	15
	Flancos de núcleo	2	0	1	14	4	0	0	1	0	3	25
	Formas base bifaces	1	0	6	25	3	8	1	13	9	3	69
	Lascas anchas	0	0	0	0	0	4	0	0	3	0	7
	Hojas	1	0	3	7	0	7	1	13	35	72	139
Total	63	0	25	107	15	31	2	38	52	80	413	

Tabla A.2. Tipo de forma base por locus.

	Cronología	Holoceno temprano (11.000-8.500 años AP)		Holoceno medio I (8.500-6.200 años AP)		Holoceno medio II (6.200-4.000 años AP)					Total	
		Locus	H2c6 (9.710-9.150 años AP)	Lapao 9	H2c4 (8.280 años AP)	La Playa	H2c3 (7.760-7.430 años AP)	H2c2 (6.340-6.130 años AP)	Lapao 12	Lapao 11		Curque
Instrumentos	Instr. Tuina	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
	Instr. robusto (3 UTF)	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6
	Tambillo	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
	Instr. robusto (FS)	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	6
	Instr. THS	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
	Punta Huiculunche 2	0	0	2	11	0	0	0	0	0	0	13
	Punta San Martín	0	0	0	11	7	0	0	0	0	0	18
	Instr. bifacial (SA)	0	0	3	14	1	0	0	1	0	0	19
	Lanceolado bifacial	0	0	0	2	0	3	1	4	3	3	16
	Triangular bifacial	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	6
	Instr. robusto ancho	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	6
	Lanceolada bifacial (chica)	0	0	0	0	0	4	1	0	4	0	9
	Lanceolada sobre hoja	0	0	0	0	0	0	3	0	3	9	15
	Total	13	3	17	42	10	15	5	7	12	12	136

Tabla A.3. Tipo de instrumento por locus.

Anexo de Figuras

El Holoceno temprano (~10.000-8.500 años AP)

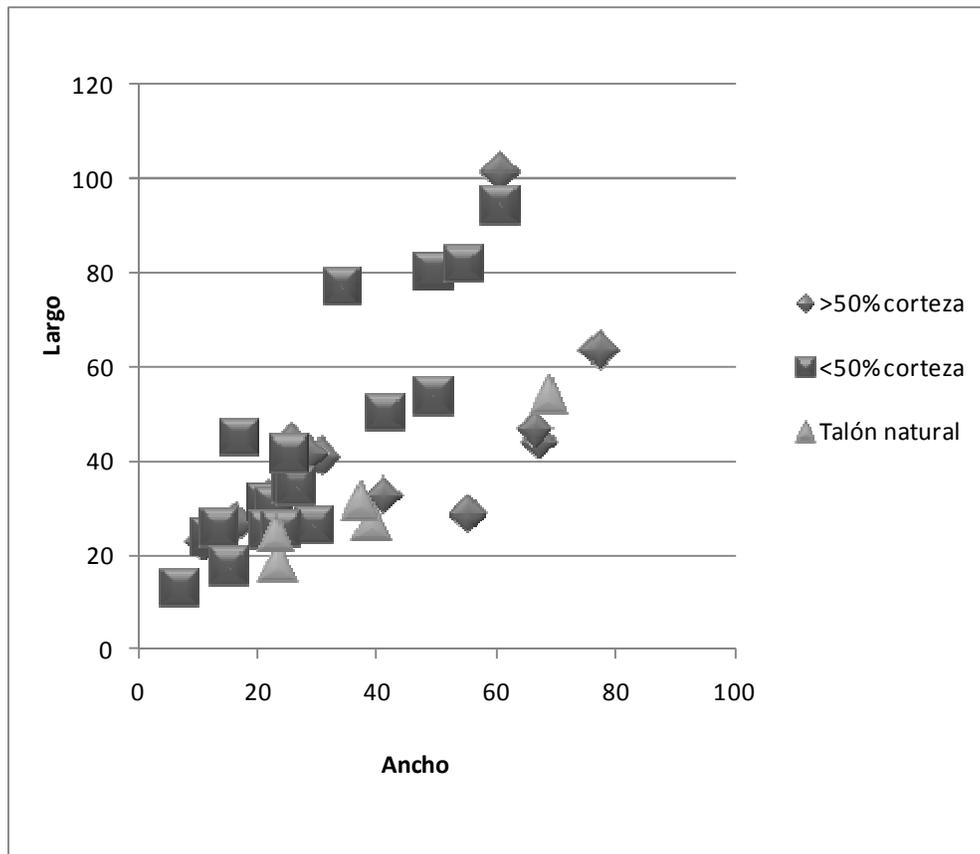


Figura 1.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los productos de desbaste con reserva de corteza.

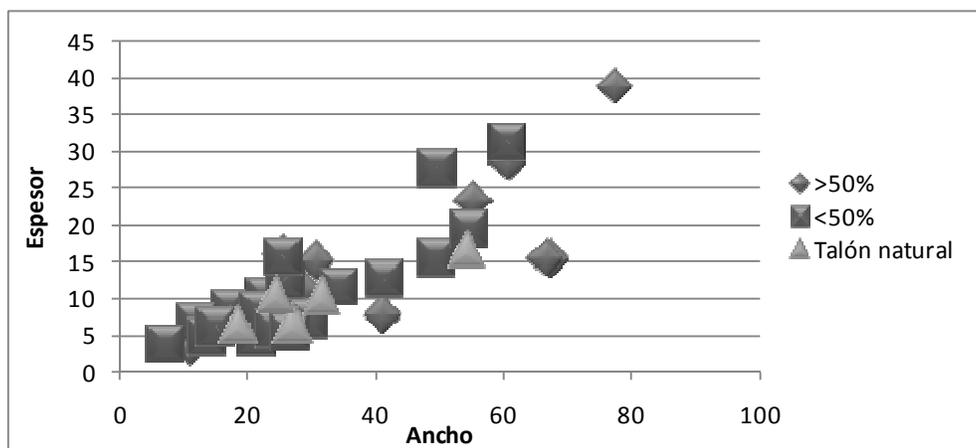


Figura 1.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los productos de desbaste con reserva de corteza.

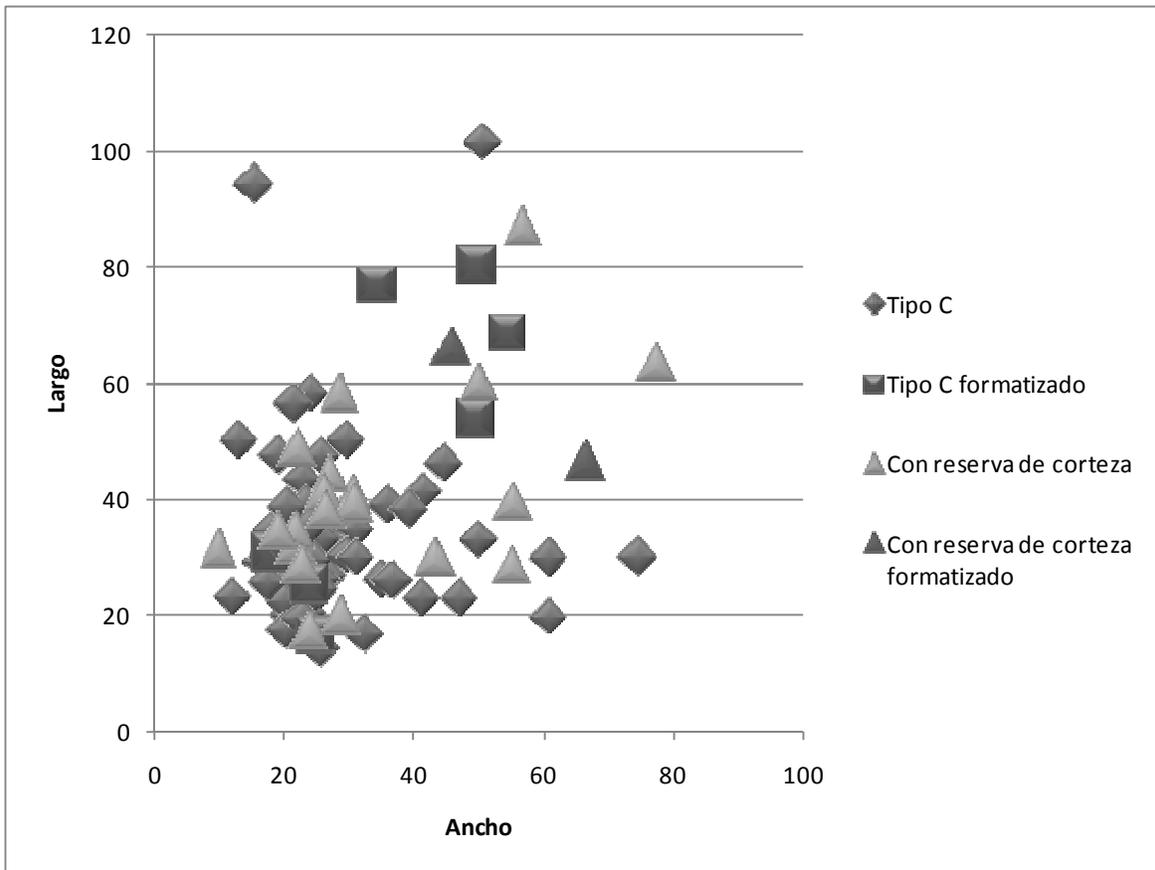


Figura 2.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas de tipo C recurrentes unidireccionales y de las lascas con reserva de corteza.

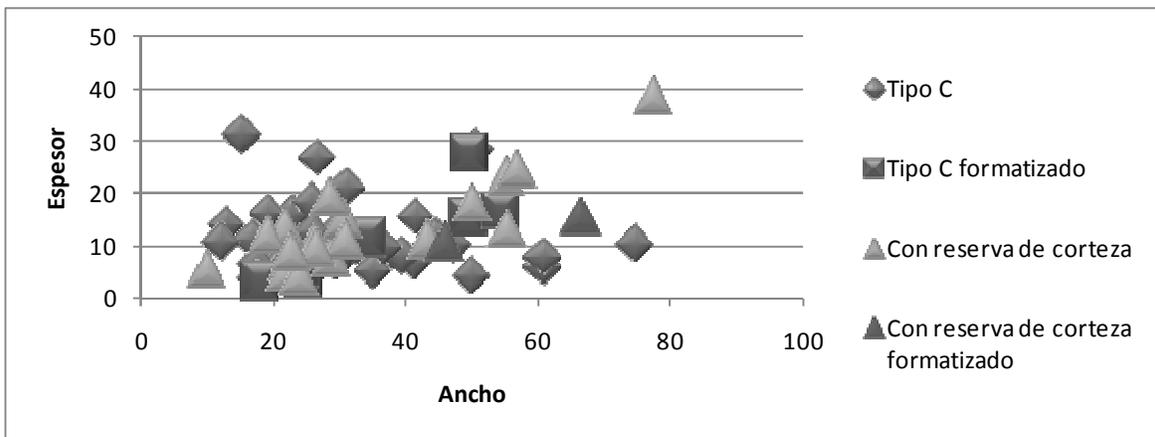


Figura 2.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas de tipo C recurrentes unidireccionales y de las lascas con reserva de corteza.

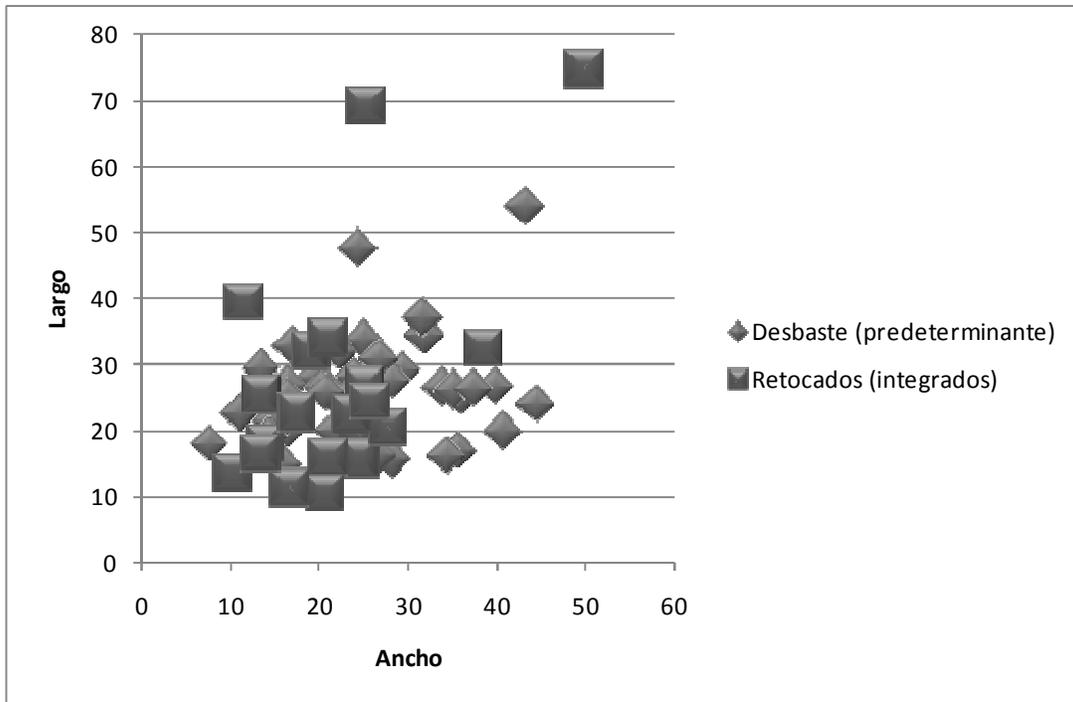


Figura 2.3. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas predeterminantes no retocadas y retocadas (integradas).

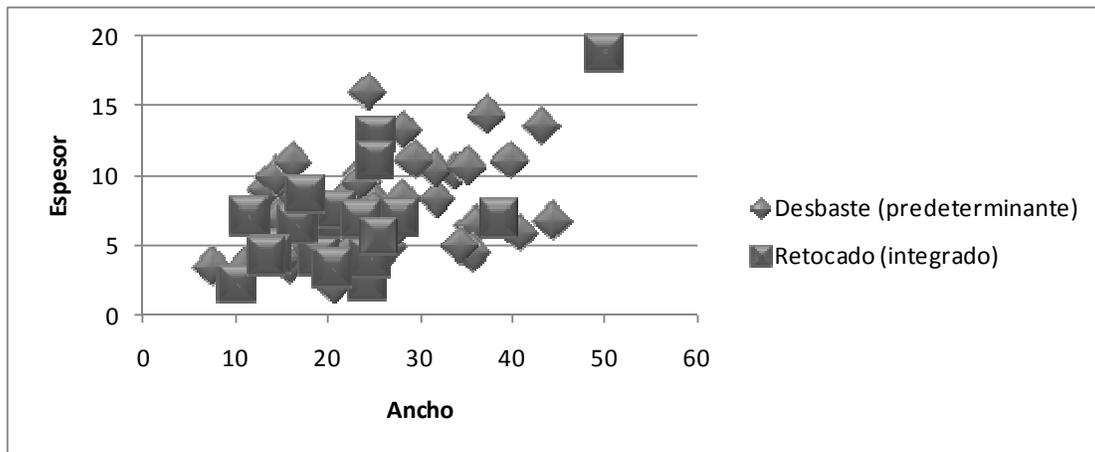


Figura 2.4. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas predeterminantes no retocadas y retocadas (integradas).

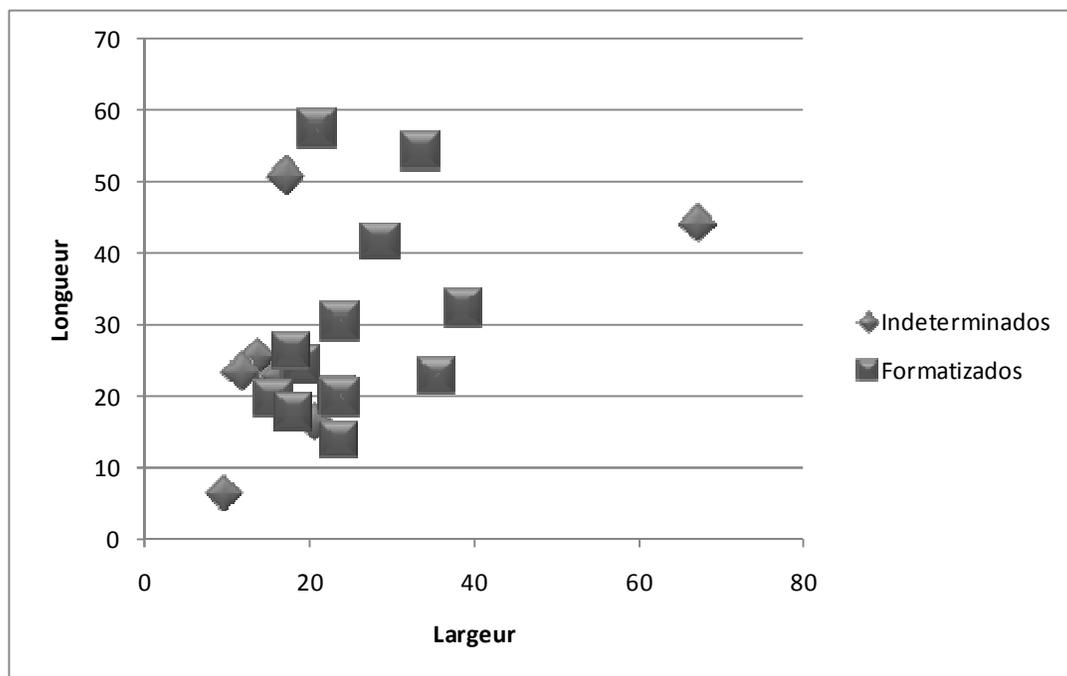


Figura 2.5. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las formas base formatizadas (tipo Tuina) y no modificadas.

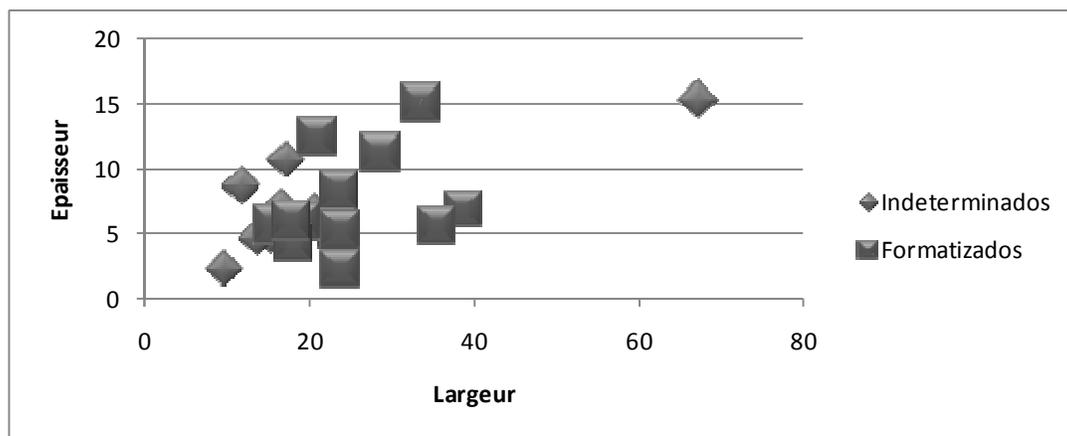


Figura 2.6. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las formas base formatizadas (tipo Tuina) y no modificadas.

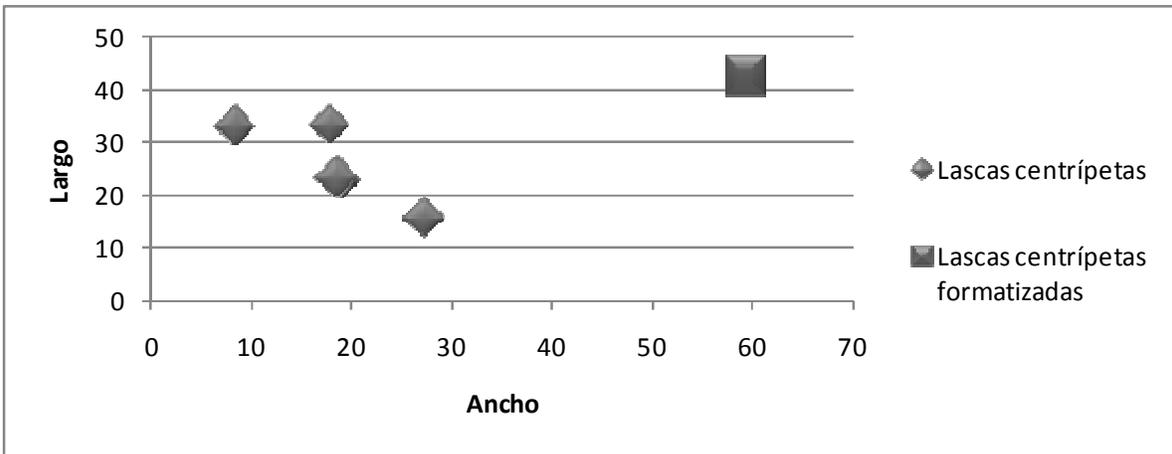


Figura 2.7. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas centrípetas.

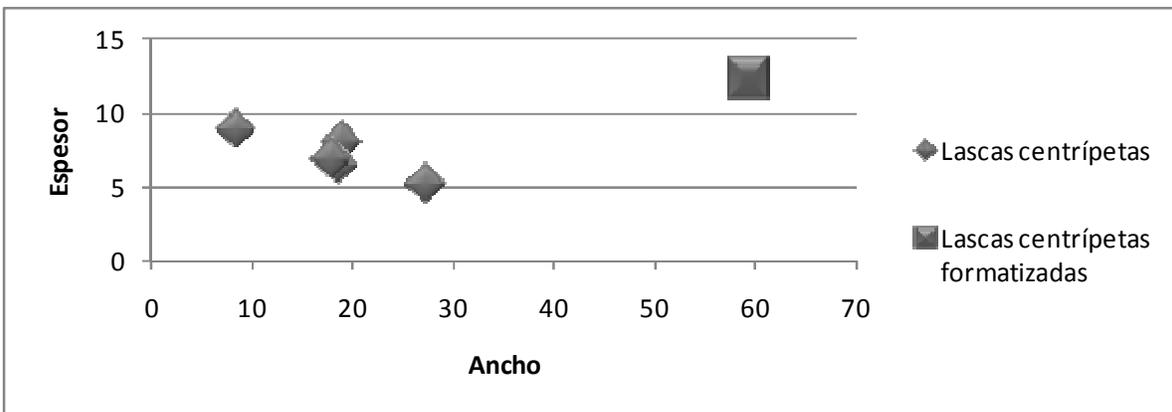


Figura 2.8. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas centrípetas.

El inicio del Holoceno medio (~8.500 - 7.000 años AP)

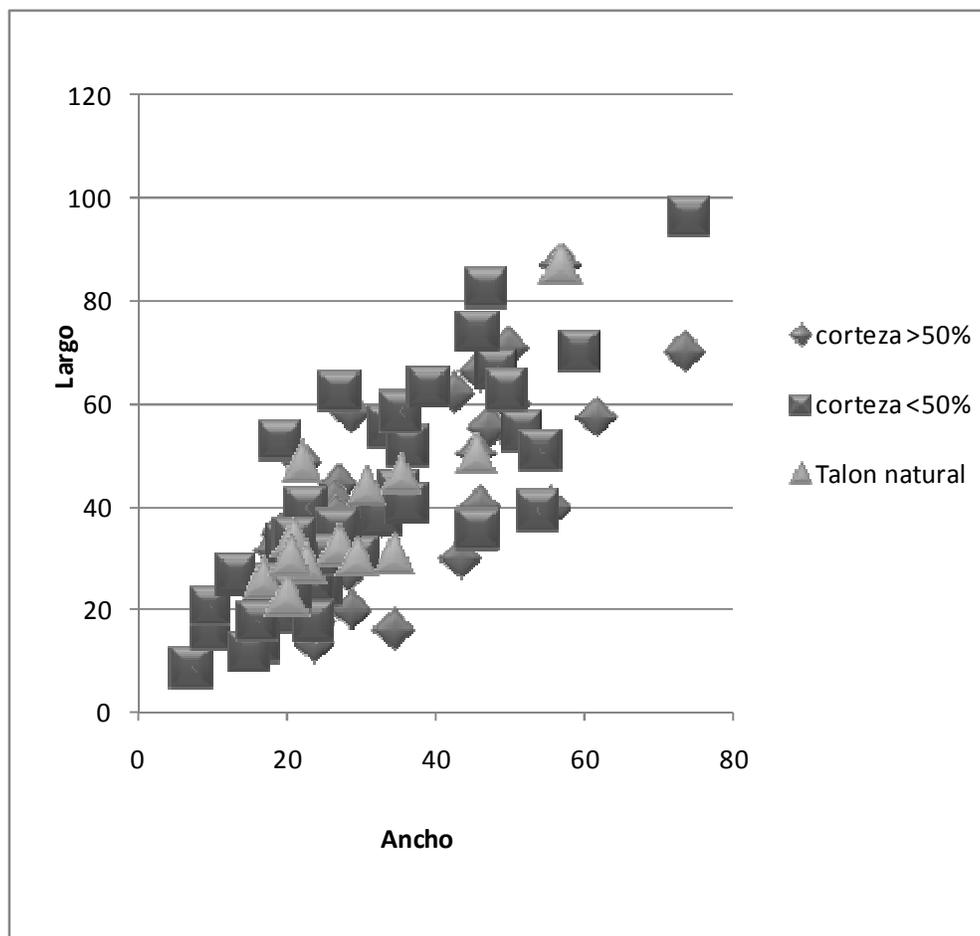


Figura 3.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza.

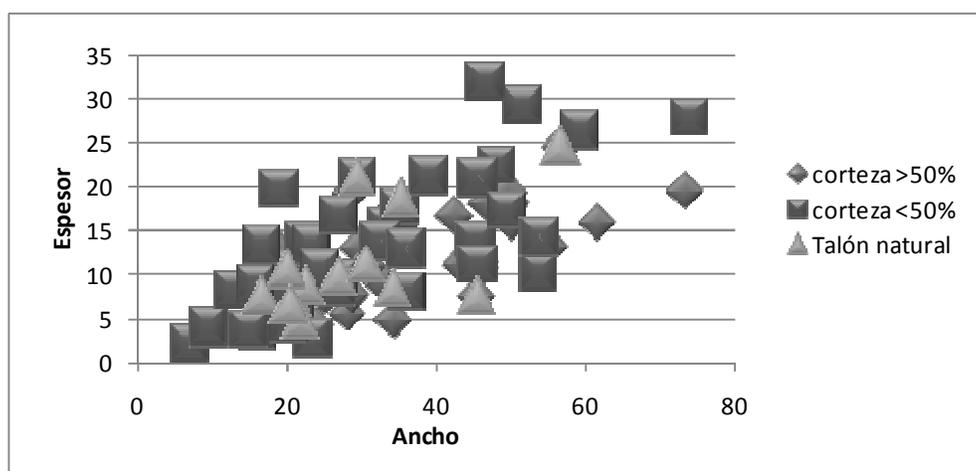


Figura 3.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas con reserva de corteza.

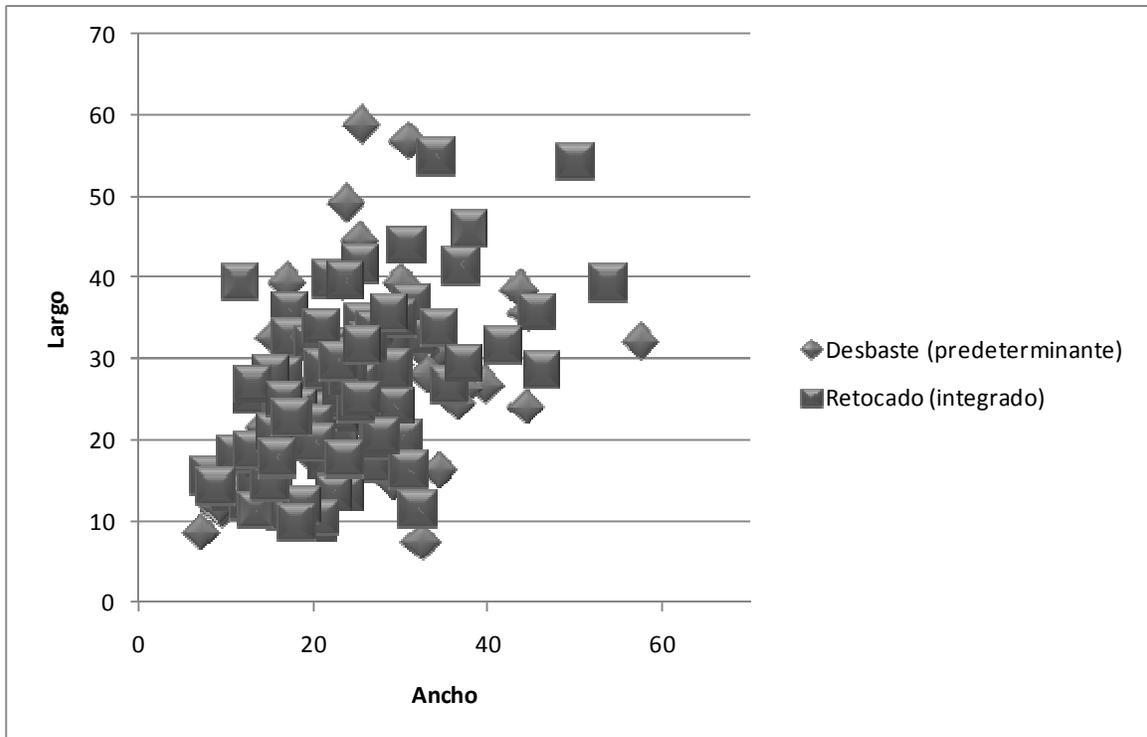


Figura 4.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas predeterminantes e integradas.

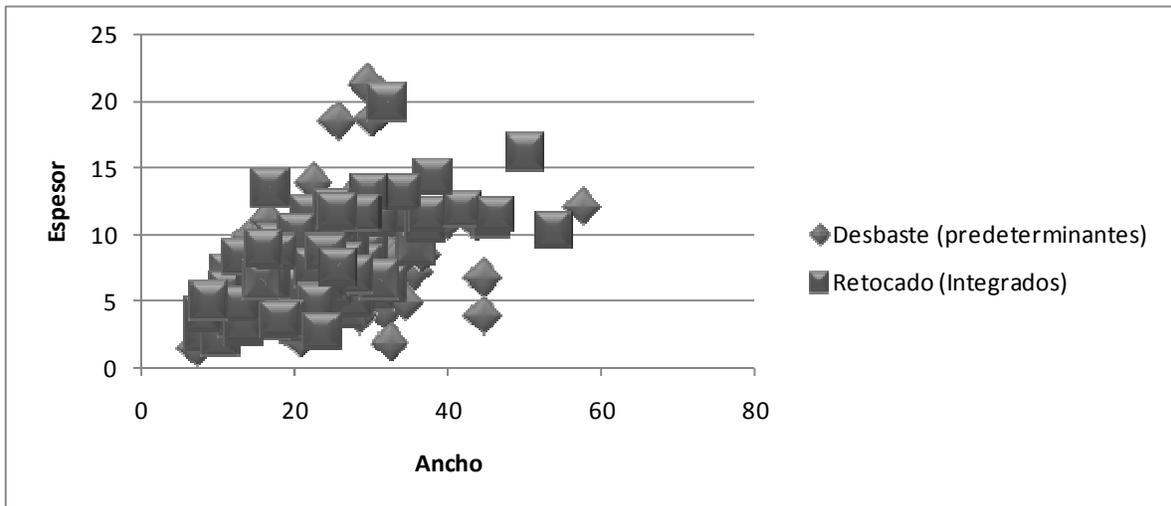


Figura 4.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas predeterminantes e integradas.

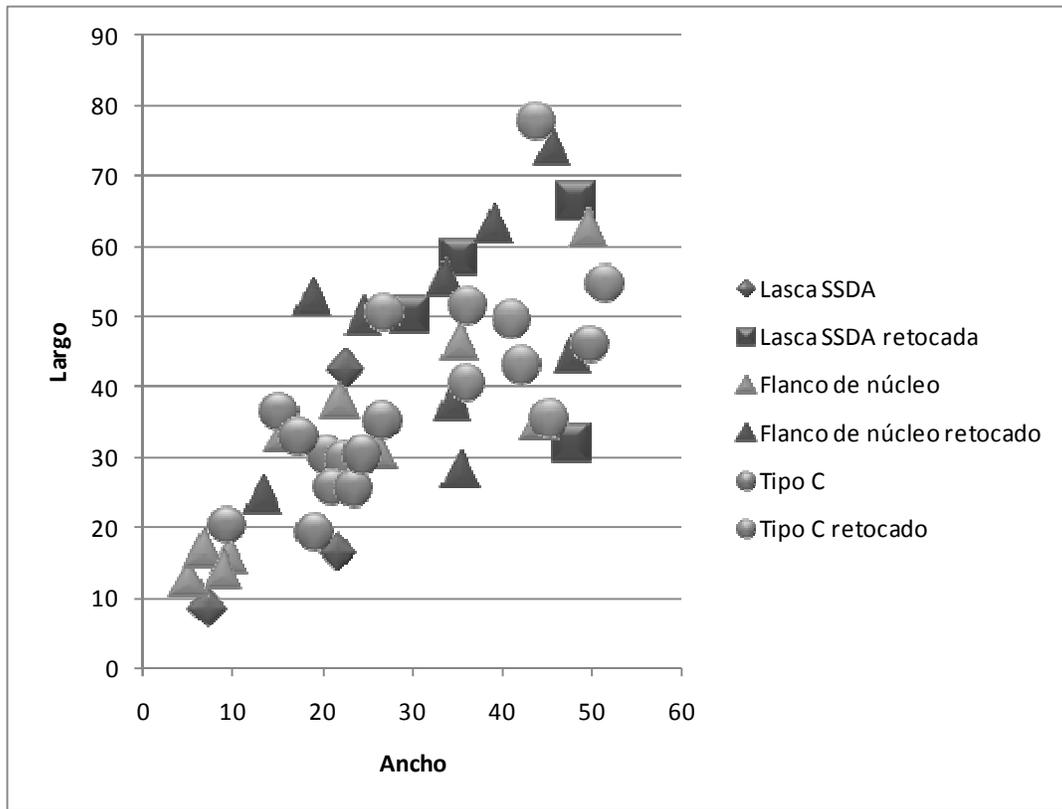


Figura 4.3. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas obtenidas por un desbaste de tipo C recurrente unidireccional, SSDA y de los flancos de núcleo.

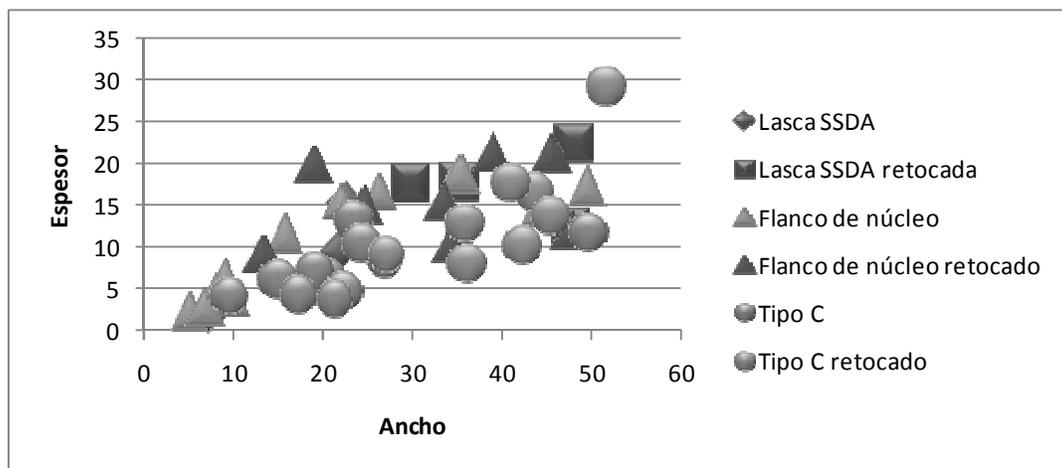


Figura 4.4. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas obtenidas por un desbaste de tipo C recurrente unidireccional, SSDA y de los flancos de núcleo.

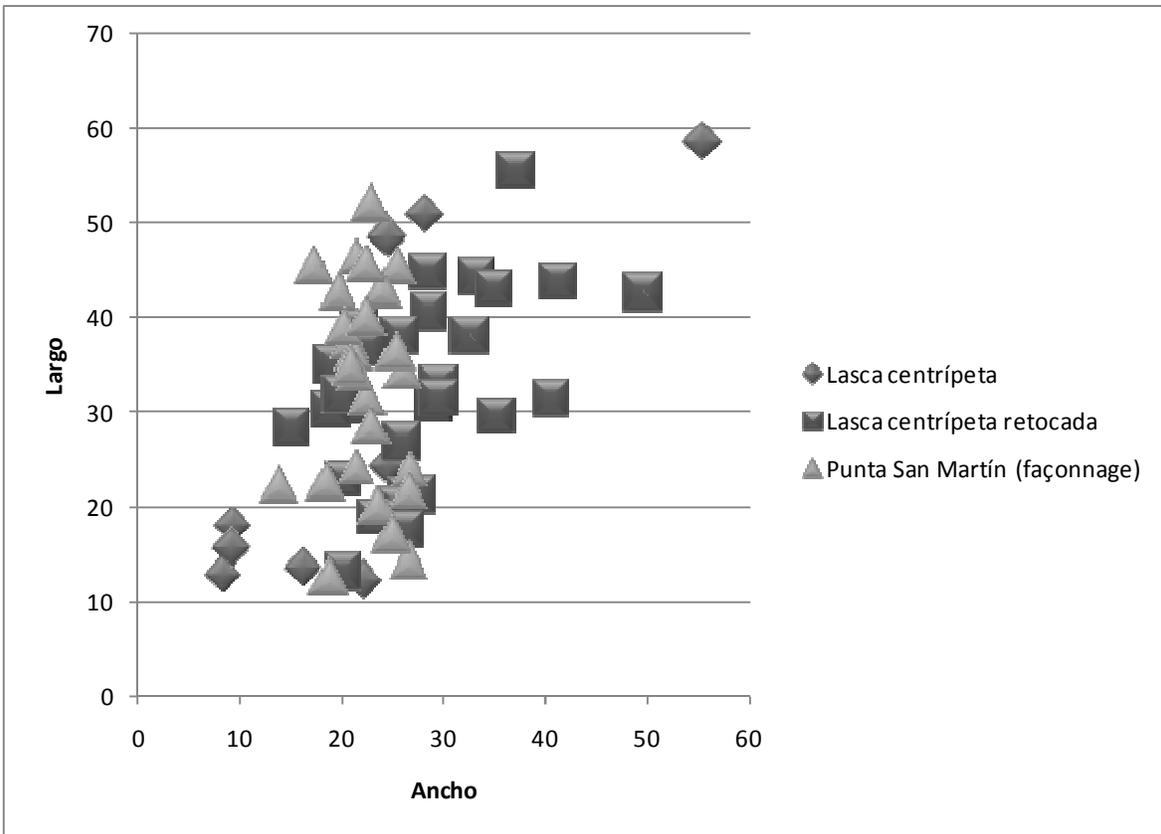


Figura 4.5. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas centripetas y de las puntas San Martín.

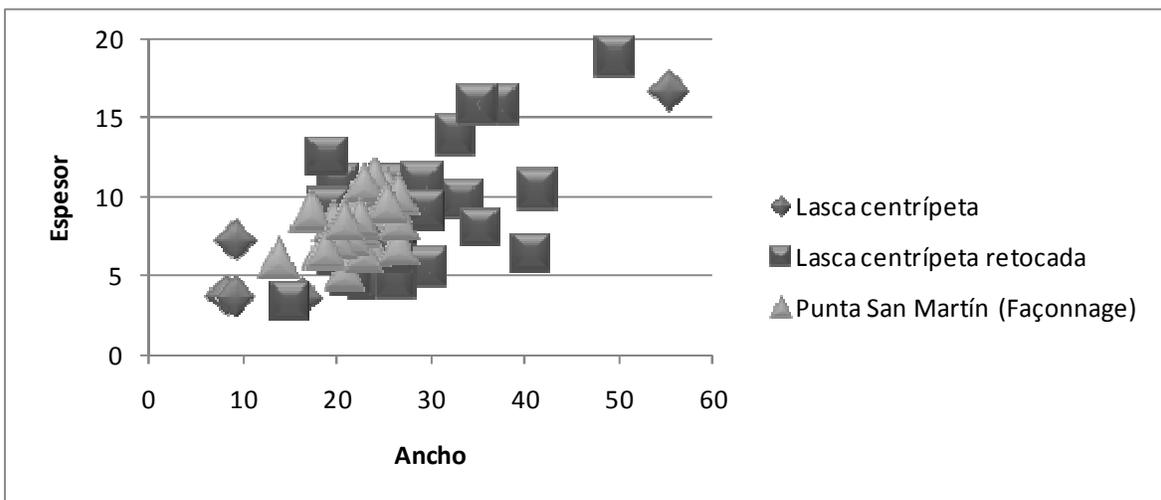


Figura 4.6. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas centripetas y de las puntas San Martín.

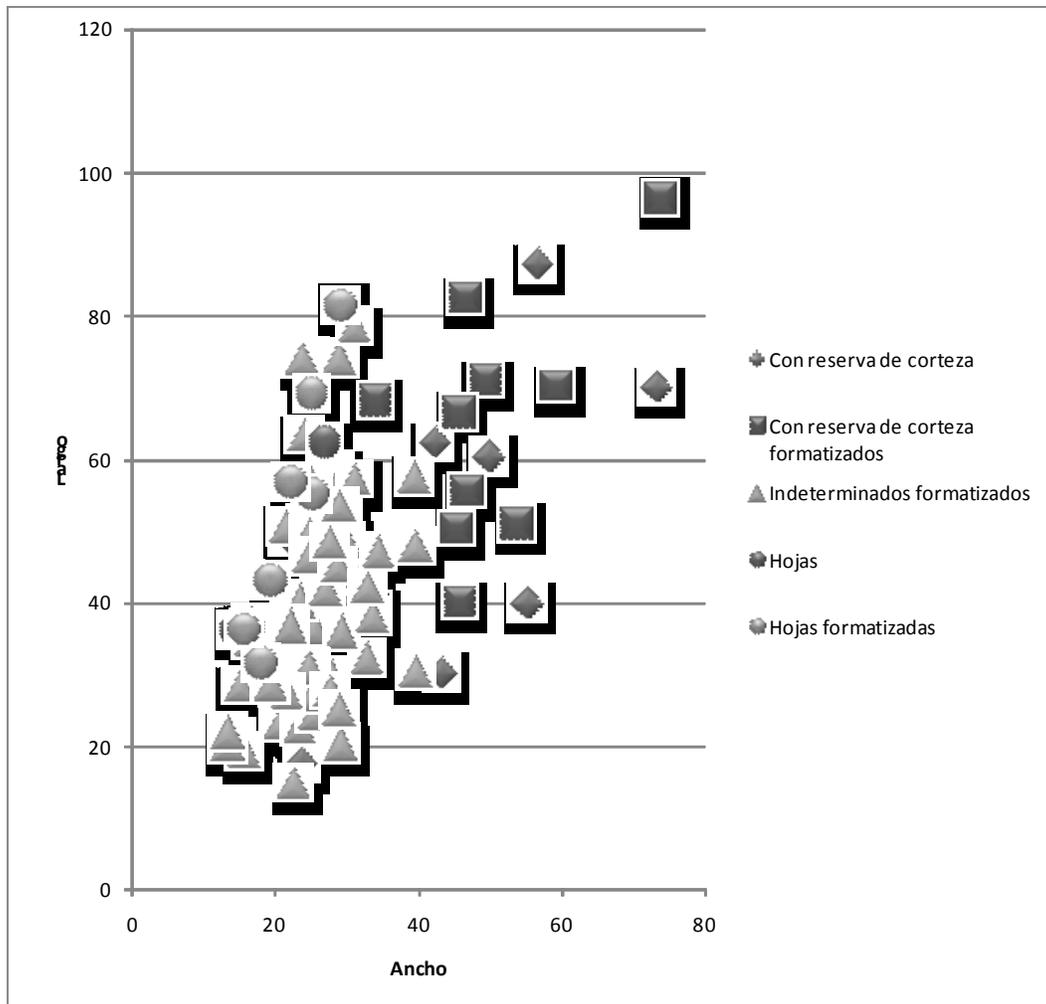


Figura 4.7. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los artefactos formatizados y de sus respectivas formas base.

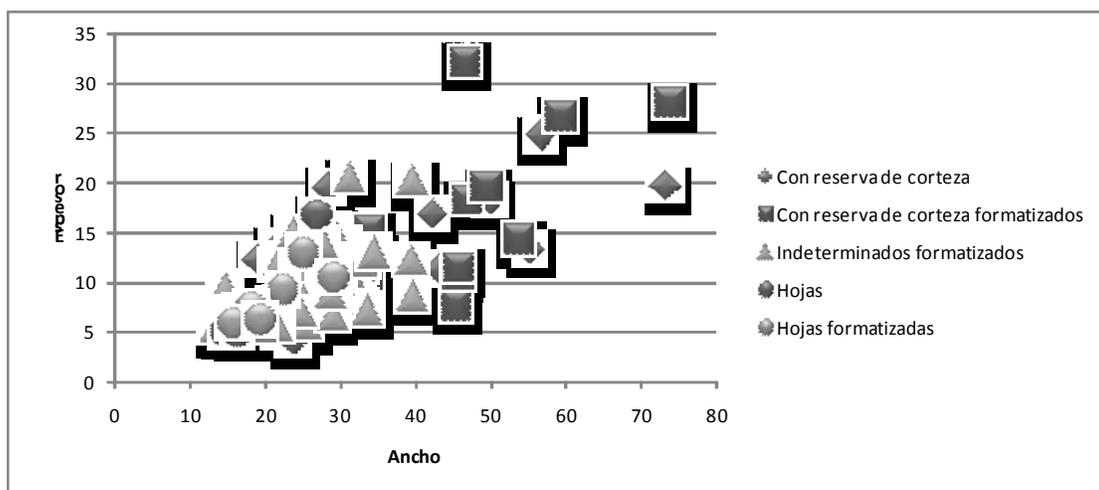


Figura 4.8. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los artefactos formatizados y de sus respectivas formas base.

Anexo de figuras

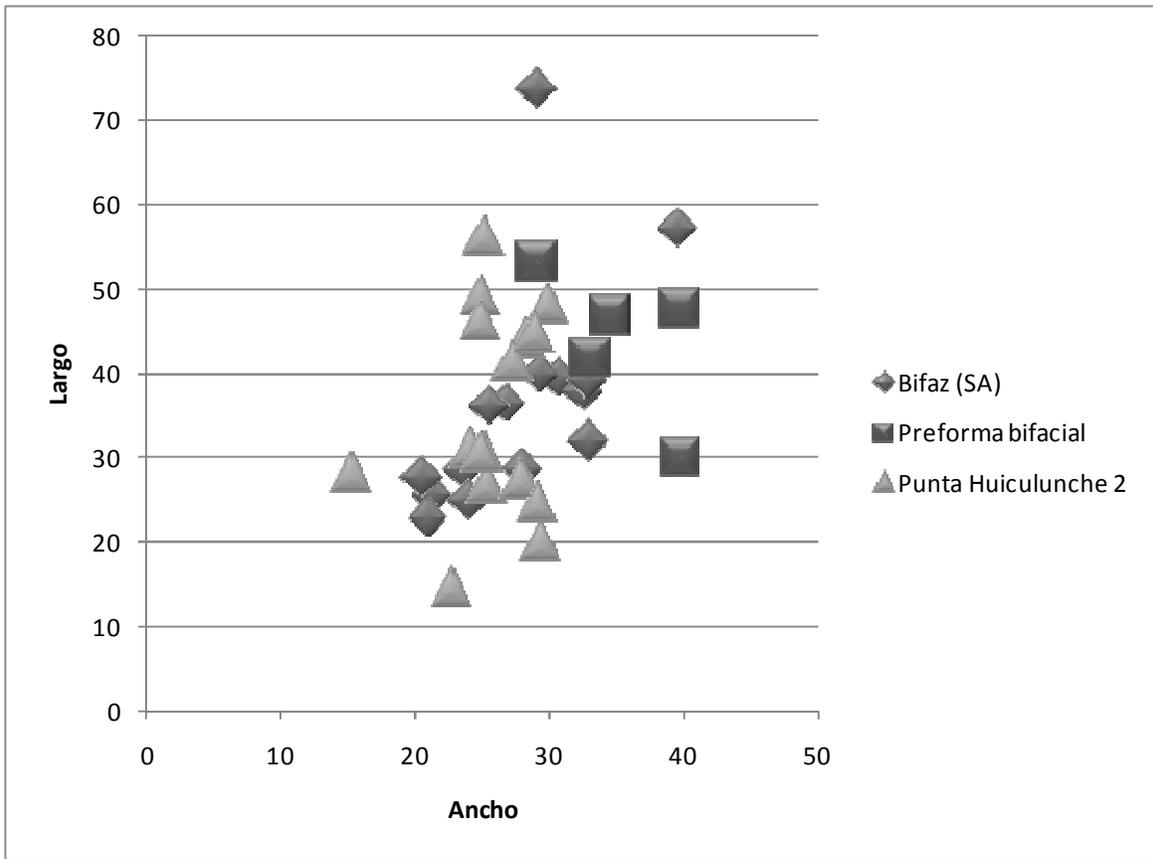


Figura 4.8. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los artefactos bifaciales formatizados.

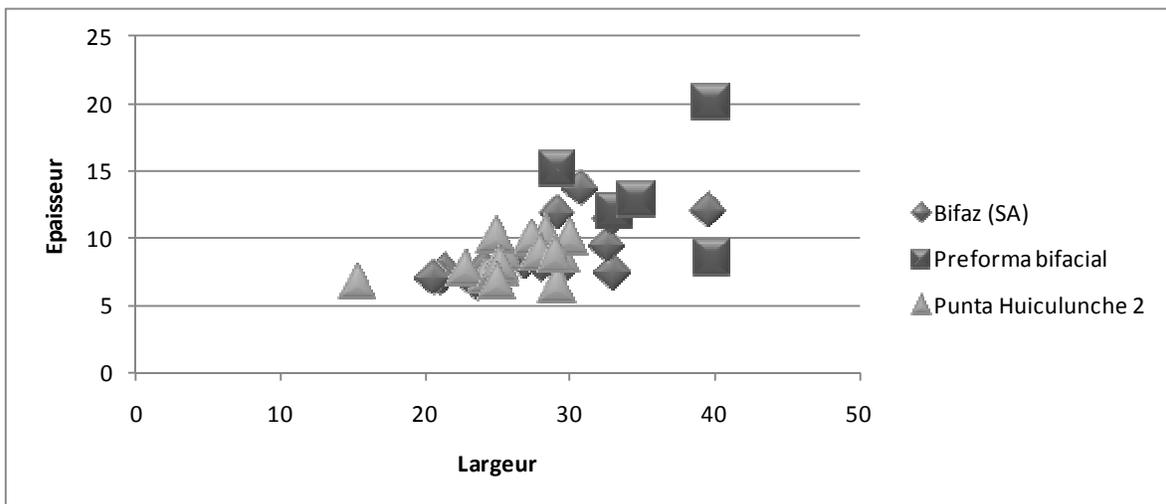


Figura 4.9. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los artefactos bifaciales formatizados.

La segunda mitad del Holoceno medio (~6.200-4.000 años AP)

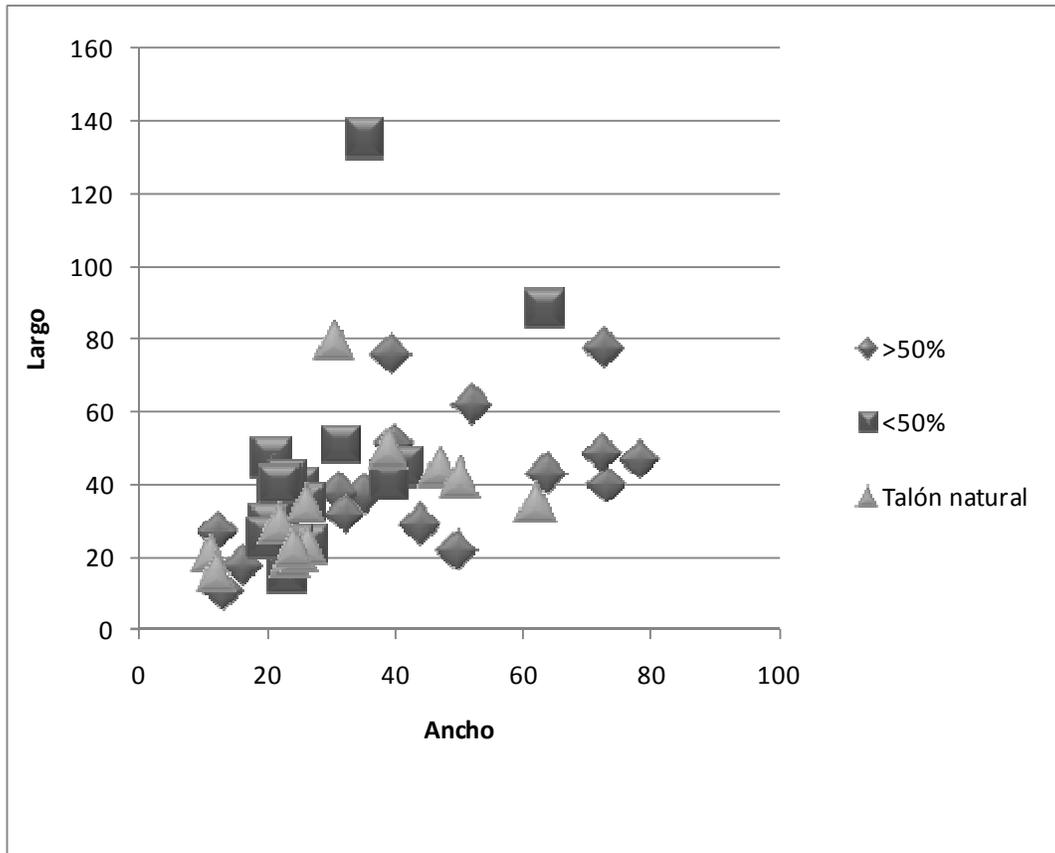


Figura 5.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza.

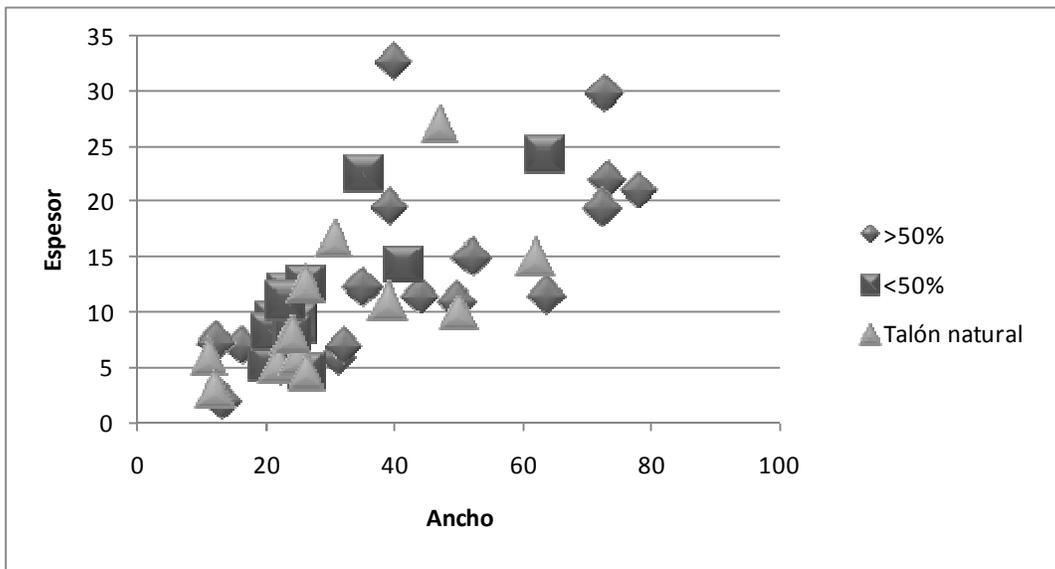


Figura 5.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas con reserva de corteza.

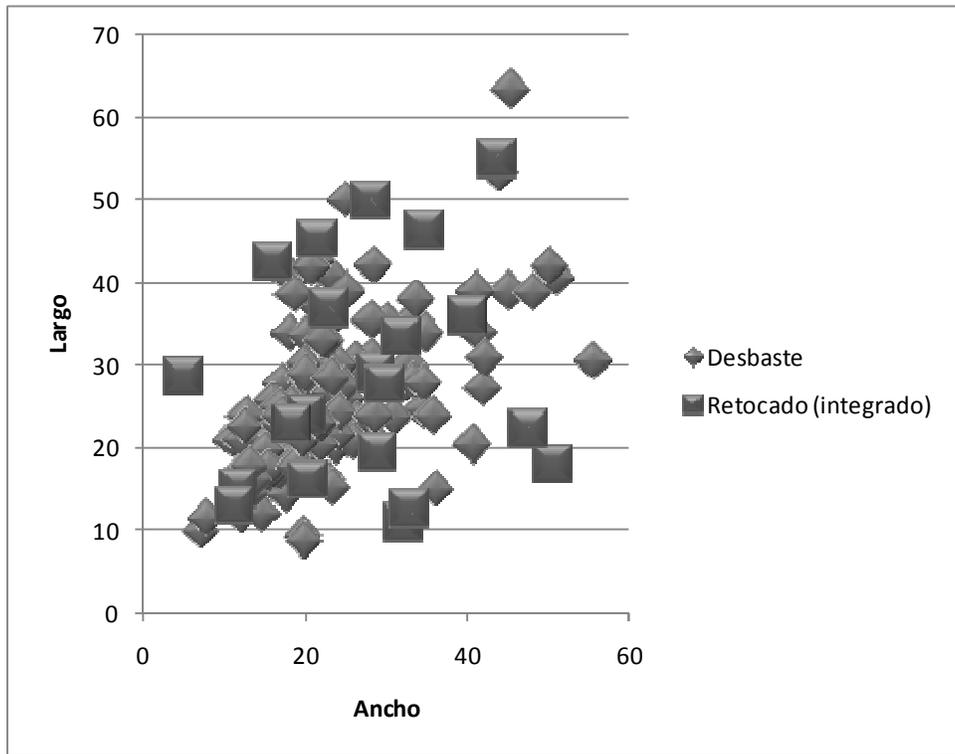


Figura 6.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas predeterminantes e integradas por retoque.

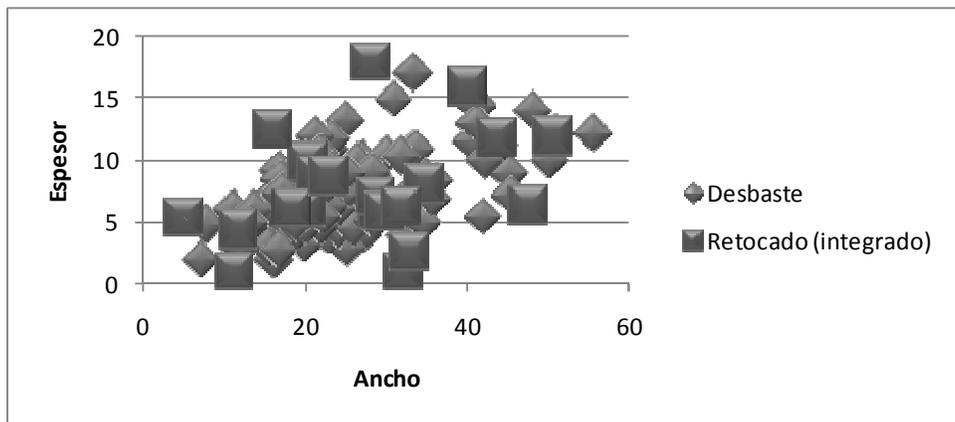


Figura 6.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas predeterminantes e integradas por retoque.

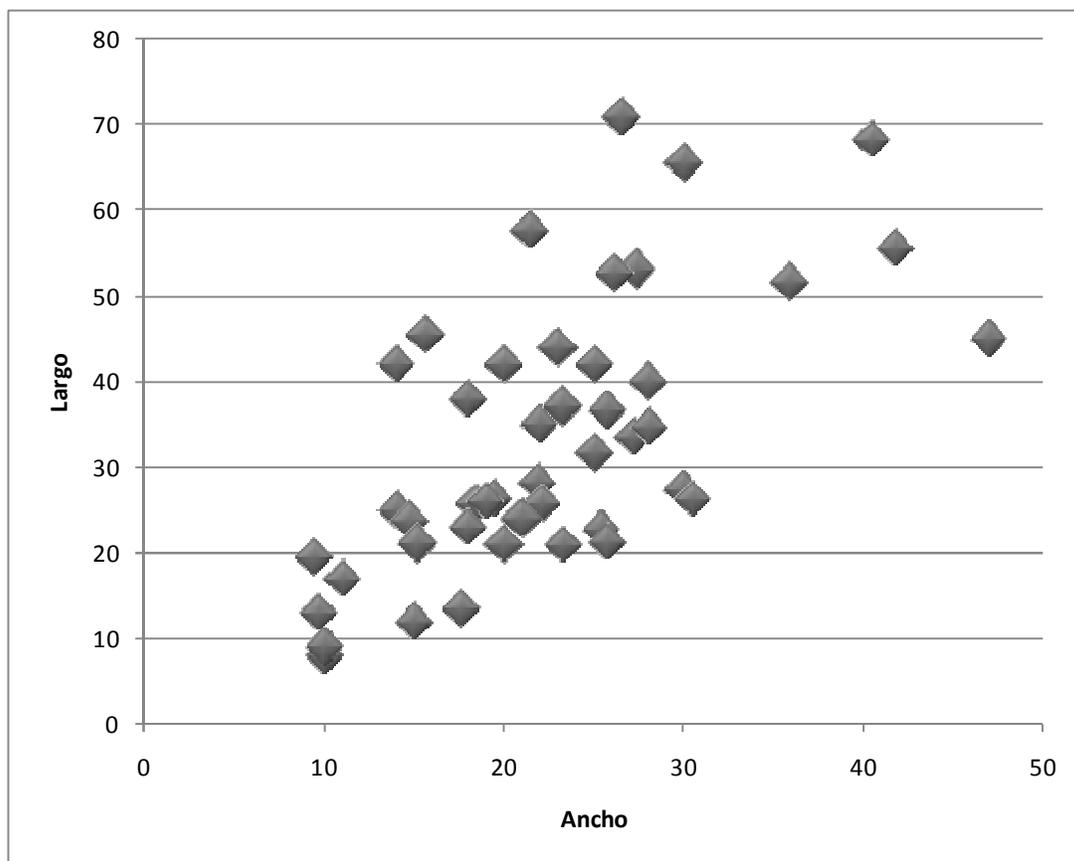


Figura 6.3. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los artefactos formatizados bifacialmente.

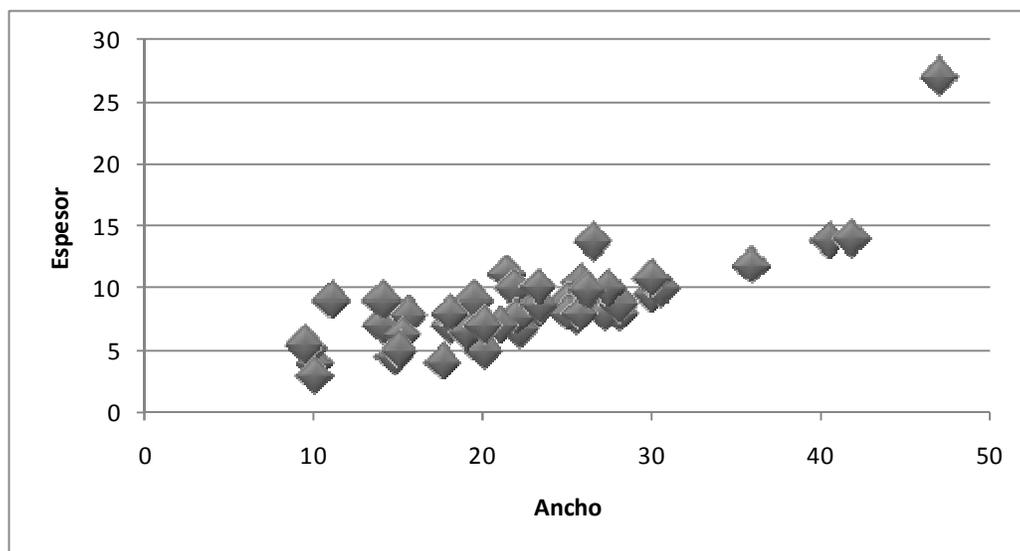


Figura 6.4. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los artefactos formatizados bifacialmente.

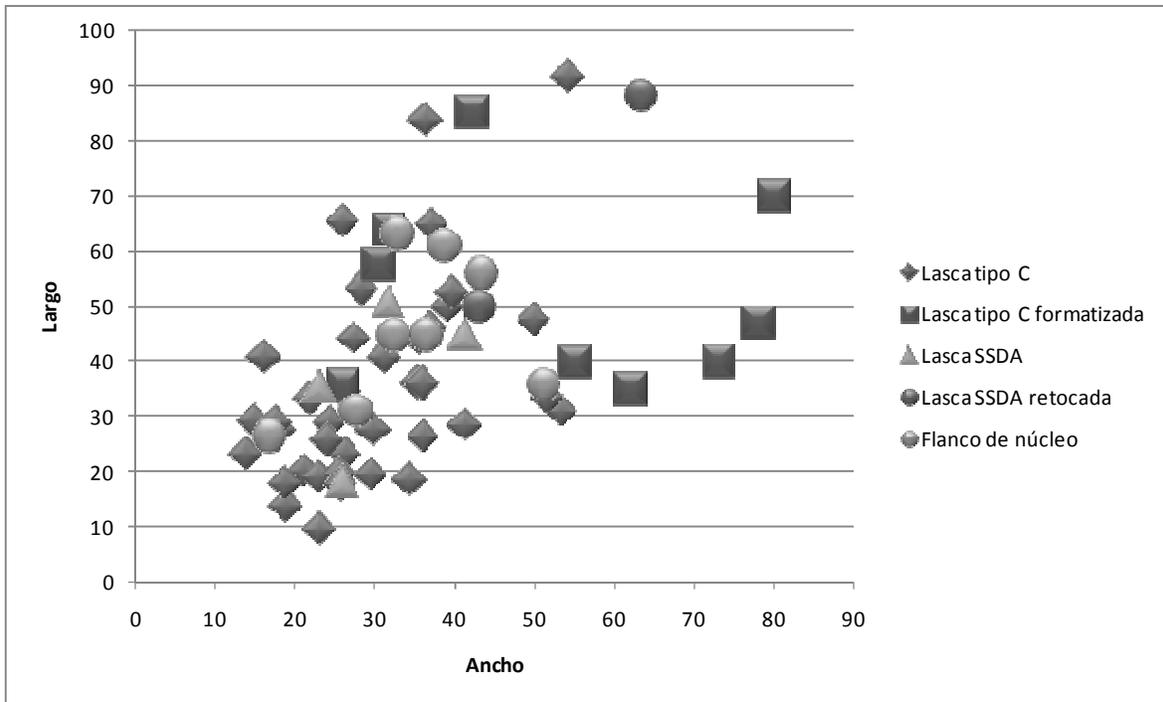


Figura 6.5. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas de tipo C unidireccionales, SSDA y flanco de núcleo.

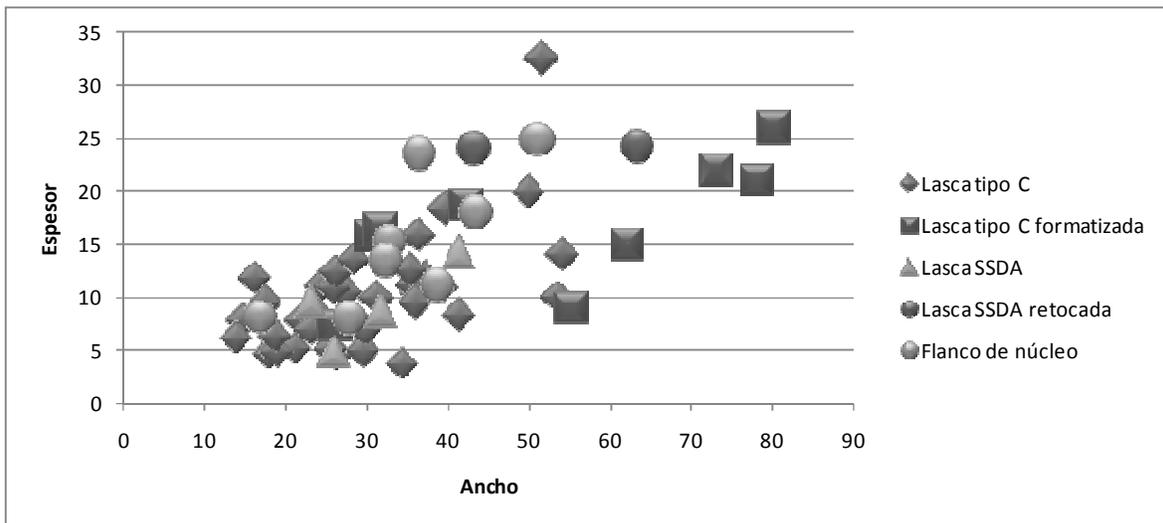


Figura 6.6. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de las lascas de tipo C unidireccionales, SSDA y flanco de núcleo.

Los productos de las cadenas operativas laminares durante la segunda mitad del Holoceno medio (~6.000-4.000 años AP)

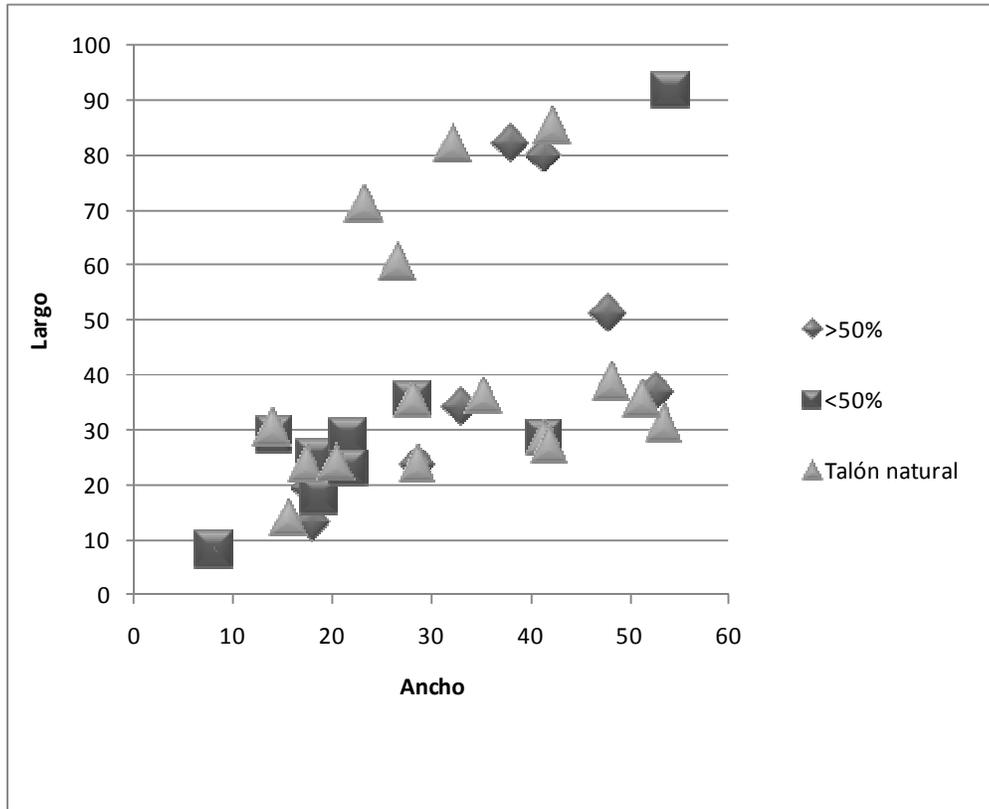


Figura 7.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza.

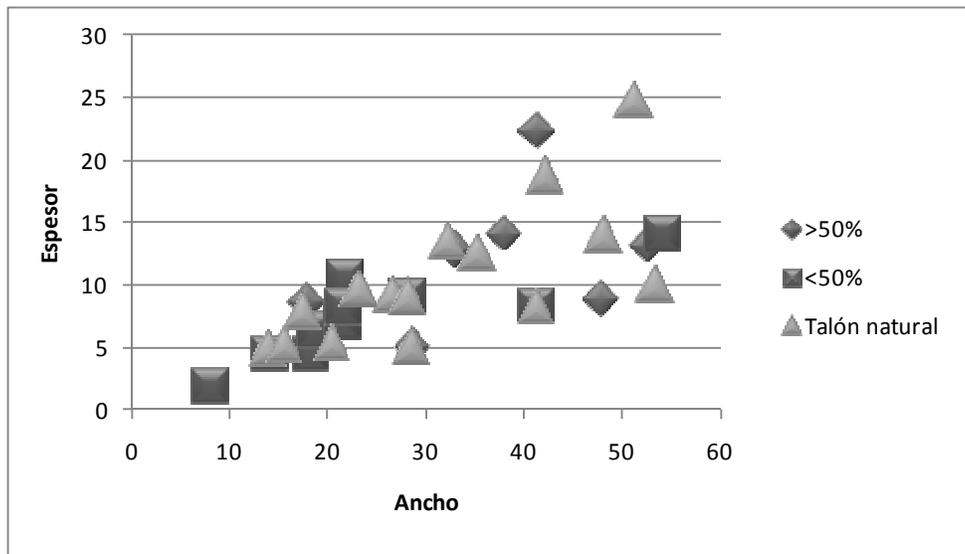


Figura 7.2. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de las lascas con reserva de corteza.

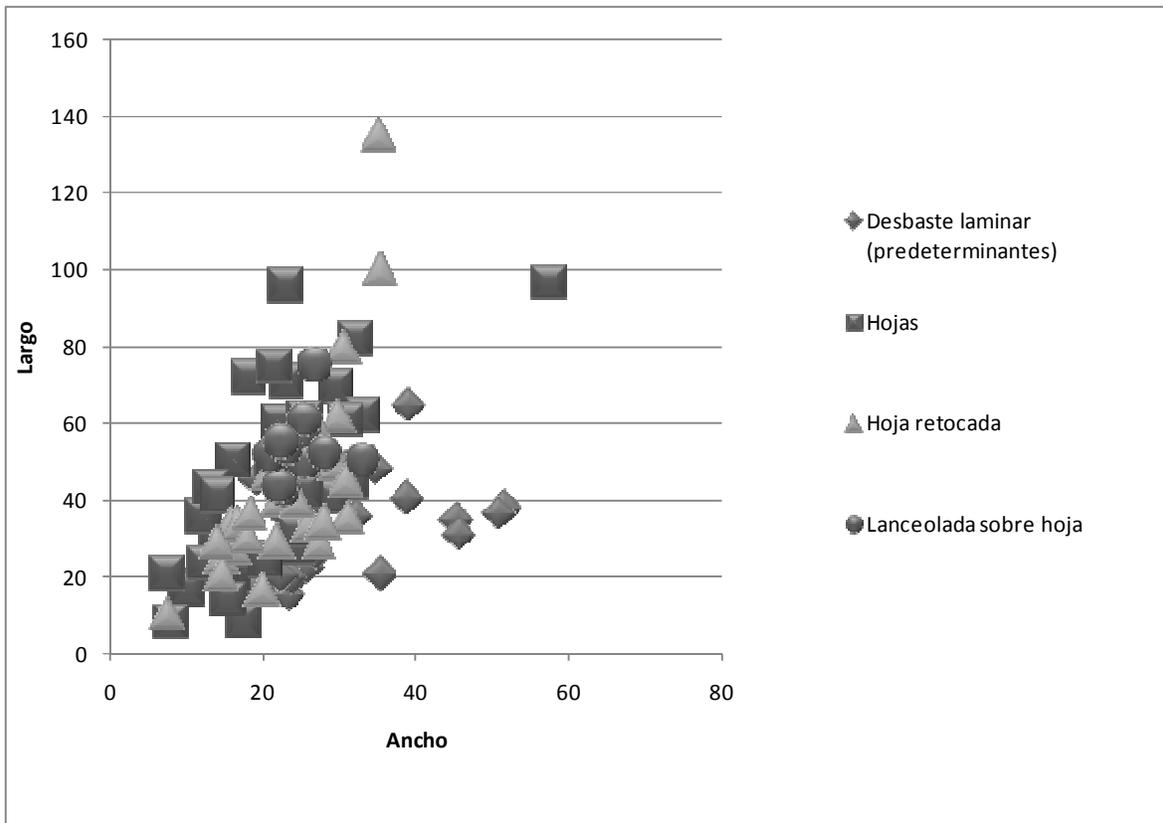


Figura 8.1. Proyección bidimensional del largo y del ancho (mm) de los productos y sub-productos del desbaste de hojas.

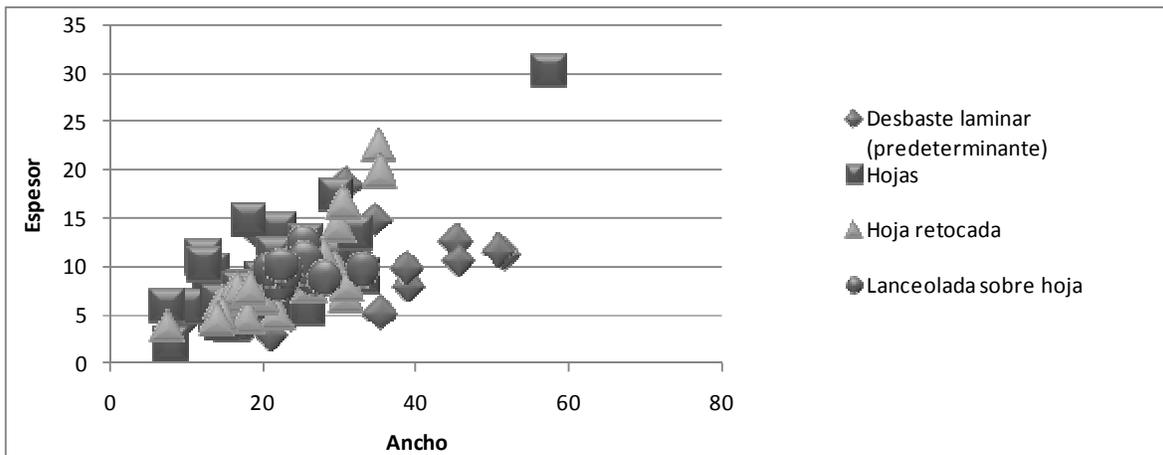


Figura 8.2. Proyección bidimensional del ancho y del espesor (mm) de los productos y sub-productos del desbaste de hojas.