

La ocupación del bosque meridional neuquino durante la anomalía climática medieval (800-1400 DC)

Autor:

Pérez, Alberto Enrique

Tutor:

Crivelli Montero, Eduardo A.

2016

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

Posgrado



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Facultad de Filosofía y Letras

Tesis para optar al grado de Doctor en Arqueología

**LA OCUPACIÓN DEL BOSQUE MERIDIONAL
NEUQUINO DURANTE LA ANOMALÍA CLIMÁTICA
MEDIEVAL (800 - 1400 DC)**

Autor: Lic. Alberto Enrique Pérez

Director: Dr. Eduardo A. Crivelli Montero

Año 2016

**LA OCUPACIÓN DEL BOSQUE MERIDIONAL
NEUQUINO DURANTE LA ANOMALIA CLIMÁTICA
MEDIEVAL (800 - 1400 DC)**

TOMO I



Para mis amadas hijas Emmanuelle, Rosario y Catalina

INDICE

TOMO I
CAPÍTULOS I -V

CAPÍTULO I

Palabras preliminares.....	1
Agradecimientos.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. La Anomalía Climática Medieval.....	15
1.2. Tesis por sostener.....	18
1.2.1. Objetivos perseguidos.....	18
1.2.2. Hipótesis.....	19
1.2.2.1 Implicancias contrastados.....	19
1.3. Justificación de la organización de la tesis.....	20
1.3.1. Delimitación del tema de investigación	20
1.3.2. Planteamiento del marco teórico.....	20
1.3.3. Trabajo de campo.....	21
1.3.4. Trabajo de laboratorio y tratamiento de la información.....	21
1.3.5. Contrastación y discusión de las hipótesis en relación a los datos.....	22

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS

2.1. Sobre estudios Paleoclimáticos.....	23
2.1.1 Contexto paleoambiental.....	23
2.1.2. Antecedentes paleoambientales macrorregionales.....	24
2.1.3. El contexto y los <i>proxies</i> regionales.....	25
2.2. Sobre el registro arqueológico.....	27
2.2.1. Modelos biogeográficos y variaciones regionales.....	27
2.2.2. Área arqueológica Cuenca del río Limay.....	29

2.2.1. Primeros indicios de presencia humana en el área (10.600 a 8.000 años AP)	30
2.2.2. Movilidad planificada, circuitos y almacenamiento (ca. 8.000-5.000 años AP)	31
2.2.2.1. Fase Traful.....	31
2.2.2.2. Fase Confluencia.....	32
2.2.3. Estancamiento poblacional	33
2.2.4. Proliferación de símbolos (ca. 3.000 - 1.700 años AP)	34
2.2.5. Nuevas tecnologías (ca. 1.700 años AP, -contacto con sociedad colonial y nacional)	36
2.2.5.1. Arco y flecha.....	36
2.2.5.2. Alfarería.....	37
2.2.5.3. Ocupación de bosques en el periodo alfarero.....	37
2.2.5.4. Sitios superficiales.....	38
2.2.5.5. Complejización del sistema de asentamiento.....	39
2.2.5.6. Tecnologías del período prehispánico final.....	41
2.2.6. Arqueología del Área Centro-Sur de Chile	43
2.2.6.1. Sector Septentrional.....	46
2.2.6.2. Sector Meridional.....	47
2.2.6.3. Sector Oriental.....	47
2.3. Los complejos alfareros tempranos del Centro-Sur de Chile	48
2.3.1. El Complejo Pitrén	49
2.3.1. Distribución espacial de las ocupaciones Pitrén.....	55
2.3.1.1. Ámbito Costero.....	55
2.3.1.2. Ámbito del Llano Central.....	55
2.3.1.3. Ámbitos Cordilleranos.....	55
2.3.1.3.1. Ámbito Precordillerano Andino Lacustre.....	55
2.3.2. Complejo El Vergel	58
2.3.2. Tradición Arqueológica de los Bosques Templados del Centro Sur de Chile y La Tradición Bícroma Rojo sobre Blanco.....	61
2.3.2.1. Hacia una Tradición Arqueológica de los Bosques Templados.....	64
2.3.2.2. Hacia una Estrategia Adaptativa Boscosa y Lacustre.....	65

2.3.2.3 Fase local lacustre y subandina del Complejo Pitrén.....	66
2.3.2.4. Las adaptaciones a ecosistemas boscosos lacustres.....	69

CAPÍTULO III

ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

3.1. Ecología evolutiva.....	71
3.1.1. Adaptación al ambiente.....	72
3.1.2. Movilidad y uso del espacio.....	73
3.2. Estrategias en cazadores recolectores durante el advenimiento de cambios Ambientales.....	74
3.2.1. Complejización social.....	74
3.2.2. Abandono de sitios o regiones.....	77
3.2.3. Intensificación de los recursos.....	78
3.2.4. Comportamiento territorial.....	79
3.3. Proyecto Arqueológico Lanín-Colloncura (PALC).....	82

CAPÍTULO IV

ÁREA DE ESTUDIO Y LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA MELIQUINA

4.1. La Localidad Arqueológica Meliquina.....	84
4.1.1. Características ambientales.....	85
4.1.1.1. Relieve.....	85
4.2. Marco geológico regional.....	86
4.2.1. Estratigrafía del área.....	90
4.2.1.1. Formación Los Machis.....	90
4.2.1.2. Formación Ventana.....	91
4.2.2. Depósitos cuaternarios glaciarios, glaci-fluviales y glaci-lacustres.....	94
4.2.3. Depósitos cuaternarios fluviales y coluviales.....	96
4.2.4. Depósitos cineríticos holocenos (Fm. Río Pireco).....	98
4.3. Suelo.....	98
4.4. Datos climáticos actuales.....	100
4.5. Datos morfométricos del lago Meliquina.....	103
4.6. Vegetación.....	103
4.7. Caracterización de la Localidad Arqueológica Meliquina.....	105

4.7.1. Resumen fitogeográfico.....	106
4.7.2. La fauna del bosque neuquino.....	106
4.7.3. Información Arqueológica y Etnohistoria.....	108

CAPÍTULO V

LOS RECURSOS BOSCOSOS Y LACUSTRES

5.1. El hombre en el bosque.....	111
5.1.1. Las evidencias comienzan a aparecer.....	124
5.1.2. En Argentina.....	130
5.2. Caracterización de los recursos del bosque para la reproducción de la subsistencia humana.....	131
5.2.1. Los recursos vegetales.....	133
5.2.1.1. Los hongos.....	144
5.2.1.2. Caña colihue, alimento y tecnología.....	147
5.2.1.3. El pangue o nalca (<i>Gunnera tinctoria</i>).....	150
5.2.1.4. El chupón (<i>Greigia sphacelata</i>).....	151
5.2.1.5. Araucarias (<i>Araucaria araucana</i>) y avellanas (<i>Gevuina avellana</i>).....	152
5.2.1.6. La papa, (<i>Solanun tuberosum</i>).....	159
5.2.2. Los alucinógenos.....	162
5.2.2.1. <i>Latua pubiflora</i> , palo de brujo.....	162
5.2.2.2. Otras plantas con menciones de propiedades psicoactivas	163
5.3. Los cultígenos.....	164
5.3.1. El maíz (<i>Zea mays</i>).....	166
5.3.2. <i>Bromus</i> sp.....	168
5.3.3. <i>Chenopodium quinoa</i>	170
5.4. Fauna y bosque.....	171
5.4.1. Mamíferos.....	174
5.4.2. Fauna dulceacuícola.....	176
5.4.2. Los recursos acuáticos y ripiaros de las cuencas Lácar y Meliquina.....	177
5.4.2. Descripción de las especies acuícolas asociadas a las áreas ripiarias.....	184

5.4.2.1. Peces	184
5.4.2.1.1. Perca, <i>Percistys trucha</i>	184
5.4.2.1. 2. Peladilla, <i>Aplochiton zebra</i>	186
5.4.2.1.3. Pejerrey patagónico, <i>Odontesthes hatcheri</i>	187
5.4.2.1.4. Bagre otuno o atercipopelado, <i>Diplomystes viedmensis</i>	188
5.4.2.1.5. Puyen grande, <i>Galaxia platei</i>	189
5.4.2.1.6. Puyen chico, <i>Galaxia maculatus</i>	189
5.4.2.2. Crustáceos	191
5.4.2.2.1. Cangrejo pancora, <i>Aegla</i> sp.	191
5.4.2.2.2. Camarón de agua dulce, <i>amastacus spynifons</i>	192
5.4.2.3. Moluscos	193
5.4.2.3.1. <i>Chilina gibbosa</i> (Sowerby, 1841).....	193
5.4.2.3.2. <i>Diplodon chilensis</i> (Gray 1828).....	194
5.4.2.3. Crustáceos como alimento.....	196
5.4.2.4 Anfibios	199
5.4.3. Reptiles	201
5.4.4. Las aves	202
5.5. Materias primas líticas	211
5.5.1. Materias primas líticas locales	211
5.5.1.1. Basalto.....	217
5.5.1.2. Rocas silíceas.....	218
5.5.1.3. Algunas consideraciones sobre las rocas locales.....	220
5.5.2. Fuentes de aprovisionamiento de obsidianas	221
5.5.2.1. Obsidianas, grupos químicos y características de sus fuentes.....	225
5.5.2.1.1. Área Lolog.....	225
5.5.2.1.1.1. Grupos químico (CP/LL1).....	225
5.5.2.1.2. Área Lácar.....	227
5.5.2.1.2.1. Grupo químico (QU/AP).....	227
5.5.2.3.1. Compartido entre las cuencas Lolog y Lácar.....	228
5.5.2.1.3.1. Grupo químico Yuco (YC).....	228
5.5.2.1.4. Área Cordón Chapelco.....	229
5.5.2.1.4.1. Grupo químico Paillakura (Pk).....	229
5.5.2.1.5. Área Meliquina.....	230

5.5.2.1.5.1. Grupos Químicos Meliquina (MQ) y Filo Hua-Hum (FHH).....	230
5.5.2.1.6. Área Filo Hua-Hum.....	233
5.5.2.1.6.1. Grupo químico Filo Hua-Hum (FHH).....	233
5.6. Fuentes de arcillas.....	235

TOMO II
CAPÍTULOS VI-VIII

CAPÍTULO VI

PROSPECCIÓN Y EXCAVACIONES

6.1. Metodología y plan de trabajo.....	241
6.1.1 Transectas.....	246
6.1.1.1 Zonas del interior.....	247
6.1.1.1.1 Bosque.....	247
6.1.1.1.2. Sector de valles.....	247
6.1.1.1.3. Cordón Chapelco, cerros y bardas.....	248
6.1.1.2. Franjas costeras.....	248
6.2. Descripción de la Localidad Arqueológica Meliquina.....	249
6.2.1. Los sitios.....	252
6.2.1.1 Sitio Cueva Parque Diana.....	252
6.2.1.1.1. Componente Superior (CS).....	254
6.2.1.1.2. Componente Medio (CM).....	255
6.2.1.1.3. Componente Inferior (CI).....	255
6.2.1.2. Estratigrafía de CPD.....	255
6.2.1.3. Descripción del conjunto de artefactos líticos.....	258
6.2.1.3.1. Componente Inferior.....	259

6.2.1.3.2. Componente Medio.....	260
6.2.1.3.3. Componente Superior.....	260
6.2.1.3.1. Análisis de procedencia de artefactos de obsidiana.....	262
6.2.1.4. Tecnología Alfarera.....	265
6.2.1.4.1. Componente Medio.....	266
6.2.1.4.2. Componente Superior.....	266
6.2.1.4.3. <i>Eve</i> de vasijas.....	269
6.2.1.5. Vegetales.....	269
6.2.1.6. Zooarqueología.....	271
6.2.1.6.1. Componente cerámico.....	271
6.2.1.6.1.1. Componente Superior.....	271
6.2.1.6.1.1.1. Cérvidos.....	271
6.2.1.6.1.1.1.1. Grupo de tamaño huemul.....	271
6.2.1.6.1.1.1.2. Grupo de tamaño pudú.....	272
6.2.1.6.1.2. Carnívoros.....	272
6.2.1.6.1.3. Aves.....	272
6.2.1.6.1.4. Astillas óseas.....	272
6.2.1.6.1.5. Gasterópodos.....	272
6.2.1.6.1.6. Microvertebrados.....	273
6.2.1.6.1.7. Otros fragmentos y elementos de microvertebrados.....	275
6.2.1.6.1.2. Componente Medio.....	275
6.2.1.6.1.2.1. Cérvidos.....	275
6.2.1.6.1.2.1.1. Grupo de tamaño pudú.....	275
6.2.1.6.1.2.2. Carnívoros.....	275
6.2.1.6.1.2.3. Aves.....	275
6.2.1.6.1.2.4. Astilla óseas.....	275
6.2.1.6.1.2.5. Gasterópodos.....	275
6.2.1.6.1.2.6. Microvertebrados.....	276
6.2.1.6.1.2.7. Otros fragmentos y elementos de microvertebrados.....	277

6.2.1.6.2. Componente acerámico	277
6.2.1.6.2. Componente Inferior.....	277
6.2.1.6.2.1. <i>Lama guanicoe</i>	277
6.2.1.6.2.2. Aves.....	278
6.2.1.6.2.3. <i>Puma concolor</i>	278
6.2.1.6.2.4. Astillas óseas.....	278
6.2.1.6.2.5. Microvertebrados.....	278
6.2.1.6.2.5.1. Otros fragmentos y elementos de microvertebrados.....	280
6.2.1.6.2.5.2. Discusión sobre microvertebrados.....	280
6.2.2. Lago Meliquina	283
6.2.2.1. Lago Meliquina, Faja Inferior	283
6.2.2.1.1. Características tecnológicas de LM-FI	285
6.2.2.1.1.1. Desechos.....	290
6.2.2.1.1.2. Caracterización química y procedencia de artefactos de obsidiana.....	293
6.2.2.1.1.3. Discusión y conclusión lítico LM-FI.....	295
6.2.2.2. Lago Meliquina, Faja Media	299
6.2.2.2.1. Excavación y estratigrafía	300
6.2.2.2.1.1. Tecnología lítica	302
6.2.2.2.1.1.1. Las materias primas.....	306
6.2.2.2.1.1.2. <i>Debitage</i>	309
6.2.2.2.1.2. Zoarqueología	313
6.2.2.2.1.2.1. Cérvidos.....	313
6.2.2.2.1.2.1.1. Grupo de tamaño huemul.....	313
6.2.2.2.1.2.1.2. Grupo de tamaño pudú.....	314
6.2.2.2.1.2.1.3. Grupo cérvidos indeterminados.....	314
6.2.2.2.1.2.2. Mustelidae.....	315
6.2.2.2.1.2.2.1. <i>Conepatus</i> sp.....	315
6.2.2.2.1.2.2.3. <i>Lycalopex</i> sp.....	315
6.2.2.2.1.2.2.4. <i>Zaedyus pichi</i>	316
6.2.2.2.1.2.5. Peces indeterminados.....	316
6.2.2.2.1.2.6. <i>Diplodon chilensis</i>	317
6.2.2.2.1.2.7. Astillas óseas.....	317

6.2.2.2.1.3. Residuos microscópicos	317
6.2.2.2.1.3.1. Vegetales.....	319
6.2.2.2.1.3.2. Levaduras fermentativas	321
6.2.2.2.1.4. Tecnología alfarera	322
6.2.2.2.1.4.1. Las pastas e inclusiones.....	326
6.2.2.3. Lago Meliquina, Faja Superior	331
6.2.2.3.1. Nivel Superior.....	332
6.2.2.3.2. Nivel Medio.....	332
6.2.2.3.3. Nivel Inferior.....	333
6.2.2.3.4. Tecnología lítica de LM-FS, S1	335
6.2.2.3.4.1. Respecto a los lascados.....	338
6.2.2.3.4.2. Respecto a los rastros de utilización.....	338
6.2.2.3.4.3. Lascas soportes o formas base no utilizadas.....	338
6.2.2.3.4.4. <i>Debitage</i>	339
6.2.2.3.5. Zooarqueología	341
6.2.2.3.5.1. Cérvidos.....	341
6.2.2.3.5.1.1. Grupo de tamaño huemul.....	341
6.2.2.3.5.1.2. Grupo de tamaño pudú.....	341
6.2.2.3.5.2. <i>Ctenomys</i> sp.....	342
6.2.2.3.5.3. <i>Diplodon chilensis</i>	342
6.2.2.3.5.4. Instrumentos óseos.....	343
6.2.2.3.6. Vegetales	344
6.2.2.3.6.1. Residuos microscópicos.....	347
6.2.2.3.6.1.1. Ácidos grasos.....	348
6.2.2.3.7. Tecnología alfarera	349
6.2.2.3.7.1. Producción de alfarería.....	350
6.2.2.3.7.2. Alfarería.....	354

6.2.2.3.7.2.1. Análisis cerámico.....	355
6.2.2.3.7.2.2. Superficies externas, pasta e inclusiones.....	357
6.2.2.3.7.2.3. Disponibilidad local de arcillas.....	360
6.2.2.3.8. Tecnología metalúrgica.....	363
6.2.3. Sitio Valle Meliquina.....	365
6.2.3.1.....	366
6.2.3.2. Materiales líticos del sitio.....	368
6.2.4. Sitio Las Cachañas.....	370
6.2.4.1. Tipología lítica.....	371
6.2.4.1.1. Materias primas.....	373
6.2.4.1.2. Procedencias de las obsidianas.....	373
6.2.4.1.3. Formas base de los instrumentos.....	373
6.2.4.1.3.1. Rastros de utilización.....	374
6.2.4.1.3.2. Lascas o soportes.....	375
6.2.4.1.3.3. <i>Debitage</i>	376
6.2.4.2. La cerámica.....	377
6.2.4.3. Residuos orgánicos.....	378
6.2.5. Sitio Doña Mica.....	379
6.2.5.1. Grupos tipológicos.....	382
6.2.5.1.2. Materias primas.....	382
6.2.5.1.3. Caracterización química de las obsidianas.....	382
6.2.5.1.4. Sobre las formas bases de los instrumentos.....	383
6.2.5.1.5. Sobre las formas bases de las lascas-soportes.....	384
6.2.5.1.6. <i>Debitage</i>	384
6.2.6. Discusión y algunas conclusiones.....	386
6.2.6.1. Artefactos de la LAM.....	386
6.3. Apéndices para el Capítulo VI.....	392

CAPÍTULO VII

RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL	400
7.1. Cueva Parque Diana (CPD), su secuencia climática ambiental	403
7.1.1. Reconstrucción paleo climática a partir de microvertebrados de CPD	404
7.1.1.1. El posible productor de las muestras.....	405
7.1.1.2. Listado comentado.....	409
7.1.1.3. Análisis de la sucesión de roedores.....	416
7.1.1.4. Discusión	419
7.1.1.5. Consideraciones finales.....	423
7.1.2. Análisis de valvas de <i>Diplodon chilensis</i> procedentes de Cueva Parque Diana	423
7.1.2.1. Isótopos Estables ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$) y Elementos Traza (Mn y Sr) en valvas	423
7.1.2.1.1. <i>Diplodon chilensis</i> (Gray 1828).....	424
7.1.2.1.1.1. Los isótopos estables.....	424
7.1.2.1.1.2. Los elementos traza.....	425
7.1.3. Interpretación de los datos paleoambientales	426
7.1.3.1. Materiales y Métodos	428
7.1.3.1.1. Análisis de sedimentos.....	428
7.1.3.1.2. Análisis de valvas.....	429
7.1.4. Resultados y discusión	431
7.1.4.1. Los análisis de sedimentos.....	431
7.1.4.2. Análisis estratigráficos.....	432
7.1.4.2.1. <i>Componente Inferior</i>	432
7.1.4.2.2. <i>Componente de Medio</i>	433
7.1.4.2.3. <i>Componente Superior</i>	434

CAPÍTULO VIII

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

8.1 El registro paleoambiental.....	436
8.2. El registro arqueológico.....	439

8.3. Integración de la información.....	442
8.3.1. Sobre los objetivos planteados y los resultados obtenidos.....	449
8.3.2. Sobre las hipótesis de trabajo.....	451
8.3.2.1. Sobre sus implicancias contrastadoras.....	452
8.4. Consideraciones finales.....	453
BIBLIOGRAFÍA.....	455

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados e interpretación de su análisis del crecimiento de los anillos de <i>Fitzroya cupressoides</i> (Villalba 1990, 1994).....	25
Tabla 2: Estratigrafía regional de la Cordillera Patagónica entre los 39° y 42° de Latitud Sur. Tomado y modificado de González Díaz (1982) y Dalla Salda <i>et al.</i> (1991).....	87
Tabla 3: Recursos vegetales, información etnohistórica sobre uso y estacionalidad...	137
Tabla 4: Modificada de Chebez <i>et al.</i> 2014. Solo se incluye información de especies identificadas, y con referencias publicadas sobre aspectos etoecológicos e información relevante sobre talla y/o peso.....	173
Tabla 5: Peces y crustáceos del lago Meliquina.....	193
Tabla 6: Elementos diagnósticos de las obsidianas mediante Fluorescencia de Rayos X, tomado de Pérez <i>et al.</i> 2015b.....	223
Tabla 7: TXRF (CNEA, Centro Atómico Constituyentes) sobre muestras de arcilla y artefactos cerámicos.....	236
Tabla 8: Dataciones calibradas.....	256
Tabla 9: Grupos y subgrupos tipológicos.....	258
Tabla 10: Composición de elementos traza (en ppm) de los artefactos de obsidiana de CPD.....	264
Tabla 11: Grupos y subgrupos tipológicos por materias primas.....	285
Tabla 12: pH y Fosfato de LM-FM, S1.....	301
Tabla 13: Tipología lítica de LM-FM, S1.....	302
Tabla 14: Fitolitos de LM-FM.....	320
Tabla 15: Grupos tipológicos de LM-FS, S1.....	335
Tabla 16: <i>Debitage</i> por materia prima de LM-FS, S1.....	340
Tabla 17: Descripción de los fitolitos de LM-FS, S1.....	348
Tabla 18: TXRF sobre muestras de arcilla y artefactos cerámicos de LAM.....	364
Tabla 19: Análisis tecnológico de los desechos líticos de Valle Meliquina.....	368
Tabla 20: Tipología lítica.....	372
Tabla 21: Instrumentos y desechos por materia prima.....	376

Tabla 22: Los talones y caras dorsales.....	377
Tabla 23: Grupos y subgrupos tipológicos de ADM.....	382
Tabla 24: Algunas características del <i>debitage</i> por materia prima.....	385
Tabla 25: Riqueza de las especies de microvertebrados del sitio CPD.....	416
Tabla 26: pH, NISP e índice de fragmentación (F.I.) de valvas de <i>Diplodon chilensis</i> en las 10 capas del sitio Cueva Parque Diana.....	428

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Norpatagonia y Micro-regiones: 1- cuenca del río Colorado; 2-cuenca del río Negro; 3-litoral marítimo; 4- porciones media e inferior de los valles de los ríos Limay y Neuquén; 5- sector occidental; 6- planicies y mesetas del sur (Prates 2008: 44, Fig. 9).....	28
Figura 2: Mapa de la cuenca del río Limay indicando algunos sitios, parajes y áreas de investigación (Crivelli Montero 2010: 264).....	30
Figura 3: División ecológico-cultural del sur de Chile, Aldunate 1989: 331, fig. 1.....	45
Figura 4: 1: Jarra simétrica; 2: Jarra asimétrica; 3: Jarra simétrica con asa mango; 4: jarra simétrica con asa cuerpo; 5: Olla base convexa; 6: Olla base plana; 7: Botella asas de suspensión; 8: Botella sin asas; 9: Escudilla sin asas; 10: Escudilla con asas; 11: Cuenco; 12: Taza cuerpo ovoide; 13: taza de cuerpo troncocónico; 14: taza de cuerpo cilíndrico; 15: jarras asimétricas cuerpo esférico; 16: Jarras asimétricas con modelado; 17: Modelados antropomorfos; 18: Modelados complejos. Pintura negra sobre engobe colorado, A-E: Decoración en técnica negativa rojo/negro (Adán y Alvarado 1999: 265, fig. 2).....	51
Figura 5: Vasija y asas con decoración zoomorfa abstracta modelada. Asa derecha recuperada en sitio lago Meliquina, Faja Superior, sector 1. La vasija a la izquierda presenta evidentes improntas de hojas (Pérez 2010b).....	52
Figura 6: Motivo Anfibiomorfo, Rasgo Ojos Saltones al pastillaje, definida en el área Centro Sur de Chile. Mera y Lobos 2008:5, Lamina 4.....	52
Figura 7: Ubicación de sitios del complejo Pitrén. Adán y Alvarado 1999: 266, fig. 3.....	58
Figura 8: Izquierda: Vergel I, Urnas funerarias grandes y simples (A,B,C); Vergel II: jarro funerario con motivos parecidos a los incaicos (D). Según Bullock 1955 Derecha: Estilo Valdivia (A,B,C,D), según Menghin 1962. Tomado de Dillehay 1990:62, Fig. 6 y 1990:68, Fig. 9 respectivamente.....	62
Figura 9: Área de estudio destacado en color rojo y detalle de Localidad Arqueológica Meliquina. 1: Cueva Parque Diana (CPD), 2: Alero Doña Mica (ADM), 3: Valle Meliquina (VM), 4: Lago Meliquina (LM), Fajas Superior, Media e Inferior; 5: Las Cachañas (LC).....	85
Figura 10: Mapa geológico de la zona tomado y modificado de Ferrer (1982).....	89
Figura 11: Afloramiento de Fm. Los Machis.....	91
Figura 12: Afloramientos de Fm. Ventana.....	94
Figura 13: Planicie glaciﬂuvial y morrena. Área este del lago Meliquina.....	95
Figura 14: Morena lateral.....	96

Figura 15: Depósitos fluviales arroyo Futa Liú y río Meliquina.....	97
Figura 16: Suelos del área de estudio, tomado y modificado de Ferrer e Irisarri (1989).....	98
Figura 17: Mapa de precipitación anual, Funes <i>et al.</i> 2006:17, fig.1.3.....	101
Figura 18: Climograma, cerro El Mocho, AIC, 2008.....	102
Figura 19: Cuenca del lago Meliquina. Mapa geológico. AIC, 2008.....	102
Figura 20: Mapa de vegetación (Funes <i>et al.</i> 2006:13, fig. 1.1).....	105
Figura 21: Batalla entre españoles e indígenas que se refugian en el bosque. Leyden 1706.....	112
Figura 22: Tres especies del género <i>Nothofagus</i> representadas en la alfarería del centro sur de Chile. Tomado de Barrientos Romero 2013, Figura Anexo 3-1, pag. 146.....	126
Figura 23: Decoración de vasijas con improntas naturales de hojas procedentes de los sitios Los Chilcos, Escuela de Collico 1, Pitrén y Lincanco Chico. Tomado de Barrientos Romero 2013:86, Tabla 15.....	126
Figura 24: Improntas de <i>Bromus</i> sp. en fragmento de vasija de CPD, P3.....	130
Figura 25: A: Proyección de estructuras limitantes con postes de madera de Lago Meliquina FS. B: poste de madera de araucaria. C: Curvatura de patrón rectangular..	133
Figura 26: Racimos de frutos de maqui o <i>Aristotelia chilensis</i>	134
Figura 27: Estacionalidad de recursos estimada de Brion <i>et al.</i> 1988.....	135
Figura 28: A y B- <i>Aristotelia chilensis</i> ; C y D- <i>Empetrum rubrum</i> ; E- <i>Gulteria mucronata</i> ; F- <i>Gulteria pumilla</i> ; G y H- <i>Lycium chilense</i> ; I- <i>Luzuriaga marginata</i> ; J y K- <i>Nertera granadensis</i> ; L: <i>Fragaria chiloensis</i> ; M- <i>Barberis chilensis</i> ; N- <i>Rhaphithamus spinosus</i> ; O- <i>Schinus patagonicus</i> . Archivo de imágenes FHN Félix de Azara	136
Figura 29: <i>Fistulina hepatica</i> (lengua de vaca) de 1 kg. recolectado en sitio Lago Meliquina, Faja Media durante el mes de Abril.....	144
Figura 30: A: <i>Nothofagus antartica</i> con detalle de racimo de (B) de <i>Cyttaria harioti</i> (C).....	146

Figura 31: Hongos comestibles en nuestra área de estudio: A: <i>Amanita diemii</i> ; B: <i>Camarophyllus adonis</i> ; C: <i>Cortinarius</i> sp; D: <i>Clitocybula dusenii</i> ; E: <i>Lepista fibrosissima</i> ; F: <i>Morchella intermedia</i> ; G: <i>Russula nothofaginea</i> ; H: <i>Tricholoma fusipes</i> ; I: <i>Russula</i> ; J: <i>Ramaria patagonica</i> ; K: <i>Lycoperdon</i> ; L: <i>Fistulina hepatica</i> . Imágenes de archivo de la FHN Félix de Azara	147
Figura 32: Niño mapuche en cuna de estructura que incluye varas de caña colihue....	149
Figura 33: Izquierda: material arqueobotánico recuperado en el sitio Lago Meliquina. Las barras representan 3 cm. Derecha: ejemplar arqueológico de LM-FS, S1. Fotografía MEB. Corte transversal. <i>Chusquea culeau</i> . Haces vasculares centrales. 130x. Barra 100 μ m.....	149
Figura 34: Caña coligue.....	150
Figura 35: <i>Gunnera tinctoria</i> presenta propiedades alimenticias y tecnológico-culinarias en todas sus partes.....	151
Figura 36: Planta y fruto (chupones).....	152
Figura 37: <i>Araucaria araucana</i> de 715 años de edad mínima según su análisis dendrocronológico, ubicada en un bosque de aproximadamente 100 ejemplares en proximidad de laguna Las Cármenes.....	153
Figura 38: A la Izquierda: tronco carbónizado procedente de LM-FS, SI, Planta 3. A la derecha: resultado de su análisis para su determinación taxonómica (A-C).....	154
Figura 39: A la izquierda (A,C, E, F) <i>Araucaria araucana</i> . A la derecha (B-D-G) <i>Gevuina avellana</i>	155
Figura 40: Nueces de <i>Gevuina avellana</i>	156
Figura 41: Piñones de araucaria.....	157
Figura 42: <i>Solanum</i> sp. (papas): A: flor; B: fruto o bayas, C-F: tubérculos.....	161
Figuras 43: Izquierda: Silicofitolito acicular articulado (1x14 μ) fragmentado. Derecha: Silicofitolito tricoma acicular articulado de <i>Nicotiana acuminata</i> (47x160 μ) (Planella <i>et al.</i> 2009). Tomada de Quiróz <i>et al.</i> 2012:257. figs. 35 y 36.....	162
Figura 44: Flor de palo de brujo.....	163
Figura 45: Mazorcas de zona de Curahua o Araucana, producción nativa tradicional. Fotografía de Museo Mapuche de Pucón.....	165
Figura 46: Uno de los cientos de estructuras agrícolas y ceremoniales encontrados en el valle de Purén. Dillehay <i>et al.</i> 2007: 952, fig. 2.....	166

Figura 47: Fitolitos <i>wavy/top</i> característicos de <i>Zea mays</i> , LM-FS (a-c) y LM-FM (d-i). Almidón de maíz termoalterado no polarizado procedente de tiestos cerámicos de LM FS (j-k).....	167
Figura 48: A la izquierda: impronta de <i>Bromus</i> sp. procedente de CPD. A la derecha: ilustración de la planta y cariópsis.....	169
Figura 49: A: <i>Lycalopex</i> sp., B: <i>Puma</i> sp., C: <i>Hippocamelus</i> sp., D: <i>Pudu</i> sp. Archivo de imágenes de la FHN Félix de Azara.....	174
Figura 50: Lago Meliquina, playa LM-FI.....	177
Figura 51: Izquierda: registros etnográficos y toponimia que da cuenta del uso de trampas de pesca y llochos. Derecha: Trampa de pesca (lollo) de lago Purén. Fotografía de Doina Munita, tomada de Álvarez <i>et al.</i> 2013, pag. 9, figura 1. Debajo: Lollo elaborado por Silvia Curinao en base a recuerdos familiares, Llifén, comuna de Futrono.....	180
Figura 52: Plano a mano alzada de corral y Llolle. Hilger 1966, pag. 9. En Álvarez <i>et al.</i> 2013, pag. 10, fig. 3.....	181
Figura 53: Ilustración de tridente de pesca o molewe hecha a Ines Hilger. Ines Hilger, 1966: pag. 11-12, en Álvarez <i>et al.</i> 2013, pag. 11, fig. 4.....	182
Figura 54: A: Nasa asociada a corral de cantos rodados de curso de agua dulce bajo y ancho. B: Llolle cónico en corral de piedras. C: Llolle oblongo asociado a corral de varas. D: Nasa para pescar bagres, ilustrada por Alkbert, 1913:56, en Alvarez <i>et al.</i> 2013. Figuras 6-9 producidas por Proyecto Servicio País-CRCA, Futrono 2012.....	182
Figura 55: Sector superior: imágenes aéreas que muestran restos de corrales asociados a uso de nasa en región de Maule y Los Lagos. Abajo, a la izquierda: corral de pesca de Quetrolafquen, Comuna Calbuco, Región de Los Lagos b-corral, a: lugar donde se emplazaba la nasa. Derecha: pesca en corral de piedra con nasa o lollo en Futrono, región de Los Ríos. Álvarez <i>et al.</i> 2013, pag. 17, fig. 12. Fotografía de Diego Gálvez, 2012.	183
Figura 56: Perca (<i>Percichthys</i> spp).....	184
Figura 57: Cardúmen de percas (<i>Percichthys</i> spp).....	186
Figura 58: Pejerrey patagónico.....	187
Figura 59: Pejerrey patagónico.....	187
Figura 60: Distintas especies de bagres presentes en el área.....	188
Figura 61: Puyen grande.....	189
Figura 62: Puyen chico.....	190

Figura 63: Pancora.....	191
Figura 64: <i>Samastacus</i> sp.....	192
Figura 65: <i>Chilina gibbosa</i>	194
Figura 66: <i>Diplodon chilensis</i>	195
Figura 67: Captura de crustáceos por medio de trampas cerámicas, verano de 2015. Tomado de Pérez y Schuster 2016:16. fig. 2.....	198
Figura 68: Experimentación sobre aptitud y rinde para consumo de crustáceos locales. Tomado de Pérez y Schuster 2016:17. fig. 3.	198
Figura 69: Representación de anfibios en alfarería. A: <i>Pleurodema thaul</i> , B: <i>Rhinoderma darwini</i> , C: <i>Telmatobufo bollockii</i> . Pérez y Schuster 2015:12, fig.5a-c..	200
Figura 70: A: Asa con protúberos procedente de LM-FS; B, C y D: Abstracción en la figura modelada del anfibio registrados en sitios del area centro sur de Chile (Pérez 2010b, 2011).....	200
Figura 71: Lagartija iridiscente.....	201
Figura 72: Nidada con huevos de bandurria.....	202
Figura 73: <i>Chloephaga</i> sp.....	204
Figura 74: <i>Anas flavirostris</i>	204
Figura 75: <i>Patagioenas araucana</i>	207
Figura 76: Recorrido de las transectas realizadas en el área circundante al Lago Meliquina. Contienen las referencias de los hallazgos de nódulos de sílice. Referencias: A- Arroyo Las Cachañas cauce principal (T1, T5 y A4); B- Arroyo Las Cachañas curso secundario (T2); C- costa noroeste de lago Meliquina (T3 en playa y T4 bajo agua) y D- Arroyo Doña Mica (T6, A1, A2 y A3).....	213
Figura 77: Secuencia de talla experimental para caracterizar la calidad de las materias primas colectadas en la LAM. Rodrigo Alonso, Museo de la Evolución Humana y Atapuerca, Burgos (en Alonso <i>et al.</i> 2008).....	215
Figura 78: Características de los contextos de depositación y distintas clases de rocas. Referencias: Primera fila: A, B y C- contextos de depositación de las materias primas locales y cambios en el paisaje en relación a la estacionalidad. Segunda fila: distintos casos de visibilidad de las rocas: D- entre otras rocas de distintos tamaños; E- efectos de las rocas descortezadas; y F- rocas descortezada sumergida en la costa del lago. Tercera fila: distintas rocas halladas en el área. Referencias: G- basalto; H- piedra pumícea; I- cuarzo.....	216
Figura 79: Muestras de obsidiana recolectadas en el año 2007 y 2013.....	217

Figura 80: Basalto local.....	218
Figura 81: Guijarros de sílice recolectados en las transectas de la LAM.....	220
Figura 82: Grupos químicos de obsidianas de la LAM.....	223
Figura 83: Ubicación y distribución de grupos químicos de obsidiana respecto de la LAM.....	224
Figura 84: Obsidiana CP/LL1: a la izquierda fuente primaria cerro Las Planicies. A la derecha guijarros de fuente secundaria de la costa de lago Lolog.....	226
Figura 85: Guijarro de obsidiana de lago Lácar, grupo químico QU/AP y cabezal manufacturado sobre este grupo químico.....	227
Figura 86: Guijarro de obsidiana de lago Lácar, grupo químico YC y cabezal manufacturado sobre este grupo químico procedente del lago Lácar.....	228
Figura 87: Núcleo de obsidiana de la fuente primaria Paylakura, grupo químico Pk...230	
Figura 88: Guijarro de perlita de obsidiana de la fuente secundaria sobre río Meliquina grupo químico MQ.....	231
Figura 89: Guijarros de perlita de obsidiana del grupo MQ.....	232
Figura 90: Fuente secundaria sobre río Meliquina, grupo químico MQ. Detalle de bloque de sílice verde.....	232
Figura 91: Fuente secundaria de guijarros de obsidiana del grupo químico FHH.....	233
Figura 92: Obsidiana del grupo químico FHH.....	234
Figura 93: Perlita de obsidiana FHH.....	234
Figura 94: Grupos químicos.....	237
Figura 95: Arcilla recolectada (Arcilla II) en arroyo ubicado sobre sitio LM.....	237
Figura 96: Arcilla caolinítica pura recolectada en lago Lolog.....	238
Figura 97: Detalle de arcilla en arroyo ubicado sobre otro sector de LM y secuencia de recolección y trabajos experimentales para analizar la calidad de la pasta para la manufactura de cerámica.....	239
Figura 98: Fuentes potenciales y efectivas de arcilla próximas a la LAM.....	240
Figura 99: Las líneas amarillas unifican las transectas realizadas en lago Meliquina...246	

Figura 100: Transectas por ambiente.....	248
Figura 101: Detalle de área prospectada.....	249
Figura 102: LAM: 1- Cueva Parque Diana, 2- Alero Doña Mica, 3- Valle Meliquina, 4- Lago Meliquina (FS-FM-FI), 5- Las Cachañas.....	251
Figura 103. Cordón Chapelco, con detalle de CPD.....	252
Figura 104: Cueva Parque Diana.....	252
Figura 105: Vista de entrada y cobertura vegetal de CPD.....	254
Figura 106. Planta de CPD.....	257
Figura 107: Perfil Este de estratigrafía de CPD, con ubicación de muestreos para análisis radiocarbónicos.....	257
Figura 108: pH de suelo por planta de CPD.....	258
Figura 109: Instrumentos de xilópalo. A la izquierda FIII, P11 y a la derecha FIII, P12.....	260
Figura 110. Artefactos líticos de CPD.....	262
Figura 111. Grupos químicos de obsidianas presentes en CPD.....	264
Figura 112: <i>Gevuina avellana</i> procedente de CPD, cuadrícula FIII, Capa 6. A la izquierda frutos actuales. A la derecha fragmentos arqueológicos carbonizados y no carbonizados del fruto. Barra 1 cm.....	270
Figura 113: A la izquierda improntas de <i>Bromus</i> sp. en fragmento de vasija de CPD, cuadrícula FIII, P3. A la derecha impronta de cariópsis negativa y gramínea <i>Bromus</i> , detalles del antécio y gluma.....	271
Figura 114: Tres vistas de retocador óseo recuperado en estratigrafía en componente acerámico.....	277
Figura 115: Elementos esqueléticos de microvertebrados representados en egagrópilas actuales cercanas a LAM y elementos esqueléticos de microvertebrados recuperados de CPD.....	281
Figura 116: Elementos esqueléticos de microvertebrados de CPD.....	282
Figura 117: Densidad ósea y MAU de los elementos del grupo cérvidos.....	282
Figura 118: Ubicación de sitio Lago Meliquina.....	283

Figura 119: Vista de la costa del lago Meliquina. La foto muestra al sector denominado LM-FI. Se puede observar en agregado donde fueron recolectados los artefactos líticos.....	284
Figura 120: Porcentaje de artefactos por materias primas. Datos procedentes de la Tabla 11.....	286
Figura 121: Puntas de proyectil terminadas y/o descartadas durante la etapa final de manufactura. Están representadas piezas de obsidiana de distintos colores y tonalidades, y sílices de distintos colores. Los artefactos presentan diferentes clases de fractura...	288
Figura 122: Instrumentos de lascas. Se pueden observar artefactos con una o más de una muesca -7, 9, 10, 11 y 12-, y con rastros de uso -1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8. Están representadas lascas enteras -1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 y 12, lascas fragmentadas -9- y fragmentos de lascas -6, 8 y 11.....	289
Figura 123: Fragmentos indiferenciados de obsidiana. Todos los artefactos son de obsidiana negra. La pieza 1 fue hallada en el sitio LM-F1, mientras que las demás piezas fueron encontradas en otros sectores del área.....	291
Figura 124: Desechos de formatización de instrumentos bifaciales. Incluyen el <i>debitage</i> –lascas y microlascas de retoque- que resulta de la formatización correspondiente a las distintas etapas de producción de puntas de proyectil, representadas básicamente por los distintos tamaños. Son casi todas piezas de obsidiana de distintos colores y tonalidades. La sexta pieza de la fila de abajo es de sílice.....	292
Figura 125: Porcentaje de artefactos con corteza y sin corteza por materias primas. Incluye instrumentos de lascas y desechos. N° obsidiana= 534; N° sílice= 74; N° OMP= 40; N° total= 648.....	293
Figura 126: Frecuencias de tipos de obsidiana para la muestra analizada.....	295
Figura 127: Arriba: excavación de LM-FM, Sector 1 (antes y después). Debajo: excavación de LM-FM, Sector 1 (vista del lago Meliquina).....	299
Figura 128: Perfil estratigráfico y planta de LM-FM, S1.....	300
Figura 129: Instrumento Trafal procedente de LM-FM, S1.....	304
Figura 130: A: Fragmento procedente de alero Las Mellizas. B: Artefacto completo procedente de excavación de LM-FM, S1.....	304
Figura 131: A la Derecha, dos cabezales de sílice y OMP de limbos cortos (diseño confiable) procedentes de niveles del periodo alfarero temprano de la LAM. A la izquierda, tres cabezales de obsidiana con limbos alargados (diseños mantenibles) procedentes del periodo alfarero tardío de la LAM. Escala en cm.....	306
Figura 132: Secuencia de producción de torteros y artefactos circulares de bordes pulidos.....	308

Figura 133: <i>Pfilcas</i> de toba de Museo de Valdivia, Isla Teja, Valdivia, Chile. Abajo: vista de fragmento de asa lítica recuperado en LM-FM, S1.....	309
Figura 134: Estructura de combustión experimental en lago Meliquina.....	311
Figura 135: Atributos de exposición térmica derivados de estudio experimental en basalto andesítico.....	312
Figura 136: <i>Hippocamelus bisulcus</i> : a la izquierda: epífisis proximal con diáfisis de fémur derecho, y a la derecha astrágalo completo.....	313
Figura 137: <i>Hippocamelus bisulcus</i>	314
Figura 138: Densidad ósea de cérvidos.....	315
Figura 139: Placa de coraza ósea de LM-FM-F1. Vista en 42x, junto a caparazón completo.....	316
Figura 140: Vértebras de pez de LM-FM, S1. Vista en 43x.....	316
Figura 141: Fragmentos cerámicos analizados.....	318
Figura 142: Muestras analizadas y resultados de ácidos grasos recuperados en fragmentos cerámicos de LM-FM, Sectores 1 y 2.....	318
Figura 143: Fitólitos <i>wavy/ruffle top rondel</i> (escala 20 µm) de <i>Zea maiz</i> (a-i) en LM-FM.....	320
Figura 144: A: frutos de llao-llao parasitando un ñire en el sitio LM-FM. B: <i>Saccharomyces eubayanus</i>	322
Figura 145: Fragmentos cerámicos con impronta negativa de hojas. A: sitio Newen Antug, B, C y D: LM-FM.....	324
Figura 146: Decoración de LM-FM, S1. Escala en cm.....	325
Figura 147: Bordos de LM-FM, S1. Escala en cm.....	326
Figura 148: A-B: excavación de Lago Meliquina, Faja Superior, Sector 1 (LM-FS, S1), C: estratigrafía de LM-FS, S1. Perfiles Este y Sur.....	331
Figuras 149: Planta y estratigrafía de LM-FS, S1. Cuadrículas BIII y BVI, Perfil Oeste.....	333
Figura 150: pH y fosfato de LM-FS, S1.....	335
Figura 151: Excavación de una estructura de combustión LM-FS, S1, AI y II.....	341
Figura 152: Fragmentos de mandíbula y dentición de cérvido.....	342

Figura 153: Densidad ósea de cérvidos.....	342
Figura 154: Aguja, A: cara dorsal. B: cara ventral. En círculo rojo se destaca orificio y surco para enhebrar.....	343
Figuras 155: Estructura de combustión. Izquierda: carbón vegetal. Derecha: rubefacción debajo de carbón vegetal.....	344
Figura 156: A-combustible y B- postes de <i>Araucaria araucana</i> en corte transversal. Haces vasculares centrales. 130x. Barra 100 μ , C-D-E.....	345
Figura 157: Izquierda: material arqueobotánico recuperado en el sitio Lago Meliquina. Las barras representan 3 cm. Derecha: ejemplar arqueológico de LM-FS, S1. Fotografía MEB. Instituto M. Lillo. Corte transversal. <i>Chusquea culeou</i> . Haces vasculares centrales. 130x. Barra 100 μ m.....	346
Figura 158: Fitolitos (escala 50 μ m en segmento izquierdo y 20 μ m en segmento derecho).....	347
Figura 159: Ácidos grasos de fragmentos cerámicos de LM-FS, S1.....	348
Figura 160: Estructura circular de contención de arcilla, colmatada. Derecha: detalle de bloque de arcilla.....	351
Figura 161: A: bloque o pan de arcilla, junto a mano de moler con pigmento colorado adherido. B: estructura de combustión. C: madera de <i>Araucaria</i> sp. usada como combustible depositada sobre B.....	352
Figura 162: Estructura limitante. Izquierda: Poste de <i>Araucaria</i> sp. quemado. Derecha: rasgos negativos alineados, separados por distancia de 40 cm.....	353
Figura 163: Restos de postes y rasgos negativos y positivos proyectados sobre excavación.....	354
Figura 164: Tipos de asas recuperadas en LM-FS, S1.....	356
Figura 165: Parte de los fragmentos de olla recuperados y remontados que incluyen análisis de fitolitos, levaduras y ácidos grasos de sustancias adheridas a su base.....	357
Figura 166: Impronta de semilla grano de maíz, en Dillehay 1990:64, Fig. 7A	359
Figura 167. Análisis físico-químicos de arcillas y artefactos cerámicos.....	363
Figura 168: Análisis PIXE: el cobre es el elemento mayoritario (Cu). Ángulo inferior derecho: Artefacto recuperado en LM-FS, S1	364
Figura 169: Vista de sitio y perfiles naturales con artefactos en posición original.....	365
Figura 170: Borde recuperado en perfil estratigráfico, sin erosión. Escala real.....	367

Figura 171: Tiestos cerámicos erosionados recuperados en la base del canal. Escala real.....	367
Figura 172: Núcleo de sílice, escala real.....	368
Figura 173. Ubicación, paisaje y excavación del sitio LC.....	370
Figura 174: Núcleo de sílice en escala real.....	372
Figura 175: Descripción e imagen de cabezal (grupo químico Pk) recuperado en LC. Escala en cm.....	374
Figura 176: Ubicación del sitio Alero Doña Mica. A: Sector superior: planimetría del sitio. Sector Inferior B: perfil de reparo rocoso y C: excavación en progreso.....	379
Figura 177: Gradiente actitudinal de micromamíferos. Tomado de Cordero 2010, figura 2.3: 27.....	400
Figura 178: Ubicación de CPD y distancia a fuente de agua y almejas. Vista de sectores boscosos y rocosos inmediatos al sitio.....	403
Figura 179: Las aves estrigiformes <i>Tyto alba</i> “lechuza del campanario” y <i>Bubo virginianus</i> “nuco”. En el ángulo superior derecho bolos de regurgitación. Debajo: microvertebrados de CPD producto de la disgregación de bolos de regurgitación de estrigiformes.....	407
Figura 180: Comparación de elementos esqueléticos provenientes de egagrópilas actuales y del sitio arqueológico CPD.....	408
Figura 181: A: <i>Akodon iniscatus</i> , m1-2 derechos; <i>Abrothrix longipilis</i> , m-1 derecho; C-H, <i>Chelemys macronix</i> , C, m2-3 izquierda, H, hemimandíbula derecha; D-G: <i>Phyllotis</i> cf. <i>P. xanthopygus</i> , D, m1 izquierdo, E, M1 derecho, F, m1 derecho, G, m1 izquierdo; I: <i>Abrothrix longipilis</i> , hemimandíbula derecha; J: <i>Geoxus valdivianus</i> , hemimandíbula derecha. Escala: 1 mm.....	408
Figura 182: <i>Diplodon chilensis</i>	424
Figura 183: Sector superior Isótopos Estables, Inferior: Elementos Traza.....	430
Figura 184: Confrontación de resultados de las muestras de CPD y concentraciones de Ca y oligoelementos en el agua y almejas vivas de río Hermoso sitio. MCA: Anomalía Climática Medieval.....	432
Figura 185: Comparación de múltiples <i>proxies</i> con secuencia de ocupación de CPD.....	435

Figura 186: Secuencia paleoclimática de valvas de CPD y síntesis de integración del registro arqueológico de la LAM. La flecha ACM abarca períodos cálidos multidécadas según Villalba 1990, 1994.....449

CAPÍTULO I

“Sin dudas soy yo un bosque y una noche de árboles oscuros; sin embargo, quien no tenga miedo de mi oscuridad encontrará también taludes de rosas debajo de mis cipreses”.

Friedrich Nietzsche

Palabras preliminares

En el año 2003, comencé un lento y paulatino cambio en mi área de trabajo, después de haber realizado diversas actividades en la provincia de Río Negro, específicamente en el área Pilcaniyeu y, luego, en diversos sectores del departamento 25 de Mayo, en lugares prácticamente desconocidos y carentes de información estratificada hasta aquella fecha. Esa práctica me permitió conocer un poco el registro arqueológico característico de la estepa patagónica, ya que realicé mi tesis de licenciatura en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, sobre la organización espacial intrasitio de un sitio bajo reparo rocoso de integridad excepcional, en Canteras Comallo, departamento de Pilcaniyeu.

Para esto, me propuse analizar la mayor cantidad de artefactos y estructuras, y hacer una caracterización *multiproxy* sobre áreas de actividad. Analicé el material lítico, la fauna, la cerámica y demás vestigios en forma integral, para contrastarlos con modelos etnográficos sobre organización espacial en cazadores-recolectores de diversas partes del mundo. Este ejercicio fue de gran utilidad, ya que me permitió conocer y caracterizar distintas líneas de evidencias y explorar el registro arqueológico regional.

El cambio de área encarado en el año 2003 me generaba muchas expectativas. Si bien el ámbito boscoso no contaba con muchos antecedentes como unidad de análisis espacial o ambiental, los trabajos existentes incluían estudios descriptivos de excavaciones y presentaban, como en el caso de la Localidad Arqueológica Trafal, un conjunto de

conocimientos que se haría extensivo al resto del área boscosa andina norpatagónica. Esta área ya había sido visitada por Boman en 1908; Aparicio en 1935; Vignati, en 1944; y, posteriormente, por Schobinger, en 1958, quien realizó una obra de síntesis sobre los artefactos arqueológicos de la provincia del Neuquén. Pero fue recién en la década de 1980 cuando parece contar con trabajos sistemáticos orientados a resolver problemas específicos de orden regional, principalmente a partir de los estudios de Eduardo Crivelli Montero y colaboradores (Crivelli Montero *et al.* 1983; Crivelli Montero *et al.* 1996), Mario Silveira y colaboradores (1987, 1996, 1999a, 1999b, 2003), en Traful, provincia del Neuquén; y Adam Hajduk y colaboradores, en Isla Victoria (Hajduk 1981, Hajduk *et al.* 2004, 2008), laguna El Trébol, provincia de Río Negro (Hajduk *et al.* 2004, 2008; Villarosa *et al.* 2007; Lezcano *et al.* 2010) y Montículo Angostura en Neuquén (Hajduk 1986), que marcan los estudios sistemáticos en ambientes boscosos norpatagónicos, a los cuales se sumarán los estudios de la Comarca Andina del Paralelo 42° sur, en sectores más meridionales de la provincia del Chubut (Bellelli *et al.* 1999; Bellelli *et al.* 2003; Bellelli *et al.* 2006; Podestá *et al.* 2008; Scheinsohn 2005; Scheinsohn *et al.* 2009; Carballido Calatayud y Pereyra 2012; Fernández *et al.* 2011; Carballido Calatayud y Fernández 2013) y en el Parque Nacional Los Alerces (Arrigoni y Fernández 2004).

En el marco de las investigaciones de la localidad Traful, los trabajos de Silveira han aportado el componente boscoso. Es a partir del resultado del trabajo en varios sitios ubicados sobre la margen norte del lago homónimo, que se ha podido caracterizar la organización de la tecnología y la subsistencia del “ámbito lacustre-boscoso”.

Cuando comencé mis trabajos en el interior del bosque meridional neuquino, contaba con estos antecedentes, que no eran poca cosa, ya que estaban cargados de discusión y reflexión, y los artículos de síntesis, producto de dos décadas de trabajo sistemático, parecían estar centrados en otro problema, ya que la idea que se percibe es que “ya está el bosque caracterizado”, y no presenta mayor singularidad respecto de lo que ocurre en el ámbito inmediatamente transicional y en la estepa oriental.

Los artefactos de características raras encontrados en el área son muy escasos y pueden ser el producto de intercambio con sociedades del ámbito trasandino o de la fugaz presencia de partidas logísticas de cazadores de ese mismo entorno (Silveira 1987, 1996). De esta manera, se cierra en el área Traful, un capítulo. El bosque es un lugar logístico de grupos cazadores-recolectores de la estepa patagónica que ingresaron esporádicamente y de manera estacional, para recolectar algunos productos vegetales, cazar ciervos y realizar ceremonias. Su presencia en este bosque no tiene una antigüedad mayor a 4000 años, debido a factores climáticos que lo habrían tornado inaccesible o inhabitable.

En estos sitios, la tecnología y la subsistencia es similar a aquella característica del ámbito de estepa, con el agregado de los recursos del bosque, siempre en forma minoritaria, y la presencia de ciertas materias primas líticas como la obsidiana, en proporciones más importantes que en el ambiente estepario. Algunas excepciones son, por ejemplo, el caso de Isla Victoria, trabajado por Adam Hajduk, que lamentablemente no fue publicado en forma completa, aunque en varios trabajos posteriores (Hajduk *et al.* 2004, 2008) se incluye información puntual del sitio, que permite realizar comparaciones con otros lugares.

Se observan grandes diferencias entre estos conjuntos y los característicos de la estepa patagónica, y ciertas similitudes con algunos conjuntos del área norte del lago Traful, específicamente en Alero Los Cipreses, Alero Lariviere, Cueva Novoa, etc., donde se advierte una presencia cualitativa y cuantitativamente más significativa de la fauna característica del ámbito lacustre-boscoso, por lo que Hajduk y colaboradores postulan que podría tratarse de las sociedades antecesoras de los Puelches históricos, navegantes, y que articularon el territorio hasta la isla Chiloé, por tierra y por agua (Hajduk y Albornoz 1999; Hajduk *et al.* 2008).

Al iniciar mi trabajo, me encontré con un registro arqueológico totalmente distinto al que conocía: en primer lugar, hallé concentraciones a cielo abierto de artefactos, y sitios propiamente dichos en ambientes lacustres-boscosos. Efectivamente, dentro del bosque entendí que existían sectores del paisaje que, por distintas razones, ofrecían espacios abiertos de manera constante y, obviamente, estos espacios habían sido utilizados en el

pasado, en ciertos casos de forma recurrente. Un factor adicional era que por ordenanzas y disposiciones de la Administración de Parques Nacionales, como medida para prevenir y combatir incendios, en las grandes propiedades se hicieron caminos internos que atravesaban el bosque. Sobre estos caminos he podido registrar materiales arqueológicos en lugares cuya visibilidad natural era totalmente nula. Entonces, comencé a entender que podría haber mucha evidencia artefactual en el bosque, pero más oculta que en otros ambientes de la Patagonia.

Otra cuestión significativa era la singularidad de los artefactos mismos, ya que en general, los más abundantes eran tiestos cerámicos, y, entre las materias primas líticas, las obsidianas. Estas últimas eran de colores muy heterogéneos, por lo que deduje a simple vista que podrían provenir de distintas fuentes, hasta que noté que varios de los grupos químicos utilizados se caracterizaban por su heterogeneidad en variaciones cromáticas y en calidades. De esta forma se configuraba paulatinamente el paisaje arqueológico local, el cual compartía muchas características con el descrito para algunas ocupaciones de sitios del área norte de Traful, como la presencia de cerámica, torteros líticos, abundancia de obsidiana entre las materias primas líticas, entre otros.

Al analizar los materiales superficiales, me resultó casi lógico, y un ejercicio mecánico, explicar, por cuestiones de uso logístico del paisaje, la presencia o ausencia de ciertas materias primas e instrumentos (Binford 1980). Estos conjuntos eran la expresión máxima de la logística, modelo que sostuve en mi mente incluso después de la primera excavación que realicé a orillas del lago Meliquina, donde el registro arqueológico no solo confirmaba las observaciones del examen superficial, sino que lo ampliaba y complejizaba gratamente, a partir de la presencia de estructuras conservadas con una integridad asombrosa, asociadas, por ejemplo, a distintas etapas de manufactura y reciclaje de alfarería. Descubrí conjuntos cerámicos de gran refinamiento respecto de los conocidos en la estepa, mayormente pulidos o engobados, incluso en ambas caras; asas puentes y decoración por técnica de reserva; estructuras de combustión que permitieron datar sitios a cielo abierto; artefactos líticos expeditivos y predominio de obsidiana entre las materias primas líticas; conjuntos faunísticos escasos, pero que conservaron suficiente integridad como para poder realizar

identificaciones taxonómicas, algo muy importante tratándose de conjuntos a cielo abierto y en ambiente boscoso.

Fue natural para mi mente caracterizar las singularidades de este registro material como producto de un comportamiento logístico del uso del espacio y sus recursos. Tal modelo contaba con gran consenso en el panorama regional de las investigaciones, donde casi todo lo que ocurre en el bosque es resultado de actividades muy acotadas y específicas de grupos cazadores-recolectores que estacionalmente ingresan desde la estepa. Así transcurrió mi trabajo, insertando los resultados en este modelo. Pero fue durante la segunda campaña de excavación, cuando el registro arqueológico seguía tan conservativo, cuando me pregunté: ¿dónde hay al menos un raspador?, ¿por qué hay tanta cerámica?, ¿por qué no hay instrumentos líticos de mantenimiento estandarizados?, ¿por qué no hay materias primas características de la estepa?, ¿por qué no hay un solo animal de la estepa como en el área Nahuel Huapi y norte de Traful? Pensé algo simple: si se tratara de logística, la diferencia entre los recursos de la estepa, la transición y el bosque deberían de estar representados por un conjunto de herramientas en común y, por ende, la diversidad caracterizaría a los conjuntos, entendiendo que sería una variación más cuantitativa que cualitativa. Me pregunté si se trataría de otra cosa: ¿si no son ocupaciones logísticas de la estepa?, ¿si fuesen ocupaciones logísticas de sociedades más conocidas para el ámbito trasandino? Me di cuenta de que estaba parado a 26 km. de la actual frontera chilena y a más de 40 km. de la estepa patagónica, y de que la Cordillera de los Andes, aquí, no es una barrera, sino un lugar de tránsito habitual. ¿Por qué no podía contemplar esto? La respuesta era que en mi mente, al igual que en la de muchos colegas, estaba enquistada la idea de la cordillera como barrera natural, que dividía a sociedades totalmente diferentes sobre las cuales se demarcó, durante la etapa colonial y la organización de los Estados Nacionales, una territorialidad arbitraria y confusa que de ninguna forma puede sostenerse empíricamente.

La mirada sesgada y funcional de nuestros grandes exploradores y viajeros de fines del siglo XIX modeló y forjó en nuestra mente esa frontera. Esa barrera natural o cultural que separaba etnias distintas, y que construyó la figura de los buenos (los de este lado) y de los malos (los de la vertiente opuesta), los caracterizó y les adscribió un territorio que podía ser

plasmado ahora, en un espacio cartesiano en forma de mapas, que contenía herramientas construidas con fines de reclamos territoriales del Estado Nacional.

Todos estos trabajos fueron el cimiento de la escuela historiográfica de la primera mitad del siglo xx, que culminan en la caracterización de un complejo ecuestre, donde hordas araucanas invaden a los pacíficos habitantes originarios de esta vertiente cordillerana. En suma, era evidente que la cordillera no era una barrera natural, y lo principal, ahora, era saber qué estaba pasando en el registro arqueológico de Chile, a la misma latitud

Mi sorpresa fue grande cuando me encontré con que la caracterización del área centro-sur de Chile había sido hecha por Osvald Menghin en 1962, y que pocos trabajos fueron llevados a cabo sistemáticamente hasta la década de 1990. En Chile, los modelos de Aldunate (1989) y de Adán y Alvarado (1999) habían incorporado varios sitios de la vertiente oriental como parte del complejo Pitrén (Menghin 1962), para algunos investigadores en aquel entonces, un complejo funerario (Aldunate 1989) y, para otros, un complejo cerámico (Dillehay 1990). Entonces, ya contaba con la contracara chilena. Por un lado, estaba el modelo oriental que hablaba de un uso esporádico y tardío del bosque, parte de un sistema logístico de grupos esteparios, mientras en Chile se proponía, cada vez con más fuerza, la presencia de adaptaciones boscosas cuya expresión cordillerana y lacustre se denomina "Tradiciones de los Bosques Templados del Centro-Sur de Chile" e incluye a buena parte del ámbito boscoso de las provincias del Neuquén y de Río Negro, en el sector oriental cordillerano.

Agradecimientos:

A la Universidad de Buenos Aires por otorgarme la beca doctoral que permitió realizar este trabajo, y en especial a mi director de beca y tesis doctoral, el Dr. Eduardo Crivelli Montero, y mi gratitud a la Dra. Ana Aguerre con quien emprendí los primeros pasos de tesista. A mi amigo Adrián Giacchino por permitirme ser parte de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y la Universidad Maimónides, por el constante apoyo y financiación de los trabajos de campo y análisis de laboratorio. A la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), y en especial a mis amigos españoles Carlos Díez Fernández-Lomana y Rodrigo Alonso Alcalde de la Universidad de Burgos y el Museo de la Evolución Humana (Atapuerca). A la Estancia Parque Diana por gentilmente contribuir a nuestro trabajo. A la Administración de Parques Nacionales, DRP-APN N° 834. A la Municipalidad de San Martín de los Andes, Provincia de Neuquén. A Aquaterra S. A.

A los distintos investigadores que aportaron sus conocimientos y bibliografía, como Charles Stern (Universidad de Colorado, Boulder, CL), Martín Giesso (Universidad de Northeastern, Chicago IL), Michael Shoot (Universidad de Akron, NV), Guillaume Boccara (Universidad de la Sorbona, París), Verónica Reyes Álvarez (Universidad Católica, Chile), Georgina Erra (CONICET-UNLP), Paola Ramundo (UBA-CONICET), Gabriela Aguirre (CONICET-Universidad Nacional de Tucumán), Matías Medina (UNRC-CONICET), Carlos Luquet y Iara Rochetta (INIBIOMA-CONICET), José Luis Lanata (IIDiPCa-CONICET), Walter Delrío (IIDiPCa-CONICET), Verónica Schuster (CENPAT-CONICET) Jorge Graziano (INTA-SMAndes), Federico Agnolín (CONICET-Fundación Azara), y a los amigos y compañeros que trabajaron en distintas etapas de campo y laboratorio, como Luis Hermann, Daniel Batres, Lisandro López, José Antonio García-Solano, Marina Smith, Ivana Ozán, Federico Coloca, Diego Aguirre, Natalia Cirigliano, Elizabeth Grillo, Fernando Bolgar, Ana Saavedra, Malena Pell-Richards, Amira Ale, Martha Caorsi, Federico y Guillermo Ponti, Francisco Rivanera, Ricardo Maffeis y Silvana Rosales.

1.1. INTRODUCCIÓN:

Las sociedades cazadoras-recolectoras que habitaron los ambientes lacustres-boscosos norpatagónicos presentan singularidades frente a otras áreas boscosas más meridionales. El estudio de su vinculación con poblaciones de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, al igual que con las de las regiones pampeana y cuyana, tiene una larga trayectoria dentro del panorama general de la arqueología argentina. En las dos últimas décadas, ha aumentado significativamente la cantidad de sitios conocidos en ambientes boscosos norpatagónicos, pero pocas han sido las discusiones acerca de la utilidad del bosque como hábitat para la instalación humana. Los investigadores trasandinos incluyen la margen occidental cordillerana de la provincia del Neuquén como parte indisoluble de la territorialidad de poblaciones con una estrategia adaptativa boscosa y lacustre (Navarro Harris *et al.* 2011), caracterizada como "Tradición Arqueológica de los Bosques Templados del Centro Sur de Chile" (Adán *et al.* 2010), parte de lo que hasta hace muy poco tiempo se denominaba Complejo Pitrén (Aldunate 1989; Dillehay 1990; Adán *et al.* 2010). Su registro arqueológico tiene importante representación en la cuenca hidrográfica del río Valdivia (Adán *et al.* 2007; Munita *et al.* 2010; Solari *et al.* 2012; Pérez 2015).

Esta forma de vida boscosa y lacustre perduraría en ambas vertientes del ámbito cordillerano hasta el siglo XIV, y parece haber tenido su máxima dispersión territorial durante episodios de sequías que caracterizaron a la Patagonia noroccidental durante los primeros siglos del segundo milenio d. C. (Villalba 1990, 1994), concordante con la denominada Anomalía Climática Medieval (en adelante ACM) (Stiner 1994).

En nuestro país, los trabajos arqueológicos realizados hasta la fecha corresponden a sitios emplazados en ambientes transicionales, prácticamente ecotonales, de fácil acceso a recursos de la estepa (Pérez 2010a). Además, se centraron en sitios bajo reparo rocoso por ser los *loci* de actividad humana potencial de mayor visibilidad arqueológica (Pérez *et al.* 2009) y seguramente por ofrecer secuencias temporales y mayor conservación potencial en general.

La caracterización adecuada del bosque como proveedor de recursos y hábitat para la instalación humana no se conocía debidamente (Gallardo y Mege 2012), ya que se proyectaba su potencialidad a partir de estudios macro regionales, donde se confrontaron los recursos costeros, esteparios y boscosos sobre una base extremadamente dispar de información disponible, hasta el punto de caracterizar al ambiente de mayor productividad primaria de la Patagonia, como los bosques templados de la Patagonia noroccidental (Paruelo *et al.* 1998), como el ambiente de menor *ranking* o el más costoso para la habitabilidad humana de la Patagonia (ver Belardi 2005).

Las propiedades del registro arqueológico mismo no habían sido caracterizadas y, por ende, se presuponía al bosque como un área de baja visibilidad y expectativa de supervivencia en general (García 2010). Un lugar impenetrable, carente de espacios físicos para circular y acampar, con una oferta poco conocida de materias primas líticas de calidad adecuada para la talla (Bellelli *et al.* 2006; Carballido Calatayud y Pereyra 2012) y de recursos alimenticios, haciéndose mención a escasos productos de origen vegetal y animal (Arrigoni y Fernández 2004; Pérez *et al.* 2008; Lezcano *et al.* 2010). Incluso, más recientemente, sobre la base de estudios cualicuantitativos comparativos sobre pinturas rupestres (Podestá *et al.* 2008; Scheinsohn *et al.* 2009) y la confrontación de estudios de sistemas de armas y análisis arqueofaunístico de sitios en localidades más meridionales, como la Comarca Andina del paralelo 42° sur (Fernández *et al.* 2011; Carballido Calatayud y Fernández 2013) y el área Nahuel Huapi (Lezcano *et al.* 2010), se postuló que los recursos animales resultarían poco atractivos y costosos para la subsistencia, sin tomar los modelos propuestos por los investigadores trasandinos acerca de estrategias adaptativas boscosas,

dentro de las cuales propuse incluir el área Meliquina como parte de un mismo espacio ecológico y culturalmente compartido (Pérez y Reyes 2009; Pérez 2010a).

Otra problemática que influyó notablemente sobre los estudios arqueológicos de la Patagonia noroccidental y, principalmente, de los ambientes boscosos y lacustres cordilleranos, fue su estudio como espacio fronterizo más que como un accidente geográfico, perpetuando la supervivencia de elementos históricos nacionalistas que limitaron sus estudios al sector oriental, sin tomar en cuenta el desarrollo arqueológico trasandino u occidental (Pérez y Reyes 2009; Pérez 2010b, 2011, 2015; Pérez *et al.* 2013).

Esta segmentación arbitraria del espacio, determinó que en vertientes opuestas de la Cordillera de los Andes se desarrollaran estudios arqueológicos de manera independiente. Las profundas diferencias teóricas que han caracterizado los últimos treinta años de la arqueología argentina y chilena, y la falta de una visión integradora, e incluso de comunicación y trabajo conjunto entre los especialistas, han derivado en trayectorias divergentes.

La experiencia de la arqueología de la región de los Balcanes nos advierte acerca de la arbitraria concepción de la Cordillera de los Andes, en especial a estas latitudes, como la barrera que separó a distintos grupos étnicos en el pasado. En aquella región de Europa Oriental, factores políticos, además de étnicos, han generado trayectorias arqueológicas divergentes en los respectivos países, las cuales recién en la década de 1990, comenzaron un proceso de integración. Tal es el caso de la alfarería Starcevo, que fuera denominada, descrita e interpretada en sus variaciones morfológico-funcionales, e incluso estilísticas, para argumentar cuestiones nacionalistas por parte de los investigadores serbios, albanos, kosovares, bosnios, montenegrinos, eslovenos y croatas (Manson 1995). De manera similar, en el noroeste patagónico se dio una suerte de “balcanización”. Generalmente se han exacerbado, e incluso construido las diferencias, a partir del uso de fuentes etnográficas de los siglos XVIII y XIX (Pérez *et al.* 2012), las cuales han sido utilizadas para explicar aspectos identitarios y territoriales de los dos últimos milenios de nuestra era.

Es a partir del uso selectivo de estas mismas fuentes que se construye el carácter formativo de las sociedades occidentales *versus* el cazador-recolector de las orientales (Aldunate 1989; Adán *et al.* 2010; Pérez 2010a). Todos estos supuestos fueron aceptados como verdades y reproducidos en el discurso arqueológico, por lo que he creído necesario dar a conocer el estado de las investigaciones en la vertiente occidental cordillerana y discutir, a la luz de mi propia postura teórica, muchas de las asunciones sobre las que se basan las principales diferencias en el registro arqueológico oriental y occidental, para dar cuenta de que la mayoría son de interpretación y, por lo tanto, pueden ser analizadas bajo otras miradas con interesantes resultados que tienden más a unir que a segmentar el registro de ambas vertientes.

Fue necesario, a continuación, caracterizar el registro del “Interior de Bosque” (*sensu* Pérez 2010a) en oposición al conocido en la Argentina como “Borde de Bosque” (*sensu* Belardi y Campán 1999), ya que el primero era similar a la Tradición Arqueológica de Bosques Templados (Adán *et al.* 2004; Adán *et al.* 2010), definido a partir de los sitios emplazados en la cordillera occidental, en los ambientes lacustres y boscosos de las localidades arqueológicas del lago Calafquén y otras del eje volcánico Villarrica-Lanín de la región Centro Sur de Chile (García 2009; Adán *et al.* 2010; Munita *et al.* 2010), mucho más acorde al registro arqueológico de nuestra área de estudio, denominada Localidad Arqueológica Meliquina (en adelante LAM), y que difería sustancialmente del segundo, de características más transicionales, donde el registro arqueológico estepario es siempre mayoritario

En los estudios paleoambientales incorporo la dendroclimatología para analizar las estrategias adaptativas, o bien, específicamente, para plantear hipótesis sobre algunas características singulares de la organización de la tecnología y la movilidad de las sociedades que habitaron los ambientes lacustres-boscosos hacia finales del Holoceno tardío, antes del contacto europeo. Agrego datos paleoambientales propios del equipo en el que trabajo, basados en nuevos *proxys* climáticos a escala local. Al mismo tiempo, hemos podido calibrar el pulso de las oscilaciones cálidas y húmedas a escala diacrónica a lo largo de más de 2.300 años de ocupación humana del área. Esto se logra gracias al aporte de

novedosos análisis isotópicos y de elementos traza sobre valvas de moluscos de agua dulce (*Diplodon chilensis*) descartados por actividad antrópica (Batres 2008). Estos estudios son confrontados, además, con otro *proxys*, los microvertebrados que derivan de procesos tróficos de aves rapaces estrigiformes, depositados en los mismos estratos y niveles que las valvas y otros artefactos arqueológicos. De esta forma, esta tesis aporta un estudio *multi-proxy* de alta resolución a escala local para el Holoceno tardío sin antecedentes previos, que permite confrontar algunas características del registro arqueológico de la Localidad Arqueológica Meliquina, con el contexto climático-ambiental imperante en los momentos de ocupación y de ausencia humana.

A modo de resumen, podemos decir de los resultados obtenidos por los investigadores en sitios de las localidades arqueológicas Traful, Nahuel Huapi y Cuenca Media del Río Limay, que al igual que la de Meliquina forman parte del área Cuenca del Río Limay (*sensu* Crivelli Montero 2010), que los aspectos tecnológicos y la subsistencia de las sociedades que ocuparon estos sitios durante los últimos 2.000 años muestra similitudes y no varían en forma cualitativa respecto de la de los sitios emplazados en ambientes de estepa o meseta norpatagónica. Simplemente, la variación puede ser mejor entendida en forma cuantitativa, lo que llevó a plantear una utilización logística (*sensu* Binford 1980) de los ambientes lacustres-boscosos que incluía un sistema de movilidad, ecotono-bosque-estepa (Silveira 1996; Lezcano *et al.* 2010). Sin embargo, el registro arqueológico de la localidad Meliquina es cualitativamente diferente al del resto.

Los registros procedentes de sitios bajo reparo rocoso en arroyos que desembocan en la margen norte de Traful (principalmente en el río Traful y el arroyo Córdoba) presentan importantes componentes de la tecnología y artefactos ornamentales característicos de la vertiente occidental. Silveira (1996) ha caracterizado alguna de estas ocupaciones como sitios logísticos de partidas de cazadores “Araucanos” provenientes de allende la cordillera, alternando con ocupaciones de cazadores-recolectores de la estepa que ingresan al bosque para realizar actividades rituales, similares a los registrados en otros sitios más ecotonales de lago Traful, Valle Encantado, Cuenca Media y Superior del Limay y lago Nahuel Huapi (ver Albornoz 2003; Albornoz y Cúneo 2000; Ceballos 1982; Crivelli y Fernández 2005;

Crivelli Montero *et al.* 1983; Crivelli Montero *et al.* 1996; Crivelli Montero 2010; Hajduk y Albornoz 1999; Silveira 1996).

La Cordillera de los Andes parece ser vista como una barrera natural, solo atravesada asiduamente durante momentos ecuestres (Lezcano *et al.* 2010). Asimismo, el bosque es descrito como muy pobre proveedor de recursos, caracterizado por una oferta marcadamente estacional y de mala calidad en términos de rendimiento económico (Belardi 2005; Belardi y Campán 1999; Borrero y Muñoz 1999; Silveira 1996; Lezcano *et al.* 2010). Finalmente, se atribuye una edad máxima de 4000 años al poblamiento o utilización efectiva del interior del Bosque Meridional Neuquino, debido a condiciones ambientales que lo tornarían inaccesible o inhabitable en momentos más tempranos (Silveira 1999).

Las dataciones radiocarbónicas conocidas nos muestran un aumento significativo de sitios en ambientes boscosos durante los últimos 1.700 años (Fernández *et al.* 2013), que se ven acompañados por una mayor ocupación del ecotono-estepa de las regiones Nahuel Huapi, Pilcaniyeu, Cuenca Media y Superior del Limay, Cholila y Los Alerces (ver Albornoz 2003; Albornoz y Cúneo 2000; Arrigoni y Fernández 2005; Bellelli *et al.* 1999; Ceballos 1982; Crivelli y Fernández 2005; Crivelli Montero *et al.* 1983; Crivelli Montero *et al.* 1996; Crivelli Montero 2010; Hajduk y Albornoz 1999; Hajduk *et al.* 2008; Silveira 1996, 1999a y b; Scheinsohn 2005).

En forma acompasada, ocurre lo mismo para la misma latitud en la costa pacífica y los lagos interiores, en el área actualmente chilena (Munita *et al.* 2010; Adán *et al.* 2011; Navarro Harris *et al.* 2011). En la zona del interior del bosque siempre verde y de los lagos, como el caso de la región de Panguipulli, parte de la X Región de Chile. Se observa la ocupación de sitios bajo reparo rocoso, como Alero Marifilo-I, Alero Ñilfe, Antilef 1, Musma, Los Resfalines, Loncoñanco 1 y Los Chilcos (Velásquez y Adán 2004; Adán *et al.* 2011), y en las costas del lago Villarica a partir del sitio Pucón VI (Navarro Harris *et al.* 2011), con fuerte componente de subsistencia del bosque, cuya tecnología de mantenimiento (*sensu* Bousman 1993) es marcadamente generalista y muy expeditiva, con énfasis en el uso de materias primas locales (Mera y García 2005; García 2009; Adán *et al.*

2010; Adán y Mera 2011). Incorporan, además, artefactos extractivos (*sensu* Bousman 1993) manufacturados con materias primas no locales, como obsidianas, y utilizan más asiduamente la cerámica para procesar sus recursos. Fuera de los reparos rocosos se encuentran cementerios con artefactos de manufactura muy elaborada, como la cerámica de los complejos Pitrén y El Vergel (ver Adán y Alvarado 1999; Aldunate 1989; Menghin 1962).

Nuevos y antiguos problemas del registro arqueológico patagónico comienzan a tomar en cuenta la problemática ambiental durante este período acotado cronológicamente, contemplando variantes en las expresiones locales de fenómenos como la ACM, ya que puede tener múltiples manifestaciones en la cultura material (Jones *et al.* 1999; Larson y Michaelsen 1990; Larson *et al.* 1996), pudiendo influir en la oferta de espacios para los emplazamientos humanos, modificar las vías naturales de circulación y el acceso a materias primas y productos de subsistencia. De acuerdo con la intensidad y prolongación temporal, pueden derivar en respuestas adaptativas, tales como innovaciones tecnológicas y de subsistencia, especialización, territorialidad, etc., algunas de ellas potencialmente evidentes en el registro arqueológico (Jones *et al.* 1999). Los lagos del bosque pudieron haber actuado como concentradores de poblaciones (*sensu* Belardi 2005), pero, principalmente, los que se encuentran en los bordes del bosque, con gran accesibilidad a los recursos de la estepa.

Según la síntesis de Jones y colaboradores (Jones *et al.* 1999) para los ejemplos de Norteamérica, existieron múltiples respuestas por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras a los constreñimientos entre la oferta de recursos naturales y la demanda humana durante la ACM. De esta manera, esperamos ver la incidencia de factores concurrentes que operaron con respuestas acordes a trayectorias singulares, y no un desarrollo lineal y determinista, donde la estrategia general es un mecanismo repetido de concentración territorial, aumento demográfico, intensificación de los recursos, abandono de los sitios (ver Jones *et al.* 1999; Larson *et al.* 1996) o fracaso, o extensión de poblaciones (Goñi 2000).

1.1. La Anomalía Climática Medieval:

Existen varias menciones acerca de la existencia de este evento climático. C. Favier Dubois (2005) resume los escasos antecedentes acerca de esta problemática y propone una correspondencia entre el inicio del desarrollo de un paleosuelo denominado “Evento Pedológico Magallania” y la expresión, en la Patagonia Austral, de anomalías climáticas vinculadas con el Óptimo Medieval Europeo o Período Cálido Medieval (en adelante PCM) (Lamb 1977). La presencia de este período ambiental singular ha sido detectada simultáneamente en Norteamérica (Jones *et al.* 1999; Larson y Michaelsen 1990; Larson *et al.* 1996; Raab *et al.* 1997; Stiner 1994, 2000) y en Sudamérica (Stine 1994; Villalba 1990; 1994), principalmente a partir de estudios paleohidrológicos y dendroclimáticos. Específicamente en la Patagonia noroccidental, Villalba (1990, 1994) presenta un detallado estudio sobre alerces milenarios (*Fitzroya cupressoides*) ubicados en el río Alerce (provincia de Río Negro), donde establece los siguientes intervalos climáticos:

-Frío y húmedo, entre 900 y 1.070 d.C.

-Cálido y seco, entre 1.080 y 1.250 d.C. correspondiente al PCM.

-Frío y húmedo, entre 1.280 y 1.670 d.C. con picos en 1.340 y 1.650, similares a los de la Pequeña Edad de Hielo de Europa.

En cuanto a la Patagonia Austral, Stine (1994), sobre la base de estudios paleohidrológicos y dendrocronológicos en tocones de *Nothofagus* procedentes del interior de un lago de Santa Cruz, cuyo nivel varió significativamente durante los primeros siglos del segundo milenio d.C., propone un período muy húmedo (transgresión lacustre), en el rango de los años 1.051 y 1.226 d.C. en el lago Cardiel, y destaca que antes de estas fechas, habría sido muy seco (Favier Dubois 2005; Stiner 1994).

Respecto del período en que se superponen las edades calibradas, los estudios de Villalba (1990), en el norte de la Patagonia, indican la presencia de condiciones cálidas y secas (de cronología coincidente con el PCM), mientras que los estudios de Stine, en el sur de Santa Cruz, reflejan un importante incremento de la humedad en la zona. Fabier Dubois (2005) sostiene que estos datos no son contradictorios, sino que podrían expresar el patrón atmosférico de circulación durante este intervalo. Cabe destacar que patrones observados a partir de modelos de simulación paleoclimáticos, que toman en consideración el calentamiento global por efecto invernadero, coinciden en la predicción de condiciones cálidas y secas al norte de la Patagonia, y húmedas en el sector austral para este mismo intervalo temporal (Labraga 1997; Labraga y López 1997).

Son muy escasos los antecedentes arqueológicos acerca de la vinculación de este evento climático con las poblaciones cazadoras-recolectoras de la Patagonia. El único proyecto que presenta un estudio sistemático, donde se toma en cuenta este evento ambiental y su efecto sobre las poblaciones cazadoras-recolectoras, es el de Rafael Goñi y colaboradores (2000, 2005). Sus trabajos se han centrado en el extremo austral de la Patagonia Meridional, específicamente Lago Cardiel, donde se contaba *a priori* con un conjunto de *data proxy* paleoambientales a partir de los trabajos de Stiner (1994). Recientemente, varios investigadores han comenzado a correlacionar el resultado de sus trabajos con expresiones áridas de la ACM, sin embargo, basados en correlaciones cronológicas, ya que carecen de indicadores ambientales locales para el último milenio, por ejemplo.

Rafael Goñi (1999, 2000) plantea la presencia de circunscripción territorial y la concentración de poblaciones sobre los recursos hidrográficos estables, al tiempo que pone en discusión las expectativas del modelo de saturación del espacio planteado por Borrero (1994-95) para la región patagónica. La presencia de cementerios es asociada a la menor movilidad (Goñi y Barrientos 1999) y a un ajuste en la estructura de los recursos durante la ACM. Recientemente, Cassiodoro y Tchilinguirian (2007), dentro del marco de las investigaciones de Goñi en Lago Cardiel, proponen la presencia de cerámica como una tecnología vinculada a la reducción de la movilidad residencial, al desarrollo de estrategias de movilidad logísticas y a la necesidad de procesar y almacenar grasas como respuesta a

un prolongado descenso de la humedad alrededor del 900 años AP, citando los antecedentes de Stiner (1994).

Otros investigadores, como Barrientos y Pérez (2005), han postulado que las sociedades cazadoras-recolectoras del Holoceno tardío de la región norpatagónica pusieron un significativo énfasis en la producción de cultura material no vinculada a la subsistencia (adornos, botones labiales, placas grabadas, hachas pulidas y grabadas, etc.). Esto ha sido interpretado como un incremento en la diferenciación cultural o étnica entre los grupos sociales, proceso este que tiene lugar durante un aumento de los niveles de competencia intra e intergrupala, asociados a la existencia de hábitats más controlados y mejor delimitados, a un incremento de la densidad poblacional y a una reducción del tamaño de los territorios o rangos de acción (Barrientos y Pérez 2005). Proponen, como explicación, evaluar la dinámica ambiental en términos de ciclos de perturbación (cambios climáticos), y presentan a la ACM como período cronológico contemporáneo al cambio en la cultura material, previamente expuesto. Al igual que Goñi (2000) y Goñi y Barrientos (1999), relacionan la presencia de entierros múltiples o áreas formales de entierros (incorporan en su discusión los datos de Gustavo Martínez [2003], para la cuenca inferior del río Colorado y de Mónica Berón [1999], para Pampa Seca), como rasgos sobresalientes y contemporáneos de este fenómeno (ver citas en Barrientos y Pérez 2005), pero no utilizan los datos de Villalba (1990, 1994), sino que discuten los datos del norte de Santa Cruz aportados por Stiner (1994, 2000).

Nuestro *proxy* está constituido por el modelo climático presentado por Villalba (1990, 1994), procedente del río Alerce (41° 10' sur, 71° 46' oeste) en la provincia de Río Negro, República Argentina. La muestra corresponde al segundo ejemplar de mayor longevidad de Sudamérica, de *F. cupressoides*, con un registro de 1.120 años de anillos de crecimiento. Los resultados dendroclimáticos se discuten mediante la confrontación de información obtenida de registros modernos procedentes de estaciones meteorológicas regionales. Finalmente, los resultados se comparan con otros *data proxy* paleoambientales bien documentados, como avances y retrocesos glaciales, etc. (Villalba 1990).

Las localidades de Traful, Nahuel Huapi y Cuenca del Limay son algunas de las regiones de la Patagonia más exploradas a nivel paleoclimático por la diversidad de metodologías propuestas como la Palinología (Hausser 1993; Markgraf 1993) y los microvertebrados (Pearson y Pearson 1993). Sin embargo, la información aportada para los momentos finales del Holoceno tardío es escasa, a lo que debemos sumar la gran ambigüedad de los estudios zooarqueológicos que solo toman en cuenta a los microvertebrados por la gran equifinalidad que presentan estos agregados (Sthal 1995). Sólo en forma reciente se incorpora (Crivelli Montero 2010:265) la información generada por los estudios dendroclimáticos de Villalba (1990), aportando mayor diversidad de *proxys*, y resolución sobre el último milenio.

En la Localidad Arqueológica Traful, muy próxima al río Alerce y a la Localidad Arqueológica Meliquina, no se han encontrado indicadores locales, al menos arqueológicos, que tengan correlación con la ACM (Silveira *com. pers.*).

1. 2. Tesis por sostener

1.2.1. Objetivos perseguidos:

- a) Caracterizar la base de los recursos del bosque como parche para la habitabilidad humana durante el Holoceno tardío, tomando en cuenta su accesibilidad, calidad, cantidad y predictibilidad.
- b) Reconstruir una secuencia paleoclimática *multiproxy* de resolución y escala adecuadas para discutir aspectos del contexto climático-ambiental asociado a las ocupaciones humanas de la LAM.
- c) Caracterizar el sistema de asentamientos, la organización de la tecnología y la subsistencia de las sociedades cazadoras-recolectoras durante los primeros siglos del segundo milenio d. C.

d) Proponer un modelo de utilización de los ambientes lacustres-boscosos que contemple la movilidad desde ambas márgenes de la cordillera y tome en cuenta las variaciones ambientales del último milenio.

De estos objetivos generales se desprendieron otros más específicos:

e) Evaluar a los ambientes boscosos y lacustres norpatagónicos como proveedores de recursos para la subsistencia humana.

f) Discutir o poner a prueba, mediante información empírica, los modelos que plantean la hipótesis de utilización logística del bosque norpatagónico y los que proponen una utilización más permanente y efectiva del mismo.

1.2.2. Hipótesis:

1) Algunos sectores del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico, como la Localidad Arqueológica Meliquina, fueron revalorizados durante episodios que se caracterizan como cálidos o menos húmedos, durante un periodo de anomalía climática registrado a mayor escala, pero cuya expresión a nivel local es poco conocida.

2) La revalorización del espacio lacustre y boscoso como la LAM derivó en la ocupación más redundante del área por parte de poblaciones con ventajas adaptativas, como aquellas descritas para el limítrofe territorio Centro Sur de Chile en época contemporánea.

1.2.2.1. Implicancias contrastadoras:

1-

a) Existe una correlación, paramétrica o no, entre cambios ambientales y cambios de la conducta humana, en la secuencia cultural de la LAM.

b) Estos cambios deben aportar al ámbito boscoso y lacustre mayores o menores ventajas para la habitabilidad humana.

c) Algunas variables inherentes a esos cambios, como su intensidad y su prolongación temporal, entre otras, incidirán en respuestas culturales, como movilidad, cambio tecnológico, intensificación económica, comportamiento territorial, etc.

2-

a) El registro arqueológico presentará similitudes con el registro trasandino, y diferencias con el contemporáneo de localidades arqueológicas en el sector de estepa o ecotono oriental.

b) Algunas características del registro arqueológico deben indicar aspectos de la conducta que denoten gran interacción con los recursos boscosos y lacustres.

c) Hubo nula o baja interacción con recursos de otros ambientes, o habrán evidencias que sugieran que su acceso estuvo mediatizado por diversos mecanismos, como interacción social, por ejemplo.

1.3. Justificación de la organización de la Tesis

La organización de la Tesis siguió los pasos teórico-metodológicos de la investigación. En primer lugar, se presentó el tema de estudio, el marco espacial-temporal, los objetivos y los antecedentes. Se discutió, posteriormente, el marco teórico a partir del cual se derivaron las hipótesis y la metodología. Una última sección se dedicó íntegramente al desarrollo de los resultados, los cuales discuto teniendo en cuenta las hipótesis planteadas al inicio.

En síntesis, organicé la Tesis de la siguiente manera:

1.3.1- Delimitación del tema de investigación:

El primer paso del trabajo de tesis fue definir la problemática por tratar, poniendo énfasis en los objetivos e hipótesis, así como en la escala espacial y temporal de la investigación. También se compilaron y se analizaron en detalle aquellos antecedentes que aportaron información directamente relacionada con este trabajo.

1.3.2- Planteamiento del marco teórico:

Los modelos de optimización de la Ecología Evolutiva fueron considerados un punto de partida para la investigación. Utilizando los postulados del Modelo de Amplitud de Dieta y de Lugar Central, se derivaron hipótesis orientadas a reconocer aspectos adaptativos de las sociedades tardías, tomando los modelos utilizados por Jones *et al.* 1999; Larson y Michelsen 1990; Larson *et al.* 1996 para casos de América del Norte, y así se organizó el estudio de la evidencia arqueológica. Los modelos, de esta manera, fueron las herramientas teóricas para comprender la diversidad de conductas prehistóricas en las distintas situaciones ambientales de la LAM, en el contexto general de los bosques andinos norpatagónicos a estas latitudes.

1.3.3- Trabajo de campo:

Ante la escasa información arqueológica disponible, fue necesario diseñar estrategias de muestreo espacial, así como de tareas de prospección y excavación. Las prospecciones se dirigieron tanto a la búsqueda y caracterización de fuentes de aprovisionamiento potencial de materias primas (líticas, alfarería, pigmento, combustible, etc.) como de recursos alimenticios (vegetales y animales), y también de lugares discretos que pudieran presentar materiales producidos por la actividad humana prehistórica en superficie y obtener así una base de datos adecuada para cumplir con los objetivos sostenidos inicialmente. Una muestra significativa de estos datos fue sometida a intervenciones estratigráficas, a los fines de obtener materiales que permitan inferir aspectos de la cronología, subsistencia, movilidad y tecnología, y su contexto climático ambiental.

1.3.4- Trabajo de laboratorio y tratamiento de la información:

El ordenamiento, identificación y cuantificación de la evidencia cerámica, lítica, arqueobotánica y ósea se realizó de acuerdo con metodologías consideradas adecuadas para la problemática planteada y con el marco teórico seleccionado. Paralelamente, por el método radiocarbónico convencional (^{14}C) se dató un número relevante de muestras de carbón vegetal, gracias a la abundancia y buena conservación de material antracológico.

1.3.5- Confrontación y discusión de las hipótesis en relación con los datos:

Las hipótesis fueron sometidas a prueba con la evidencia arqueológica, habiéndose analizado su significación en el marco de las prácticas de movilidad y subsistencia de las sociedades tardías, confrontando diversas características del registro arqueológico con su correspondiente contexto climático-ambiental producido a escala local. Algunas de las hipótesis fueron consideradas acertadas, con un alto grado de confianza. Otras, en cambio, debieron ser reformuladas para explicar satisfactoriamente el caso arqueológico. La discusión final, además de ser un aporte al estudio del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico en momentos tardíos, dejó abierta la investigación a nuevas preguntas e hipótesis.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS

2.1. Sobre estudios paleoclimáticos

La reconstrucción paleoambiental en la arqueología es un aspecto de la paleoecología, es decir, del estudio y descripción del cambio en los contextos físicos y biológicos de la existencia humana del pasado (Dincauze 1987). Las descripciones de ambientes en donde se han asentado las poblaciones humanas prehistóricas y las causas y efectos sobre éstas, requieren un manejo y comprensión de datos surgidos de las Ciencias Naturales como la paleobotánica, paleozoología, geología, ecología, oceanografía, climatología y pedología (Bradley 1999). Las particularidades del ambiente son una fuente importante de información en cuestiones climáticas y taxonómicas (Bousman 1993; Halstead y O'Shea 1989). Los arqueólogos adaptativos consideran al registro arqueológico como un registro fósil con propiedades y patrones en escalas temporales y espaciales amplias (Bettinger 1991). A través de diferentes herramientas metodológicas, utilizadas por otras disciplinas (Dincauze 1987; Smith y Winterhalder 1992), proponen comprender las causas y efectos de los ambientes en donde se han asentado grupos humanos en el pasado. Para ello se utilizan los *proxies*, herramientas de reconstrucción paleoambiental, que pueden tener características particulares y la información no brindar un grado de resolución apropiado para la arqueología (Caran 1998).

2.1.1. Contexto paleoambiental

Los paleoambientes norpatagónicos han sido abordados en los sitios arqueológicos mediante diferentes *proxies*, aunque se carece aún de un panorama detallado. Si bien existen diferentes trabajos hasta la fecha, son pocos los que aportan información sobre el Holoceno Tardío y más específicamente durante los últimos 2000 años AP. Estando disponibles trabajos a escalas muy generales (entre otros Morales *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2015).

Fernández *et al.* (1988-90) analizaron *Diplodon chilensis* de la cueva Chenque Haichol (en el norte de la provincia del Neuquén), interpretando cambios de temperaturas en los últimos 2.500 años AP (Fernández *et al.* 1988-90). Estudiando muestras de la misma especie, Batres (2008) reconstruyó las condiciones ambientales locales de los diferentes momentos de ocupación de la cueva Parque Diana, cerca del lago Meliquina (Prov. del Neuquén). Con una metodología similar, provista por mediciones isotópicas de carbono y de oxígeno, Pamela Steffan (2000) analizó la composición de la fauna malacológica del sitio Paso Otero 1. Centrándose en aspectos distribucionales de diferentes especies de moluscos, que evidenciaban variaciones en el ambiente a lo largo del Holoceno. A través de la esclerocronología y análisis de isótopos estables y elementos traza, Soldati *et al.* (2009) realizaron una investigación actualística en poblaciones de *Diplodon chilensis patagonicus* del lago Steffen y de su efluente el río Manso inferior, estableciendo rangos de crecimiento anuales y patrones que se relacionan con cambios estacionales.

2.1.2. Antecedentes paleoambientales macrorregionales

Utilizando otras fuentes, Villarosa *et al.* (2006) analizaron la influencia de las caídas de cenizas volcánicas en el Holoceno Tardío en aleros y sitios a cielo abierto en Cueva Trafal I, las cuevas Epullán Grande y Chica, Casa de Piedra de Ortega, El Trébol y Puerto Tranquilo, determinando que en algunos casos, los ocupantes supieron aprovechar las cenizas volcánicas. Pero en otros casos abandonaron los sitios, tal vez porque la fauna se había retirado de la región afectada. Prieto y Stutz (1996) investigaron la palinología de las cuevas Epullán Grande y Chica, indicando que entre 10.000 y 7000 años AP la disponibilidad del agua en las cercanías era mayor que la actual. Crivelli Montero *et al.* (1996) analizaron los macrovegetales de la cueva Epullán Grande y no hallaron indicios de cambios ambientales significativos entre los restos macrobotánicos, que suelen ser indicadores locales muy sensibles. Heusser (1994), analizando el polen de la Cueva Trafal I, estimó que los últimos 5000 años parecen haber sido más fríos y más húmedos en general que el Holoceno Temprano. Markgraf *et al.* (1997) analizaron roedores y el polen del Holoceno Tardío de dos cuevas cerca del ecotono bosque-estepa en Norpatagonia, documentando momentos más secos. Villalba (1990) registró 1120 años de anillos de crecimiento de alerces (*Fitzroya cupressoides*)

ubicados cerca del río Alerce (provincia de Río Negro), estableciendo diferentes períodos cálidos y secos para la región en el Holoceno Tardío durante los episodios de la Anomalía Climática Medieval -entre 1150 y 650 años AP- y la Pequeña Edad de Hielo -650 y 340 años AP-. Gallaway y colaboradores señalaron que las líneas de costas de diferentes lagos de la región no se encuentran en fase con las oscilaciones del lago Cardiel (Gallaway *et al.* 1988 en Mancini *et al.* 2002). Andrade (2007) no observó cambios ambientales significativos en su análisis de restos de mamíferos pequeños acumulados en los últimos 2000 años en sitios de la meseta de Somuncurá. Stoessel *et al.* (2008) analizaron la presencia del género *Ceratophrys* en la localidad arqueológica San Antonio y en el sitio Paso Alsina 1 (curso inferior del río Colorado), relacionando la presencia de esta especie con mayores índices de temperatura y posiblemente una mayor disponibilidad hídrica para el Holoceno Tardío.

2.1.3. El contexto y los *proxies* regionales

Para nuestro caso de estudio, se utiliza como referencia paleoclimática regional el trabajo desarrollado por Ricardo Villalba (1990, 1994). Sobre la base de su análisis sobre alerces milenarios (*Fitzroya copressoides*), con un registro de 1120 años de anillos de crecimiento, ubicados en el Río Alerce (Provincia de Río Negro), este autor establece los siguientes intervalos climáticos para el norte de Patagonia:

Años calendario	Pulsos climáticos	Correlación climática
900 – 1070 AD	Frío	
1.80-1.250 AD	Cálido y seco	Correlacionado con la Anomalía Climática Medieval
1.270-1.380 AD	Frío	
1.38-1.520 AD	Moderado cálido	Correlacionado con la Pequeña Edad de Hielo
1.529-1.670 AD	Frío	

Tabla 1: Resultados e interpretación de su análisis del crecimiento de los anillos de *Fitzroya cupressoides* (Villalba 1990, 1994).

Durante el Holoceno Tardío, los estudios de Villalba (1990, 1994) en el norte de la Patagonia indican la presencia de lapsos temporales de condiciones cálidas y secas (de cronología coincidente con el fenómeno de la Anomalía Climática Medieval) (Stine y Stine 1990; Stine 1994). Por otro lado, estudios de Stine y Stine (1990) en el sur de Santa Cruz reflejaron un importante incremento en la humedad en la zona. Favier Dubois (2004) sostiene que estos datos no son contradictorios, sino que podrían expresar el patrón de circulación atmosférico durante este intervalo. Cabe destacar que patrones observados a partir de modelos de simulación paleoclimáticos que toman en consideración el calentamiento global por efecto invernadero (Labraga 1997), en un período de máxima actividad magnética solar y un mínimo de flujos de rayos cósmicos galácticos (RCG), se relacionan en Patagonia con anomalías negativas de precipitación (Agosta *et al.* 2005). Un flujo de RCG produciría modificaciones en las nubes, que en mayor escala, puede generar modificaciones en la circulación atmosférica y en patrones de precipitación. Para este mismo intervalo temporal, estos autores coinciden en la predicción de condiciones cálidas y secas en el norte de la Patagonia y húmedas y frías en Patagonia meridional (Favier Dubois 2004; Agosta *et al.* 2005).

Favier Dubois (2005) plantea la correspondencia entre la formación del suelo (Evento Pedológico Magallania) y la expresión de la ACM en Patagonia austral. También realiza una comparación entre los datos paleoclimáticos y los patrones que surgen de los modelos de simulación como consecuencia del calentamiento global actual por efecto invernadero.

Primeramente denominado Período Cálido Medieval o Calentamiento Vikingo, este evento climático (1150-650 años AP) ha sido caracterizado como un período de temperaturas cálidas prolongadas y secas intermitentes, en ciertos casos, bastante extremas (Soon *et al.* 2003). Dentro de este período las fluctuaciones de aridez y humedad cambiantes hacen indicar persistentes períodos cálidos (Agosta *et al.* 2005). Los cambios corresponderían a un aumento de la temperatura mínima entre 1 o 2 °C sobre el promedio a nivel mundial, a lo largo de décadas (Soon *et al.* 2003), observándose un calentamiento en el área del Ártico, Groenlandia, NE de América del Norte y Europa. Sin embargo, es importante señalar que la ACM no es homogénea y puede guardar diferencias significativas a escala local y regional, es decir en un área de mas de 100 km (Bryson y Bryson 1997). De esta manera, los cambios a nivel global

pueden haber afectado a poblaciones humanas en regiones muy distantes en forma sincrónica. Pero es necesario conocer el tipo de influencia y grado de magnitud a escala local, y ubicar éstas en el debido contexto histórico de cada sociedad para poder postular hipótesis acerca de respuestas adaptativas singulares en contextos específicos.

Es por ello que la información provista por Villalba (1990, 1994) ubicada en el Río Alerce (Provincia de Río Negro) a 105 km al sur de la localización de LAM puede ser tomada como referencia para la región en relación a la investigación de dicho fenómeno climático.

Siguiendo la organización de este trabajo de tesis, me detendré aquí en los antecedentes y el estado de la cuestión, para en el capítulo VI anunciar si encontramos o no *proxies* que aporten información paleoambiental a escala local durante las excavaciones programadas a sitios de la LAM. Si entre los artefactos y ecofactos recuperados contamos con proxies como por ejemplo microvertebrados, anfibios, vegetales, moluscos, etc. en cantidad, integridad y de una resolución potencialmente adecuada, se procederá a su estudio y la descripción de sus resultados en el capítulo VII.

2.2. Sobre el registro arqueológico

Modelos biogeográficos y variaciones regionales

Desde una perspectiva biogeográfica, nuestra área de estudio es parte de la denominada región Norpatagonia (Prates 2008), área que limita al norte por los ríos Barrancas y Colorado, al sur por el paralelo 42° Lat. Sur, al este por el Océano Atlántico y al oeste por la cordillera de los Andes. El sector precordillerano y cordillerano ha sido caracterizado por Prates como unidad o micro-región Occidental (ver Figura 1). Este sector incluye a buena parte de la cuenca media y superior del río Limay; sector que ha sido trabajado más sistemáticamente y donde se han caracterizado largas secuencias multicomponentes en reparos rocosos que presentan ocupaciones humanas desde finales del Pleistoceno e inicios de Holoceno (entre *ca.* 11000 y 9400 AP) hasta momentos post-hispánicos. Una característica de este sector ha sido la presencia temprana y recurrente de explotación de fauna menor, como roedores, aves, moluscos y peces de agua dulce, junto a la de carnívoros cánidos y félidos, además de mamíferos grandes, en

sitios como El Trébol (Hajduk *et al.* 2004), Cueva Epullán Grande (Crivelli Montero *et al.* 1996), Cuyín Manzano (Ceballos 1982) y Cueva Trafal 1 (Crivelli Montero *et al.* 1993) (Borrero 2005; Prates 2008).

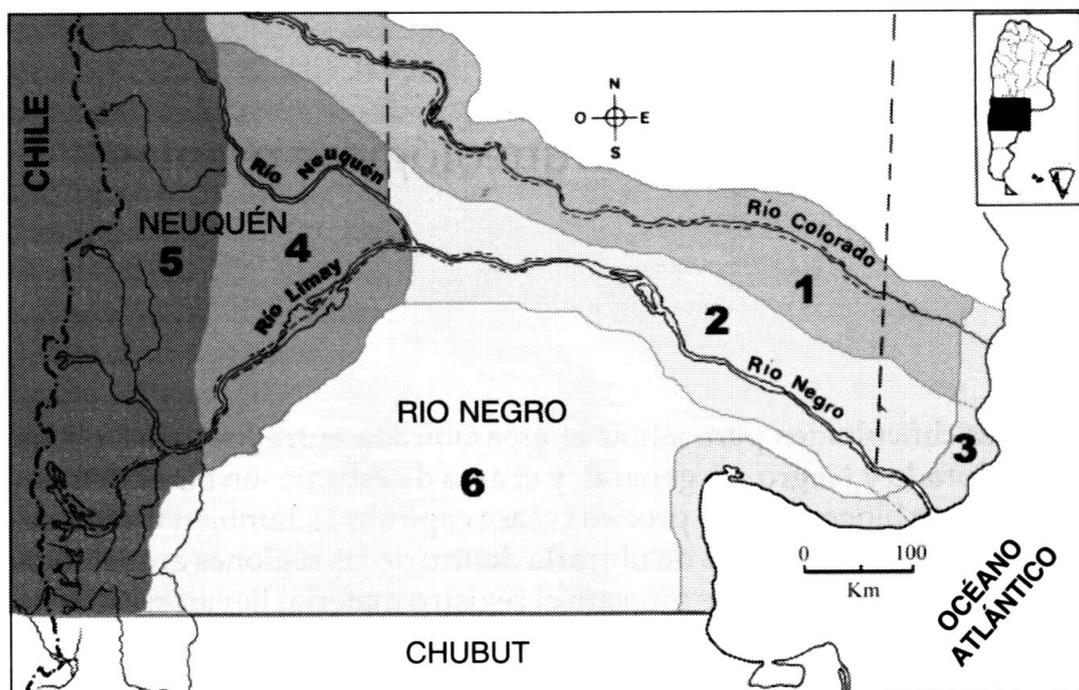


Figura 1: Norpatagonia y Micro-regiones: 1- cuenca del río Colorado; 2-cuenca del río Negro; 3-litoral marítimo; 4- porciones media e inferior de los valles de los ríos Limay y Neuquén; 5- sector occidental; 6- planicies y mesetas del sur (Prates 2008: 44, fig. 9).

Esta zonificación de carácter biogeográfico al menos durante momentos alfareros parece aglutinar ambientes y contextos arqueológicos diversos, pero que han sido ya bien definidos. Por ejemplo, Schobinger (1957) y luego Bórmida (1964) observan, hacia el norte de la cuenca de los ríos Limay-Neuquén, variaciones espaciales en el registro arqueológico que podríamos resumir en la presencia de puntas de proyectil con diseños triangulares pequeños apedunculados, alfarería con bases formatizadas, cocción reductora que otorga color gris y decoración unguiculada y corrugada (aunque minoritaria), piedras horadadas, tembetá, entre otras. Mientras al sur de la cuenca los diseños de las puntas de proyectil tienen mayoritariamente pedúnculo, la alfarería presenta diseños globulosos, es decir sin bases formatizadas, su cocción es oxidante y su color pardo, con decoración incisa lineal, y donde se encuentra un instrumento lítico de diseño singular denominado instrumento Trafal (ver Schobinger 1957). Estas

observaciones realizadas hace más de medio siglo, se encuentran plenamente vigentes como interrogantes para abordar en el registro arqueológico. Recientemente, Luciano Prates hizo referencia a esta distribución de las puntas de proyectil en su caracterización de los contextos líticos de la cuenca del Río Negro, incluyendo a nuestra área de estudio, y donde los diseños en una escala espacio-temporal de carácter inter-regional, pueden ser analizados aplicando los modelos que diferencian tipos morfológicos *standar* y *recurrentes escasos* (Hocsman 2006). El tipo *standar* es aquél que aparece con mayor frecuencia en el registro arqueológico de una zona en un momento específico, mientras el recurrente escaso se encuentra representado en forma significativamente menor en el mismo contexto. Prates utiliza este concepto para la caracterización de su área de estudio al menos a partir de los 900 años AP; las puntas apedunculadas de sus sitios emplazados hacia el norte de esta cuenca constituyen el tipo estándar, mientras las pedunculadas el recurrente escaso (Prates 2009). Durante este trabajo, observaremos una importante correlación entre ciertos caracteres del registro arqueológico transandino que presenta similitudes o una suerte de continuidad Este-Oeste de este modelo que consideramos oportuno destacar.

2.2.2. Área arqueológica Cuenca del río Limay

Lago Meliquina es parte de la cuenca hidrográfica del río Limay, y como tal es esperable suponer que su registro arqueológico comparta algunas de sus características y a la vez, pueda presentar singularidades típicas del uso logístico del entorno boscoso y lacustre dentro del panorama de la arqueología del Área Arqueológica de Cuenca del Río Limay (Crivelli Montero 2010). Crivelli Montero realiza la más actualizada síntesis del panorama arqueológico organizándola para su estudio en 6 periodos:



Figura 2: Mapa de la cuenca del río Limay indicando algunos sitios, parajes y áreas de investigación (Crivelli Montero 2010: 264)

2.2.1. Primeros indicios de presencia humana en el área (10.600 a 8.000 años AP)

La antigüedad de la presencia humana en el Área esta datada *ca.* 10.600 años AP a partir de los sitios El Trébol, ubicado a 18 km al oeste de San Carlos de Bariloche, sobre la laguna homónima (Pcia. de Río Negro), y las cuevas Epullán Grande, Arroyo Corral I; Traful I y Cuyín Manzano (Pcia. de Neuquén). La información aportada por estos sitios es aun dispar y se encuentra en pleno desarrollo. Entre las características descritas para estos sitios sobresale la importancia menor de camélidos como el guanaco (*Lama guanicoe*), y el aprovechamiento generalizado de fauna, destacándose en consumo de carnívoros cánidos como el zorro (*Lycalopex sp.*) y

roedores caviomorfos como tuco-tuco (*Ctenomys* sp.), vizcacha (*Lagidium* sp.) y almejas de agua dulce (*Diplodon* sp.) en sitio boscosos y transicionales; mientras que en Epullán Grande, en ámbito de estepa, el guanaco es la presa principal. Respecto a los conjuntos líticos, se encontraron puntas de proyectil bifaciales manufacturadas sobre materias primas de buena calidad –sílices, dacitas y obsidianas-, raspadores que darían cuenta del aprovechamiento de cuero, y el uso de materias primas de inferior calidad pero de disponibilidad inmediata como el caso de las tobas silicificadas utilizadas en Cuyín Manzano (Crivelli Montero 2010). Se han descrito restos de fauna pleistocénica asociada a ocupaciones humanas para el sitio El Trébol (Hajduk *et al.* 2006; Hajduk *et al.* 2008,) y Arroyo Corral (Hajduk *et al.* 2011), mientras en un contexto cerámico del sitio La Marcelina I (Sanguinetti de Bórmida *et al.* 2001) se recuperó un fragmento de punta de proyectil de tipo “cola de pescado”.

2.2.2. Movilidad planificada, circuitos y almacenamiento (ca. 8.000-5.000 años AP)

2.2.2.1. Fase Traful:

Los sitios estudiados o conocidos para este período son casi los mismos que en momentos previos. Su secuencia tipo proviene de Cueva Traful I, por lo que se denominó a estos conjuntos “Componente Traful” o “Fase Traful”. Datada entre 8.000 a 6.300 años AP, presenta diversos vestigios de ocupación humana entre los que se destacan las estructuras de combustión, caza de guanaco como componente principal de la economía de subsistencia y el uso de materias primas líticas de excelente calidad como obsidianas, sílices y dacitas (Crivelli Montero 2010). La obsidiana, identificada en estos sitios como no local, constituyó la materia prima predilecta para manufacturar cabezales líticos. Las sílices podrían obtenerse en cercanías del sitio, incluso se encontraron núcleos con capacidad de uso que atestiguaría la abundancia del recurso. Finalmente, las dacitas podrían provenir de una fuente ubicada en Paso Limay a 60 km de distancia. En suma, a diferencia de las ocupaciones iniciales, la selección y manufactura cuidadosa de los instrumentos denota que se invierte mayor esfuerzo en el instrumental lítico. Otra característica es la falta de estandarización y expeditividad de instrumentos de mantenimiento, como los raspadores. Entre los restos de fauna derivado de consumo se destacan zorro, vizcacha de la sierra y almeja de agua dulce (*Diplodon* sp.). Se observa además el mayor acondicionamiento del espacio de los sitios y un incremento de la

prolongación temporal de las ocupaciones. En este componente aparecen restos de valvas de procedencia marina (no se determina si es de origen pacífico o atlántico) con borde dentado e incisiones cortas. Otro sitio contemporáneo es Cuyín Manzano, en sus Niveles VI y V (Ceballos 1982:24-29), donde predominan las puntas o cabezales triangulares apedunculados de obsidiana mayoritariamente, y en menor medida una “vulcanita negra” que por sus características se correspondería a las citadas “dacitas”. Los instrumentos de mantenimiento, como los raspadores, presentan poca estandarización. Hay además instrumental pesado y poco transportable vinculado a la molienda. Finalmente, la fauna asociada a consumo humano está notablemente centrada en guanaco. El sitio Arroyo Corral, en su Capa 8, incluyen puntas de obsidiana y sílice de posible filiación a la fase Traful (Hajduk *et al.* 2007:89; Crivelli Montero 2010:282).

2.2.2.2. Fase Confluencia

Durante esta fase, los sitios previamente tratados presentan mayor redundancia e intensidad de ocupación (Crivelli Montero *et al.* 1993). Si bien la economía en esta fase no difiere de la inmediatamente subyacente, sí se observan diferencias en cuanto a los artefactos líticos. Por ejemplo, las puntas de proyectil siguen siendo a su mayoría triangulares apedunculadas, pero su tamaño es más reducido y se utilizó mayoritariamente dacita (71%) respecto a las obsidianas (21%) y sílices (8%). Su elaboración parece ser más expeditiva que en momentos previos, modificando alguno de los bordes solo en forma marginal. Los instrumentos de mantenimiento también reducen su tamaño y estandarizan su diseño. Ejemplo de esto es que en esta fase aparecen los raspadores unguiformes, un diseño estandarizado recurrente, presumiblemente utilizado con enmangamiento (Crivelli Montero 2010). Se recuperaron además varios núcleos, mayormente de sílice y excepcionalmente uno de obsidiana, en su mayoría agotados, lo que se condice con el aumento en el uso del sitio. La dacita es asociada a su uso durante este periodo a la manufactura de instrumental extractivo como cabezales o puntas.

En suma, las actividades observadas en esta fase parecen ser más segmentadas en los sitios respecto a la fase Traful. Esto significaría que diferentes etapas o actividades se desarrollarían secuencialmente en diferentes sitios cercanos entre sí. Es posible que el sistema de asentamiento fuera ahora más claramente de tipo logístico, el cual incluiría un circuito de movilidad estacional dentro de un territorio más reducido que el utilizado

en fases anteriores. Esto incluiría la previsión del retorno a los sitios o su reutilización y por ende, el equipamiento y el almacenamiento con miras a su uso posterior. La restricción territorial o de la movilidad también es postulada a partir de la posible limitación al acceso de materias primas como la obsidiana en comparación con momentos previos (para más detalles ver Crivelli Montero 2010).

2.2.3. Estancamiento poblacional

Si bien se ha postulado a este período como caracterizado por un estancamiento en la densidad demográfica (Miotti y Salemme 2004, tabla 2: 183), o aun mal conocido (Crivelli Montero 2010), en nuestra área de estudio se observa una ocupación menor o esporádica de algunos sitios previamente más utilizados, como Epullán Grande y Traful I, la continuidad de otros como Cuyín Manzano, y la aparición de nuevos sitios como alero Los Cipreses en el bosque neuquino, cueva Traful III en el ecotono, y aleros Piedra del Águila 11, Arias y de Los Sauces en la estepa.

En el componente más antiguo del alero Los Cipreses, datado entre 3.490 ± 80 AP y 2.890 ± 100 AP, se observa el predominio de raspadores en el instrumental lítico, la presencia de rocas con residuos de ocre y puntas de proyectil triangulares alargadas, algunas de obsidiana, origen no local a juzgar por la ausencia de núcleos. Las fracturas en sus ápices sugieren que se trató de un sitio de vivienda donde se reparaba el equipo de caza, se procesaban cuero y pigmentos. La presencia de núcleos con capacidad de uso es un indicio adicional de la baja intensidad de las ocupaciones. La fauna vinculada a explotación humana está compuesta de guanaco, huemul, zorro gris, pilquín y almeja de agua dulce.

El Chocón y la discusión del Norpatagoniense Interior o Norpatagoniense con Adaptación fluvial:

La zona del Chocón presenta ocupaciones desde 4.490 ± 60 AP, pero la mayor cantidad de sitios e información proviene de las ocupaciones posteriores a 1.600 AP (Crivelli Montero 2010).

A partir de los trabajos de Alero Los Sauces, Los Álamos, Bajada del Salitral y Planicie del Gigante, fue definido el Complejo Limay (Sanguinetti de Bórmida 1981:173), una expresión regional del Norpatagoniense (Bórmida 1964), caracterizado por su énfasis en la explotación de fauna menor, como roedores y especies fluviales, principalmente *Chilina* y *Diplodon* (Sanguinetti de Bórmida 1981). Fue denominado también Norpatagoniense interior (Sanguinetti de Bórmida 1981) o Norpatagoniense con adaptación fluvial (Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996). Esta tendría un origen más antiguo y habría evolucionado de la “Tradición Protosanmatiense” caracterizado para este entonces en el curso inferior del río Neuquén (área de la Loma de la Lata), curso inferior del río Limay (terrazas del Chocón) y San Blas (costa norpatagónica) (Sanguinetti de Bórmida 1981). Sin embargo, casi en forma simultánea, otros investigadores que trabajaron desde perspectivas zooarqueológicas advertían que en estos mismos sitios, la contribución a la dieta de los recursos fluviales es más cualitativa que cuantitativa (Borrero 1981; Caviglia y Borrero 1981). Si bien su representación fue persistente (Borrero 1981), el lugar que ocuparon estos recursos no fue predominante (Caviglia y Borrero 1981) ni intensivo (Borrero *et al.* 1996), y su explotación estaría más vinculada a su accesibilidad, ya que provienen de reparos rocosos emplazados en proximidades de este recurso. Esto autores proponen abandonar la hipótesis de adaptaciones fluviales en la región (Borrero *et al.* 1996). Además, recientemente se han incorporado sitios en sectores aguas arriba de El Chocón que presentan explotación de guanaco mayor que en otros sitios, acompañado de moluscos, carnívoros, armadillos, aves y recolección de huevos de choique hacia el 1.250 ± 50 años AP (Barberena *et al.* 2013), asociados a instrumental de caza y procesamiento de cueros, y compartiendo con los demás sitios del área de El Chocón -ceranos al valle y en sectores de manantiales del interior- la presencia de instrumentos manufacturados mayoritariamente en sílices, probablemente rodados del Limay, entre los que se destacan las puntas de proyectil, preformas, raspadores.

2.2.4- Proliferación de símbolos (ca. 3.000 -1.700 años AP)

Se atribuye este período a la aparición en el área del arte rupestre formalizado (Crivelli Montero 2010), caracterizado por un repertorio de signos reiterados a nivel intra e intersitios. Este se inicia con la presencia del estilo “*de pisadas*” (*sensu* Menghin

1957:66-69) característico por su modalidad grabado. Los sitios presentan gran cantidad de motivos, como huellas de aves, guanacos, felinos y humanos, en ocasiones formando rastros. Se encuentran asociados a supuestas representaciones femeninas como vulvas, elementos geométricos como óvalos, cúpulas, alineaciones de puntos, reticulados, etc. Asignados cronológicamente en edad máxima *ca.* 2.740 ± 50 años AP en el estrato 19 de Epullán Grande, y 2.200 ± 60 años AP para el estrato 61 de cueva Epullán Chica (ver Crivelli Montero 2010, tabla II: 289).

Otra característica que se presenta en este período es la menor proporción de instrumentos bifaciales respecto de otros instrumentos, que hace pensar que los proyectiles con cabezales líticos fueron relativamente escasos. Estos, a su vez, presentan mayor diversidad en sus diseños, interpretándose como posible causa cambios en las fronteras étnicas o producto de la experimentación con nuevas técnicas caza y en el equipo asociado a esta actividad. A partir de esta diversidad, se impondrá un diseño pedunculado con aletas, como el presente en la capa *h* de Casa de Piedra de Ortega (Crivelli Montero 2010). Otra característica de este período es la mayor proporción de láminas u hojas como soporte o forma base. La presencia de esta tecnología, más que vinculada a la escasez de materia prima hasta que pueda demostrarse un comportamiento economicista, ha sido atribuida a factores funcionales, y la versatilidad de los filos largos, rectos y agudos.

Tecnologías semejantes se encontraron en otros sitios al sur del Neuquén entre el río Limay y la Cordillera de los Andes. Por ejemplo, hay hojas en el Componente Acerámico del Alero Los Cipreses -3.490 ± 80 y 2.890 ± 100 años AP- (Silveira 1996), en los niveles inferiores del Alero Lariviere -2.760 ± 80 años AP- (Silveira 2003), en la Cueva Trafal I (Componente IIB) datado entre 2.700 y 2.200 años AP (Crivelli *et al.* 1993), en el Alero Valle Encantado 1 (Hajduk y Albornoz 1999) y sobre todo, en el alero Piedra del Águila 11 (Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996). En este último sitio aparecen hojas y microhojas desde los primeros asentamientos -entre 4.880 y 4.040 años AP-, su presencia junto con los núcleos es notable en los asentamientos medios -entre 3.020 y 2.750 años AP- y merma considerablemente en los asentamientos tardíos -posteriores a los 2.750 años AP. En suma, se observa el uso de una tecnología generalizada para la explotación regional de distintos ambientes de bosque y estepa. No existe una clara interacción en estas ocupaciones entre las personas y los recursos

locales en aspectos tecnológicos, algo esperable durante una etapa exploratorio del territorio (Borrero 1994-95).

Finalmente, otra innovación de este periodo será la tecnología de navegación en la zona boscosa y lacustre, identificada en el sitio Puerto Tranquilo 1, Isla Victoria (lago Nahuel Huapi), con dataciones de 1.980 ± 60 años AP.

2.2.5. Nuevas tecnologías (ca. 1.700 años AP - contacto con sociedad colonial y nacional)

Según Boschín (2000) y Crivelli Montero (2010), las sociedades cazadoras recolectoras de este período alcanzaron su máximo nivel poblacional o demográfico, hecho que se atribuye distintamente, a un conjunto discreto de innovaciones tecnológicas como la adopción del arco y la flecha y del uso de alfarería para la primera autora, mientras para el segundo sería a la inversa, es decir estas innovaciones tecnológicas son promovidas por el aumento demográfico. Este período se corresponde con lapsos de temperaturas medias más altas concordantes con la denominada Época Cálida Medieval entre 1.080 y 1.250 d.C., pero de la cual no encuentra correlato arqueológico alguno en el área (Crivelli Montero 2010).

2.2.5.1. Arco y flecha:

La antigüedad de esta tecnología es postulada por diversos artefactos en ausencia del hallazgo de arcos, por ejemplo, la presencia de posibles astiles de flecha de caña coligue (*Chusquea culeou*) procedentes de contextos datados entre los 2.190 ± 60 años AP en cueva Epullán Grande; y las puntas pedunculadas de tamaño reducido en los estratos 19 del alero Nestares (Corralito), cuya cronología se encuentra entre 2.080 ± 70 AP y 1.550 ± 50 años AP; y en los niveles acerámicos tardíos fechados en 1.830 ± 60 años AP de Piedra del Águila 11. En suma, se reduce el tamaño de las puntas manteniendo su morfología, utilizando otros tamaños y diseños de proyectiles simultáneamente. Esto sugiere la convivencia de diversos sistemas de caza como arco y flecha, la lanza y el venablo, derivado de la continuidad en la composición de la población (Crivelli Montero 2010).

2.2.5.2. Alfarería

En el contexto del área de estudio, el inicio de la alfarería tiene aún fecha provisoria. En el estrato e2 del sitio Casa de Piedra de Ortega, datado en 2.000 ± 90 años AP, se recuperó un tiesto chico (Fernández 2001). El sitio La Marcelina 1 presenta alfarería en toda su secuencia estratigráfica, cuya base ha sido datada en 1.770 ± 50 y 1.720 ± 70 años AP (Sanguinetti de Bórmida 2001). En el alero Los Cipreses hay tiestos cerámicos en las ocupaciones iniciales con cronologías mínimas de 1.510 ± 90 años AP (Silveira 1996). El uso de alfarería se habría intensificado a partir del 1.000 AP (Senatore 1996; Boschín 2000).

Los diseños descritos para los sitios del área son mayormente de superficie lisa, sin decoración. La escasez de bases confirma que los diseños son mayormente globulares. Una menor proporción presenta decoración incisa lineal y en menor medida, puntiforme; engrosamiento de bordes, escasas asas y orificios de suspensión. Las superficies son mayormente de color pardo y presentan cocción de tipo oxidante. Entre las inclusiones características de la pasta abundan las de tipo granítica, compuestas de diversas proporciones de cuarzos, feldespatos y micas, y las micáceas. Varios fragmentos de alfarería pintada típica del Centro-Sur de Chile, conocida como Complejos Pitrén y El Vergel-Valdivia, están presentes en el área. La dispersión oriental cordillerana de estos fragmentos alfareros presentes en el registro arqueológico del sitio Los Cipreses ha servido para postular tempranos movimientos y/o contactos entre ambas vertientes de la Cordillera de los Andes a esta latitud, más tempranos a los históricamente definidos como *araucanización* o *mapuchización* hacia Norpatagonia y Pampa (Crivelli Montero 2010: 300).

2.2.5.3. Ocupación de bosques en el período alfarero

Para estos momentos se hace más evidente la explotación de recursos boscosos en ciertos ambientes menos transicionales. En el caso de sitios emplazados en ambiente de bosque de *Notofagus*, como los sitios de lago Traful, esto no parece ser tan marcado, ya que el consumo de guanaco sigue siendo mayoritario frente a los recursos boscosos y lacustres. El consumo de camélidos es superior al de cérvidos, y pese a la presencia de anzuelos de hueso, los restos de peces son escasos (Silveira 2003). Mientras que en los

sitios de Lago Meliquina, las ocupaciones humanas han sido datadas desde 2.370 ± 70 años AP, pero son más numerosas a partir de sus ocupaciones alfareras entre 1.100 y 750 años AP. Las puntas de proyectil son abundantes, pedunculadas y mayormente manufacturadas en obsidiana, procedentes en buena medida de la Cantera Lolog, y en menor medida en sílices. Se destaca la ausencia de recursos alimenticios de estepa, y la explotación generalizada de recursos de su entorno inmediato, como huemul, pudú, zorros, aves, moluscos y peces, junto a moluscos del Océano Pacífico utilizados para fines ornamentales (Pérez 2010; Pérez y Batres 2010). En el ámbito de bosque de *Araucaria araucana*, en el sitio Montículo Angostura, en el extremo oriental del lago Moquehue, el consumo de piñones y de almejas de agua dulce fue más importante que el de los camélidos. Aquí también se utilizaron mayoritariamente obsidianas como materia prima para los instrumentos, pero se habrían aprovisionado de áreas distintas a las de Meliquina, como Portada Covunco, que presenta fuentes secundarias sobre los ríos Kilca y Aluminé (Salazar y Stern 2013). La cronología de este sitio es de 900 ± 75 años AP. A éstos hay que sumar las contemporáneas ocupaciones de Trafal I y Alero Marifilo 1 en lago Calafquén, que comparten una economía diversificada que se orientó a la recolección y la caza menor (Pérez 2010; Crivelli Montero 2010).

2.2.5.4. *Sitios superficiales*

Los sitios publicados en mayor detalle son generalmente cuevas y aleros, por lo que la información arqueológica en general es dispar, pero de su estudio cuidadoso se ha postulado la continuidad en el uso de los sitios previamente descritos -con escasas excepciones como Trafal I- a los que se agregan nuevos sitios emplazados al aire libre y otros bajo reparos rocosos. Estos parecen mostrar una diversificación funcional más acentuada, como el caso de campamentos de uso breve y estacional, atribuido a Puesto Planicie Curapil, ubicado en sectores altos desprotegidos de la meseta de Panquehuai (Crivelli Montero y Fernández 2007). El sitio Rincón Chico 2/87, ubicado en un paredón de la costa neuquina del río Limay que presenta cierto aislamiento geográfico, el cual desde este período cobra importancia y presenta recurrencia ocupacional y diversidad de actividades, incorporándose al sistema de asentamiento regional a partir del 700 años AP (Crivelli Montero 2009, 2010), para convertirse en un sitio importante o principal en el marco de ese sistema de asentamiento. Si bien la caza de guanacos es la actividad de subsistencia principal, el aumento en el consumo de moluscos de agua

dulce parecería ser evidencia de una estrategia de intensificación de los recursos, que si bien era más conocida contemporáneamente en sectores más septentrionales, muestra un aumento en el espectro o la complementariedad de los recursos más hacia el sur (Crivelli Montero 2009); o generalizarse dentro de su área de aprovisionamiento potencial (Pérez y Batres 2010), pero donde sigue siendo predominante la explotación de guanaco.

2.2.5.5. *Complejización del sistema de asentamiento*

La proliferación de sitios de actividades especializadas y localidades de funcionalidad compleja de tipo logística parece ser otra característica de este período. La especialización en los asentamientos ha sido entendida en dos tipos de escalas, una regional y otra de sitio.

En el caso de la primera, Crivelli Montero y colaboradores (Crivelli Montero 2010) postulan la necesidad de intensificar la explotación del territorio como causa. Identificando a sitios como Cañadón Las Coloradas I (Alicurá), datados en 1525±80 años AP como *loci* de actividades específicas, específicamente al procesamiento de materias orgánicas. El alero Nestares, por su emplazamiento en la cima de la meseta basáltica de Corralito, carente de agua cercana, predominan los raspadores; pero se encontraron puntas de proyectil concentradas en 1 m² en un mismo estrato, fue caracterizado como sitio de caza, articulado con sitios del valle del Pichileufu, al pie de la meseta, donde podrían haber sido transportadas las presas para su consumo. El sitio Achicó 1/97, sobre la base de características topográficas y vegetacionales, también ha sido postulado como sitio de actividad específica centrado en la caza.

En el caso de cambios a escala de sitio, los mismos presentan ahora más acentuadamente y recurrentemente sectores funcionalmente diferentes. Hay algunos dedicados a tareas específicas, como manufactura de instrumentos, preparación y consumo de alimentos, mantenimiento de estructuras de combustión, acondicionamiento de espacios, etc., que denotan su funcionalidad complementaria como parte de una misma unidad residencial.

Sitios bajo reparo rocoso como el alero Álvarez 4, se postulan funcionalmente articulados con sectores a cielo abierto funcionalmente complementarios. Un sector de borde del sitio El Manantial 1/88 presenta un amplio campamento a cielo abierto donde se han caracterizado sectores con actividades generalizadas, cotidianas, etc.

En el sitio Del Valle en Corralito, en cuyas terrazas 2 y 3 se emplazaron canteras donde se tallaron rodados procedentes del arroyo Pichileufu y dacitas de una cantera en Paso Limay, parecería además haberse procesado cueros y otras materias primas orgánicas (Fernández y Crivelli Montero 2003). En la mayoría de los casos, la producción de instrumentos bifaciales se localizó en sectores del espacio que presenta una buena visibilidad del entorno en el paisaje en general. Estos estaban articulados y funcionaban en forma complementaria con otros sectores donde se desarrollaban otras actividades (ver Crivelli Montero 2010).

La cronología y el registro arqueológico-ambiental que abordamos en esta tesis se encuadraría dentro de este período en el panorama de la arqueología del Área Arqueológica Cuenca del río Limay, cuya suma de características es la siguiente:

- 1- Correlación entre disponibilidad de agua y actividad humana.
- 2- Uso específico del espacio, donde distintas unidades mínimas del paisaje como mesetas, terrazas fluviales y dunas, etc. fueron diversamente utilizadas.
- 3- Alta actividad en terrazas fluviales, con buenas superficies drenadas cercanas al agua y materias primas líticas, como cantos rodados.
- 4- Se reconocen 3 áreas principales de aprovisionamiento de materias primas líticas para la talla. Una cantera de dacita en Paso Limay y arroyo Pichileufu y río Limay, y las concreciones de sílices asociadas a las mesetas basálticas utilizadas a una escala mas reducida o local, de uso más expeditivo.
- 5- Sobre la base de frecuencia de artefactos se distinguió entre sitios de vivienda principal (por ej. Corralito 2/96, El Manantial 1/88, Puesto Planicie Curapil, Sauce Guacho) y secundarios (por ej. Puesto Solo, Manfredo).
- 6- Sitios bien definidos y delimitados mediante material cultural.
- 7- Puntos dominantes que habrían servido como miradores o divisaderos, asociados en ocasiones a restos de talla y alfarería.

- 8- Simultaneidad cronológica de artefactos superficiales, principalmente puntas de flecha o cabezales líticos, alfarería, etc.
- 9- Preferencia de soportes lisos, blandos y porosos de las ignimbritas de la Formación Collón Curá para realizar grabado y pintado rupestre, y de rocas más duras como los pórfidos para la modalidad pintado.

2.2.5.6. *Tecnologías del período prehispánico final*

A partir de hallazgos en la cueva Epullán Grande se conoce que el fuego era producido mediante fricción de madera. Con excepción de los sitios boscosos de Meliquina y Moquehue –donde la obsidiana es predominante- las materias primas para instrumentos líticos fueron las sílices, ampliamente distribuidas en los valles fluviales y otros depósitos sedimentarios de la región. En Rincón Chico 2/87 se utilizó obsidiana en forma preferente para manufacturar instrumentos bifaciales como cabezales líticos o puntas y perforadores. Casi todos estos instrumentos habrían sido producidos en otras localidades, ya que los desechos y núcleos de esta materia prima son escasos. Por lo que se infiere el carácter limitado de su acceso por ser su disponibilidad muy localizada.

En los estratos alfareros de sitios como Trafal I, Casa de Piedra de Ortega y cuevas Epullán Grande y Epullán Chica, parecería registrarse el mismo patrón, donde la dacita decrece en función a la distancia a su fuente. Se postula para este período el intercambio como estrategia para explicar la circulación regional de las obsidianas desde fuentes localizadas, como también las valvas marinas y otros adornos de materias primas de origen distante, escaso y/o localizado.

Respecto a la tecnología lítica, las hojas decrecen notablemente. Los diseños de las puntas de proyectil se estandarizan, predominando los pedunculados con aletas. Contando con información de sitios estratificados, se podría decir que confirma o refuerza las observaciones de Schobinger (1958), ya que observa que hacia el sector norte de Piedra del Águila se hacen frecuentes las puntas de tipo apedunculadas de base cóncava, como las registradas en el sitio Montículo Angostura (Hajduk 1986:2), alero Los Álamos (Aschero 1981), y sitio Grande (Della Negra y Novellino 2003). Otra característica que marca diferencias se encuentra en la alfarería, cuyos nuevos registros,

como mencionamos al comienzo de este capítulo, reafirman que al norte se presentan vasijas de bases planas, cocción reductora y decoración ungueada, al tiempo que el sur las bases presentan diseños globulosos, cocción oxidante y decoración incisa lineal y puntiforme, abundancia de asas y asociación con decoración modelada y pintada típicas de los conjuntos Pitrén y El Vergel- Valdivia del Centro-Sur de Chile.

Según Crivelli Montero (2010), estas características estilísticas -entre otras- marcarían un límite en las redes de comunicación y de frecuentación, remitiendo a los conjuntos de la porción de estepa a la fase “Patagónica Septentrional Cerámica” (Boschín y Nacuzzi 1980:129).

Hay un aumento de instrumentos de molienda y perforadores de punta destacada, junto a mayor frecuencia de artefactos horadados en distinta materia prima. También aumenta el acondicionamiento de sitios mediante la cobertura del suelo con capas de vegetales (Boschín 2000; Pérez 2003).

Otra característica de este período es la proliferación de artefactos de presunto uso simbólico, algunos de estos vinculados a la externalización o visibilización de características identitarias, tanto a nivel grupal como personal, conducta vinculada a un aumento en la competencia intra e intergrupos, compatible con un aumento demográfico y la mayor interacción entre poblaciones (Crivelli Montero 2010).

El arte rupestre presenta un importante cambio respecto a momentos previos, donde la modalidad grabada había sido dominante, vigente hasta al menos el 700 AP. En este período florece la modalidad pintada, predominando los motivos geométricos -simples y complejos-, como líneas escalonadas o almenadas, triángulos opuestos por el vértice, cruces, trazos dentados, círculos concéntricos, etc., asociados en menor proporción a motivos naturalistas o zoomorfos abstractos, como la pisada de ave, figuras zoomorfas y antropomorfas naturalistas y abstractas. Algunos motivos, como figuras geométricas enmarcadas, han sido asociados a la tecnología textil. Todas estas características presentes en diversas proporciones predominando el colorado y sus variantes cromáticas, junto a amarillo-ocre y en menor frecuencia blanco, negro, verde, etc. componen el estilo “de grecas” (Menghin 1957). Dentro de éste, reconocen a la Modalidad Ámbito Lacustres Boscoso del Noroeste de la Patagonia Argentina como

una modalidad singular, característica de nuestra área (Albornoz y Cúneo 2000; Pérez *et al.* 2007). Esta modalidad estilística lacustre-boscosa se caracteriza por su emplazamiento en la primera línea de rocas próxima lagos, el predominio casi absoluto del color rojo, la representación de figuras humanas en actitud dinámica y un trazo geométrico poco riguroso respecto al más cuidado típico de la estepa.

Históricamente, se ha caracterizado a este estilo como “histomorfo”, es decir, asociado a la tecnología textil y por ende, a sociedades que practicarían contemporáneamente esta técnica, como ocurriría presumiblemente en el Centro-Sur de Chile y área andina norteña. El carácter tardío del estilo geométrico es asociado a su uso en los “*quillangos*” pintados de las poblaciones cazadoras históricas *Guniinna künne* de la estepa patagónica. También han sido ejecutados sobre diversos soportes, como placas de piedra, alfarería y materiales orgánicos como pieles de quillangos y cueros, cañas coligües –astiles y cunas de niños- , entre otras.

2.2.6. Arqueología del Área Centro-Sur de Chile

Así como dentro del panorama de la arqueología argentina, nuestra área de estudio está históricamente integrada al desarrollo del Área Arqueológica Cuenca del Río Limay, sintetizada previamente, para los investigadores chilenos forma parte del desarrollo de las investigaciones arqueológicas de la región Centro Sur de Chile (Aldunate 1989; Dillehay 1990; Adán y Alvarado 1999; Navarro Harris *et al.* 2011; Pérez 2015). Por lo cual exponemos una síntesis de la caracterización de esta área desde una perspectiva occidental cordillerana, centrándonos, o mejor dicho, desarrollando en forma más detallada un acotado momento temporal, denominado Período Alfarero.

Si bien es Oswald Menghin quien desde un marco histórico cultural realiza las primeras caracterizaciones del registro arqueológico del Centro Sur de Chile (Menghin 1962), será recién hacia finales de la década de 1980 que Aldunate (1989) planteará un modelo que incorpora un marco biogeográfico en la región de los bosques templados del área. En consonancia con Tom Dillehay (1990), postula la existencia de expresiones culturales características de diversas zonas ambientales, distinguiendo al Sector

Septentrional, el Meridional y finalmente otro Oriental, definidos por características geográficas, vegetacionales y climáticas (Aldunate 1989).

Según este modelo, desde el período que los investigadores chilenos denominan “Arcaico”, los ambientes de costa, valle y cordillera occidental se encuentran asociados entre sí, y además vinculados con los registros arqueológicos obtenidos para las regiones transcorderanas u orientales en las provincias argentinas de Neuquén y Río Negro. Es sobre este sustrato “Arcaico” que reconocen muchas de las características del Período Alfarero como continuidad, conformando así una “Tradición” (García 2010) que reconoce en las sociedades alfareras una estrecha relación con el paisaje y sus recursos, resultado de una larga permanencia del hombre en estas regiones (Castro y Adán 2001).

En su momento, Menghin (1962) caracterizó un período Paleoaraucano conformado por el Pitrenense. Dos modalidades contemporáneas seguirán a este primer estilo, el “Tiruanense” con la presencia de tumbas en cista, y el Vergelense I, primera fase de las tumbas en urna. Las tumbas en cista se concentrarían en las provincias de Concepción, Arauco, Ñuble y Malleco y las urnas funerarias en Bío Bío, Malleco y Cautín. Menghin sugiere la coexistencia de dos grupos con costumbres funerarias diferentes que florecerían en el siglo XV, aunque su fecha de inicio era incierta. El Vergelense II presentaría influencias incaicas. Finalmente, postula que el Valdiviense correspondería a la cultura de los araucanos (Menghin 1962).

Los más recientes trabajos de síntesis de Aldunate (1989) y Dillehay (1990) proponen en común -con ciertas diferencias- la existencia de dos complejos cerámicos, Pitrén y El Vergel, y la posterior aparición de la alfarería Valdivia como un estilo del último. Ambos autores concuerdan en el carácter “Formativo” de sus manifestaciones y su vinculación con desarrollos socio-culturales más septentrionales. Agregan por un lado que debe considerarse para este Período Formativo una mayor complejidad que solo se conocerá con más investigaciones sistemáticas (Aldunate 1989:338). También la necesidad de considerar más seriamente el papel que jugaron tempranamente los sucesos y circunstancias locales, regionales y las influencias foráneas en el desarrollo de la región (Dillehay 1990).

Aldunate (1989) construye un modelo biogeográfico, integrando diversos caracteres de la composición y distribución de la flora nativa, dividiendo el territorio al sur de los ríos Ñuble e Itata en un Sector Septentrional, otro Meridional y finalmente un Sector Oriental (Figura 3). Este último es de importancia para mi trabajo de tesis, ya que incluye mi área de estudio como parte integrante de un territorio mayor culturalmente integrado a la región Centro-Sur de Chile.

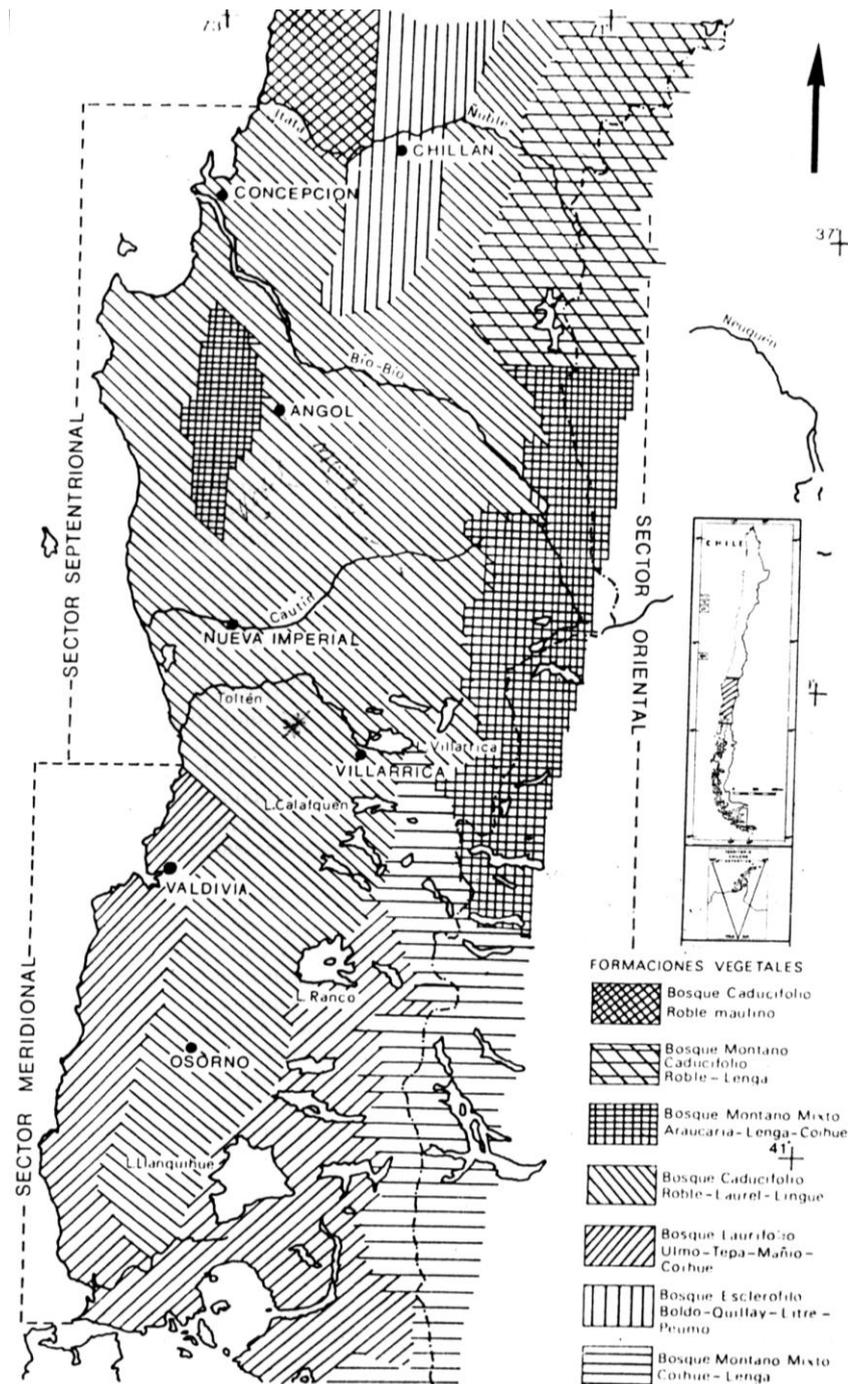


Figura 3: División ecológico-cultural del sur de Chile, Aldunate 1989: 331, fig. 1

2.2.6.1. Sector Septentrional

Este sector abarca desde las cuencas de los ríos Ñuble e Itata hasta el cordón de Mahuidanche-Lastarria, dominado por el bosque de roble (*Nothofagus oblicua*). Vegetación de árboles grandes, frondosos y caducifolios, un ambiente despejado que permite la insolación del suelo y consecuentemente, el desarrollo de pastos y arbustos. Presenta condiciones óptimas para el asentamiento humano; excelente para la recolección vegetal y potencialmente importante para la práctica de la agricultura y ganadería. Contiene mas de 20 especies vegetales que producen frutos o bayas comestibles como maki (*Aristotelia chilensis*), avellano (*Gevuina avellana*), michay (*Berberis sp.*), queule (*Gomortega keule*), pitra (*Myrceugenia planipes*) entre otras, de uso muy generalizado hasta la actualidad para la producción de bebidas fermentadas. Se destaca la presencia de varias especies de gramíneas y plantas tuberosas, entre ellas papas silvestres, enredaderas con frutos comestibles, chupones (*Greigea sphacelata*) y el panke (*Gunnera chilensis*), el panul o apio de campo (*Apium panul*), la frutilla o khelgen (*Fragaria chilensis*), los bigueños (*Citaiía sp.*), loyo (*Boletus loyo*) y muchos otros hongos. También se destaca la pitra, un tabaco nativo, y varias especies de carácter muy emblemático por su valor alimenticio y simbólico para las sociedades nativas como el canelo (*Drymis winteri*), laurel (*Laurelia sempervires*) y el pewen o araucaria (*Araucaria araucana*) hacia el sector oriental.

Geomorfológicamente, la zona se caracteriza por formar un plano inclinado que desciende de este a oeste generando suaves planicies interrumpidas por la cordillera de Nahuelbuta, donde se observan araucarias y lengas. Según Aldunate (1989), este cordón produce un importante efecto orográfico, que deriva en mayores condiciones de sequedad o continentalidad en el valle central, muy propicio para el desarrollo agrícola. A partir de aquí, la cordillera comienza a descender notablemente, presentando una gran cantidad de pasos debajo de los 1.000 msnm, accesibles durante todo el año. Mención aparte son los inestimables recursos marinos de la costa y la gran potencialidad de los lagos y lagunas litorales con una importantísima cantidad de avifauna de utilidad económica (carne y huevos).

2.2.6.2. *Sector Meridional*

Ocupa el área que se extiende entre el cordón transversal Mahuidanche-Lastarria, desde la altura aproximada de Loncoche hasta el golfo de Reloncaví.

Este sector presenta temperatura y régimen de precipitaciones más alto, donde se desarrolla un extenso bosque lauriforio, siempre verde, más cerrado, oscuro, húmedo, con sectores densos e impenetrables; según Aldunate (1989), poco favorable para la habitabilidad humana. Las elevaciones de la cordillera de la Costa están cubiertas por bosques densos y húmedos al sur de Valdivia, generando condiciones de “sombra de lluvia” y un clima más seco hacia el valle central, donde se observa la prolongación del bosque de roble más allá de sus límites normales. Hacia la precordillera, la araucaria es reemplazada por el bosque de lenga, y hacia las tierras más bajas al sur del río Maullín se extiende ya un denso bosque laurifolio.

Geomorfológicamente, este sector forma una costa escarpada, con pequeñas caletas accesibles por el mar, con excepción de la bahía del río Valdivia con mayor superficie explanada. En general, el plano inclinado oriental es de origen glacial, el cual presenta grandes lagos con importantes recursos para la caza y la recolección en la zona precordillerana. En los valles centrales, el paisaje presenta lomas suaves de origen morrénico. La Cordillera de los Andes es aun más baja que en el sector Septentrional, ofreciendo innumerables pasos para la circulación este-oeste, con alturas menores a los 700 msnm, incluso útiles durante el invierno.

2.2.6.3. *Sector Oriental*

Según Aldunate (1989), la continuidad del paisaje y de procesos culturales que se observan en el sector Meridional, se proyecta hacia las riberas de ríos y los lagos de la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes.

El área comprende la precordillera y pampas argentinas ubicadas en el norte y centro de la provincia del Neuquén. Sobre los 1.000 m s.n.m., se presentan bosques de araucarias que llegan hasta el volcán Lanin como límite sur. Aquí la pendiente del suelo descende

bruscamente en dirección este, donde se proyecta un paisaje de pampa o estepa gramínea. Entre el sector de precordillera y las pampas existen numerosos lagos hasta el Nahuel Huapi, con pequeños parches de bosque de araucarias aisladas. Este paisaje ofrece importantes recursos para la recolección terrestre y lacustre, y para la caza. Numerosos accesos o pasos en este sector fueron utilizados asiduamente en el pasado. Las comunidades mapuches actuales de Chile caracterizan el espacio habitado a partir de aspectos geográficos regionales como:

“el pire mapu o tierras de las nieves designa a las alturas de los Andes, cuyos pasos comunican con la tierra del este, el puel mapu, que recibe la denominación de waithif mapu cuando se trata de las pampas de la vecina República Argentina”. Aldunate 1989.

2.3. Los complejos alfareros tempranos del Centro-Sur de Chile

Hasta la década de 1990, los estudios sobre esta zona eran muy discontinuos, centrados en un tipo específico de sitio, como cementerios. Otro factor destacado es la mala conservación de materiales orgánicos (García 2010), a la que se atribuye la escasez de restos humanos en estos cementerios, donde se destaca la presencia de artefactos duraderos, como vasijas de cerámica en patrón concentrado e instrumentos de piedra. Para integrar la información disponible, hasta finales de la década de 1980 se caracterizaron diferentes complejos funerarios sobre la base de la modalidad de enterramiento, pero en realidad se trata del supuesto acompañamiento material de los mismos (Pérez 2011; Toro 2012). Las descripciones han sido muy dispares, por lo que la información disponible es también dispar en muchos aspectos.

Los complejos y fases han sido definidos a partir de criterios de “sitios tipo”, utilizando la clasificación de Oswaldo Menghin de 1962, con gran vigencia en la actualidad en la arqueología chilena. Menghin planteó un modelo alternativo al vigente hasta ese entonces, postulado por Latcham en 1927. A diferencia de este último, observa una gran unidad étnica y no acepta la hipótesis de una migración de origen pampeano en el área. En su secuencia cultural postula un período “Paleo Araucano”, dividido en dos subperíodos, el “Pitrenense”, anterior a la expansión sur de los Incas, y el

“Vergelense”, desarrollado antes y después de la invasión Inca al sector septentrional de esta área. Posteriormente se observan influencias incaicas en la decoración de la alfarería de la última etapa del mencionado subperíodo. El “Neo araucano”, dividido en varios subperíodos por Menghin, es posterior a la conquista hispana, subsistiendo influencias incas.

Menghin clasifica a los araucanos dentro del subgrupo mongoloide de los ándidos y tiene vinculaciones “genéticas” con el noroeste argentino, como la cultura Candelaria. Su propuesta de que el período Pitrén constituye la base del desarrollo agroalfarero regional se encuentra vigente en la actualidad (Navarro Harris *et al.* 2011). Finalmente, sobre la base de sus investigaciones, propone emplear el vocablo “Araucano” para caracterizar a las poblaciones de habla *chezungun*, entre ellas picunches, mapuches, huilliches y cuncos.

Las décadas posteriores al trabajo de Menghin de 1962 se caracterizan por la presencia de excavaciones con descripciones muy detalladas de sus contextos, con un gran énfasis en el uso de fuentes etnoarqueológicas (ver Gordon 1978, 1983; Dillehay y Gordon 1977). A finales de la década de 1970, Falabella y Planella (1979) realizaron excavaciones en el sector meridional de Chile Central, donde describen contextos datados en los tres primeros siglos de la era cristiana que denominan Llolleo. Por su similitud con Pitrén, se postula hasta hoy día que éste pudo constituir un sustrato común de los pueblos prehispánicos de habla *chezungun* (Aldunate 1989).

2.3.1. El Complejo Pitrén

Este “complejo” ha sido caracterizado como la primera ocupación agroalfarera del sur de Chile (Menghin 1962; Aldunate 1989; Dillehay 1990). Su distribución territorial se extiende desde la cuenca del Bío-Bío hasta la ribera norte del lago Llanquihue. En el centro y norte de la provincia de Neuquén también se ha detectado este complejo. Cronológicamente, está presente desde el siglo III d.C (Aldunate 1989; Adán y Alvarado 1999), aunque nuevos fechados indican su presencia cercana a 2.000 años AP (Mera *et al.* 2015).

El complejo Pitrén fue definido en primer lugar como un “complejo funerario” (*sensu* Lanning 1967). Sin embargo no se observa una modalidad claramente definida, argumentando como causa que factores naturales como procesos de formación, principalmente la degradación de elementos orgánicos por la humedad del suelo, han permitido solo la conservación de materiales más duraderos como la alfarería en forma de jarras y ollas, que presuntamente serían parte de un acompañamiento funerario. Sin embargo, recientemente he postulado que alguno de estos contextos podrían tratarse de escondrijos o equipamiento del espacio en áreas equidistantes dentro de un circuito de movilidad anual del grupo, o sitio de agregación para la recolección o para actividades rituales (Pérez 2011). Entre las características de estos conjuntos cerámicos, se destaca la presencia de:

“ ... jarros asimétricos globulares, con asas puente que comienza en el labio y remata frecuentemente en un modelado zoomorfo adherido al cuerpo. Entre el cuello y el cuerpo, estos jarros asimétricos a menudo presentan un abultamiento o “papada” que les da un aspecto muy característico. Otras veces estos ceramios adoptan formas fitomorfas, zoomorfas (ranas, patos) o antropomorfas, estos últimos, con ojos tipo granos de café. Los jarros asimétricos son también globulares y tienen generalmente el cuello cilíndrico y recto. Las asas cinta siempre nacen a media altura del cuello y llegan al cuerpo presentando a veces una protuberancia en su parte superior. En otras oportunidades hay pequeñas asas de suspensión circulares en el cuello. Es también frecuente un tipo de jarro globular simétrico con un mango que sale recto del cuerpo, en sentido diagonal, el que tiene en su extremo un modelado zoomorfo. Estos jarros a menudo tienen una o dos incisiones entre el cuello y el cuerpo con un abultamiento anular, rasgo diagnóstico de este complejo. Todas son piezas de buena factura y cocción, algunas de ellas cubiertas por pintura roja y una débil decoración negro de puntos y líneas en sentido vertical, afectando toda la superficie exterior del jarro, hecha en pintura resistente”. Aldunate 1989:336.

Primero Tom Dillehay (1990) y posteriormente Adán y Alvarado (1999) realizaron sistematizaciones de estos atributos, ampliando el repertorio de grupos morfológicos y caracteres que definen un “Complejo Cerámico”, en lugar de un “Complejo Funerario”.

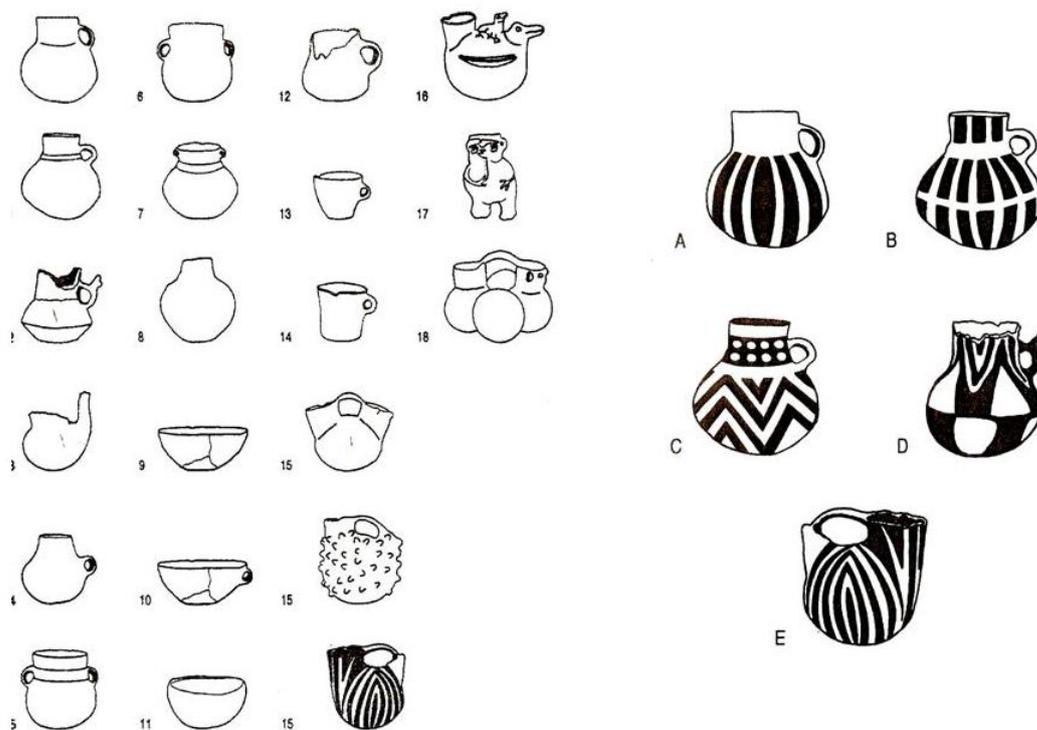


Figura 4: 1: Jarra simétrica; 2: Jarra asimétrica; 3: Jarra simétrica con asa mango; 4: jarra simétrica con asa cuerpo; 5: Olla base convexa; 6: Olla base plana; 7: Botella asas de suspensión; 8: Botella sin asas; 9: Escudilla sin asas; 10: Escudilla con asas; 11: Cuenco; 12: Taza cuerpo ovoide; 13: taza de cuerpo troncocónico; 14: taza de cuerpo cilíndrico; 15: jarras asimétricas cuerpo esférico; 16: Jarras asimétricas con modelado; 17: Modelados antropomorfos; 18: Modelados complejos. (Adán y Alvarado, 1999: 264, fig. 1) A-E: Decoración en técnica negativa rojo/negro (Adán y Alvarado 1999: 265, fig. 2)

A partir de esta sistematización, proponen asociaciones cerámicas que son características de sectores de precordillera, valles centrales, etc. Los hallazgos del Sur del Neuquén se asocian al sustrato precordillerano (ver Pérez 2010b).

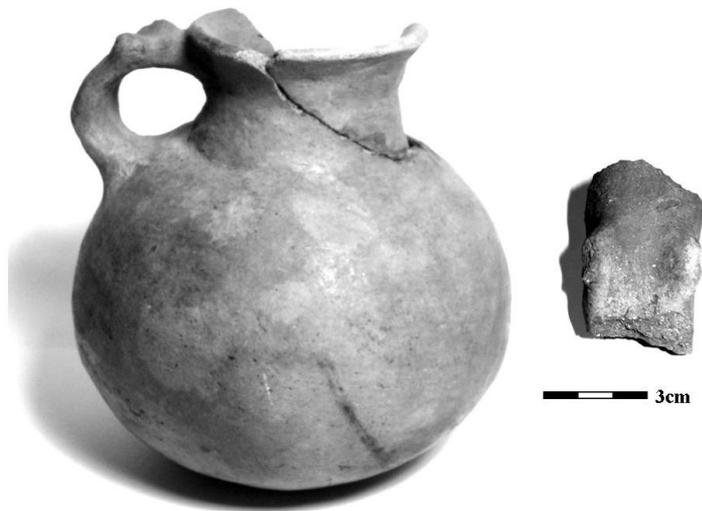


Figura 5: Vasija con improntas de hojas apéndices zoomorfos abstractos modelados en asa. A la derecha: asa con similares protuberancias recuperada en sitio lago Meliquina, Faja Superior, sector 1 (Pérez 2010b. fig.1, pag. 10).



Figura 6: Motivo Anfibiomorfo, Rasgo Ojos Saltones al pastillaje, definida en el área Centro Sur de Chile. Mera y Lobos 2008:5, Lámina 4.

Los supuestos cementerios, que han permitido la caracterización de este complejo se presentan hacia el sur de la cuenca del Bío-Bío, y son mayormente pequeños y aislados,

y más concentrados hacia los lagos de la zona precordillerana. A partir de esto, se postuló que se trataría de familias reducidas que estarían ocupando las riberas de lagos y ríos, con una movilidad de tipo estacional, las cuales podrían depender de los ciclos de movilidad de camélidos, cérvidos y fauna menor, y principalmente de la recolección de frutos y otros productos vegetales vinculados a los bosques de roble y piñón de araucaria en sectores precordilleranos del sector septentrional (Aldunate 1989:336).

Posiblemente las actividades agrícolas de este período se limitaran al cultivo de papas y maíz en pequeña escala, o huertas familiares en espacios acotados despejados de bosque. Aldunate (1989: 336) refiere la presencia de sitios a cielo abierto y cementerios excavados en la provincia de Neuquén por Adam Hajduk (1978, 1981), interpretado como evidencia de la territorialidad oriental cordillerana de este complejo cultural, limitada hasta aquel entonces al sector centro y norte de la provincia del Neuquén. Posteriormente Adán y Alvarado (1999) ampliarán el número de sitios orientales (neuquinos) incorporando las ocupaciones Pitrén de los sitios de Aluminé-Moquehue y Bajo de Añelo (Hajduk 1978, 1986), y bajo reparos rocosos como la cueva Chenque Haichol (Fernández 1989-90) y alero Los Cipreses (Silveira 1996). Su extensión al sector sur es postulada posteriormente por nuestras investigaciones a partir de recientes hallazgos en sitios del lago Lácar y Meliquina (Pérez y Reyes 2009; Pérez 2010a, 2010b, 2015).

Aldunate (1989) caracteriza a los hallazgos de Hajduk como típicos de Pitrén, destacando la presencia de alfarería asociadas a pipas de doble boquilla en forma de “T” invertida en piedra y cerámica, torteros de cerámica, tembetá, cuentas de collar de malaquita, fragmentos de molinos y manos, y abundante material lítico y desechos de talla, destacando la presencia de puntas triangulares apedunculadas de calcedonia y obsidiana. Junto a éstos, una gran cantidad de materiales orgánicos entre los que se destacan piñones carbonizados de araucaria, restos de armadillos, huevos de rheido, moluscos bivalvos de agua dulce y cuentas de collar de valvas de moluscos marinos de origen pacífico. Las dataciones de estos contextos, por ejemplo en el sitio Montículo Angostura, entre los lagos Aluminé y Moquehue, presentan una cronología de 1050 DC. Si bien se evita en este momento comparaciones por tratarse de sitios habitacionales en la vertiente oriental y cementerios en la occidental, advierten al menos que el énfasis económico observado en ambos contextos es la recolección y la caza (Aldunate

1989:338). La recolección que caracteriza al complejo Pitrén reflejaría una excelente adaptación a la estructura de los recursos aprovechando de forma eficiente la flora y fauna local; lo que sugiere que si bien este complejo podría tener vinculaciones o antecedentes septentrionales, se establecería sobre un importante sustrato recolector previo que surge de un poco conocido aún estrato arcaico local. En suma, Pitrén designa el surgimiento en la zona de una base formativa sobre la que se desarrollarán otras manifestaciones agroalfareras donde algunos elementos incluso perduran en la alfarería mapuche actual (Aldunate 1989).

La presencia de tembetá parecía mostrar algún tipo de vinculación con el sur de Mendoza. Sin embargo, con posterioridad, se ha documentado el uso de tembetá en Pitrén, incluso modelado en alfarería antropomorfa.

En suma, sobre la base de las descripciones de Aldunate (1989), Adán y Alvarado (1999:246) postulan que el complejo Pitrén presentaría una adaptación humana a ambientes de bosques templados, posiblemente con un componente de domesticación de plantas y animales.

En forma simultánea, Dillehay (1990) habló de Pitrén como un Complejo Cerámico que se extiende desde Angol hasta el río Bueno al sur y la Provincia de Neuquén hacia el oriente. Hace referencia también a su similitud con el Complejo El Molle (Niemeyer et al. 1989) y el Complejo Llolleo (Falabella y Planella 1979), ubicados a latitudes más septentrionales de Chile, y también con Candelaria en el Noroeste Argentino. Postula la influencia de sociedades formativas andinas, pero con un fuerte componente de desarrollo local (Dillehay 1990; Adán y Alvarado 1999).

La sistematización de estilos morfológicos y decorativos cerámicos de Adán y Alvarado (1999) integra diversas modalidades decorativas y analiza la distribución espacial de caracteres para organizarlos en asociaciones que muestran un cierto contexto espacialmente segregado. Postulan que los portadores de esta “Tradición Alfarera” ocupan en forma efectiva las tres bandas longitudinales del territorio chileno, incorporando explícitamente al sector oriental andino de la provincia del Neuquén (Adán y Alvarado 1999:258).

2.3.1. Distribución espacial de las ocupaciones Pitrén

2.3.1.1. *Ámbito Costero*: Ocupaciones costeras con acceso a recursos marinos, a los de la Cordillera de la Costa, y los sistemas de lagos y lagunas que se desarrollan en los sectores de Lanalhe, Lleu-lleu, San Pedro, Budi y desembocaduras de ríos. Sobre una importante base arcaica, los grupos Pitrén explotan estos múltiples espacios ecológicos. Incluyen aquí las ocupaciones costeras de Isla Mocha y Santa María.

2.3.1.2. *Ámbito del Llano Central*: con mayor concentración de actividad humana hacia los cursos medios de los ríos en sectores de valles. Ubicados en antiguas terrazas de los cursos fluviales destacando la importancia de éstos como vías de movilidad y contacto. Distingue tres sectores del llano central. Un sector septentrional y meridional con el cordón Mahuidanche-Lastarria como frontera, y un sector intermedio conformado entre Mahuidanche-Lastarria y una serie de cordones transversales que interrumpen el llano central en 110 km.

2.3.1.3. *Ámbitos Cordilleranos*: Vinculados a la Cordillera de Nahuelbuta, a ambas vertientes de de Cordillera de los Andes, o asociada a cordones montañosos menores. Destacan el posible aprovechamiento de las singulares condiciones de la Cordillera de la Costa, con bosques de araucaria en la cordillera de Nahuelbuta y los importantes recursos de las lagunas y humedales que se desarrollan en este sector. Postulan que los sitios orientales de este ámbito como Los Cipreses, Montículo Angostura y Cueva Chenque Haichol en Neuquén, se emplazan en proximidad de importantes vías de movilidad que permiten el acceso a múltiples recursos.

2.3.1.3.1. *Ámbito Precordillerano Andino Lacustre*: la ubicación de sitios y sus contextos sugieren un aprovechamiento de recursos complementarios accediendo a circuitos de movilidad hacia el oriente, a las provincias argentinas colindantes, caracterizada como Fase Oriental del Complejo Pitrén. En este sector se ubican los sitios Pitrén distribuidos entre la región de Calafquén y lago Ranco.

A partir del análisis de distintas características morfológicas y técnicas de la alfarería Adán y Alvarado (1999) observan 3 asociaciones de rasgos:

- a- Contextos monocromos predominantes, con bajo porcentaje de decoración modelada en sus variantes A: Figurativo zoomorfo en asa en piezas monocromas; B: Figurativo anfibiomorfo como prolongación del asa, y D: Figurativo anfibiomorfo naturalista en jarros asimétricos con escasa representación de decoración por técnica decorativa. En su variedad A o de tipo radial.

- b- Contextos monocromos con mayor decoración por modelado en sus variantes A: Figurativo zoomorfo en asa mango; B: Figurativo anfibiomorfo como prolongación del asa; D: Figurativo anfibiomorfo naturalista en jarros asimétricos, F: Modelado zoomorfo comprometiendo la factura total de la pieza; G: Modelado antropomorfo, y H: Caritas antropomorfas en jarros asimétricos.

- c- Contextos donde disminuyen los tipos monocromos (aunque siempre son mayoritarios) y donde aumenta la decoración modelada en sus diferentes variantes y apareciendo la decoración bícroma rojo-negro en técnica negativa en sus variantes C: Estrellada y D: En Cruz.

La primera clase de asociaciones (a), estaría representada en los sectores de valle central, especialmente al río Cautín, como los sitios Huinpil 660 ± 80 d.C, Andres Bello 1.535 ± 170 AP, Shell Norte 1.490 ± 150 años AP, además de los hallazgos aislados en los sitios Pueblo Nuevo, Maquehue, Padre Las Casas, Industria Bandag y Quepe. La segunda asociación (b) se corresponde a sitios ubicados en el ámbito lacustre precordillerano como Chullupén, Pucura, Pitren, Población Lago Ranco, Tratitraico, Trui-Trui en el Riñihue. Presentan similitudes al anterior conjunto, pero aumentan las variedades modeladas en sus diferentes variantes como característica singular de este ámbito, junto a decoración en técnica negativa. Estos contextos han sido datados a partir del sitio Chullopén en 1.540 ± 160 años AP, y en el sitio Pitren en 995 ± 100 años AP, demostrando una larga ocupación de este sector, definido como la “contraparte occidental” de la fase oriental y tardía propuesta por Aldunate (1989).

Finalmente, la tercera clase de asociaciones (c) ha sido vinculada a sitios con dataciones tardías entre 750 ± 110 años AP como el sitio Los Lagos, y 1.255 ± 180 años AP en el sitio La Tereña.

En suma, las poblaciones alfareras tempranas que habitaron la región centro-sur de Chile se establecieron en un ambiente conformado por una amplia diversidad biótica, que define la composición misma del actual bosque templado chileno, cuya estructuración se dispone de acuerdo a una serie de factores que configuran los distintos nichos ecológicos aprovechados por los primeros ceramistas del área (Barrientos Romero 2013).

En estos espacios, las poblaciones Pitrén (375 d.C. a 1.400 d.C.) desarrollaron modos de vida asociados fundamentalmente a las regiones vegetales de los bosques Caducifolio y Laurifolio, que representan el ambiente configurado entre la cuenca del Bío-Bío por el norte, hasta Río Bueno por el sur. Establecieron sus asentamientos en los distintos pisos ecológicos, como el sector lacustre precordillerano, los valles interiores y sectores costeros e insulares, desarrollando estrategias de adaptación y apropiación del espacio, que adquieren énfasis en modos de subsistencia dirigidos a los recursos que se configuran en los determinados nichos ecológicos (Adán y Mera 1997; Sánchez *et al.* 2004; Navarro Harris *et al.* 2011; Adán y Mera 2011).

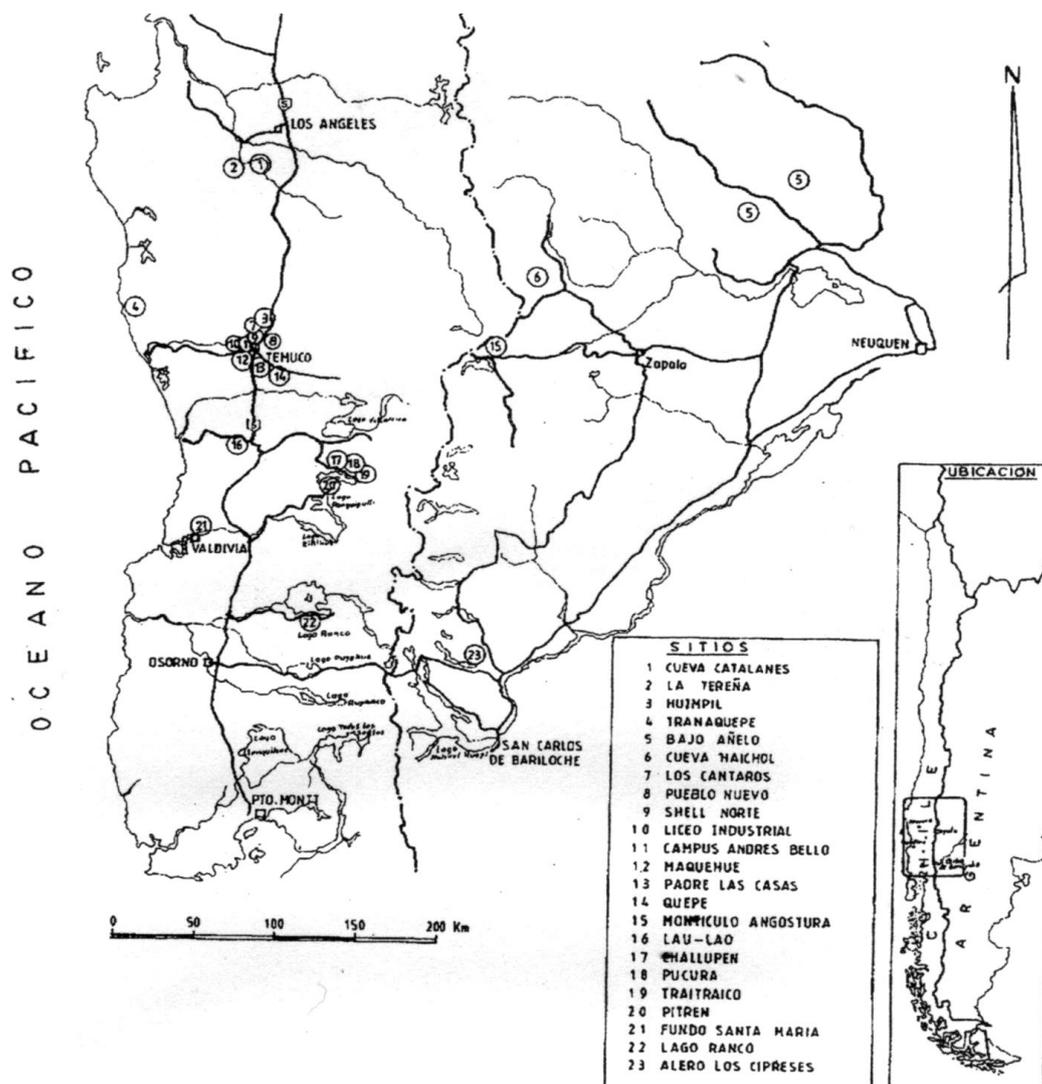


Figura 7: Ubicación de sitios del complejo Pitrén. Adán y Alvarado 1999: 266, fig. 3.

2.3.2. Complejo El Vergel

La distribución territorial de este complejo se extiende sobre el valle central entre los ríos Bío-Bío y Toltén (Aldunate 1989), aunque también se reportan hallazgos costeros e insulares de la misma región (Quiroz y Sánchez 2005). Cronológicamente, ha sido datado entre 1.100 y 1.300 DC, a partir de la presencia de un “Complejo Funerario” caracterizado por el entierro de párvulos y adultos en urnas, pero también en cistas y *wampo* o canoa.

En Tirhúa y sectores cercanos a la desembocadura del río Bío-Bío, como Concepción, Arauco, Quepe, Cholchol y otras localidades de la cuenca del Cautín, Latcham (1928) describió cementerios prehispánicos con inhumación en cista de piedra. Dentro se

hallaron vasijas de cerámica rojo sobre blanco, sobre jarros asimétricos y pucos de base redonda decorada con motivos geométricos en forma de estrella rojo sobre blanco en su cara interna. Menghin postulará que puede tratarse de una fase costera de tipo local del complejo El Vergel. Este mismo investigador sugiere la existencia de alfarería de decoración preincaica (Tirhúa) contemporánea a una primera fase del “Vergelense”, la que posteriormente evolucionara a una segunda fase “Vergelense” con influencia incaica denominada cerámica Valdivia, considerada como posthispánica en aquellos tiempos (ver Menghin 1962). A partir de estudios posteriores, Aldunate afirma que la vinculación y las analogías de esta alfarería con los Incas es discutible, ya que la decoración con triángulos y estrellados son comunes en momentos preincaicos y contemporáneas a la incaicas y la expansión sur del *Tawantinsuyu*, en las cuencas del Aconcagua, Mapocho y Maipo. Sí queda claro que su manufactura continúa en momentos posthispánicos, durante la etapa colonial y republicana, aunque con variantes, como la mayor frecuencia de morfotipos de jarros asimétricos globulares con cuellos ligeramente evertidos y asas adheridas a los labios (Aldunate 1989).

Respecto a los cementerios del complejo El Vergel, todas sus modalidades (urna, cista, etc.) son siempre pequeñas concentraciones con 4 o 5 tumbas. Su ubicación tanto en la costa como en el valle central del sector septentrional permite caracterizar el establecimiento de unidades familiares que se asientan en los valles propicios para el desarrollo de una economía agrícola, como el cultivo de papa, maíz, poroto y quínoa, aprovechando las condiciones de humedad creadas por la presencia de la cordillera de Nahuelbuta. Los sitios conocidos están en su mayoría emplazados cercanos a ríos, lo que sugiere el aprovechamiento de recursos fluviales para el regadío o plantaciones en sectores ribereños húmedos durante el periodo estival. Aún así, la recolección terrestre y marina fueron importantes e incluso dominantes, junto con la caza. Durante este período también se postula la consolidación de la domesticación o el amansamiento de camélidos llamados *chiliweke*, aunque no hay evidencias arqueológicas claras al respecto, su presencia esta muy bien documentada durante la primera década de conquista española en 1.550 en la región (Dillehay 1990).

Las urnas funerarias en este complejo no presentan registros durante épocas coloniales, lo que sugiere, o mejor dicho fue interpretado como práctica o un préstamo cultural producido por el arribo en el siglo XI de sociedades portadoras de esta modalidad

funeraria, posiblemente practicantes de economía agrícola fuertemente desarrollada (Aldunate 1989; Dillehay 1990; Dillehay *et al.* 2007), establecidas mayormente en la zona oriental de la cordillera de Nahuelbuta y absorbidos por la población local preexistente (Aldunate 1989).

En todo caso, pese a la existencia de elementos que denoten o sugieran la influencia externa, principalmente de poblaciones contemporáneas del centro y norte de Chile, en aspectos como la decoración de la alfarería, la introducción de cultígenos y la domesticación de camélidos, no cabe dudas de que éstos interactúan sobre la base de una matriz local preexistente (Aldunate 1989; Pérez y Erra 2011). La morfología de la alfarería es similar a la de Pitrén, con el agregado de caracteres decorativos novedosos (Pérez 2011).

Otra característica importante es la presencia de metalurgia, la cual hasta entonces no presentaba claramente evidencia de origen local (Aldunate 1989). Sin embargo, en contextos tardíos de Pitrén se han descubierto artefactos metálicos como apliques y ornamentos de cobre (Mera *et al.* 2015).

Es destacable que a pesar de la gran cantidad de vasijas El Vergel en sitios del occidente cordillerano, Aldunate (1989:341) afirmó que hasta aquel entonces no se habían encontrado sitios en la precordillera ni lagos subandinos (recordemos que este autor se refiere a cementerios), hecho que confirmaba y reforzaba los postulados sobre el énfasis agrícola de este complejo. La presencia de escasos sitios como Pucón VI, con un estrato asignable al complejo El Vergel, fue atribuido a incursiones logísticas o temporarias de caza y recolección a la precordillera. Respecto a esto, vemos que la presencia de contextos adscribibles a este complejo está presente en mayor variedad y frecuencia, incluso al oriente de la Cordillera de los Andes (Pérez 2011). A mi entender, una observación importante de Aldunate es que efectivamente la presencia de rasgos de este complejo decrecen, o están ausentes, hacia el sector meridional, es decir, al sur del cordón Mahuidanche-Lastarria, lo que se explicaría nuevamente por la decreciente utilidad potencial de estos territorios para la agricultura, con excepción de algunos cultígenos como las papas (mas de 200 especies) que son endémicas del archipiélago de Chiloé y áreas cercanas. Al menos eso creía hasta que recientes estudios antracológicos demostraron que hacia el siglo XV, 3,2 millones de hectáreas de bosques templados

habían sido despejados para el asentamiento y la producción de alimentos (Camus y Solari 2008; Solari *et al.* 2011; Lara *et al.* 2012).

2.3.2. Tradición Arqueológica de los Bosques Templados del Centro Sur de Chile y la Tradición Bícroma Rojo sobre Blanco.

Hacia comienzos de la década de 1990, surgió una nueva caracterización del Complejo Pitrén sobre la base de los mismos datos precedentes, pero manteniendo características histórico culturales a partir de la sistematización de rasgos morfológicos y decorativos; esta vez haciendo hincapié en los conjuntos alfareros depositados en colecciones museográficas que integran información de contextos diversos, esto es, tanto sitios caracterizados como cementerios (aun mayoritarios) como aquellos conjuntos de sitios habitacionales que aunque escasos, dan cuenta de la mayor complejidad del sistema de asentamiento, caracterizando Complejos Cerámicos que pueden dividirse en un Periodo Alfarero Temprano (Pitrén en sus variantes regionales) y un Periodo Alfarero Tardío (El Vergel y Valdivia en sus variantes regionales). Con el comienzo de los trabajos sistemáticos en la regiones precordilleranas de los lagos Calafquén y Villarrica, se amplía notablemente la estructura del registro arqueológico regional, incorporando sitios a cielo abierto y bajo reparo rocoso (Reyes 2009; Adán *et al.* 2010; Munita *et al.* 2010). En forma sincrónica, los trabajos de Quiroz y colaboradores en sectores costeros y principalmente insulares (islas Mocha y Santa María) amplían notablemente el repertorio de variabilidad del registro arqueológico, proponiendo la existencia de una fase transicional entre Pitrén y El Vergel, al menos observable en los contextos insulares de Isla Mocha (Quiroz y Sánchez 2005). Según estos autores, a partir de estos sitios insulares postulan desde el siglo XIII d.C. la existencia de una fase transicional entre estos dos grandes componentes alfareros, caracterizada por la presencia de alfarería monocroma color pardo con decoración incisa y puntiforme. Idea que hemos discutido y que no compartimos (Pérez 2011), pero que muestra la importancia de un tipo de alfarería que describiremos en detalle a lo largo de esta tesis.

Hacia finales de la década de 1990, Leonor Adán y Margarita Alvarado reunieron la información producto de investigaciones novedosas sistemáticas y de actividades de

rescate en las proximidades de Temuco, Pucón y especialmente sobre los trabajos en las áreas circundantes a los lagos Calafquén y Villarrica, Región de Los Ríos, Chile. A partir de la misma amplían el repertorio morfológico y estilístico de los complejos alfareros y establecen correlaciones entre la frecuencia de éstos y unidades territoriales. Es así que distinguen sectores del paisaje donde predominan ciertas asociaciones de atributos decorativos y morfológicos de información procedente de contextos a cielo abierto y bajo reparo rocoso. Amplían entonces la diversidad y complejidad de los grupos morfológicos y estilos decorativos para caracterizar ciertos rasgos cronológica y espacialmente en tradiciones alfareras.

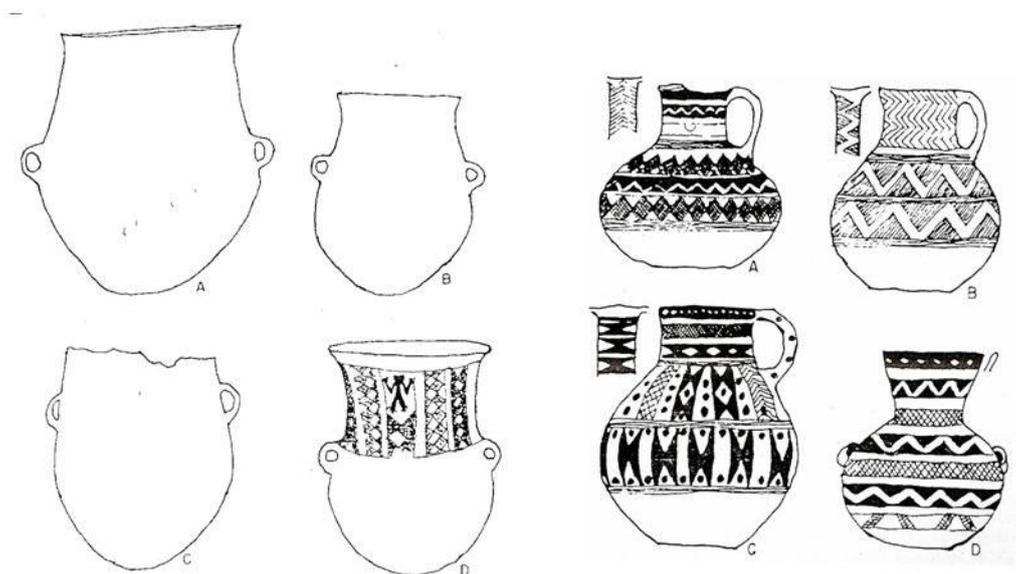


Figura 8: Izquierda: Vergel I, Urnas funerarias grandes y simples (A,B,C); Vergel II: jarro funerario con motivos parecidos a los incaicos (D). Según Bullock 1955
Derecha: Estilo Valdivia (A,B,C,D), según Menghin 1962. Tomado de Dillehay 1990:62, Fig. 6 y 1990:68, Fig. 9 respectivamente.

Sobre la base de prospecciones superficiales, Munita y colaboradores amplían la variabilidad de sitios, incorporando información geográfica (sobre sistema GIS) que permite postular la necesidad de replantear los antiguos esquemas o clasificaciones utilizando variables más ecológicas (García 2009; Munita *et al.* 2010), incluso incorporando evidencias prehispánicas de circulación efectiva de artefactos cuya

materia prima (por ejemplo, obsidianas de Portada Covunco) proviene de fuentes conocidas en la vertiente oriental cordillerana hacia Villarrica (García *et al.* 2010).

Durante las nuevas investigaciones sistemáticas que retoman a la localidad de Calafquén y posteriormente Villarrica, se ampliará la caracterización del complejo Pitrén, al igual que su cronología.

En la década de 1990 se propone la existencia de una “fase local lacustre precordillerana del Complejo Pitrén”. Ésta continúa siendo definida en términos histórico-culturales (Adán *et al.* 2001), y su cronología extendida entre el 300 d.C., y momentos posteriores al 1200 d.C. (Adán *et al.* 2001; Reyes 2009). Como comentamos previamente, existe una asociación de caracteres formales y estilísticos en los conjuntos alfareros de la región lacustre precordillerana, compuesta por vasijas en su mayoría monocromas y aumento del modelado (Adán y Alvarado 1999). Esta fue definida como la contraparte occidental de la fase oriental tardía del modelado de Aldunate (1989), dejando nuevamente implícito que la fase Pitrén cordillerana se distribuye a ambas vertientes de la cordillera.

Al mismo tiempo, los novedosos datos aportados por sitios como Alero Marifilo 1, daban cuenta de la presencia de estrategias adaptativas diversificadas que parecen no presentar modificaciones desde el Holoceno Temprano, aproximadamente 9.500 años AP, con un fuerte componente en la dieta de fauna dulceacuícola y caza de fauna terrestre menor, típica de los ambientes boscosos circundantes, incluso el uso de técnicas de trampeo (Velásquez y Adán 2004), junto a una conducta tecnológica expeditiva, caracterizada por la ausencia de instrumentos formalizados y el uso de materias primas de disponibilidad inmediata (Jackson y García 2005; Adán *et al.* 2010). Todo esto permitió dar forma y contenido a la caracterización de una fase dentro del Complejo Pitrén, donde la alfarería es un elemento más, cuando hace su aparición, sin modificar los aspectos preexistentes en la economía y otras tecnologías como el lítico (Reyes 2009; Adán *et al.* 2010).

En suma, desde ahora serán los datos procedentes de sitios habitacionales, los que sustentarán la presencia de una adaptación al ámbito lacustre-boscoso que llamarán Pitrén.

2.3.2.1. Hacia una Tradición Arqueológica de los Bosques Templados

Una característica del lago Calafquén es la presencia de sitios alfareros que muestran un gran tradicionalismo en otros aspectos tecnológicos, económicos y del sistema de asentamiento y su prolongación temporal hasta tiempos históricos (Reyes 2009; Adán *et al.* 2001; Adán *et al.* 2010).

“Otra vez siguiendo la tesis de Aldunate sobre la fase oriental y tardía de Pitrén (1989) y retomando gran parte de las ideas ya esgrimidas en el concepto de Fase local lacustre precordillerana del Complejo Pitrén, en este nuevo modelo se plantea que la zona de los lagos precordilleranos pudo haber sido un “relicto” tardío de las poblaciones alfareras tempranas del área Araucana. En este sentido se establece que mientras sus contemporáneos del valle (complejo Vergel) habrían empezado a implementar importantes prácticas agrícolas, en la zona lacustre precordillerana los grupos seguirían desarrollando hasta tiempos históricos un modo de vida basado de manera importante en la caza y sobre todo en la recolección (Adán et al. 2001). Este modo de vida tendría además un fuerte sustrato arcaico. Estas poblaciones alfareras habrían estado organizadas en pequeños grupos familiares, que desarrollaban una estrategia de uso del espacio de tipo extensiva, caracterizada por una importante movilidad residencial atendiendo a su modo de vida fuertemente recolector (Adán et al. 2001). A esta nueva forma de interpretar el registro de las ocupaciones de toda la secuencia cultural de esta zona lacustre precordillerana se la denominó la “Tradición de los Bosques Templados del Centro-Sur de Chile” (Adán et al. 2001)”. Reyes 2009.

Según Adán y colaboradores, esta Tradición de los Bosques Templados del Centro Sur de Chile abarca toda la secuencia cronológica y cultural de los sitios del área Calafquén, donde se observa que desde las primeras ocupaciones durante el Holoceno Temprano, hasta las ocupaciones alfareras tardías, mantendrán una organización del espacio y estrategias económicas conservativas centradas en la caza menor y la recolección especializada (Adán *et al.* 2001; Adán *et al.* 2010; Reyes 2009). Hay una ampliación del repertorio alfarero a partir del 1.000 d.C, registrándose en los sitios habitacionales una

serie de innovaciones cerámicas, como la decoración roja sobre blanco, vasijas de tamaño mayor y la incorporación de pastas ricas en moscovita (caracteres ausentes en los conjuntos cerámicos del sitio tipo Pitrén del área Calafquén), que los investigadores interpretaran como características novedosas que se adicionaron a los aspectos propios de las vasijas alfareras tempranas, sin llegar a constituir un cambio en las tradicionales cerámicas (Reyes 2009).

En suma:

“...la región del Calafquén fue concebida, desde los pioneros trabajos de Menghin y los sintéticos de Aldunate y Dillehay, como una zona caracterizada en el alfarero temprano por el complejo Pitrén, planteándose además, la posibilidad de que en épocas posteriores al 1.000 d.C. esta tradición continuase y coexistiese con el complejo El Vergel del valle. En los ‘90 esta idea es retomada y puesta a prueba por Adán y colaboradores, surgiendo en primera instancia el concepto Fase local lacustre precordillerana del Complejo Pitrén, que abarcaría desde épocas tempranas hasta después del 1.200 d.C y cuya caracterización fue expuesta más arriba. En años posteriores de la investigación, nuevamente Adán y colaboradores, manejando un mayor cuerpo de datos, afinan su idea anterior sobre una adaptación Pitrén local lacustre precordillerana, proponiendo ahora para toda la secuencia prehispánica del sector de los lagos precordilleranos la Tradición de los Bosques Templados del Centro-Sur de Chile, descrita más arriba”. Reyes 2009.

2.3.2.2. Hacia una Estrategia Adaptativa Boscosa y Lacustre

Una fuerte adherencia e incluso profundización de este modelo surge de los recientes trabajos sistemáticos en la región de Villarrica. Sitios como Pucón 6, excavados durante la década de 1970 por Dillehay y colaboradores, retomados con posterioridad por Navarro Harris y colaboradores (Navarro Harris *et al.* 2005; Navarro Harris *et al.* 2011), presentan diferentes momentos de ocupación, registrándose desde el nivel 7 al 4 cerámica similar a algunas vasijas Pitrén, y en el nivel 3 fragmentos monocromos asociados a los del estilo valdiviano. Este nivel fue fechado en 1.219 d.C. (Dillehay 1990; Navarro Harris *et al.* 2011).

Mediante análisis petrográficos de los antiplásticos en los tiestos, establecen dos grupos de inclusiones de diferente origen. Uno caracterizado como posiblemente local, compuesto de cuarzo, biotita, basalto, pumicita y obsidiana roja, mientras el otro presenta asociaciones de cuarzo, hematita y pizarra. La pizarra se encuentra en afloramientos de la zona del lago Panguipulli y del Ranco, pero también está presente en forma escasa en el litoral marino a la misma latitud (sector Toltén-Valdivia) (Navarro Harris *et al.* 2005).

Reyes (2009) considera importantes estos resultados petrográficos, ya que permiten vincular contextualmente al lago Villarrica con los lagos Calafquén y Panguipulli. Resaltando que en el último estaba emplazado el cementerio “histórico” de Huanehue descrito por Menghin, del cual proceden varias vasijas Valdivia con una interesante asociación a cerámica monocroma de “Tradición” Pitrenense, alguna de las cuales incluyen como desgrasante bastante mica (Menghin 1962; Reyes 2009).

Recientemente, Verónica Schuster ha observado afinidades petrográficas en la composición de la cerámica de sitios de la costa e interior de la provincia de Chubut con la descrita por Reyes (2009) para conjuntos alfareros Pitren y de la Tradición Bícroma Rojo sobre Blanco (Schuster 2014).

2.3.2.3. Fase local lacustre y subandina del Complejo Pitren

A partir del análisis de diversos artefactos y sus contextos procedentes de Pucón 6, los investigadores caracterizan a la ocupación alfarera como de tipo habitacional, y probablemente estacional, insertándola en la recientemente definida o postulada Fase local lacustre y subandina del Complejo Pitren (Navarro Harris *et al.* 2005). En este nuevo contexto, el sitio se caracterizaría por la presencia de una adaptación humana a ecosistemas boscosos de sustrato arcaico, con un fuerte énfasis en las prácticas de recolección de los recursos del bosque y una movilidad que vinculaba ambas vertientes de la Cordillera de los Andes (Navarro Harris *et al.* 2005; Reyes 2009; Navarro Harris *et al.* 2011).

Otros dos yacimientos arqueológicos del lago Villarrica, pero esta vez de contextos históricos tempranos, han sido considerados importantes para comprender las

manifestaciones alfareras tardías de la zona. Estos corresponden al fortín Carilafquén y a la Casa Fuerte Santa Silvia, excavados sistemáticamente durante la década de 1980 por A. Gordon (1985, 1991).

En fortín Carilafquén, al Oeste de Villarrica, Gordon describe una ocupación prehispana, anterior a la netamente española de 1.570 d.C., que incluye una importante cantidad de alfarería y artefactos líticos (Gordon 1985, en Reyes 2009). El otro sitio corresponde a la Casa Fuerte Santa Silvia, ubicada al Este del lago Villarrica, aproximadamente 15 km del balneario de Pucón. Este sitio presenta ocupaciones hispanas o indígenas de tiempos post-hispanos tempranos (Gordon 1995, en Reyes 2009). El autor describe 12 tipos cerámicos, entre los que se destacan los decorados corrugados, incisos cuneiformes, pastillajes, pintura negativa y estilo Valdivia (Gordon 1991, 1995 en Reyes 2009). Algunos de estos tipos decorativos pueden ser adscritos al complejo Pitrén y al estilo Valdivia, mientras que otros, si bien menos sistematizados cronológica y espacialmente, han sido reconocidos en diversos contextos prehispánicos del Centro-Sur (Reyes 2009; García 2009; Pérez 2011). Por ejemplo, parte de estos tipos decorativos aparecen en el ámbito lacustre precordillerano en el nivel pre-hispano del sitio fuerte Villarrica VR7 (Reyes 2004), en el valle en el sitio Padre Las Casas (Durán 1978), en el sitio P21-1 de la Isla Mocha (Sánchez 1997), y en la vertiente oriental de los Andes en los sitios Montículo Angostura (Hajduk 1986), Cueva Haichol (Fernández 1988-1990), Alero Los Cipreses (Silveira 1996), Cerro Comandante Díaz (Pérez y Reyes 2009) y Lago Meliquina (Pérez 2010b, 2011).

Estos dos sitios históricos de Villarrica están asociados a otros yacimientos registrados y excavados en la línea del río Toltén, en el lago Calafquén y en el sector cordillerano de Curarrehue, cuyas fechas los sitúan en momentos pre-hispánicos tardíos o en épocas históricas tempranas (Harcha *et al.* 1993; Mera *et al.* 1999; Mera *et al.* 2004), al cual podemos agregar el sitio Loma de los Patos en Quechuquina, lago Lácar, sobre la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes (Hajduk *et al.* 2009). Todos ellos con ausencia o escasez de elementos de filiación hispana, su ubicación en las mesetas de cerros de 50 m de altura en promedio, emplazamientos privilegiados para la visibilidad del entorno y en algunos casos con fosos perimetrales. Atributos que permiten interpretar a estos sitios como asentamientos de carácter defensivo de filiación indígena (Lucero 1999; Mera *et al.* 2004). Análisis de conjuntos cerámicos de estos

emplazamientos fortificados permiten reconocer la presencia de atributos que los vinculan con las tradiciones alfareras prehispánicas del área Centro-Sur de Chile; como los complejos Pitrén y El Vergel (Reyes 2009).

En suma, los escasos aunque novedosos estudios sistemáticos sobre el período alfarero del lago Villarrica, tanto de sus componentes cerámicos tempranos como los tardíos, han sido integrados dentro de lo que Leonor Adán y otros han definido como Fase local lacustre precordillerana del complejo Pitrén a partir de las investigaciones del área Calafquén (ver Navarro Harris *et al.* 2005). El sitio Pucón 6, tanto en los niveles inferiores aún no datados que yacen bajo el nivel 3 fechado en 1.200 d.C, como los superiores datados entre 1.200 d.C y 1.700 d.C, han sido asignados por Navarro Harris y colaboradores a esta fase del complejo Pitrén, a partir de la definición de los modos de vida observados en el sitio, caracterizado por *“un patrón de vida recolector de bosque y lagos perteneciente al complejo Pitrén ... aunque la muestra cerámica no permita precisar mayormente esta presencia”* (Navarro Harris *et al.* 2005:12). Lo mismo ocurre con los niveles de Pucón 6 con cerámica roja sobre blanco, donde a pesar de presentar elementos evidentes de otras tradiciones cerámicas (Vergel/Valdivia), son caracterizados por estos mismos investigadores como niveles con alfarería Pitrén, siendo los elementos exógenos consignados como evidencias de contactos con otros complejos.

La amplia movilidad establecida por las poblaciones Pitrén, ha sido demostrada en diversos sitios, donde los hallazgos de materias primas y recursos de origen alóctono son recurrentes en los distintos pisos ecológicos, tales como ha sido el registro de valvas provenientes de la costa del Pacífico, en los sitios precordilleranos; artefactos de cobre, documentados en el sitio Villa JMC-1, en el valle del Cautín (Mera y Munita 2008; Munita *et al.* 2011; Mera *et al.* 2015); y los instrumentos manufacturados en obsidiana recuperados en distintos contextos (Navarro Harris *et al.* 2011).

De lo anterior se derivan claros antecedentes de uso de recursos procedentes de otras áreas, implicando el ejercicio de una movilidad costa interior, asociada a una práctica del uso extensivo del territorio (Adán y Reyes 2000) que refleja una compleja y dinámica interacción con los distintos espacios ecológicos (Adán *et al.* 2006).

2.3.2.4. Las adaptaciones a ecosistemas boscosos lacustres

Esto significa que nuevamente, las asignaciones de Pucón 6 al Complejo Pitrén han sido realizadas a partir de aspectos contextuales más que por caracteres alfareros. Por ejemplo, para el caso específico de dicho sitio, su vinculación con el complejo Pitrén estaría dada por la presencia de indicadores de una adaptación a ecosistemas boscosos lacustres, más que por sus tipos cerámicos, algunos de los cuales presentan evidentes diferencias con los conjuntos cerámicos clásicos Pitrén. En suma, se observa que en la configuración de lo que ha sido llamado fase local lacustre precordillerana Pitrén, los aspectos cerámicos han pasado a segundo plano, siendo los factores económicos y de patrón de asentamiento y movilidad los cruciales a la hora de establecer dicha manifestación local (Reyes 2009; Adán *et al.* 2010).

Las adaptaciones boscosas y lacustres se proponen entonces como un desarrollo temprano y extendido a todo el período holocénico, como un modo de vida cazador-recolector con fuerte énfasis en la recolección y el desarrollo de estrategias de caza propias de ambientes boscosos (Velásquez y Adán 2004). Las poblaciones que habitaron las regiones de Calafquén y Villarica desarrollaron estrategias de subsistencia de amplio espectro con el aprovechamiento de taxones de bajo valor de biomasa y utilizaron una tecnología lítica expeditiva. Esta adaptación se diferencia de las documentadas en la costas de Concepción y de Puerto Montt (Navarro Harris 1999; Navarro y Pino 1995; Quiroz 1997; Quiroz *et al.* 1998; Vázquez 1997), como de los cazadores especializados que aparecen en el valle central hacia finales del Arcaico y Alfarero Temprano (Quiroz *et al.* 1997; Sánchez e Hinostroza 1985; Valdés *et al.* 1982). Los investigadores trasandinos incluso se refieren a los contextos de sitios como Pucón 6 (Dillehay 1990) y Alero Los Cipreses (Silveira 1996) para postular el desarrollo de prácticas de movilidad que vinculan la costa con la precordillera en ambas vertientes, los datos sistematizados en la localidad de Calafquén indican que se trataría de poblaciones adaptadas y especializadas a los sistemas lacustres y boscosos, más que cazadores especializados de la costa y el valle, que ocupaban ambientes precordilleranos. Se ha sostenido que estos biomas no pueden sostener ocupaciones prolongadas de grandes grupos de cazadores-recolectores, lo que sugiere que el uso del

bosque se desarrolla en un contexto de alta movilidad y baja redundancia en la utilización del espacio (Silveira 1996). Sin embargo, los investigadores chilenos piensan que la utilización del bosque se practicó bajo una estrategia de bajo impacto (Mena 1995), pero con permanencia más o menos estables para establecer estrategias de subsistencia apropiadas para grupos independientes poco extensos, constituyendo un lugar habitable para las poblaciones arcaicas, al menos hace 8.000 años AP, continuando en momentos formativos en el Centro-Sur de Chile. (Velásquez y Adán 2004: 517).

CAPÍTULO III:

ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

3.1. Ecología evolutiva

Las teorías evolutivas han tenido un amplio desarrollo dentro de la arqueología contemporánea. Este desarrollo teórico metodológico llevó a la aparición de distintas corrientes, como la ecología del comportamiento humano, las teorías de transmisión cultural, el seleccionismo y la psicología evolutiva, entre otras (Smith 1991; O'Brien y Lyman 1998). Su objetivo es el estudio científico de la evolución humana a través del registro arqueológico. Como el resto de las disciplinas científicas evolucionistas, su fundamento es la teoría darwinista de la selección natural, sin dejar de lado otros mecanismos de cambio evolutivo no selectivos, como la deriva, el efecto fundador y otras formas de evolución neutral (Boone y Smith 1998; O'Brien y Lyman 1998). La Arqueología Evolutiva explica la dinámica de evolución usando modelos basados en la selección y la transmisión (Bettinger 1991). La investigación evolutiva comienza documentando heredabilidad en filogenias culturales (O'Brien y Lyman 1998). La explicación de esas filogenias es un segundo paso. En este punto hay un espacio amplio para modelar escenarios selectivos considerando presiones selectivas ecológicas, sociales y demográficas, e instintos y algoritmos cognitivos evolucionados durante la historia de nuestra especie. La Arqueología Evolutiva sostiene que el registro arqueológico, un registro fósil, tiene propiedades y patrones en escalas temporales y espaciales amplias (Bettinger 1991; Boone y Smith 1998). Por esta razón, la Arqueología Evolutiva busca explicaciones a fenómenos en estas escalas, mediante mecanismos propios, que son las escalas de la evolución (Bousman 1993). Muchas de las herramientas metodológicas utilizadas pueden ser útiles para distintos enfoques teóricos y poseen elementos comunes con otras disciplinas, como las ciencias biológicas, la geografía y la psicología (Smith y Winterhalder 1992).

3.1.1. Adaptación al ambiente

Los seres humanos no existen en un vacío, su conducta está constreñida por el ambiente. Éste tiene tres componentes principales: abiótico (entorno fisicoquímico), biótico (organismos de otras especies) y social (organismos de la misma especie) (Halstead y O'Shea 1989; Smith 1991). No hace falta decir que los seres humanos modelan los tres componentes de su ambiente en mayor o menor medida. Desde una perspectiva humana, esta interacción puede construirse de manera útil como un juego en donde el ambiente presenta constreñimientos que el hombre debe afrontar. La cultura dota al hombre de una flexibilidad excepcional para lidiar con su alrededor y, en consecuencia, los seres humanos se las arreglan con una diversidad inusual de ambientes naturales y sociales (Bettinger 1991; Smith 1992).

Como resultado, el estilo de vida normal de la gente en diferentes partes del mundo puede ser radicalmente diferente. Pero la inestabilidad inherente a estos ambientes esta sujeta a problemas y perturbaciones (Bousman 1993). Estos problemas particulares poseídos por el ambiente en cualquier caso individual son por supuesto producto tanto de las condiciones ambientales locales como de la naturaleza específica de la conducta humana en ese contexto (Halstead y O'Shea 1989), siempre observando los procesos sociales (Smith 1992). La escasez de alimento, uno de los más básicos y aun el menos confiable de los requerimientos para la supervivencia humana, es una causa común de pérdidas de vidas (Bettinger 1991). Los medios por los cuales los seres humanos se aseguran el alimento son tan centrales a la sociedad como las consecuencias de la escasez, con ramificaciones a través de la conducta cultural y vida social (Halstead y O'Shea 1989).

Las comunidades humanas han desarrollado un conjunto impresionante de mecanismos culturales para amortiguar la variabilidad. La diversidad de estos mecanismos, sin embargo, no debería enmascarar que una estrategia efectiva deba coincidir, tanto en capacidad y escala, con la variabilidad con la que lidia (O'Brien y Lyman 1998). Un tema de particular importancia, sin embargo, es aquel que aborda la predictibilidad. El riesgo individual es generalmente impredecible, en términos de su tiempo preciso, y desde la perspectiva de una víctima potencial este elemento de incertidumbre exagera

significativamente el riesgo de perturbaciones. Desde una perspectiva de las ciencias sociales, la estructura básica de la variabilidad –su frecuencia, duración, escala espacial, severidad y regularidad- puede generalmente predecirse muy adecuadamente a partir de cualquier situación dada (Bettinger 1991).

3.1.2. Movilidad y uso del espacio

Gran parte de la movilidad de los cazadores-recolectores tiene objetivos económicos y está relacionada a la estructura de los recursos de un medioambiente (Binford 1980, 2001; Kelly 1983, 1992, 1995; Bettinger 1991), la cual puede ser definida por sus componentes principales: disponibilidad, distribución, densidad, diversidad y predictibilidad, e incluye alimentos y de otra clase: agua, leña, materias primas para herramientas, etc. (Lanata 1993; Lanata y Borrero 1994). También existen otros motivos para la movilidad, que pueden combinar tanto intereses económicos como no económicos: ya sea sociales, culturales, políticos, ideológicos y rituales; o simplemente los campamentos pueden ser abandonados por razones sanitarias o por el fallecimiento de algún integrante del grupo (Politis 1996). Los cazadores-recolectores combinan dos dimensiones de movilidad: logística y residencial (Binford 1980). La movilidad residencial consiste en el desplazamiento de un grupo completo desde un campamento hacia el siguiente. En esta forma de movilidad, las familias o grupos de familias se mueven hacia los lugares donde se encuentran los recursos. Por otro lado, la movilidad logística incluye movimientos de individuos o de grupos de tareas que se desprenden del campamento residencial para explotar un determinado recurso. Los recursos, en este caso, son transportados hacia los campamentos, pudiendo ser almacenados estacionalmente. Distintos grupos de trabajo pueden obtener recursos que están disponibles al mismo tiempo a cierta distancia del área circundante al campamento. La movilidad logística de menor magnitud incluye a individuos que trabajan dentro del área más cercana al campamento. La frecuencia y la distancia de la movilidad residencial, así como también la distancia de los viajes logísticos, varía entre diferentes grupos o incluso en un mismo grupo estacionalmente, en función de la estructura de los recursos de cada ambiente, o de distintas clases de recursos –ej. alimentos y materias primas- (Lanata 1993; Kelly 1995).

Tomando en cuenta las informaciones que proveen los estudios sobre *proxies* paleoclimáticos, se puede observar si los grupos humanos del pasado han realizado alguna estrategia de adaptación o si, por el contrario, no habrían presentado indicios de modificaciones substanciales en su organización y medios de subsistencia. (Larson *et al.* 1994; Larson *et al.* 1996; Jones *et al.* 1999).

Dean *et al.* (1985) explican que el grado de impacto del clima sobre las sociedades humanas depende de cuatro factores principales:

- 1) Magnitud, duración y frecuencia de los eventos climáticos
- 2) Estrategias adaptativas preexistentes en las poblaciones humanas afectadas
- 3) La respuesta natural de recursos importantes
- 4) El tamaño de la población y densidad del grupo

3.2. Estrategias en cazadores recolectores durante el advenimiento de cambios ambientales

Ante cambios sostenidos en el ambiente, los grupos humanos realizan diferentes estrategias por las cuales intentan evadir los riesgos e incertidumbres a los que se enfrentan. Acontecimientos climáticos determinados, como es el ejemplo de la Anomalía Climática Medieval (ACM), permiten observar en diferentes investigaciones arqueológicas respuestas de grupos cazadores recolectores. Respecto a la ACM, el panorama presentado sugiere un deterioro de las condiciones climáticas con cambios culturales relativamente rápidos y dramáticos, como se puede observar en el caso del sudoeste de California (Larson *et al.* 1994; Larson *et al.* 1996; Raab y Larson 1997; Jones *et al.* 1999). A continuación se detallan factores por tener en cuenta que han sido analizados en trabajos arqueológicos bajo un deterioro de las condiciones climáticas durante la ACM en Norteamérica.

3.2.1. Complejización social

Durante décadas los antropólogos han debatido el tema del aumento poblacional y del cambio en las estrategias adaptativas, presentándose la comunidad científica dividida bajo dos premisas: por un lado, los grupos neo-malthusianos, que analizan el balance que debe mantenerse entre el tamaño de la población y la disponibilidad de

comida para el consumo de esa población. Esto implica que la sociedad puede sostener un nivel de población que esté por debajo o sea igual a lo que eficientemente puede soportar de acuerdo a su tecnología y a su ambiente circundante. Y puede haber un aumento de disponibilidad de comida ante un avance tecnológico.

Por otro lado se ubican los que apoyan la hipótesis de Boserup (1965). Ellos ven el aumento poblacional como una variable independiente que lleva a la sociedad a cambiar de una forma de subsistencia a otra. Como la población crece, por lo cual necesita un aumento de comida, y como las tecnologías existentes serían incapaces de producir para sustentar la población, la sociedad se vería forzada a un cambio de estrategia de subsistencia más productiva o de alto costo. Uno de estos mecanismos sería el énfasis sobre el almacenamiento, la redistribución de comida inter e intra grupal, el sedentarismo, el incremento de los nacimientos para aumentar la fuerza laboral y/o expandir las redes sociales. El almacenamiento es un medio de lidiar con la estructura temporal de disponibilidad de alimento. Aunque el almacenamiento es de importancia crítica para las sociedades agrícolas, puede jugar un importante rol estabilizador en economías no agrícolas (Halstead y O'Shea 1989).

Otros autores, como Johnson y Earle (1987), sugieren que al intensificar la economía de subsistencia en respuesta a presiones demográficas, las sociedades comienzan a ser vulnerables a los riesgos que implican el éxito o fracaso de la producción. Al aumentar la explotación de recursos locales, algunas sociedades implementan mecanismos sociales para complementar sus economías por medio del intercambio y la demanda de recursos desde otras regiones que no estén sujetas a las mismas condiciones de riesgo productivo, ambiental, etc.

Según Larson y colaboradores (Larson *et al.* 1994; Larson *et al.* 1996), las condiciones climáticas durante la ACM en la costa del suroeste de Estados Unidos, durante un período prolongado de sequía y de aumento de la temperatura del mar, produjeron una serie de reacciones por parte de los grupos Chumash y Anasazi, que derivó a una mayor complejización social. Es decir, un cambio climático produjo un cambio social. Por ejemplo, un aumento de la población puede generar en algunos casos mayor dependencia del intercambio y la reciprocidad entre asentamientos. Halstead y O'Shea (1989) plantean que para contrarrestar la escasez, las sociedades emplean un amplio

rango de prácticas que se denominan “mecanismos amortiguadores”. Como este término lo indica, estas prácticas están diseñadas para disminuir el impacto de la variabilidad reduciendo sus efectos. El amortiguamiento puede realizarse a través de varios tipos diferentes de actividades, incluyendo todo desde reglas y mitos e incluso el tabú alimenticio a prácticas alternativas de cultivo y desde almacenaje a intercambio. La utilidad de una práctica dada depende, por supuesto, del contexto social y ambiental, incluyendo las características de la sociedad y la falla en la estructura de recursos que puede experimentar (Halstead y O’Shea 1989).

Con respecto a estas cuestiones, Jones *et al.* (1999) enfatizan que podrían haber provocado una ruptura en las relaciones sociales entre los grupos previamente amistosos que facilitaban el movimiento de bienes a lo largo de grandes distancias, registro que los autores indican como bueno al principio de la Anomalía Climática Medieval y trágico en los períodos finales. Esto se ve reflejado en una mayor centralización en los grupos tribales.

Larson *et al.* (1994) indican que un desbalance entre la población y los recursos motiva frecuentemente cambios en las adaptaciones culturales. Muchos de esos desbalances son resultado de un aumento poblacional o de una reducción de la disponibilidad de recursos como resultado de condiciones climáticas adversas. Es decir, es importante examinar los distintos cambios en factores ambientales (precipitación y temperatura de la superficie marina) sobre áreas y recursos de subsistencia. Estudios inter culturales han demostrado claramente que las economías de subsistencia de sociedades tradicionales son afectados por pequeños cambios en condiciones ambientales (Larson *et al.* 1994).

La explicación sobre el estrés demográfico en el trabajo de Jones *et al.* (1999) está basada en el registro arqueológico de cuatro regiones del oeste de Estados Unidos, la meseta de Colorado, la costa central de California, la costa sur de California y el desierto de Mojave. Todas estas regiones muestran signos de significativo cambio cultural sincrónico con período de aridez. Estos cambios, aunque no son producidos por una sola causa, son atribuibles a descensos severos de la productividad ambiental que provocan el estrés demográfico. Estos autores plantean que la inestabilidad hidrográfica prevista para este intervalo, producida por sequías y aumento de la temperatura, llevaría

a una serie de circunstancias, como la variación de las opciones de subsistencia, pero con presencia de un aumento de la erosión y napas freáticas deprimidas. La baja producción alimenticia debe verse influenciada tanto en los recursos terrestres como en los marinos. Una baja de estos últimos debido a un aumento de la temperatura del agua podría ser causante de cambios de conducta de peces y anfibios.

3.2.2. *Abandono de sitios o regiones*

La cuestión que Jones *et al.* (1999) dan como principal es el abandono de sitios referidos en este intervalo de tiempo en territorios que se encontraron al límite de su capacidad de sustento. La movilidad es la respuesta más simple y funciona ante problemas de la estructura de recursos espaciales y temporales, moviéndose hacia fuera del lugar donde hay o se prevé que existirá escasez (Halstead y O'Shea 1989). El sistema común de cazadores-recolectores de límites territoriales flexibles y de redes de parentesco extensivos, permite a las bandas moverse largas distancias en años de sequía. Un corolario de este uso de movilidad, entre cazadores-recolectores como entre pastores, es un gran aumento en la información recogida para monitorear la variabilidad ambiental sobre una gran área más allá de su rango anual (Halstead y O'Shea 1989). La baja producción alimenticia debe verse influenciada tanto en los recursos terrestres como en los marinos, decreciendo rápidamente la productividad y diversidad de los animales y vegetales. El grado de impacto dependerá de la magnitud y duración del decrecimiento del rango de precipitaciones. No solo se infiere cómo cada zona actúa ante estos cambios, sino cómo las sociedades humanas implementan las diferentes estrategias para contrarrestarlo.

Cada sociedad implementará una variedad de estrategias para amortiguar el riesgo durante períodos prolongados de escasez de alimento y de decrecimiento poblacional. Al estudiar sitios del desierto de Mojave, un ambiente con potencialidad de riesgo para sus habitantes, Jones *et al.* (1999) postulan que el abandono de asentamientos fue una de las principales estrategias adoptadas por estos grupos para enfrentar a los sucesivos períodos de escasez. Otro ejemplo es relatado por Larson *et al.* (1994), basándose en datos etnográficos del siglo XVI y XVII, detallando el caso de la población Chumash al abandonar sus sitios en la zona del canal de Santa Bárbara, California, hacia las misiones jesuíticas, explicado como una estrategia de minimización del riesgo debido al estrés ambiental provocado en la zona.

3.2.3. Intensificación de los recursos

Algunas investigaciones han informado sobre el reconocimiento de ciertos grupos de distintas partes del mundo que dependían ampliamente del almacenamiento, como un mecanismo para contrarrestar las disminuciones de la productividad estacional (Testart 1982). Los grupos cazadores recolectores que se basaban en ello, inevitablemente dependían de unos pocos recursos adecuados para el almacenamiento a largo plazo, cuya falta podía implicar problemas significativos de subsistencia (Testart 1982). La diversificación es casi tan simple como la movilidad e incluye un amplio rango de prácticas pasivas o activas (Halstead y O'Shea 1989). El principio que subyace a la diversificación es que la amplitud de la base del sistema de subsistencia, tanto explotando un amplio rango de plantas y especies animales como explotando áreas más amplias y variadas, reduce el riesgo de escasez catastrófica. En el extremo pasivo del espectro está el alimento reservado o de emergencia, esto es, alimento que bajo circunstancias ordinarias no se come, pero que se consume frente a grandes hambrunas (Halstead y O'Shea 1989).

Los temas relacionados con la intensificación de los recursos hacen necesario una breve revisión relacionada con el riesgo. Este es definido como “variación impredecible en alguna variable ecológica o económica (por ejemplo, variación de las lluvias, rendimiento de la caza, presas, etc.) (Cashdan 1990b: 3 en Jones *et al.* 1999). El riesgo puede ser por variabilidad interanual, derivar de causas como las fluctuaciones ambientales y las interacciones de los humanos con los recursos. Baksh y Johnson (1990, en Jones *et al.* 1999) han definido cuatro niveles de riesgo a los cuales las sociedades tradicionales han de adaptarse. Además del riesgo de subsistencia, los autores argumentan que los riesgos ambientales (enfermedades, accidentes, ataques de animales), los riesgos de conflictos sociales (violencia interpersonal e intergrupala), y el riesgo de pérdida cultural (conquista, desplazamiento, asimilación y migración durante períodos de contacto) pueden interactuar en la condiciones de vida de una sociedad (Larson *et al.* 1994).

Parte de la intensificación (*sensu* Broughton 1997) que plantean varios autores es el incremento de la producción marina en relación a los recursos terrestres. Larson *et al.* (1994) realizaron una prueba de intensificación marina al aumentar significativamente

la dependencia de animales marinos en la dieta, intensificación e innovación en la producción de herramientas, ya sea para la pesca como para la producción de tecnología para la misma. Los subsiguientes períodos de largas sequías provocarían un estrés alimenticio y por lo tanto, los grupos de la costa del Canal de Santa Elena se volcarían a intensificar su dieta al adoptar cada vez más alimentos marinos.

Jones *et al.* (1999) plantean también la innovación tecnológica como parte de la intensificación que puede realizarse ante cambios ambientales, como ser la producción de puntas de proyectil más pequeñas asociadas al uso de arco, junto con puntas de dardos y/o lanzas.

Parte de la intensificación (*sensu* Broughton 1997) de una sociedad para amortiguar los productos de un estrés ambiental es implementar un aumento del intercambio interregional o local. Arnold (1987, 1992a, y b en Jones *et al.* 1999) indica este procedimiento al señalar el aumento de la manufactura de cuentas de valvas en la Isla Santa Cruz como una clara estrategia para controlar la escasez de comida, aunque este intercambio no tuvo mucha influencia en el interior del continente (Jones *et al.* 1999). Los conceptos de compartir y de reciprocidad son virtualmente universales como valores sociales y según algunos investigadores, están en el núcleo del origen de la agricultura (Halstead y O'Shea 1989). Como una manera de amortiguar la escasez, las funciones del intercambio se asemejan al almacenamiento, ya que se generan transacciones sociales en un tiempo presente cuando hay abundancia, pero se convierte en una obligación futura en tiempos de necesidad. La capacidad de estas relaciones, y la certeza de la reciprocidad pueden variar ampliamente dependiendo de la escala de las unidades sociales involucradas con poco reconocimiento formal de la reciprocidad anticipada (Halstead y O'Shea 1989).

3.2.4. *Comportamiento territorial*

Dentro de estos factores se puede considerar la postura de True (1990), que afirmó que la competencia por recursos alimenticios escasos, tanto marítimos como terrestres, fue aparentemente otro resultado de la ACM. La necesidad de controlar los recursos alimenticios y permanecer en la proximidad de recursos confiables de agua dulce parece haber consolidado los límites y fomentado un patrón de asentamiento territorial. Ante esta situación, Jones *et al.* (1999) plantean que en la costa central de

California las dietas no se ampliaron y que los horizontes de comercio se contrajeron, produciéndose problemas demográficos que no pudieron resolverse con ajustes adaptativos o movimientos poblacionales.

Muchos autores (Cashdan 1992; Smith 1988 en Jones *et al.* 1999) sugirieron que el desarrollo de grandes aldeas fue una estrategia adaptativa empleada bajo condiciones de aumento del riesgo. Esto llevó a la obtención de beneficios con relación al incremento del aprovechamiento en el rendimiento de las presas, al incremento de las capturas de grupos cazadores, al incremento del tamaño de la presa, la reducción del área de explotación, la información acerca de la localización de recursos y la reducción del riesgo provocado por variaciones ambientales. La importancia de la variabilidad y el amortiguamiento del riesgo radican, no solo en el dominio inmediato de aprovisionamiento y actividades económicas, sino que se extiende más allá para ejercer una fuerte influencia en la cultura, modelando la organización social y proveyendo las condiciones cruciales que dan lugar a los cambios sociales y transformaciones (Halstead y O'Shea 1989). A pesar de que los seres humanos están cultural y biológicamente adaptados a un amplio rango de ambientes, el sello de la cultura es su flexibilidad y la fuerza de las culturas humanas para lidiar con las desviaciones de la normalidad. (Halstead y O'Shea 1989).

Larson *et al.* (1994) afirman que es común en grupos cazadores recolectores el acceso regular a recursos de subsistencia disponibles en los territorios de otros, que tengan en condiciones de productividad relativamente alta y cuando el mismo recurso o similar existen en territorios diferentes. Asimismo, cuando se consideran los efectos a largo plazo sobre la productividad del hábitat y/o sobreexplotación del cultivo, los grupos cazadores recolectores que compartían el acceso al territorio, comienzan a restringirlo a grupos seleccionados para prevenir la sobreexplotación. Es por ello que el desarrollo de parentescos y matrimonios intercomunitarios facilitan la movilidad, el compartir y el intercambio de bienes a lo largo del espacio. Obligaciones sociales recíprocas benefician a los miembros cooperativos de la alianza.

Esto, asimismo, puede denotar rastros de violencia intercomunitaria por la competencia a lo largo de las áreas más productivas, provocando agrupamientos de individuos para propósitos defensivos. Estas conductas pueden mantener un acceso competitivo a

regiones de mayor producción que beneficiará la alimentación del grupo. Cuando se produce un agrupamiento de asentamientos y el área comienza a ser un ambiente circunscrito, la jerarquía en la organización social comienza a ser importante como control de la redistribución de bienes y alimentos, como así también para la organización en la protección del territorio y en la resolución de disputas (Johnson y Earle 1987; Upham 1990 en Larson *et al.* 1994).

En la arqueología argentina se puede observar un ejemplo más cercano sobre la incidencia de la ACM en las investigaciones del Lago Salitroso, provincia de Santa Cruz (Goñi *et al.* 2000-2002). Estos autores plantean que en un proceso prolongado de aridez, las sociedades se ubicaron en torno a los focos de agua. (nucleamiento y aislamiento poblacional), siendo un proceso de largo plazo, con complejidad creciente de los entierros (análisis de chenques y nichos como rasgo distintivo de los asentamientos) y reducción de la movilidad (desarrollo de actividades múltiples y presencia de cerámica y artefactos poco transportables). Aquí se puede observar una elección diferencial de lugares de interés residencial (recursos básicos de campamento, como agua, leña y reparo) versus interés logístico (relacionado a la subsistencia). Para esta elección de lugar se llevó a cabo una estrategia, no de intensificación de producción local, sino de extensificación, debido a un aumento demográfico en un área limitada (Goñi *et al.* 2000-2002). La estrategia sería la extensión del rango de acción hacia otros ambientes (estepa, ecotono, bosque).

Recientemente Cassiodoro y Tchilinguirian (2007), dentro del marco de las investigaciones de Goñi en el lago Cardiel, propusieron la presencia de cerámica como una tecnología vinculada a la reducción de la movilidad residencial, el desarrollo de estrategias de movilidad logística, y la necesidad de procesar y almacenar grasas como respuesta a un prolongado descenso de la humedad, alrededor del 900 años AP, citando los antecedentes de Stiner (1994).

Otros investigadores, como Barrientos y Pérez (2005), han postulado que las sociedades cazadoras-recolectoras del Holoceno tardío en la región norpatagónica pusieron un significativo énfasis en la producción de cultura material no vinculada a la subsistencia (adornos, botones labiales, placas grabadas, hachas pulidas y grabadas, etc.). Esto ha sido interpretado como un incremento en la diferenciación cultural o étnica entre los

grupos sociales. Este proceso tiene lugar durante un aumento de los niveles de competencia intra e intergrupala, asociados a la existencia de hábitats más controlados y mejor delimitados, al incremento de la densidad poblacional y a la reducción del tamaño de los territorios o rangos de acción (Barrientos y Pérez 2005).

Olivera *et al.* (2004) plantean que para ese momento, en la Puna de Atacama se producía el proceso de consolidación de las sociedades agropastoriles, relacionadas a modificaciones en el manejo del espacio y recursos, domesticación de camélidos y establecimientos de bases residenciales con un mayor grado de sedentarismo.

3.3. Proyecto Arqueológico Lanín-Colloncura (PALC)

En el marco de esta tesis, el modelo que eh propuesto (dentro del PALC) es similar al planteado por los investigadores que trabajan en la vertiente occidental cordillerana del bosque norpatagónico y que eh detallado en el capítulo previo, donde la presencia humana y la explotación boscosa tienen una antigüedad de *ca.* 11.500 AP (Dillehay 1990), e incluso más (Pérez 2010a). Actualmente una gran cantidad de investigadores chilenos coinciden en la existencia de adaptaciones al ámbito boscoso. La misma ha sido recientemente caracterizada como “Tradición Arqueológica de los Bosques Templados del centro-sur de Chile” (Velásquez y Adán 2004). Según algunos autores, ésta cuenta con expresiones más vinculadas a la caza y recolección de los productos del bosque hacia el 1.000 años AP, más circunscriptas al sector cordillerano (Aldunate 1989), e incluyendo territorialidad en buena parte del bosque meridional neuquino a partir de sitios como Alero Los Cipreses en la margen norte del lago Traful (Velásquez y Adán 2004; Adán *et al.* 2004).

Este modelo es la contrapartida del planteado por los investigadores argentinos, que sostienen que la ocupación del bosque norpatagónico corresponde a ocupaciones cortas y de baja redundancia por grupos de la estepa y que no puede ser más antigua al *ca.* 3.500 años AP a causa de limitaciones ambientales (Silveira 1999, 2003). De esta manera, la información que provee una reconstrucción paleoambiental del bosque, permite inferir cómo era el paisaje y sus recursos potenciales (agua, alimentos, materias primas, refugios, etc.) al momento de asentarse y/o ausentarse también, los grupos cazadores recolectores, indicando si los cambios paleoambientales pudieron haber sido

proclives para el asentamiento humano estable o no. El carácter localizado y predecible de los recursos del bosque y los lagos de la región pudieron favorecer el asentamiento humano en relación a otros ambientes durante periodos de inestabilidad ambiental, y espacialmente durante momentos de aridéz (Pérez 2010a).

CAPÍTULO IV

ÁREA DE ESTUDIO Y LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA MELIQUINA

4.1. La localidad Arqueológica Meliquina

La localidad arqueológica Meliquina (en adelante LAM) se encuentra ubicada a 18,5 km al sureste de la localidad de San Martín de los Andes, dentro del Departamento Lácar, Parque Nacional Lanín, Neuquén (Figura 9). Las coordenadas aproximadas del punto equidistante entre los sitios que la integran son 40° 19' latitud sur y 71° 19' longitud oeste. En forma general, el área de estudio comprende la margen este del lago Meliquina, el valle aluvional que desemboca en el mismo y varios cañadones alimentados por manantiales y por el deshielo del interior del Cordón de Chapelco, que escurre a través de los cañadones Largo y Las Cachañas. Suma una superficie aproximada de 3.500 hectáreas y donde encontramos al menos cinco sitios arqueológicos, al tiempo que consideramos un área de 10 km alrededor del lago homónimo como área potencial de explotación. De los cinco sitios que componen la LAM, tres de ellos son a cielo abierto y dos bajo reparo rocoso, todos contemporáneos en tiempos alfareros y potencialmente integrados funcionalmente (Pérez 2010a).

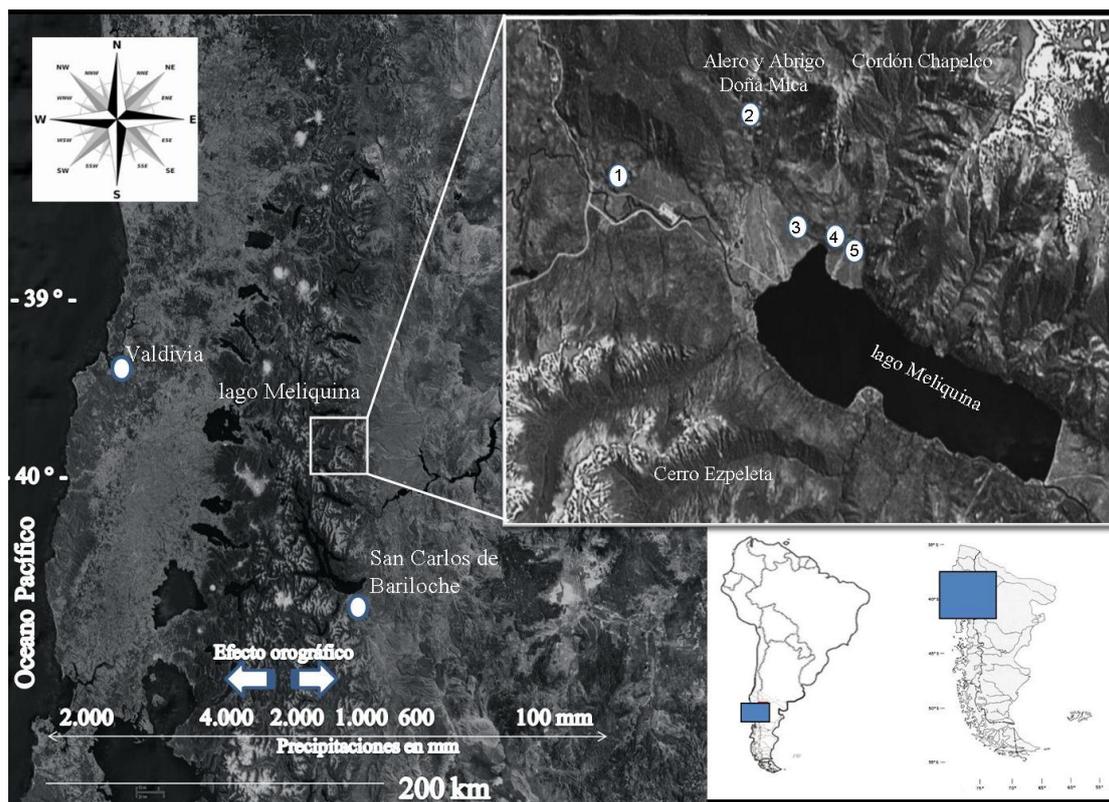


Figura 9: Área de estudio destacada en color rojo y detalle de Localidad Arqueológica Meliquina. 1: Cueva Parque Diana (CPD), 2: Alero Doña Mica (ADM), 3: Valle Meliquina (VM), 4: Lago Meliquina (LM), Fajas Superior, Media e Inferior; 5: Las Cachañas (LC).

4.1.1. Características ambientales

En este capítulo se describe en detalle el área de estudio, sus límites, la caracterización geológica y ambiental, la fauna y la flora, para luego dedicarme en el siguiente capítulo a la vinculación de estas características geológicas, fitogeográficas y zoogeográficas y el acceso a distintos recursos potenciales (materias primas, refugios, alimentos, etc.) del bosque y el lago Meliquina para el aprovechamiento humano.

4.1.1.1 Relieve:

De acuerdo a su ubicación en la cordillera de los Andes, el relieve del área se caracteriza por ser típicamente montañoso, con pendientes pronunciadas y alturas promedio de entre 900 y 1.900 m s.n.m. (Mermoz *et al.* 1997). En el paisaje predominan

las geoformas de origen glaciario, sobre todo las de tipo erosivo, como cuencas lacustres y valles en U, y también indicios de acción volcánica (Mermoz *et al.* 1997). Posee numerosos cuerpos de agua, entre los que se destacan los lagos de origen glaciario. Con la sola excepción del lago Lácar, la totalidad de los sistemas fluviales y lagunares principales del Neuquén se relacionan con los desagües de los ríos patagónicos hacia el Océano Atlántico; entre ellos, el Meliquina es uno de los de mediano tamaño. Este lago se encuentra a 970 m s.n.m., en tanto que las máximas alturas son el Cerro Azul -2.410 m- y el Cerro Chapelco -2.349 m- en el cordón homónimo. El lugar más bajo se encuentra donde el río Hua-Hum cruza el paso internacional hacia Chile, con una altura de 630 m. El lago Meliquina está asociado a dos principales cursos de agua, los ríos Hermoso y Meliquina. Este corre hacia el sur y desde la desembocadura del río Filo Hua-Hum se convierte en el río Caleufu.

El río Hermoso proviene del desagüe del Lago Machónico, anteriormente originado en el Lago Hermoso. Posee un régimen de doble crecida, en primavera y verano, a causa del derretimiento de las nieves y por las lluvias en invierno. Su extensión es de aproximadamente 10 km. Al poseer una longitud tan corta, las investigaciones sobre este río no han sido abundantes. La diversidad biológica en base a variables abióticas es caracterizada como Subóptima (Funes *et al.* 2006).

4.2. Marco geológico regional

La zona se localiza en el segmento norte (Cordillera Patagónica Septentrional) de la provincia geológica de los Andes Patagónicos. Se trata de una faja plegada y corrida de retroarco de edad terciaria e incluye pequeños sectores del arco volcánico actual. Dentro de ella se encuentran variadas litologías de diferentes edades y orígenes, las que fueron deformadas en la estructuración terciaria-cuaternaria. Estas litologías preexistentes fueron parcialmente modificadas por el accionar de diferentes procesos en las últimas decenas de miles de años. En especial, durante el período Cuaternario (Pleistoceno y Holoceno) tuvieron lugar en la región andino-patagónica varios eventos de expansión de los hielos o glaciaciones. Como resultado, las rocas preexistentes fueron parcialmente erosionadas por los hielos y los productos de la erosión fueron depositados en distintos tipos de ambientes.

El área bajo análisis se encuentra ubicada en parte del sector sur de la Hoja “San Martín de los Andes” y en parte del sector norte de la Hoja “Lago Traful” del IGN, 1:100.000. Dicho sector ha sido denominado por Dessanti (1972) como Andes Patagónicos Septentrionales, por González Díaz y Nullo (1980) como Cordillera Neuquina y por Ramos (1999) como “Segmento Norte” de la Cordillera Patagónica Septentrional.

Las rocas que aquí afloran han sido objeto de numerosos estudios desde principio del siglo pasado. Sin embargo, sobre el sector las investigaciones geológicas son escasas y solo de carácter regional.

Para el área que nos ocupa, los trabajos de González Díaz (1982) y Dalla Salda *et al.* (1991 y 1999) son los que he tomado como base para la caracterización en lo que respecta a la distribución y cronología de los granitoides presentes en la región. Para las rocas asociadas al evento volcánico ocurrido a comienzos del Terciario, consideré los trabajos publicados por Dalla Salda *et al.* (1981) y Rapela *et al.* (1982, 1983), mientras que para la descripción de los depósitos de origen glacial he tenido en cuenta los aportes de Flint y Fidalgo (1964), Fidalgo y Porro (1978) y para los depósitos piroclásticos del Cuaternario los aportes de Laya (1969, 1977).

	UNIDAD	EDAD	LITOLOGÍA
	Formación Lanín	Holoceno	Coladas basálticas
	Formación Río Pireco	Holoceno	Piroclastos basáltico-dacíticos
	Formación Los Helechos	Pleistoceno	<i>Till</i> y <i>drift</i> glaciario
	Formación Chapelco	Mioceno? - Plioceno	Basaltos, andesitas. Brechas y aglomerados volcánicos.
G. Nahuel Huapi	Formación Ñirihuau	Terciario inferior	Complejo volcánico-clástico
	Formación Lolog	Paleoceno-Eoceno	(marino y continental) a volcánico exclusivamente
	Formación Ventana		
	Formación Auca Pan		
	Formación Los Machis	Cretácico inferior	Rocas graníticas

G. Huemul	Formación Millaqueo	Jurásico	Complejo volcánico-clástico
	Formación Huemul		marino
	Formación Aluminé	Triásico inferior?	Rocas volcánicas y piroclásticas
	Formación Huechulafquen	Paleozoico medio a superior	Rocas graníticas
	Formación Colohuincul	Paleozoico inferior	Rocas metamórficas

Tabla 2: Estratigrafía regional de la Cordillera Patagónica entre los 39° y 42° de Latitud Sur. Tomado y modificado de González Díaz (1982) y Dalla Salda *et al.* (1991).

La secuencia comienza con las metamorfitas de la Formación Colohuincul, existiendo la tendencia de asignarlas al Paleozoico inferior. Estas han sido invadidas y modificadas (migmatización) por rocas graníticas de la Formación Huechulafquen, las que son consideradas como pertenecientes al Paleozoico superior. Para este complejo ígneo-metamórfico, Dalla Salda *et al.* (1991) proponen aplicar el término de Complejo Colohuincul a la asociación de metamorfita, migmatitas y granitoides, el que constituye el “basamento cristalino” de la región que, como se establecerá más adelante, se infiere que sido afectado por varios eventos diastróficos. Sobre este complejo se depositaron las vulcanitas de la Formación Aluminé, de amplia distribución en el norte y noreste de la región.

Al Sur, con posterioridad al plutonismo, se acumularon los elementos que dan lugar al Grupo Huemul (Jurásico medio a superior?), integrado por un complejo volcánico-clástico marino. La parte inferior de este grupo está asociado a un evento volcánico (Formación Huemul), mientras que la porción superior (Formación Millaqueo) está caracterizada por depósitos clásticos marinos. Un importante plutonismo del Mesozoico, principalmente del Cretácico superior, está representado por la Formación Los Machis, que abarca amplias zonas de la Cordillera Patagónica.

El Terciario inferior (Paleoceno-Eoceno) corresponde a una asociación volcánico-sedimentario. Para el sector sur se define el Grupo Nahuel Huapi, integrado por la Formación Ventana o más recientemente denominada Formación Huitrera (vulcanitas con intercalaciones de sedimentos marinos) y la Formación Ñirihuau (depósitos

continentales). Para la zona norte, aflora casi exclusivamente la facies volcánica (Formación Auca Pan; sin embargo, existen pequeños asomos de depósitos continentales (Formación Lolog). Por su parte, el Terciario superior está representado por la Formación Chapelco, que comprende un conjunto de rocas volcánicas integrado por basaltos, andesitas, brechas y aglomerados de basalto con intercalaciones de conglomerados.

El Cuaternario se caracteriza por acumulaciones de *till* y *drift* glaciario, vinculadas al englazamiento del Pleistoceno (Formación Los Helechos). En el Holoceno predominan las emisiones de piroclastos de la Formación Río Pireco y las coladas basálticas de la Formación Lanín.

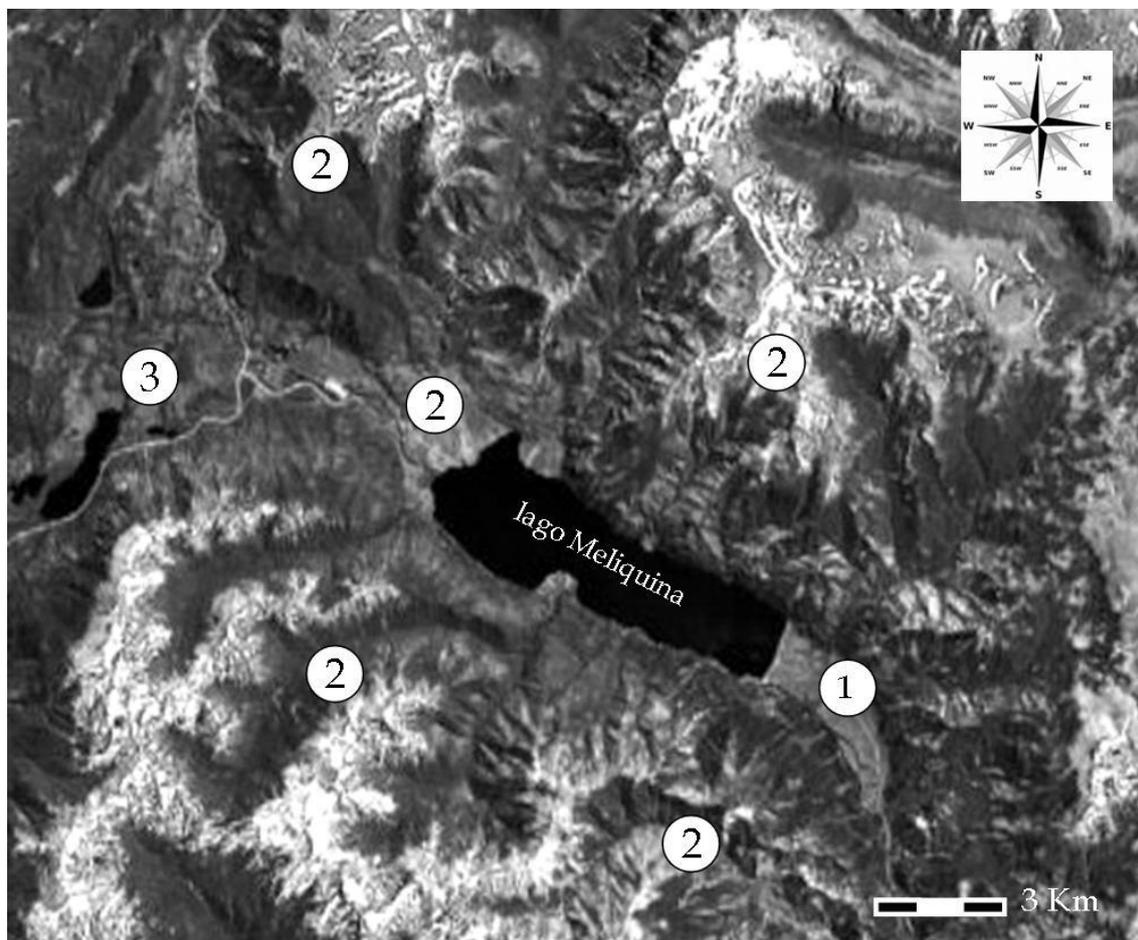


Figura 10: Mapa geológico de la zona tomado y modificado de Ferrer (1982).

1: Drift glacial - Acarreo y depósito glacial, glacifluvial y glacialacustre - Depósitos glaciales.

2: Basaltos, dacitas, riolacitas, wackes y tufitas - Erupción en manto, lluvias de piroclastos en ambientes marinos - Formación Ventana.

3: Granitos, sienitas, tonalitas, migmatitas, granodioritas - Intrusión de plutones ácidos - Formación Huechulafquen.

4.2.1. Estratigrafía del área

Es posible diferenciar, en el sector estudiado, dos grandes conjuntos litológicos. Por un lado, un conjunto rocoso y por otro, un conjunto heterogéneo de sedimentos cuaternarios y recientes no consolidados. A su vez, se han diferenciado 5 unidades:

1. Formación Los Machis.
2. Formación Ventana.
3. Depósitos cuaternarios glaciares, glacifluviales y glacialacustres.
4. Depósitos cuaternarios fluviales y coluviales.
5. Depósitos cineríticos holocenos (Fm. Río Pireco).

La geología de la roca de base en la región está constituida por una asociación granítica-volcánica y piroclástica de edad cretácica la primera y eocena-oligocena la segunda, integrando la Formación Los Machis y Ventana, respectivamente.

4.2.1.1. Formación Los Machis

Este plutonismo cretácico representa el emplazamiento de mayor importancia y extensión del Batolito Patagónico de la cordillera. Está integrado por rocas graníticas de colores grisáceos, siendo las más abundantes las tonalitas y las granodioritas con anfíboles y biotita. También se observan dioritas y cuerpos de composición gábrica. Presentan un importante diaclasamiento en dos direcciones y evidencias de crioclastismo en aquellos sectores donde se encuentran expuestas.

Estas rocas han sido objeto de numerosas dataciones en las proximidades del Lago Traful, como las realizadas por González Díaz y Valvano (1979) y González Díaz

(1982), quienes distinguieron dos rangos de edades: 101 ± 4 Ma (Cretácico inferior) y 80 ± 4 Ma (Cretácico superior).



Figura 11: Afloramiento de Fm. Los Machis.

Los afloramientos de este tipo de rocas se observan desde la intersección de la Ruta Nacional 234 y la Ruta Provincial 63 hasta las proximidades del Arroyo Pichi Liú.

4.2.1.2. Formación Ventana

Generalmente se lo conoce como “Serie Andesítica”, término introducido por Feruglio (1927) para elementos que afloran en las latitudes cercanas al Nahuel Huapi y tomado por diversos autores para designar a rocas de similares características en otros sectores de la Cordillera Neuquina.

González Bonorino (1973), por su parte, designa como Formación Ventana a un complejo volcánico-sedimentario marino y Formación Ñirihuau a los extensos depósitos fluvio-lacustres que observa en las proximidades de la ciudad de San Carlos de Bariloche y las agrupa dentro de lo que denomina Grupo Nahuel Huapi.

González Díaz y Nullo (1980), en su estudio de la Cordillera Neuquina, distinguen las secuencias que afloran al Norte del paralelo 40° de Latitud Sur y las que se observan en el área de influencia de los lagos Nahuel Huapi y Traful, como consecuencia de la falta de elementos paleobotánicos, la heterogeneidad de la nomenclatura vigente y al limitado valor que tiene el estrato-tipo en los ambientes volcánicos, dejando entre ambas zonas una faja que corresponde a la región que se encuentra bajo estudio y manteniendo de esta forma lo propuesto por Turner (1965), para el sector norte, y por Gonzalez Bonorino (1973) para el sector sur.

Rapela *et al.* (1982) establecieron que en la “Serie Andesítica” se pueden reconocer dos ciclos magmáticos principales, el segundo de los cuales se subdivide en tres tendencias y este es el mejor representado en el área en la cual se está desarrollando el presente trabajo, donde se destaca que la diferenciación magmática disminuye con el paso del tiempo y por lo tanto, los niveles estratigráficos más altos de la "Serie Andesítica" están constituidos por rocas menos evolucionadas.

De acuerdo a las dataciones realizadas por Rapela *et al.* (1983) para las rocas que afloran en el Cerro Chapelco, la edad de la formación oscila entre los 52 Ma y 30 Ma (Eoceno-Oligoceno).

En la zona del presente trabajo y sectores aledaños, las rocas aflorantes son predominantemente piroclásticas. En algunos casos, las características de las rocas expuestas no permiten diferenciar con absoluta certeza si se trata de tobas andesíticas o de andesitas propiamente dichas.

Estudios recientes en el área han determinado que dentro de las rocas piroclásticas han sido diferenciadas en el sector tres tipos: 1) Ignimbritas (tobas de flujo), 2) Tobas y 3) Aglomerados volcánicos. Las ignimbritas se presentan en forma de “paredones” subverticales, debido a su mayor cohesión y resistencia a la erosión. Generalmente, los

cristaloclastos y litoclastos son pequeños (inferiores a los 2 mm) y la matriz es microcristalina o vítrea, por lo que en algunas exposiciones se asemejan a rocas volcánicas. La composición de las ignimbritas es principalmente dacítica y riódacítica. Se observan líticos volcánicos y plutónicos de facies lávicas previas, dentro de la misma unidad estratigráfica o de anteriores unidades (granitoides mesozoicos e incluso del basamento metamórfico antiguo). Las coloraciones son grisáceas, amarillentas y rosadas y en general los clastos mayores se encuentran meteorizados.

Las tobas predominantemente de tamaño arena, son algo más friables que las ignimbritas, tendiendo a dar formas algo más redondeadas. Mineralógicamente, son semejantes a las anteriores. Las coloraciones suelen ser más claras: grisáceas y blanquecinas. Finalmente, los aglomerados volcánicos aparecen en la parte media del faldeo, inmediatamente por debajo de los niveles ignimbriticos. Se observan bloques de diferentes tamaños, algunos de varias decenas de centímetros de diámetro inmersos en una matriz arenosa. Poseen comparativamente alto grado de cohesión y los fragmentos mayores son usualmente redondeados, por lo que no se trataría de una brecha volcánica en su sentido tradicional. Predominan los materiales de origen volcánico y volcanoclástico. Es posible observar una grosera estratificación y el contacto entre los aglomerados subyacentes y las ignimbritas suprayacentes es neto.

Las lavas, por su parte, presentan texturas porfíricas con fenocristales de plagioclasas, piroxenos y feldespatos y pastas afaníticas. En líneas generales, tanto las piroclastitas como las volcanitas poseen edades comprendidas entre el Paleoceno y el Eoceno (correspondientes ambos al Paleógeno). Los afloramientos estudiados muestran una leve inclinación al este.

Los afloramientos de estas rocas se observan sobre la margen sur del Lago Meliquina y a ambos lados del valle del río Meliquina. También se disponen sobre la parte alta del faldeo norte del valle del río Hermoso (Piedra de San Francisco).



Figura 12: Afloramientos de Fm. Ventana.

4.2.2. Depósitos cuaternarios glaciarios, glacifluviales y glacialacustres

Bajo la denominación de Formación Los Helechos, Turner (1965) reunió los depósitos de origen glacial que se reconocen a pesar de la acción modeladora del ciclo fluvial posteriormente instalado y del vulcanismo piroclástico del Holoceno.

Se reconocen depósitos de *till* y de *outwash*. Los primeros corresponden a los depósitos de morrenas terminales, laterales y de fondo, ampliamente distribuidos en el área de estudio. Estos depósitos están formados por un agregado caótico de bloques y matriz arenosa, con la consecuente falta de estratificación y muy bajo grado de selección granulométrica. La fracción gruesa está constituida por clastos subredondeados a redondeados de granitos, tonalitas y metamorfitas del basamento cristalino y en menor proporción, por rocas volcánicas, lo que indicaría un traslado más o menos prolongado. La matriz, por su parte, presenta una mayor participación de la fracción arena. Los bloques pueden alcanzar un tamaño de más de 100 cm.



Figura 13: Planicie glacialfluvial y morrena. Área este del lago Meliquina.

Estos depósitos adquieren su máxima expresión sobre los laterales de los valles de los ríos Hermoso y Meliquina, como así también sobre los faldeos que forman la artesa del lago Meliquina.

En tanto, los sedimentos que se asocian a depósitos glacialfluviales o glaciallacustres, los que Turner (1973) designó como Formación Collún-Co, adquieren su máximo desarrollo en las partes bajas. Son depósitos gruesos, con frecuentes bloques y rodados de hasta 50 cm inmersos en una matriz areno-gravilosa. A diferencia de los anteriores, presentan mejor selección y estratificación grosera.

Incluso, en las lentes más finas, la estratificación entrecruzada es común. Al igual que los depósitos glaciares, su génesis puede atribuirse al último avance glacial, por lo que sería de edad pleistocena superior. Se ubican principalmente tapizando los fondos de los valles del río Hermoso y Meliquina.



Figura 14: Morena lateral.

4.2.3. Depósitos cuaternarios fluviales y coluviales

Los depósitos fluviales se encuentran restringidos a las proximidades de ríos y arroyos de la región. Incluyen los depósitos de planicies aluviales y de abanicos aluviales. Como son resultado del retrabajo de los anteriores, especialmente del *till* glaciario y de los depósitos glaci-fluviales, presentan características semejantes a ellos. En general, si bien gruesos, los tamaños son menores que los anteriores. La selección es mayor y el grado de consolidación, menor, lo que evidencia su menor antigüedad. Pueden considerarse de edad holocena.

Los depósitos coluviales corresponden a los materiales que tapizan el talud procedente principalmente de la meteorización de los afloramientos rocosos de la Fm. Los Machis y Fm. Ventana. Son sedimentos granulométricamente heterogéneos compuestos por fragmentos angulosos generalmente inferiores a los 30 cm de longitud, principalmente lajosos. Estos fragmentos se encuentran inmersos en una matriz areno-gravillosa compuesta también por materiales producto de la meteorización de las rocas aflorantes.

Los sedimentos más finos están algo mejor seleccionados y se encuentran más redondeados. La acumulación de estos sedimentos es resultado de la combinación de una serie de procesos de remoción en masa, entre los que se encuentran el reptaje, la soliflucción y las caídas y, en menor medida, flujos densos. Asimismo, el escurrimiento superficial es un proceso activo y ampliamente distribuido, si bien, en líneas generales su accionar se limita a la redistribución de los fragmentos rocosos originariamente acumulados en la pendiente por los procesos gravitacionales. Estos depósitos se encuentran mezclados con las tefras holocenas, por lo que su separación es prácticamente imposible. Los espesores son variables, si bien la profundidad a la roca fresca o al manto de meteorización difícilmente supera los 2 m.



Figura 15: Depósitos fluviales arroyo Futa Liú y río Meliquina.

4.2.4. Depósitos cineríticos holocenos (Fm. Río Pireco)

Sobreyaciendo a las unidades descritas anteriormente, se encuentran depósitos piroclásticos asimilables a la Formación Río Pireco (Laya 1969, 1977). Esta unidad agrupa a cenizas y lapillis holocenos. Son tefras de composición basáltica a riodácica, que cubren amplios sectores de la cordillera patagónica, sobre todo en la denominada Región de Los Lagos, siendo su límite oriental la parte este de los extensos cuerpos de agua de origen glacial.

4.3. Suelo

De acuerdo con lo propuesto por Ferrer e Irisarri (1989) en su mapa de suelos del Neuquén, nuestra área de estudio se encuentra ubicada en las Unidades Cartográficas 3 y 5 (Figura 16), las que presentan suelos con nulo a escaso déficit hídrico (edafoclima údico) en un paisaje montañoso modelado por la acción glacial.

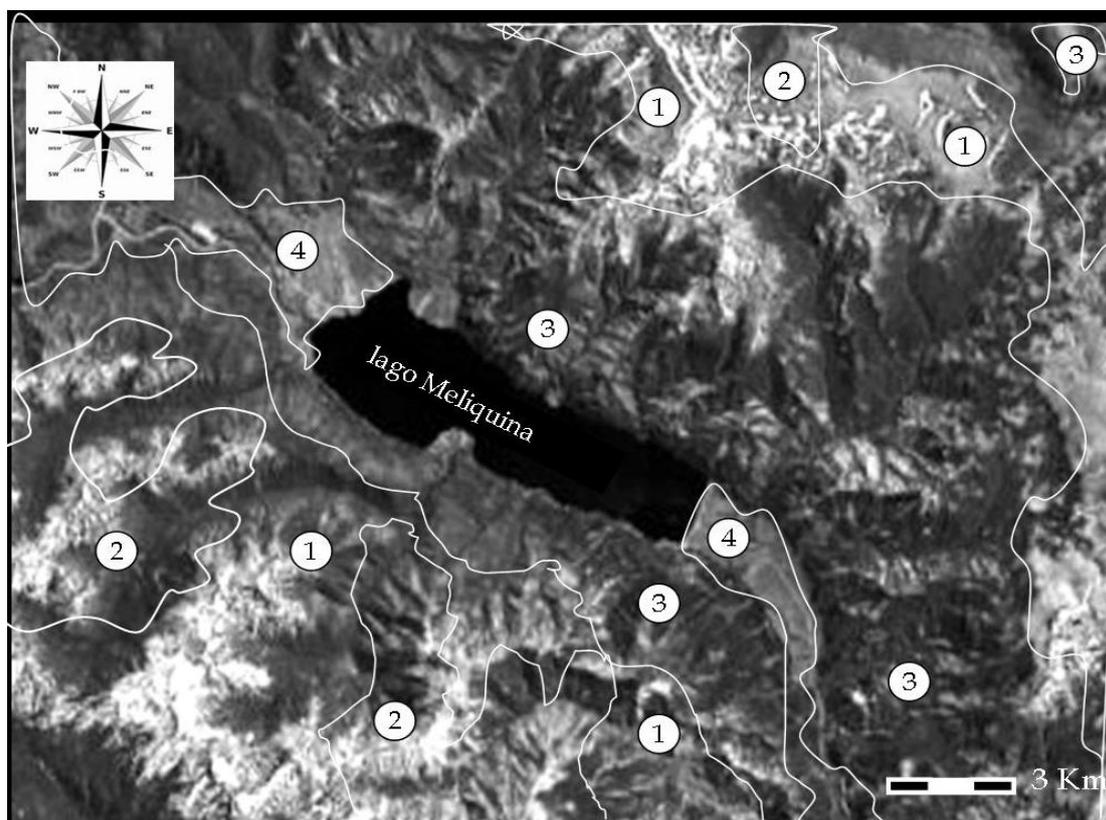


Figura 16: Suelos del área de estudio, tomado y modificado de Ferrer e Irisarri (1989).

1: Fase escarpada de distrandeptes típicos / vitrandeptes típicos.

- 2: Cubierta detrítica y asomos rocosos / distrandeptes mólicos y típicos.
- 3: Fase escarpada de vitrandeptes típicos / vitrandeptes mólicos.
- 4: Fase plana de vitrandeptes mólicos / vitrandeptes típicos.

La Unidad 3 se encuentra generalmente en faldeos con bosques abiertos y presentan un predominio de cenizas volcánicas holocénicas no consolidadas. Está dominada por una fase escarpada con suelos Vitrandeptes típicos, junto a los Vitrandeptes mólicos como subordinados y Distrandeptes típicos muy subordinados.

La Unidad 4 se encuentra en planicies glacifluviales con estepas gramíneas, también con cenizas volcánicas, y está caracterizada por una fase plana de Vitrandeptes mólicos dominantes, vitrandeptes típicos subordinados y medifibrístes típicos muy subordinados.

De acuerdo con los mencionados autores, las características de estos suelos son:

Vitrandeptes mólicos (fase plana): Estos suelos son dominantes en planicies glaciofluviales y algo menos en faldeos bajos y arcos morrénicos, a menudo con vegetación preponderante de gramíneas o estepas herbáceo-arbustivas. Son suelos bien a moderadamente bien drenados, con texturas medianamente gruesas y con grava media abundante a partir de los 80 cm de profundidad, aproximadamente. Se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas postglaciales. Poseen horizontes A1, C.

Vitrandeptes típicos: Son semejantes a los anteriores pero son menos contrastados y carecen de horizonte mólico. Están caracterizados por ser bien a moderadamente drenados, profundos, poco estructurados, con textura gruesa y grava media abundante a partir de los 80 cm de profundidad; se han desarrollado a partir de cenizas y arenas volcánicas post-glaciales.

Distrandeptes típicos: Son suelos bien drenados, profundos, de textura franca a francoarenosa y, frecuentemente, con presencia de grava fina a media, más aún en los fondos de los valles afectados por la glaciación pleistocénica. El material original a partir del

cual se desarrollaron estos suelos son materiales volcánicos recientes finos (cenizas) y, frecuentemente, partículas más gruesas (lapilli).

Medifibristes típicos: Se encuentran en zonas mallinosas. Están constituidos mayormente por materia orgánica de los juncos y otras especies que viven en esos ambientes muy húmedos (juncáceas y ciperáceas). Son suelos muy pobremente drenados y se encuentran saturados durante casi todo el año. Poseen varios horizontes O_i.

4.4. Datos climáticos actuales

Biogeográficamente, el área de estudio se encuentra enmarcada dentro del Distrito Andino-Patagónico y en la zona andina, donde el clima es mayoritariamente frío y húmedo. La temperatura media anual en la localidad de San Martín de los Andes es de 10,1 °C, mientras que las temperaturas medias mensuales máximas y mínimas son de 16,2 °C y de 3,6 °C y corresponden a los meses de enero y julio respectivamente. Para la ciudad de Bariloche -41° 09' S y 71° 18' W-, datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional correspondientes al período 1981-1990 indican una media para el mes de enero de 14,3 °C, con una media máxima de 21,5 °C y mínima de 6,4 °C; para el mes de julio una media de 2,1 °C, con una media máxima de 6,4 °C y mínima de -1,4 °C.

La orografía de la región es, en gran medida, responsable de la abundante cantidad de lluvia que reciben las áreas adyacentes a las montañas. Los vientos, cargados de humedad, que se desplazan de oeste a este, son interceptados por las grandes elevaciones de la cordillera de los Andes. El efecto que se produce como resultado es la condensación de la humedad y la consecuente descarga de importantes lluvias a ambos lados de la Cordillera. En Patagonia, en general, las precipitaciones son dominantes del lado chileno de la cordillera, donde la cantidad excede los 2.000 mm anuales, mientras que hacia el este decrecen exponencialmente llegando a 200 mm por año (Paruelo *et al.* 1998). Las precipitaciones se concentran en invierno. Por ejemplo, para el centro-oeste de Patagonia, 46 % caen en invierno, 27 % en otoño, 16 % en primavera y 11 % en verano (Jobbágy *et al.* 1995). Además, entre mayo y octubre se producen frecuentes nevadas. Cabe aclarar que en la zona altoandina, sobre los 1.600 metros de altura, las

condiciones climáticas son más rigurosas, con un clima frío y seco, y precipitaciones predominantemente en forma de nieve (Cabrera 1971). En la franja cordillerana aledaña al área de estudio, las precipitaciones pueden superar los 3.000 mm y hasta 4.000 mm anuales en la frontera con Chile, y descienden a los 600 mm aproximadamente en la zona de Junín de los Andes.

Se discute además la singularidad de esta zona por presentar un régimen de precipitaciones superior a los 1.500 mm, cuando las isoyetas presentadas en estudios a escalas más amplias tienden a promediar en sus representaciones gráficas resultados que incluyen a nuestra área de estudio casi por debajo de los 1.000 mm de precipitación anual (Funes *et al.* 2006). Debemos tener en cuenta que la conformación actual del paisaje esta fuertemente antropizada por el uso intensivo para la ganadería, agricultura y cría de fauna y la implantación de flora exótica. Sobre la base del verdadero régimen de precipitaciones podremos hacer una más ajustada caracterización ambiental del área de estudio, la cual a partir de los *proxis* paleoclimáticos que desarrollamos para esta investigación, podremos extender en el tiempo, a cada momento de ocupación de la LAM, para caracterizar el paisaje y sus recursos potenciales.

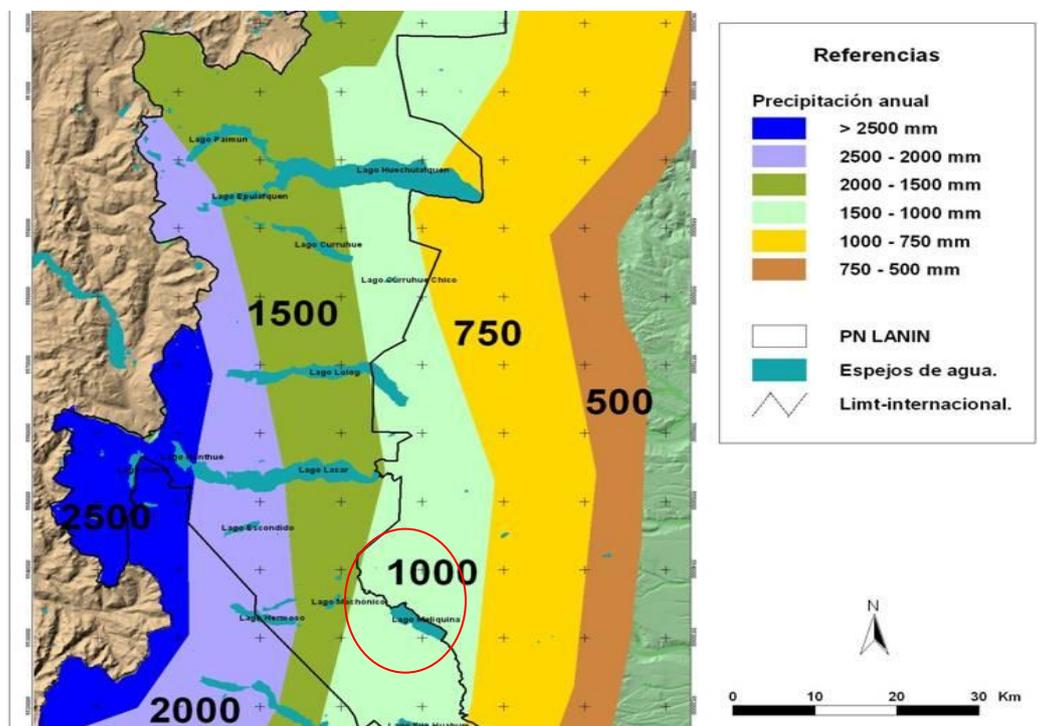


Figura 17: Mapa de precipitación anual, Funes *et al.* 2006:17, fig.1.3.

Salida L.Meliquina - Climograma

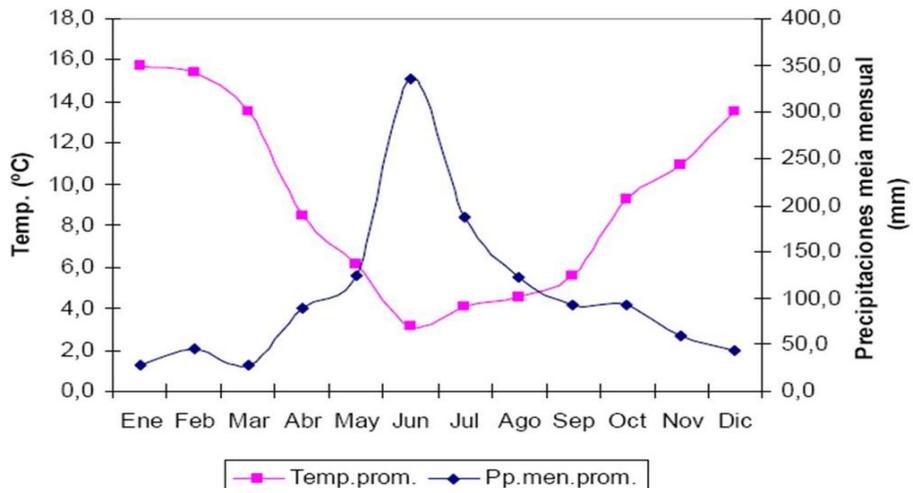


Figura 18: Climograma, cerro El Mocho, AIC, 2008.

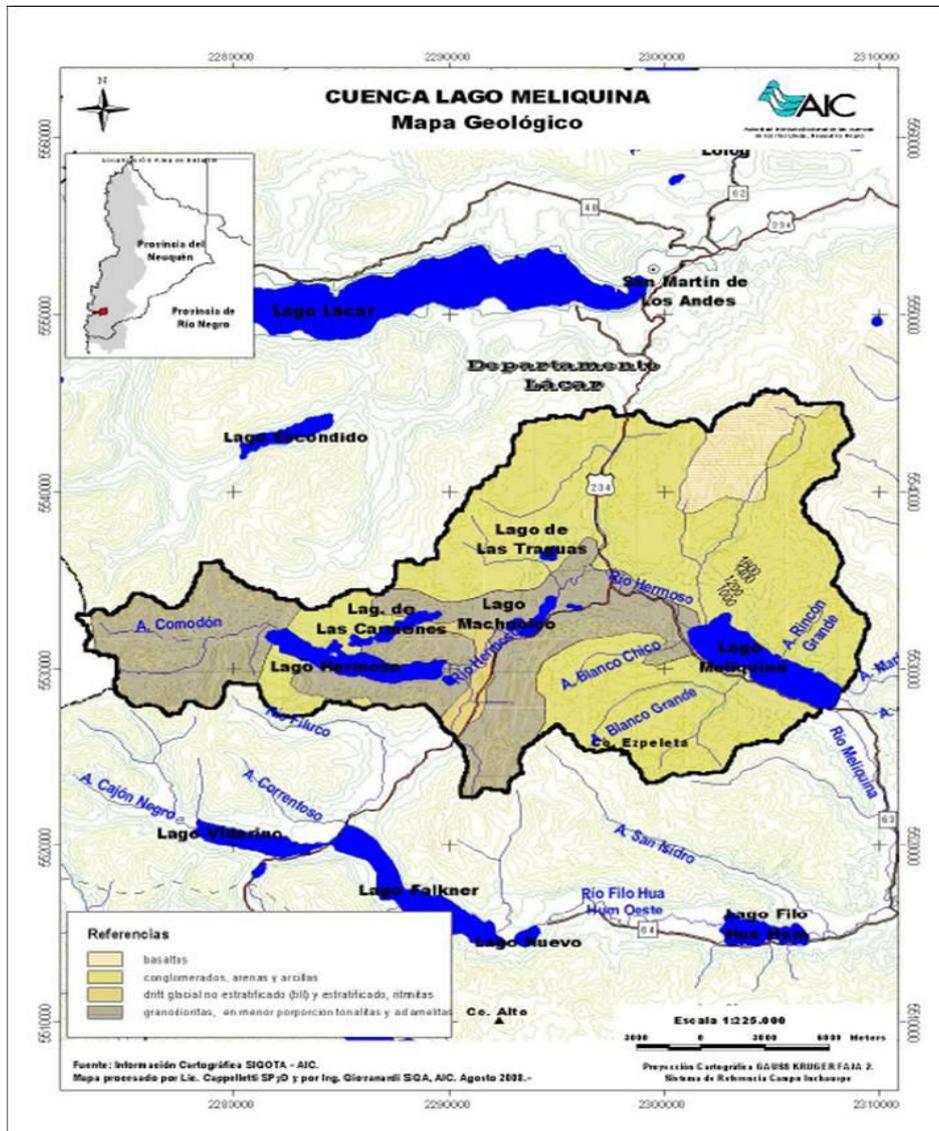


Figura 19: Cuenca del lago Meliquina. Mapa geológico. AIC, 2008.

4.5. Datos morfométricos del lago Meliquina

Según informes de la Autoridad Interestatal de Cuencas, el lago Meliquina presenta un perímetro de 20,1 km., con una superficie total de 13,7 km² y un volumen de 880 hm³. Su longitud máxima es de 7,9 km. y su ancho máximo es 2,6 km. Respecto a la profundidad del mismo, se propone una media de 64 m, pero su profundidad máxima se encuentra aún sin determinar. El origen de este lago es glaciario, con una altura promedio de 921 m s.n.m. Ha sido clasificado térmicamente como monomítico templado, sin presentar congelamiento. Tiene un periodo de estratificación de verano, una profundidad de la termoclina sin determinar. Igual es el caso de su grado de eutrofización.

4.6. Vegetación

El ambiente de bosque comprende las provincias fitogeográficas Altoandina - Distrito Austral- y la Subantártica del Bosque Caducifolio y Valdiviano -Distrito del Pehuén-, que se distinguen de acuerdo a las características de las asociaciones vegetales (Cabrera 1971). El bosque caducifolio corresponde al sector oriental, asociado a condiciones más secas, y el bosque valdiviano ocupa una superficie bastante restringida, adyacente a la frontera con Chile, donde se registran las condiciones más húmedas. La vegetación se encuentra hasta los 1.800 metros de altura. La provincia Altoandina conforma islas en las zonas altas de montaña sobre los 1.600 metros de altura. La zona presenta suelos inmaduros y rocosos, dominada por un clima frío y seco, dado que las precipitaciones ocurren en forma de nieve y las temperaturas medias son muy bajas, menores a los 8 °C. Todas estas condiciones, determinadas por la altura, restringen el desarrollo de la vegetación. Se forman estepas de gramíneas y vegas, pero además pueden hallarse algunos componentes de la vegetación que se desarrolla a menor altura (Cabrera 1971). Por debajo de los 1.600-1.700 metros, la vegetación corresponde al bosque subantártico, que se extiende como una faja angosta a lo largo de la Cordillera, desde Neuquén hasta Tierra del Fuego. El clima reinante en esta zona es templado-frío y húmedo, con nevadas durante el invierno (Cabrera 1971). En este sentido, las

condiciones climáticas altamente variables en las diferentes direcciones, determinan la distribución de los tipos de vegetación. Los bosques se extienden según la temperatura en sentido altitudinal y latitudinal -de norte a sur-, y en respuesta a la disponibilidad de humedad en sentido longitudinal -de oeste a este- (Mermoz *et al.* 1997; Funes *et al.* 2006). Las especies predominantes en estos bosques son las del género *Nothofagus*, de la familia Fagaceae, exclusiva del hemisferio sur, muy bien representada en la cordillera patagónica. Entre las especies de *Nothofagus* está la lenga (*N. pumilio*), especie leñosa que se encuentra a mayor altura. En la zona más occidental se encuentran bosques de raulí (*N. nervosa*) y de coihues (*N. dombeyi*). Hacia el este se encuentran bosques puros de roble pellín (*N. obliqua*), mixtos de roble pellín, coihue y raulí, y luego bosques abiertos semidensos de ciprés (*Austrocedrus chilensis*), hasta encontrar el ecotono con la estepa, con cobertura vegetal de *Stipa* sp., *Festuca* sp. y arbustos espinosos. Otra especie es el ñire (*Nothofagus antarctica*). Formando parte del sotobosque se encuentra la caña coligüe (*Chusquea culeou*). Entre las herbáceas se encuentran el amancay (*Alstroemeria aurantiaca*), *Mutisia spinosa*, *Mutisia decurrens*, entre otras.

Cuando los bosques son más densos y húmedos, como en el caso valdiviano, es posible encontrar arbustos, hierbas y enredaderas en abundancia, especies parásitas de los *Nothofagus* sp. del género *Misodendron*, helechos, líquenes, musgos y hongos. La zona del lago Huechulafquen puede considerarse como una transición entre el pehuén, dominante hacia el norte, y el raulí, el roble pellín y el coihue, que dominan las masas boscosas hacia el sur. En esta zona se localizan las primeras araucarias que avanzan en su distribución hacia el norte. El pehuén o araucaria (*Araucaria araucana*) es una conífera de hojas coriáceas que produce semillas comestibles y llega a alcanzar los 45 metros de altura, formando bosques entre los 800 y 2.000 metros de altura.

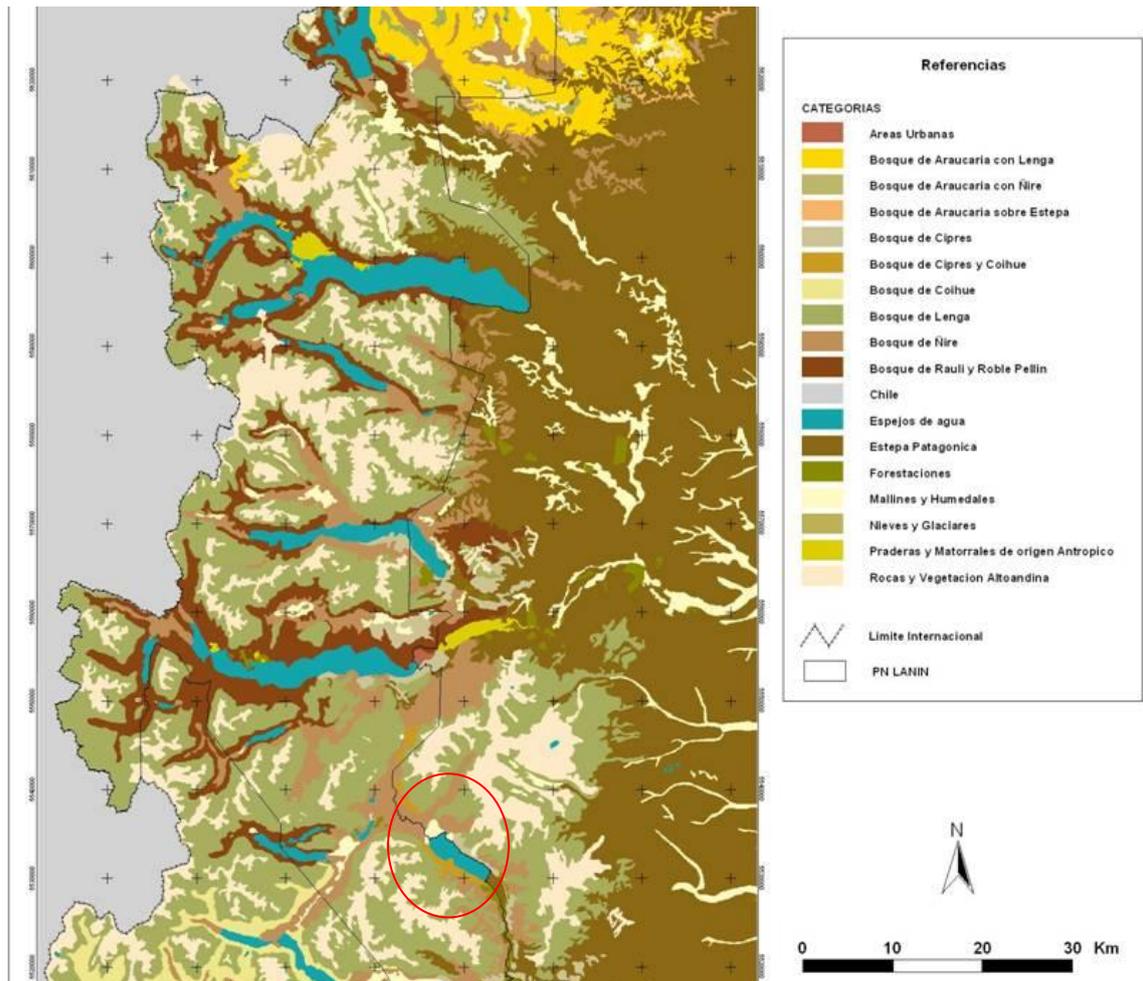


Figura 20: Mapa de vegetación (Funes *et al.* 2006:13, fig. 1.1)

4.7. Caracterización de la Localidad Arqueológica Meliquina

Fitogeográficamente, el área de estudio presenta ecotonos entre diferentes tipos de bosques, distritos y provincias.

Desde el nivel del lago se presentan bosques tanto mixtos como puros de *Nothofagus antarctica* (G. Forst.) Oerst. “ñire” y *Austrocedrus chilensis* (D. Don) Pic. Serm. y Bizzarris “ciprés de la cordillera”, acompañados de árboles menores como *Lomatia hirsuta* (Lam.) Macbr. “radal”, *Schinus patagonicus* (Phil.) I.M. Johnst. “laura” y *Maytenus boaria* (Mol.) “maitén” entre otros. A partir de los 1.000 m s.n.m. aproximadamente se presenta el bosque, generalmente puro, de *Nothofagus pumilio* (Poepp. y Endl.) Krasser “lengua”; especie que constituyen el Distrito Caducifolio de la Provincia Subantártica. A partir del *tree-line* o línea de árboles, aproximadamente a 1.750 m s.n.m., y hasta las cumbres, se presenta la Provincia Altoandina con sus

características praderas y pedreros de altura. También se presenta en la zona la expresión más oriental del Distrito Valdiviano de la Provincia Subantártica, con bosques de *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst “coihue”. Este Distrito se extiende y enriquece en especies hacia el oeste a medida que las precipitaciones aumentan, alcanzando los 4.000 mm anuales en la ladera occidental de la cordillera de Los Andes.

4.7.1. Resumen fitogeográfico

Provincia Patagónica

 Distrito Patagónico Occidental

Provincia Subantártica

 Distrito Caducifolio

 Bosque de *Nothofagus pumilio*

 Bosque de *Nothofagus antarctica* y *Austrocedrus chilensis*

 Distrito Valdiviano

 Bosques de *N. dombeyi*

Provincia Altoandina

4.7.2. La fauna del bosque neuquino

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

doméstico y otras especies exóticas (Chebez 1994; Mermoz *et al.* 1997). El otro cérvido es el pudú (*Pudu puda*), el más pequeño del mundo, cuyo peso es de entre 10 a 12 kg. Habita exclusivamente los bosques templados valdivianos, preferentemente lugares sombríos y húmedos del sotobosque, donde se hallan los vegetales tiernos que componen su dieta (Chebez 1994).

Entre los mamíferos carnívoros se encuentran el huillín (*Lontra provocax*), perteneciente a la familia Mustelidae. El huillín llega a medir hasta un metro de longitud total y está asociado a ambientes con abundante vegetación, como ríos, lagos y lagunas de los bosques subantárticos, desde Neuquén hasta Chubut (Chebez 1994). Se encuentran además hurones (*Lyncodon patagonicus* y *Galictis cuja*) y zorros (*Pseudalopex griseus* y *P. culpaeus*). Entre los felinos se encuentran el gato huiña (*Oncifelis guigna*), el gato montés (*O. geoffroyi*) y el puma (*Puma concolor*), el más grande de la región (Chebez 1994; Mermoz *et al.* 1997). El gato huiña es característico de los bosques andinopatagónicos, mientras que el resto posee una distribución muy amplia. Otras especies importantes son las vizcachas serranas (*Lagidium viscacia*) y los coipos (*Myocastor coypus*). Se encuentran también roedores, como las ratas de los pinares (*Aconaemys porteri* y *A. sagei*), y tucu tucu de Magallanes o de Maule (*Ctenomys maulinus*), entre otras (Mermoz *et al.* 1997; Funes *et al.* 2006).

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

Sobre la base de las características culturales y ambientales, se propone la descripción de la LAM como compuesta por sitios de “Interior de Bosque” (*sensu* Pérez 2010a), en oposición a los de “Borde de Bosque” (Belardi 2005; Hajduck *et al.* 2004; Lezcano *et al.* 2010), ya que esto permite realizar comparaciones más ajustadas entre sitios para el sector boscoso y lacustre oriental cordillerano y aquellos inmediatamente emplazados en el sector occidental de la cordillera, en las zonas de Panguipulli y Villarica, Chile.

Esta diferencia se basa en la ubicación de los sitios, donde los recursos naturales y tecnológicos utilizados se pueden obtener en un radio de forrajeo diario no superior a los 15 km, distinguiendo a los sitios de interior de bosque por su representación arqueológica mayoritaria e incluso exclusiva de recursos de bosque; mientras en los sitios de borde de bosque, buena parte de los recursos y tecnologías, incluso en forma mayoritaria, provienen del ambiente colindante o foráneo al bosque (Pérez 2010a).

4.7.3. Información Arqueológica y Etnohistoria

El territorio que ocupa actualmente nuestra área de estudio ha sido mencionado como parte del itinerario o derrotero del Jesuita Diego de Rosales en 1650. Algunas referencias que incluyen descripciones sobre el paisaje y la presencia de sociedades originarias sobre el mismo se encuentran en los informes de la Campaña Militar de 1881 y 1883 de los Oficiales Pigniñory y Daza, compilados por el Gral. Conrado Villegas en 1881 y por el Ministerio de Guerra y Marina en 1883. Pocos años más tarde, fue explorada por el Ingeniero Santiago Roth (1897) como miembro de una comisión del Museo de la Plata, dirigida por Francisco P. Moreno, quien incluye una breve reseña del mismo en un informe general de las áreas recientemente conquistadas por el Ejército Nacional, enmarcadas dentro de los reclamos territoriales de la Nación Argentina frente al gobierno de Chile (Moreno 1897).

El único antecedente arqueológico previo a nuestro trabajo en el área lo constituye una breve mención de Guillermo Mengoni Goñalons, pero referida específicamente a su paso por el río Meliquina durante 1980 y 1981 por solicitud de la Administración de Parques Nacionales. La falta de mención sobre el lago Meliquina se debe a que exclusivamente el sector sur de la costa, de pendiente abrupta y densa vegetación, se encuentra dentro del área de influencia del Parque Nacional Lanín. Un sitio bajo reparo rocoso que se encuentra a 8 km al oeste del lago Meliquina, incorporado por nosotros como parte de la Localidad Arqueológica Meliquina por su proximidad y complementariedad potencial con los sitios emplazados a cielo abierto, fue visitado en el año 2002 por un equipo interdisciplinario perteneciente a la dirección de Patrimonio Cultural de la Provincia del Neuquén y de la Universidad Nacional del Comahue en ocasión de relevar arte rupestre en la región (Estela Cúneo *com. pers.*). De esta manera,

podemos afirmar que no existen antecedentes previos sobre estudios arqueológicos (parciales o intensivos) en el lago Meliquina, arroyos menores tributarios y valle fluvioglacial este. Y que los trabajos más próximos espacialmente han constituido emprendimientos de rescate (Albornoz y Cúneo 2000 y Cúneo *com. pers.*) y relevamientos de arte rupestre para estudios con escalas de análisis muy amplias.

Como parte de mi trabajo de tesis, fui reuniendo información diversa que parcialmente publiqué para luego, en el desarrollo de ésta tesis, poder simplificar algunos contenidos y reducir las citas bibliográficas, remitiendo al lector a los trabajos parciales previamente publicados. De esta manera, también podría tener más seguridad y control acerca de la diversidad de información que iba obteniendo de múltiples disciplinas. Resultado de esto son los trabajos sobre procesos de formación, acidez del suelo, niveles de fosfatos contrastando representación de elementos y segmentos de elementos esqueléticos, entre para introducirnos a la integridad de las muestras y los depósitos en que yacen, tanto en sitios a cielo abierto y bajo reparo rocoso (Pérez *et al.* 2008; Pérez *et al.* 2009).

Describimos materias primas líticas que encontramos en inmediata vecindad y caracterizamos algunas de sus propiedades como disponibilidad, visibilidad, accesibilidad (Pérez *et al.* 2008) y junto a especialistas españoles realizamos estudios experimentales para testear su calidad (Alonso *et al.* 2008). Me dediqué exhaustivamente a la búsqueda de las fuentes de obsidiana, materia prima lítica predominante en la LAM, y al estudio de sus características químicas a partir de múltiples técnicas que incluyeron instrumentos gracias al uso de métodos no destructivos (Pérez y López 2007; López *et al.* 2009; López *et al.* 2009; Pérez *et al.* 2010, Pérez *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2015b). También fue importante conocer algunas características del registro alfarero, integrando información de sitios trasandinos para observar importantes rasgos compartidos, como la decoración modelada (Pérez 2010b), las representaciones de hojas por técnica de reserva (Pérez y Reyes Álvarez 2009; Pérez *et al.* 2012) y otros aspectos generales, como la decoración incisa, el engrosamiento de bordes, las inclusiones, etc. (Pérez 2011). También más recientemente realizamos muchas preguntas sobre aspectos funcionales en cuanto a diseños morfológicos y decorativos (Pérez 2011; Pérez *et al.* 2012).

Respecto a información acerca de la subsistencia y alimentación, intentamos como primera medida establecer vinculaciones entre las presas terrestres capturadas que den información sobre estacionalidad y permanencia temporal de las ocupaciones dentro del bosque (Pérez y Smith 2008), si bien en su momento esta hipótesis fue resistida (Lezcano *et al.* 2010), paulatinamente y con las características particulares de su caso de estudio, fue revalorizada por otros investigadores (Fernández *et al.* 2015, 2016). Trabajamos en forma específica con el registro de los cérvidos (Pérez y Batres 2008), pero también con crustáceos (Pérez y Schuster 2016) y moluscos de agua dulce (Pérez y Batres 2010), ya que los últimos nos aportarían información sobre la dieta, pero serían además una fuente de *proxis* para nuestro estudio paleoambiental local.

Finalmente, he publicado junto a diversos colaboradores resultados parciales de diferentes estudios arqueobotánicos, los cuales incluyeron el registro de fitolitos y almidones termoalterados de maíz (Pérez y Erra 2011), el uso de *Chusquea culeu* (caña coligue) y *Araucaria araucana* en forma de residuos y macroscópicamente para múltiples funciones (Pérez y Aguirre 2013; Aguirre y Pérez 2015), la presencia de gramíneas del género *Bromus* sp. utilizando sus cariopsis comestibles como improntas decorativas en alfarería (Pérez *et al.* 2015). Todos estos datos han sido enriquecidos con información etnohistórica regional que publiqué en forma de síntesis, comparando registro etnohistóricos y arqueológicos a ambos márgenes de la cordillera a similar latitud (Pérez 2015; Pérez *et al.* 2013). Otros registros botánicos inéditos que incluyen la presencia de *Gevuina avellana*, análisis genéticos de levaduras y ácidos grasos de varios conjuntos cerámicos se presentan como novedades en esta tesis.

CAPÍTULO V

LOS RECURSOS BOSCOSOS Y LACUSTRES

5.1. El hombre en el bosque

En este capítulo trataré los recursos aprovechables por el hombre para cubrir necesidades de refugio, alimento y tecnología. En suma, los recursos potenciales que puede brindar este ambiente para el asentamiento humano y la reproducción de la subsistencia. Las referencias acerca del conocimiento de los recursos de este ambiente son importantes pero poco conocidas entre los investigadores argentinos.

La zona centro-sur de Chile y el sector cordillerano lacustre andino norpatagónico de Argentina se caracterizan por un paisaje dominado por la existencia de bosques templados, distribuidos de manera discontinua entre una vertiente y otra de la cordillera. Mientras que en el sector centro sur de Chile estos bosques templados se extienden hasta la costa Pacífica, en la vertiente oriental cordillerana Argentina lindan con la estepa (Armesto *et al.* 1996: 23). Estas diferencias han sido organizadas por la arqueología chilena entre un sector septentrional, otro meridional y un sector oriental, definidos por características geográficas, vegetacionales y climáticas (Aldunate 1989; Aldunate y Villagrán 1992).

Durante el período de ocupación española, los bosques templados de la zona centro sur de Chile emergieron para los colonos como amenazadores e inquietantes. En una primera instancia fue considerado como un aliado militar del “salvaje”, ya que se lo concebía como una barrera “natural” que impedía la libre y cómoda circulación de las tropas de ocupación, de los agricultores o ganaderos (Gallardo y Mege 2012).

“Luego fue visto como un enemigo, un ejército que hay que exterminar, para dominar y cultivar, para educar y hacer agricultor al salvaje, transformarlo en villano, en su

doble acepción. Este es el bosque que ha dominado nuestro imaginario, aunque no debemos olvidar a los nuevos naturalistas, los etnobotánicos que con paciencia misionera han ordenado la amplia variedad de especies de los bosques sureños a partir del conocimiento “primitivo” y, por supuesto, cómo olvidar a los etnólogos dietistas que hacen referencia a toda serie de frutos raquíuticos y raíces desabridas, el lado famélico de la culinaria mapuche”. Gallardo y Mege 2012:46



Figura 21: Batalla entre españoles e indígenas que se refugian en el bosque. Leyden 1706.

Después de dos décadas de trabajos sistemáticos en el área precordillerana del centro sur de Chile, se ha postulado que la ocupación humana de este amplio territorio resulta de una compleja y dinámica interacción de los espacios ecológicos, en los que concurren diversas variables biogeográficas como la vegetación y las características geomorfológicas (Aldunate y Villagrán 1992; Adán *et al.* 2010). Entre sus características se ha postulado que para los períodos alfareros el cordón Mahuidanche-Lastarria actuó como un límite para la dispersión del Complejo Vergel (Aldunate 1989; Dillehay 1990), pero conviviendo con los grupos Pitrén que continúan ocupando los sectores lacustres de la precordillera andina (Aldunate y Villagrán 1992; Adán *et al.*

2010; Navarro Harris *et al.* 2011) hasta casi épocas históricas en su segmento más meridional como es el caso de los lagos Calafquén y Ranco (Aldunate 1989; Adán y Mera 1997; Adán 2014). A su vez, la etnografía, los estudios etnohistóricos y etnobotánicos han revelado la estrecha relación de las poblaciones *mapuche* con su entorno natural a partir del conocimiento especializado y profundo de los recursos florísticos (Mosbach 1955, en Villagrán 1998; Smith-Ramírez 1996; Skewes y Guerra 2016) y una articulación etno-geográfica en un sentido latitudinal del territorio habitado (Aldunate 1996: 112-120).

En el sector precordillerano, las poblaciones Pitrén priorizarían la ocupación de ecosistemas asociados a ambientes lacustres, mediante el ejercicio de un modo de vida cazador recolector basado fundamentalmente en el consumo de mamíferos de pequeño y mediano tamaño, moluscos dulceacuícolas y productos vegetales, propios del medio en el que se desarrollaron (Adán *et al.* 2004; García 2005; Adán *et al.* 2006; Barrientos Romero 2013).

Esta situación, ha llevado a los investigadores a proponer la existencia de una “Tradición Arqueológica de Bosques Templados” en la región lacustre precordillerana del Calafquén (Adán y Alvarado 1999; Alvarado 2000; Adán *et al.* 2001; Alvarado y Mera 2004; Adán *et al.* 2006, Adán *et al.* 2010; Adán y Mera 2010), que se caracterizaría por un modo de habitar el bosque que manifiesta una continuidad en el tiempo, abarcando desde el periodo arcaico hasta el alfarero, expresado en el desarrollo de estrategias conductuales específicas para estos ambientes (Adán *et al.* 2007).

El panorama en el sector costero e insular se presenta de una manera distinta, el registro arqueológico en estas áreas devela que las poblaciones alfareras estarían priorizando por el establecimiento de prácticas de caza, recolección y pesca, asociadas a un modo de vida típicamente costero (Navarro 2004), complementado con el acceso a recursos del ambiente boscoso circundante y el incipiente desarrollo de procesos de domesticación de vegetales (Quiroz 1997; Becker 1997; Rojas y Cardemil 1997, 2005; Sánchez *et al.* 2004). Estos elementos en su conjunto, otorgarían una dinámica clara de apropiación y modificación del espacio en torno a las actividades de subsistencia (Barrientos Romero 2013).

Por su parte, la ocupación de poblaciones alfareras en el valle central se vincularía fundamentalmente a ambientes asociados a la sección media de cursos fluviales, priorizando la selección de lomajes que facilitarían una importante visibilidad del entorno (Sánchez *et al.* 1981-82; Inostroza y Sánchez 1984; Gordon 1984; Aldunate 1989; Dillehay 1990; Adán y Mera 1997; Mera y Adán 2000; Ocampo *et al.* 2004; Adán *et al.* 2007; Adán y Mera 2011; Adán 2014). En estos espacios, las poblaciones alfareras tempranas, habrían estado aprovechando los recursos del bosque, de vegas y cursos de agua, mediante un modo de vida cazador recolector, complementado con el desarrollo de una incipiente horticultura (Castro y Adán 2001; Navarro 2004; Mera y Munita 2008; Adán y Mera 2011).

Parece evidente que independientemente de estas diferencias, las poblaciones alfareras del área habrían desarrollado estrategias vinculadas al medio ambiente, que presentarían características comunes, en estrecha relación al entorno boscoso en el que habitaron. Las evidencias en concreto son amplias, comenzando por el simple hecho de considerar el paisaje en que se desarrollaron estas poblaciones, constituido por una densa vegetación donde las posibilidades de acceso a recursos alimenticios, medicinales, combustibles y materias primas para la manufacturación de herramientas, son variadas, pero que para su utilización se requiere necesariamente de un profundo conocimiento de las cualidades propias de la diversidad florística (Barrientos Romero 2013; Gallardo y Mege 2012; Skewes y Guerra 2016).

Este manejo está intrínsecamente manifestado en el registro arqueológico, donde el abundante conjunto lítico recuperado en los distintos contextos, evidencia un énfasis claro en el trabajo en madera, mediante artefactos como azuelas, hachas y otros instrumentos que presentan huellas de desgaste que sugieren un uso dirigido fundamentalmente a actividades de corte y raspado (Jackson 1997; Adán *et al.* 2001; Cordero 2009; Adán y Mera 2011).

A esto se suma el hallazgo documentado en el sitio Licanco Chico, consistente en improntas de posibles recipientes de madera en avanzado proceso de descomposición que habrían sido dispuestos a modo de ofrenda, en al menos uno de los entierros fúnebres registrados en el sitio (Ocampo *et al.* 2004), y por otro lado, la evidencia de cordelería en fibra vegetal similar al cáñamo, empleada en la unión de cuentas de collar,

de origen conquiológico (*Pecten* sp.) recuperadas en el sitio Villa JMC-1 (Munita *et al.*, 2011).

Por otro lado es evidente el uso de embarcaciones por parte de estas poblaciones, dado que se constituye como el único modo que habría hecho factible la ocupación de sectores insulares como Isla Mocha, además tal como lo plantea José Bengoa (2003) y que es confirmado por el registro arqueológico, las poblaciones prehispánicas de la región establecieron sus asentamientos asociados a específicos sectores de orillas de ríos y lagos que parecen habrían utilizado para su movilización, comunicación e intercambio por medio de canoas, constituyéndose como “Sociedades Ribereñas” (Bengoa 2003, 2007).

La amplia movilidad establecida por las poblaciones Pitren, ha sido demostrada en diversos sitios, donde los hallazgos de materias primas y recursos de origen alóctono son recurrentes en los distintos pisos ecológicos, tales como ha sido el registro de valvas provenientes de la costa del Pacífico, en los sitios precordilleranos; artefactos de cobre, documentados en el sitio Villa JMC-1, en el valle del Cautín (Mera y Munita 2008; Munita *et al.* 2011; Mera *et al.* 2015); y el recurrente registro de instrumentos manufacturados en obsidiana recuperados en los distintos contextos (Navarro Harris *et al.* 2010).

De lo anterior se derivan claros antecedentes de uso de recursos procedentes de otras áreas, implicando el ejercicio de una movilidad costa e interior, asociada a una práctica del uso extensivo del territorio (Adán y Reyes 2000) que refleja una compleja y dinámica interacción con los distintos espacios ecológicos (Adán *et al.* 2006; Adán 2014).

Finalmente, no es menor el conocimiento y manejo de los recursos vegetales, intrínsecamente asociado al desarrollo tecnológico que involucra la manufactura cerámica, sobre todo durante el proceso de cocción de las piezas.

Los estudios dirigidos a los procesos tecnológicos asociados a la alfarería Pitren, han indicado que los ceramistas estarían privilegiando una buena cocción de las vasijas (Gallego 2011, en Barrientos Romero 2013), por lo tanto es bastante probable que el

material leñoso empleado para el proceso pirotécnológico, haya respondido a criterios de selección en función del rendimiento calorífico y la inflamabilidad del mismo, lo que resultaría fundamental en el control de la intensidad térmica a la cual son expuestas las piezas y la consecuente expresión final de las mismas (García 2008).

Otro elemento importante a destacar en cuanto a la expresión de la relación de las poblaciones Pitrén con el medio boscoso, lo constituye la manifestación de improntas de hojas en negativo en las superficies de las vasijas asignadas culturalmente a este complejo alfarero (Castro y Varela 1990; Adán y Mera 1996; Pérez y Reyes 2009; Pérez *et al.* 2012; Barrientos Romero 2013).

Esta expresión, si bien la mayoría de las veces se manifiesta como un rasgo discreto, su representación ha sido ampliamente evidenciada en la mayor parte de los contextos asociados culturalmente al complejo Pitrén y también en contextos más tardíos como el sitio Puraquina (1.480 d.C.) y Fuerte de Villarrica VR-7 (1.340 d.C.), en el sector del lago Villarrica (Reyes 2009), correspondiendo por tanto a una expresión bastante difundida temporal y espacialmente entre las poblaciones alfareras que habitaron los bosques templados.

En suma, las investigaciones en el ámbito boscoso y lacustre tuvieron mayor continuidad en el sector occidental cordillerano, donde este ambiente ocupa casi la totalidad de la extensión del paisaje. En sus inicios se basó en la búsqueda de conocimiento acerca del pasado de los mapuches o araucanos, para recién a partir de la década de 1950 dar comienzo a los estudios arqueológicos que incluyeron las contribuciones de Menghin, quien desarrolló secuencias cronológicas culturales para la zona. Si bien esta periodización permanece vigente hasta hoy, durante la década del 70 se nutrió de elementos de perspectivas ecológico culturales, incorporando problemáticas como la adaptación ecológica, el estudio de la economía de subsistencia, los patrones de asentamiento y la tecnología (Dillehay 1990).

A partir de entonces, Dillehay postula la existencia de expresiones culturales características a las diversas zonas ambientales (1990:32-49). Aproximación compartida en forma simultánea por Aldunate, quien la enriquece al añadir una dimensión

biogeográfica basada en la distribución vegetacional y cargada de contenidos a partir de antecedentes etnográficos (Aldunate 1989, 1996).

La aproximación ecológica propuesta por Dillehay (1990) se observa con claridad y de manera sistemática en los trabajos realizados en el sitio paleoindio Monte Verde (Dillehay 1989, 1997), los cuales constituyen un referente fundamental y paradigmático para la investigación arqueológica, ya que puso el acento en el “hombre en el bosque”, como un modelo posible y necesario para la historia de las poblaciones humanas en territorio americano (Politis y Gamble 2006).

Estos valiosos aportes teóricos y metodológicos no han sido seguidos sistemáticamente por acercamientos específicos para documentar los modos de vida de los cazadores recolectores en medio ambientes de extensa cobertura de bosques (Adán *et al.* 2010). La falta de marcos interpretativos específicos no es una carencia exclusiva de la arqueología regional. Existen pocos modelos teóricos y metodológicos para documentar e interpretar sitios arqueológicos de cazadores recolectores en medios boscosos en general. Algunas excepciones son trabajos de síntesis sobre las poblaciones indígenas y estudios etnoarqueológicos en la Amazonía, trabajos etnográficos en los bosques tropicales lluviosos de África y recientes investigaciones arqueológicas en el sudeste asiático (Adán y Mera 2010). Para la Amazonía sudamericana, hay una larga tendencia en los estudios antropológicos que señalan desventajas para la subsistencia, el crecimiento demográfico y la complejidad social de las poblaciones que habitan la *terra firme* (áreas interfluviales no inundables, que constituyen casi el 98% de la cuenca), frente a los que habitan la *varzea* (áreas anualmente inundadas de suelos más fértiles), con denominaciones como “nómades pedestres marginales” o “cazadores involucionados” (p. ej. Steward y Faron 1959). Los resultados de estas investigaciones inspiraron una tradición en las investigaciones amazónicas que enfatizaba a las condiciones ambientales como las mayores limitantes para la adaptación humana en esta región (Politis y Gamble 1996:341). Esta tradición abrió el camino para el modelo propuesto por Bailey y Headland (1991) sobre el uso humano de todos los bosques tropicales. Este modelo que utiliza como base muchos casos de cazadores recolectores, tales como los mbuti y aka de la cuenca del río Congo y Zaire (Turnbull 1981), los birhor del oriente de la India (Williams 1974), los djirubal de la meseta australiana (Tindale 1974) y los ache del oriente de Paraguay (Hill y Hawkes 1983), plantea que los

carbohidratos, las grasas y crecimiento demográfico en ecosistemas de bosques tropicales lluviosos, fueron elementos limitantes hasta que se desarrollaron formas de alterar la distribución y abundancia de las plantas comestibles mediante un proceso de domesticación y la implementación del sistema de roza del bosque. Pero más importante aún, esta forma de pensar plantea una restricción de los ambientes utilizables para las poblaciones humanas cazadoras recolectoras durante una porción muy grande de la historia de la humanidad (Bailey y Headland 1991:118), en la que pueden incluirse los ecosistemas de bosques templados de nuestra área de estudio y de otras zonas del planeta. Como consecuencia de esto y la consideración de los problemas de visibilidad del registro arqueológicos en medios boscosos (Pérez *et al.* 2008; García 2010), así como su pérdida a medida que la deforestación avanza (Borrero y Muñoz 1999; García 2010), los paisajes boscosos patagónicos no han sido mayormente abordados por la arqueología (Adán *et al.* 2010).

En primer lugar, el ámbito boscoso que conocemos actualmente no es el habitado por las poblaciones del pasado (Camus y Solari 2008). Después de 20 años de trabajos antracológicos sistemáticos en la región boscosa oriental se ha estimado que para momentos previos al contacto español, más de 3,2 sobre aproximadamente 13 millones de hectáreas de bosque habían sido alteradas o despejadas para la horticultura de roza (quema), la agricultura y el asentamiento humano (Solari *et al.* 2011; Lara *et al.* 2012) y que el bosque como lo conocemos hoy día es producto de los últimos 200 años, a partir de la desestructuración de la organización económica, política y territorial indígena (Camus y Solari 2008; Solari *et al.* 2011; Lara *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2013).

Pese a los postulados de Aldunate (1989) y Dillehay (1990), otros arqueólogos que trabajaban en áreas más meridionales de la Patagonia comenzaban a plantear problemáticas y limitaciones acerca del uso del ambiente de bosque que se harían extensivas a los sectores septentrionales, sin tomar en cuenta las singularidades de cada región:

“la adaptación humana a estos ambientes no fue, en estricto rigor, una ‘adaptación al bosque’... sino que correspondió a la ocupación de aquellos espacios de mayor biodiversidad. Estos espacios corresponden a los paisajes de transición de un

ecosistema a otro, ubicados en los márgenes de los bosques cerrados y homogéneos...”
(Mena 1995:65).

Estos postulados alimentaron en la vertiente oriental modelos sobre un uso marginal del bosque en general, caracterizando a los sitios de “Borde de Bosque” ya que articulan estacionalmente recursos boscosos y esteparios (Belardi y Campán 1999). Estos modelos fueron extendidos a los nuevos sitios de la Comarca Andina del paralelo 42° latitud Sur (Bellelli *et al.* 2003) y luego hasta el área Nahuel Huapi (Hajduk *et al.* 2008; Lezcano *et al.* 2010), y más tarde utilizados para hablar de los bosques norpatagónicos en general (Barberena *et al.* 2014). Sin embargo, durante la última década, los relevamientos en el sector occidental cordillerano mostraron en unas pocas campañas mas de 200 sitios arqueológicos solamente acotados al área arqueológica comprendida entre los ejes Villarica-Lanin y Llonquimay-Llaima (Munita *et al.* 2010), con una diversidad funcional mas compleja de la conocida anteriormente, incluso dentro de sectores densamente boscosos. Estos nuevos relevamientos reforzaban en alguna medida las observaciones previas que habíamos hecho comparando sitios de las localidades arqueológicas de Meliquina y Calafquén, a partir de la cual distinguimos sitios de “Interior de Bosque” y los diferenciamos de aquellos denominados de “Borde de Bosque” (Pérez 2010a).

Si hay algo que parece no terminar de comprenderse, es que los bosques templados norpatagónicos no son un espacio acotado y que culminan en la Cordillera de los Andes, sino que se continúan hasta la costa Pacífica a nuestra latitud (ubicados en lago Meliquina), o sea que tienen más de 200 km de extensión transversal. Ocupan millones de hectáreas e incluye a la Reserva de Biósfera Andino Norpatagónica, declarada por la UNESCO el 5to ecosistema de mayor biodiversidad del planeta en la actualidad, con una alta cantidad de endemismos tanto en el reino animal como vegetal.

Recientes relevamientos botánicos han demostrado que existen unas 340 especies vegetales nativas en la Reserva Biológica Huilo Huilo, en la cercana Región de Los Rios, integrante de la Reserva de Biósfera Andino Norpatagónica. Entre los resultados se destaca que 266 especies, el 78,2% del total de plantas basculares nativas, son endémicas de Chile y Argentina (Teillier *et al.* 2013:194).

Sabemos que los Bosques Templados Andinos Norpatagónicos son los ambientes de mayor productividad ambiental de la Patagonia continental (Peruelo *et al.* 1998), y ésta productividad es estimada en buena medida por la clorofila la cual no es directamente sintetizada por el organismo de los seres humanos, sino por las proteínas, vitaminas y carbohidratos que puedan aportar las mismas y no solo los animales. Pero la potencialidad alimenticia para el hombre de este ambiente es muy importante según registros etnohistóricos y etnográficos (ver Gallardo y Mege 2012; Skewes y Guerra 2016) aunque poco explorada entre los arqueólogos argentinos.

Después de décadas de investigación, ecólogos del INIBIOMA-CONICET de Bariloche, alertan acerca de la falta de conocimiento y divulgación incluso entre los académicos del potencial alimenticio de los bosques templados de la región (Rapoport y Ladío 1999; Rapoport 2014).

En este sentido, afirman que todas las comunidades naturales estudiadas tienen un 10 % de plantas vasculares nativas que pueden ser comestibles. Los investigadores reportan que tanto en los bosques lluviosos como los xerófilos la riqueza de especies comestibles recolectadas por los nativos supera varias veces el número de especies que son mundialmente cultivadas a gran escala. También agregan que los árboles en sí mismos, han sido comúnmente considerados proveedores de frutos y bayas, pero en otras partes del mundo como Alto Shaba, Zaire, existen registros de más de 50 especies de árboles con hojas comestibles, alguna de las cuales como *Adamsonia digitata* aportan a partir de sus hojas un 13% de proteínas además de sus frutos. Algo parecido es el caso de *Cassia obtusifolia*, cuyas hojas fermentadas se utilizan en reemplazo de la carne. También están la *Dramaena reflexa* y *Bidens pilosa* cuyas hojas respectivamente contienen aproximadamente un 10% y 22,5% de grasas (Rapoport y Ladío 1999: 57). Pero no es necesario ir tan lejos en ejemplos, ya que entre las poblaciones Reche-Mapuche de la cuenca valdiviana se consume el tronco podrido o “naturalmente macerado” de robles y coigües poco desarrollados denominados *hualles*, que en ambientes propicios adquieren una consistencia lechosa similar a un queso (Adán *et al.* 2004). Este un alimento se conoce en la actualidad con el nombre de corazón de roble (Skewes y Guerra 2015).

Los investigadores alertan que en América latina este tipo de información sobre el valor nutricional de los recursos vegetales es escaso (Rapoport 2014). Además, la importancia energética de los recursos nativos de los bosques subantárticos ha sido poco estudiada. Sin embargo, los únicos trabajos realizados analizan las bayas de *Araucaria araucana* y *Gevuina avellana*, comprobando que de 100 g de frutos, la primera aporta 179 calorías y 4,5 gramos de proteínas (Schmidt-Hebbel y Pennachiotti Monti 2001) y la segunda, casi desapercibida entre los arqueólogos pero igual o más abundante que la primera, aporta 680 calorías y 12,6 g de proteínas y ambas especies son utilizadas por la economía doméstica Mapuche en la región andina de Chile y Argentina. Los investigadores también agregan que existen numerosas especies de frutos comestibles y para manufacturar bebidas refrescantes y fermentos alcohólicos. Incluso muchas de estas frutas presentan en su planta más propiedades alimenticias de las tradicionalmente conocidas, como la hoja de la *Fragaria chilensis* o frutilla, que es documentada históricamente como comestible, integrante de ensaladas en la actualidad. También son escasamente conocidas las raíces comestibles (bulbos, rizomas o tubérculos) entre los que destacan *Alophia lahue*, *Alstroemeria aurea*, *Arjona tuberosa*, *Dioscorea saxatilis*, como recursos disponibles durante todo el año a diferencia de los frutos y las hojas que solo están disponibles en forma estacional, principalmente primavera-verano (Rapoport y Ladío 1999).

Ya eh mencionado que en base a información florística y etnobotánica mundialmente se ha estimado que aproximadamente que el 10% de cualquier flora corresponde a plantas posibles de ser utilizadas para la alimentación humana. Pero cuando el hombre comienza a intervenir de alguna manera en el ambiente, la densidad por hectárea (antropizada) de las especies comestibles aumenta entre el 20% y el 30% (Rapoport y Marino 1998), y cuando se toma en cuenta especies más agresivas o colonizadoras como las llamadas “malezas”, los valores pueden subir desde el 30% hasta el 90% (Rapoport y Ladío 1999; Rapoport 2014). Si bien estas últimas cifras son estimadas en sitios urbanos actualmente emplazados en ámbito de bosque, no podemos olvidar que los estudios de investigadores trasandinos han demostrado que antes del siglo XV aproximadamente 3,2 millones de hectáreas de bosques andino-norpatagónico habían sido desmontadas para la agricultura y el asentamiento por parte de las poblaciones nativas (Camus y Solari 2008; Solari *et al.* 2011; Lara *et al.* 2012).

La distribución de los vegetales se vería ya afectada por antropización desde comienzos del siglo III cuando se estima ya los comienzos de una economía horticultora de tala y roza para complementar la recolección vegetal, la cual aumenta de escala a partir del siglo XI, cuando se registran los mayores picos de quema intencional del bosque nativo (Camus y Solari 2008; Solari *et al.* 2011).

En suma, en los bosques andino-patagónicos la riqueza de especies nativas comestibles no ha sido aún estimada en su totalidad. Existen registros que dan cuenta de al menos 166 especies vegetales comestibles en los bosques templados (Kunkel 1984; Rapoport y Ladío 1999). Sobre un total de 4.681 plantas vasculares listadas por Marticorena y Quezada (en Rapoport y Ladío 1999: 62), solo el 4,4% son reconocidas como comestibles, un valor en apariencia menor al 10 % estimado para cualquier bosque, pero que solo refleja que aún desconocemos unas aproximadamente 250 especies de valor alimenticio para el ser humano, pero que potencial o efectivamente pudieron haber sido aprovechadas en el pasado. Los investigadores consideran que parte del conocimiento sobre el uso de muchas de estas plantas no identificadas como comestibles se conserva en tradiciones de recolección de los pobladores originarios, una línea de trabajo que ha sido explorada (Villagran *et al.* 1983), y a pesar de su carácter parcial e inconcluso, a brindado información acerca de unas 60 especies de valor alimenticio efectivamente utilizadas en la actualidad y a partir de registros etnohistóricos (Moesbach [1930] 1992)

Sabemos que investigaciones etnoarqueológicas en la amazonia colombiana, (Politis 1996; Politis *et al.* 1997), han documentado un sofisticado uso del bosque y los recursos vegetales entre los nukak, que representaría conductas de subsistencia diferentes a las conocidas y no clasificables bajo la dicotomía clásica entre la recolección de productos silvestres y la producción de alimentos. Mediante una alta movilidad residencial, como la postulada para las ocupaciones del Periodo Alfarero Temprano en los bosques del centro sur de Chile, Politis y colaboradores muestran que los nukak del amazonas favorecen la concentración de especies vegetales útiles (al dejar muchas semillas entre las basuras de los campamentos), en determinados sectores del ambiente. De esta manera, la recurrencia en la ocupación de algunos lugares altera la distribución natural de ciertos árboles y plantas, produciendo así áreas de baja diversidad específica (Adán *et al.* 2010). La movilidad residencial y la redundancia en la ocupación de ciertos puntos en el paisaje crearían un sistema de recursos vegetales concentrados y conocidos, donde

las especies vinculadas a este sistema de movilidad y asentamiento, son “manipuladas” bajo conceptos distintos a los de la agricultura tradicional. Por otro lado, excavaciones de varios sitios arqueológicos en el bosque tropical lluvioso de Tailandia (Shoocongdej 2000), han planteado una extensa ocupación de estos medio ambientes por parte de cazadores recolectores desde fines del Pleistoceno, sin ningún apoyo de la domesticación de las plantas y haciendo uso de estrategias movilidad mixtas (residenciales y logísticas), patrones de subsistencia y tecnología diferenciada de acuerdo a la estacionalidad.

Desde los momentos más tempranos del poblamiento regional se postuló una gestión de los recursos vegetales que implicó la selección cultural de un acotado número de especies de alto rendimiento para las necesidades del hombre (Gallardo y Mege 2012). El ambiente boscoso del territorio centro sur de Chile, en su extremo austral, es uno de los más ricos en información sobre esta temprana relación del hombre con los recursos vegetales de los bosques templados desde los 12.780 ± 240 AP de acuerdo al registro arqueológico del sitio Monte Verde. Dillehay (2004) sostiene que las sociedades cazadoras recolectoras paleoindias han dejado un importante y variado registro arqueobotánico que incluye unos 73 taxones vegetales cuyos usos incluyen la madera para la construcción y leña, frutos, semillas y hojas comestibles y medicinales. Para este sitio, el uso de los recursos vegetales ha derivado en el planteamiento de una “tecnología de la madera”, manifestada a partir de esta interacción del hombre con los recursos vegetales de los bosques templados desde el Pleistoceno final hasta momentos históricos (Ocampo y Rivas 2004:319).

Esta situación, ha llevado a los investigadores a proponer la existencia de una “Tradición Arqueológica de Bosques Templados” en la región lacustre precordillerana del Calafquén (Adán y Alvarado 1999; Alvarado 2000; Adán *et al.* 2001; Alvarado y Mera 2004; Adán *et al.* 2006, Adán *et al.* 2010; Adán y Mera 2010), que se caracterizaría por un modo de habitar el bosque que manifiesta una continuidad en el tiempo, abarcando desde el periodo arcaico hasta el alfarero, expresado en el desarrollo de estrategias conductuales específicas para estos ambientes (Adán *et al.* 2004, Adán *et al.* 2007; Barrientos Romero 2013).

En cuanto a los recursos madereros, se destacan las investigaciones referidas al empleo de las maderas en la confección de viviendas, artefactos y como combustibles (Aguirre y Pérez 2015). Sin embargo, hay un gran vacío de información acerca del manejo del recurso forestal por parte de las poblaciones del ámbito boscoso de la Patagonia noroccidental, al igual que sobre la organización de la tecnología involucrada (Gallardo y Mege 2012). Los recursos forestales en el ámbito boscoso y lacustre andino norpatagónico de Argentina y Chile fueron históricamente el medio de producción en actividades como la caza o la agricultura, sin olvidar su papel en lo doméstico, suntuario e incluso sagrado (Gallardo y Mege 2012; Skewes y Guerra 2015, 2016).

Centrándonos en los trabajos sistemáticos realizados en el sector boscoso precordillerano de lago Calafquén, en la cercana cuenca binacional del río Valdivia (Pérez 2015), se pudo caracterizar un modo de vida altamente conservador, es decir, sin cambios sustanciales en muchos aspectos tecnológicos, de subsistencia y en su sistema de asentamiento durante este largo tiempo (Adán *et al.* 2007). Esta continuidad en la interacción entre las poblaciones humanas y su entorno boscoso y lacustre fue observada también en el lago Villarica, donde integrando la información proveniente del área Calafquén se caracterizó al registro arqueológico como producto de una estrategia adaptativa boscosa y lacustre (Navarro Harris *et al.* 2011). Si bien existía un modo de vida compartido entre los habitantes de los ambientes boscosos precordilleranos, es posible distinguir dentro de los contextos particulares, comportamientos culturales heterogéneos (Toro 2012).

5.1.1. Las evidencias comienzan a aparecer

Hasta hace muy poco tiempo no existían evidencias directas, como material orgánico suficientemente bien preservado para demostrar empíricamente la interacción del hombre con los recursos vegetales en este ambiente. Monteverde era un caso único y debido a su gran conservación por tratarse de un ambiente anaeróbico. Sin embargo, a medida que se utilizan nuevas metodologías de trabajo, el registro arqueológico va confirmando lo que por décadas era postulado a partir de una basta literatura etnográfica:

“(…) porque verdaderamente todas estas tierras de Arauco y Tucapel y las demás circunvecinas son tan excelentes en todo que parecen un paraíso de la tierra; los mantenimientos son tan en abundancia que no ha de comprar ni vender cosas dellas, sino tomar cada uno lo que quisiese (...) están ricos de todas las cosas necesarias, como maíz y otros granos, frutas y legumbres...” P. de Mariño de Lovera, 1865 [1551-1594]:123.

Con la tecnología alfarera durante el Holoceno Tardío, específicamente el segundo milenio antes del presente, surge entre los científicos otra línea de investigación directamente asociada a la capacidad productiva del bosque (Pérez 2011). Su estudio da lugar en el ámbito trasandino a la caracterización de un Periodo Alfarero Temprano que se extiende desde el siglo III hasta el Siglo XII de nuestra era (Aldunate 1989), conocido también como Complejo Pitrén (Aldunate 1989; Dillehay 2000). En el caso de la región de Panguipulli, lago Calafquén y sus alrededores, los nuevos estudios arqueobotánicos realizados en los sitios Loncoñanco 2 y alero Marifilo 1 aportaron restos carpológicos que reflejan el uso recurrente de determinadas bayas y frutos secos disponibles para su recolección durante las estaciones de verano y otoño, lo que permitió sugerir el uso intensivo de recursos vegetales y revalorizar a la recolección como base de la subsistencia de las poblaciones que habitan el sector boscoso y lacustre cordillerano (Lehnebach *et al.* 2007), en consonancia con una larga lista de otro tipo de evidencias (Adán *et al.* 2011). Respecto a los recursos leñosos, o digamos más claramente, los no comestibles, se describe una gran variedad de especies arbóreas y arbustivas a partir del análisis de estructuras de combustión y de manera dispersa en los sitios (Lehnebach *et al.* 2007; Gallardo y Mege 2012; Barrientos Romero 2013; Skewes y Guerra 2015).

También a partir de la decoración por medio de técnica de reserva en la alfarería, se ha registrado la presencia de improntas negativas de hojas de unas 28 especies vegetales de valor comestible, medicinal y ritual (Barrientos Romero 2013), seleccionados para decorar o marcar las vasijas durante el Período Alfarero Temprano (Pérez *et al.* 2012).

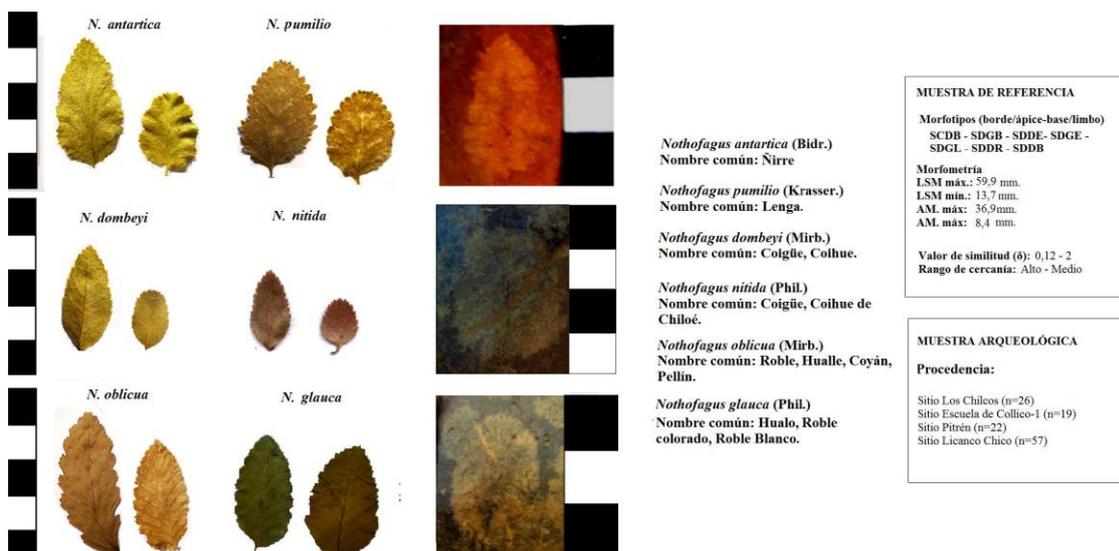


Figura 22: Tres especies del género *Nothofagus* representadas en la alfarería del centro sur de Chile. Tomado de Barrientos Romero 2013, Figura Anexo 3-1. pag. 146.

Vasija	Los Chilcos			Escuela de Collico 1				Pitren						LICANCO CHICO									
	<i>Eucryphia cordifolia</i>	<i>Nothofagus</i> sp.	Nº de especies por vasija	<i>Eucryphia cordifolia</i>	<i>Luma apiculata</i>	<i>Nothofagus</i> sp.	<i>Sophora microphilia</i>	Nº de especies por vasija	<i>Aextoxicon punctatum</i>	aff. <i>Crinodendron patagau</i>	<i>Eucryphia cordifolia</i>	<i>Luma apiculata</i>	<i>Laurelia philiphiana</i>	<i>Nothofagus</i> sp.	<i>Sophora microphilia</i>	Nº de especies por vasija	<i>Aextoxicon punctatum</i>	<i>Criptocarya alba</i>	aff. <i>Crinodendron patagau</i>	<i>Eucryphia cordifolia</i>	<i>Nothofagus</i> sp.	cf. <i>Peumus boldus</i>	Nº de especies por vasija
1		3	1	6		5		2			2			1	2	2				4			2
2	3	7	2	1	3			2	3	1	1	3		5		5			1	1		1	3
3	3	4	2	2		5		2	1	1				3		3			2	2			2
4		3	1		2		1	2							0	1				1			2
5	10	9	2	2	4	3		3	1	1			2		3	1			1	4			4
6						4		1	2	1			2		3		1		4	5			4
7				1	2	2		3	1				2		2					4			1
8								2	1	1			4		3				2	1			3
9									1	1		1	1		4	2	1						3
10								2		1			3		3	3			3	1			3
11											5				1		1		1				3
12																		1	2	5			3
13																2			4				2
14																2			4	6			4
15																			1	4			2
16																1			3	3			4
17																			3	1			3
18																			2	2			3
19																2				1			3
20																			1	1			2
21																2			4	7			4
Prom. Especies por vasija	1,6			2,1				2,6						2,9									

Figura 23: Decoración de vasijas con improntas naturales de hojas procedentes de los sitios Los Chilcos, Escuela de Collico 1, Pitren y Lincanco Chico. Tomado de Barrientos Romero 2013:86, Tabla 15.

Sin embargo existen algunas observaciones interesantes que ponen en tensión la discusión sobre temas como la especialización boscosa, principalmente los investigadores argentinos que arbitrariamente reconocen un acotado número de sitios en el interior del bosque Andino Norpatagónico, los pocos conocidos y publicados en el sector oriental cordillerano, y los analizan desde una mirada patagónica costera o esteparia, comparándolos siempre con el paisaje y los recursos de la estepa xerófila dominada por una productividad estimada a partir de la especie *Lama guanicoe* (Belardi 2005; Lezcano *et al.* 2010; Barberena *et al.* 2014) y *Pterocnemia pennata*. Mientras omiten los sitios emplazados en la vertiente occidental cordillerana, en el mismo ambiente boscoso y lacustre donde los investigadores chilenos sostienen a partir de centenas de sitios un registro arqueológico singular (Munita *et al.* 2010; Adán *et al.* 2010, 2011; Navarro Harris *et al.* 2011; Solari *et al.* 2012). Entre las recientes discusiones de los investigadores chilenos se observa los trabajos de Lehnebach y colaboradores (Lehnebach *et al.* 2007) que postulan que los recursos leñosos y los alimenticios identificados en los sitios de lago Calafquén son de taxas que tiene un potencial de uso bastante diverso, sugiriendo entonces una conducta oportunista en el modo de aprovisionamiento de los recursos vegetales en general, en detrimento de la hipótesis de selección dirigida a especies de mayores ventajas para una acción concreta (Ocampo y Rivas 2004). Por ende, no coinciden pero aclaran que es necesaria un corpus mayor de evidencias arqueobotánicas para comprender las estrategias de subsistencia que se desarrollaron en estos ecosistemas (Lehnebach *et al.* 2007: 411).

En la vertiente occidental cordillerana, contamos con las novedosas referencias de sitios emplazados en el ámbito de bosque, aunque se observa claramente diferencias entre aquellos emplazados en bosque subantártico y caducifolio de aquel bosque de carácter más monoespecífico de *Araucaria araucana*. En ambos tipos de bosques la explotación de recursos vegetales es inferida en forma indirecta por la abundancia de instrumentos de molienda presentes en los sitios, pero la composición taxonómica es diferente y acorde a la disponible en cada ambiente. Esto muestra que en la vertiente occidental cordillerana al igual que en la oriental, hay recursos forestales abundantes y variados para cubrir necesidades tecnológicas como la manufactura de instrumentos y la construcción de estructuras de amparo o viviendas y para combustible (iluminación, calefacción, cocción, trabajo de la madera, etc.). Sin embargo, la disponibilidad de recursos alimenticios es sustancialmente diferente. Por ejemplo, el bosque de *Araucaria*

araucana caracteriza el sector septentrional del eje Lonquimay-Llaima en la vertiente oriental, (García 2009), que abarca una superficie cercana a los 4.702 km². En general, este eje presenta características alto andinas, con un relieve ondulado y montano de altas pendientes, con valles de orientación N-S sobre los 1.000 m s.n.m., nevadas invernales, precipitaciones anuales que superan los 3.000 mm y alta oscilación térmica tanto diaria como estacional. La vegetación se caracteriza por la presencia del bosque *caducifolio altoandino con araucaria* (Donoso 1993), dominado por la asociación araucaria (*Araucaria araucana*) y lenga (*Nothofagus pumilio*). Se localizan dos importantes pasos internacionales, como son los de Icalma (1298 m s.n.m.) y Llaima (1430 m s.n.m.), los que permiten la conexión con la región de los lagos Moquehue y Aluminé, en la provincia de Neuquén (García 2009), en directa asociación a sitios previamente descritos.

Hacia el sector meridional, se encuentra otro bosque, el caducifolio, dentro del área que compone el eje Villarica-Lanín (García 2009), y que comprende una superficie aproximada de 4.492 km² y abarca la costa norte del lago Calafquén, los lagos Villarrica, Caburga y Collico, así como las cuencas fluviales de los ríos Maichín, Liucura, Panguí, Pucón, Trancura, Cruces y Toltén Alto. En términos generales se caracteriza por la extensa presencia del bosque templado, con asociaciones de especies pertenecientes al bosque caducifolio mixto de la Cordillera de Los Andes (tipo *Nothofagus*) y del bosque laurifolio de los lagos (con dominio de *Eucryphia cordifolia*), particularmente en las zonas de piedemonte y los pisos cordilleranos (Donoso 1993).

Ambos son altamente productivos en términos alimenticios, ya que el último cuenta con mayor riqueza y diversidad de especies de valor alimenticio, y su explotación es complementaria a la del bosque de *Araucaria araucana*. Dentro del bosque caducifolio hay recursos como la *Gevuina avellana* (avellana), entre otros, más productivo, predecible y energético que la *Araucaria araucana*. En suma, este tipo de bosques se caracteriza por ser rico en géneros, permitido por un clima estacional y latitudinalmente uniforme (Arroyo *et al.* 1996; Teillier *et al.* 2013). Entre sus recursos comestibles abundan tubérculos, nueces, bayas, frutas, además de una gran variedad y abundancia de plantas suaves y frondosas disponibles durante todo el año (Dillehay 1988; Toro 2012).

Desde el año 1.000 AP se registra la presencia de cultígenos como *Zea mays* en el sitio Villarica W10, lago Villarica (Adán *et al.* 2011). Mientras que al otro extremo del mismo lago, en el sitio Pucon 6, Ximena Navarro Harris y colaboradores (Navarro Harris *et al.* 2011) postulan una forma de vida cordillerana y lacustre, con prácticas económicas apropiadoras de recursos y con fuerte componente de movilidad organizada para la explotación de materias primas de disponibilidad localizada como las obsidias y recursos alimenticios estacionales como el piñón (Navarro Harris *et al.* 2011). Estos postulados son concordantes con las variaciones ambientales y su composición vegetal, y el correspondiente registro arqueológico observado por García (2009), quien realiza distinciones entre las estrategias adaptativas de ambos tipos de bosque, principalmente debido a la presencia de araucaria y fuentes de obsidiana en el sector septentrional y su ausencia en el sector meridional. Tanto Navarro y colaboradores (Navarro Harris *et al.* 2011) como García (García 2009) coinciden en la continuidad del paisaje y los recursos con la vertiente oriental cordillerana. La accesibilidad de los pasos fronterizos y la vinculación tecnológica (cerámica corrugada o acanalada y tradición Bicroma Rojo sobre Blanco) y de materias primas (obsidias tipo Portada Covunco en sitios occidentales cordilleranos) entre sus sitios y algunas ocupaciones de sitio orientales como Chenque Haichol, Montículo Angostura, e incluso mucho más meridionales como Alero Los Cipreses en la costa Norte del lago Traful. Al cual podemos agregar aquí entre estos sitios, otros que sirven para rellenar el vacío entre sectores tan distantes al oriente de la cordillera, como Mallin del Tromen (Pastore 1974), los sitios de Alumine-Moquehue como Montículo Angostura (Hajduk 1986) próximo al paso de Icalma, muy cercano a los sitios Cabeza de Indio 1 y Purranque 3 y casi contemporáneos en sus dataciones (Hajduk 1986; García 2009; Crivelli Montero 2010; Toro 2012), compartiendo muchas similitudes para discutir a futuro. También es el caso de Isla de Los Patos sobre el lago Lácar y sitios de la Localidad Arqueológica Meliquina (Pérez 2010a), muy próximos a pasos naturales fronterizos informales y al lago Lácar, naciente de la cuenca hidrográfica valdiviana (Adán *et al.* 2007) con quien comparte aspectos no solo biogeográficos y ambientales, sino culturales (Pérez 2015). Allí la presencia de recursos vegetales es cada vez más significativa, incluyendo *Zea mays* en el sitio Lago Meliquina (Pérez y Erra 2011; Pérez *et al.* 2013) casi contemporáneo a su registro en el sitio Villarica W10. Además de identificar otros recursos comestibles como frutos de *Barberis* sp., e improntas decorativas en vasijas de la gramínea *Bromus* sp. (Pérez *et al.* 2015). Se destaca además el uso tecnológico y como combustible de *Chusquea culeou*

(caña colihue) utilizada para revestir estructuras limitantes y como combustible (Pérez y Aguirre 2013). También son abundantes los almidones y fitolitos de *Araucaria araucana* en el interior de los tiestos cerámicos, incluso junto a maíz en toda la secuencia alfarera del sitio, mientras que las ocupaciones finales incorporan el uso de la madera de esta especie para la combustión y para la construcción de estructuras limitantes (Aguirre y Pérez 2015).

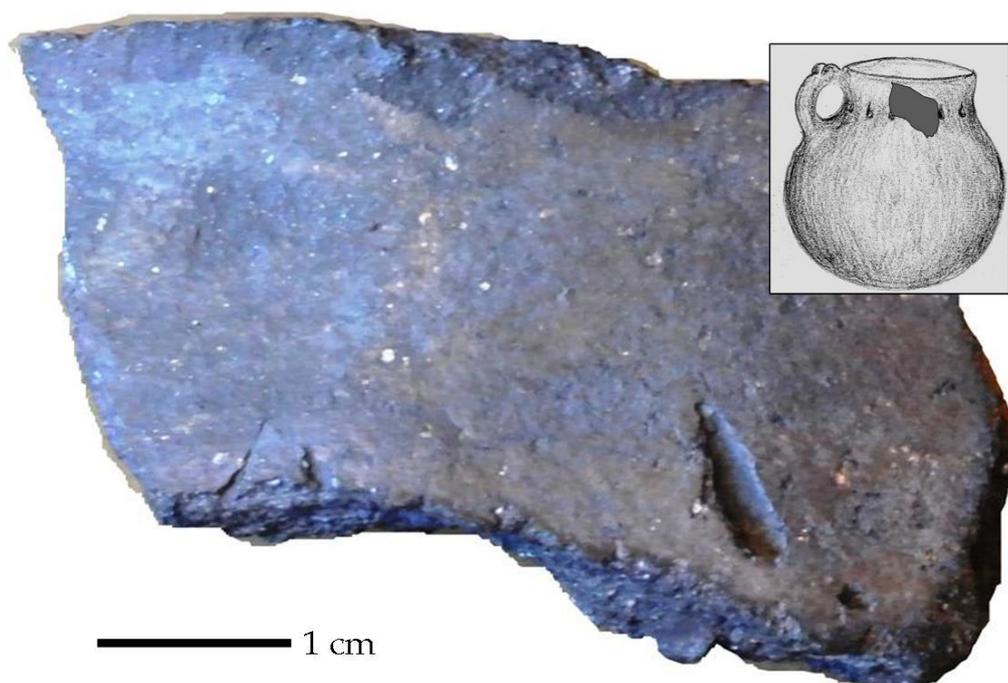


Figura 24: Improntas de *Bromus* sp. en fragmento de vasija de CPD, P3.

5.1.2. En Argentina

Como se adelantó, una cuestión fundamental es la falta de conocimiento acerca del ambiente boscoso norpatagónico para la reproducción de la subsistencia humana. Subvalorado en estudios macro regionales que lo ubicaron como el más pobre y costoso entre los paisajes patagónicos (confrontando costa, estepa y bosque) de acuerdo a la capacidad de proveer recursos alimenticios, reparos rocosos habitables y materias primas para garantizar la reproducción de la subsistencia (Belardi 2005). Sin embargo, son los postulados de Borrero y Muñoz (1999), los que primeramente relativizaron la importancia del bosque como proveedor de recursos para la subsistencia humana desde

ambientes más meridionales, como el bosque de *Nothofagus* de la cordillera santacruceña. Pero, un lustro después a la luz de la difusión de los trabajos de investigadores chilenos en la zona de Panguipulli, específicamente los citados previamente para lago Calafquén y sus interpretaciones acerca del sitio Alero Marifilo 1, es J. L. Borrero (2004) quien observa similitudes con el registro arqueológico de sitios occidentales cordilleranos, advirtiendo la existencia de características compartidas tales como: la dieta generalizada incluyendo carnívoros fauna menor, incluso dulceacuícola junto a tecnologías óseas y conjuntos líticos que se caracterizan por producir instrumentos de mantenimiento expeditivos o informales asociadas a instrumentos extractivos formales y estandarizados (Borrero 2004). Borrero llama a revalorizar este ambiente como un Megapach (*sensu* Beathon 1999) alternativo al de la estepa xerófila, mas conocido e investigado por los arqueólogos argentinos. Sostiene que el bosque norpatagónico, cuando es considerado en su totalidad, sin la imposición de límites o barreras arbitrarias, es un espacio importante de más de 200 km. de extensión transversal, que sostiene la más alta productividad primaria de la Patagonia continental, ya que incluye a la selva valdiviana, muy poco estudiada. Finalmente postula que este Megapatch pudo sostener poblaciones en el pasado, pero dada la estructura general de sus recursos, las estrategias implementadas para su explotación deben ser singulares (Borrero 2004). Esto es diferente a las más conocidas para Patagonia, y semejantes a las caracterizadas por los investigadores chilenos, quienes postulan la existencia de una estrategia adaptativa boscosa y lacustre (Adán *et al.* 2001), la cual denominarán Tradición Arqueológica de los Bosques Templados de la Zona Centro Sur de Chile (Adán *et al.* 2010).

5.2. Caracterización de los recursos del bosque para la reproducción de la subsistencia humana

Sobre este presupuesto es que decidimos caracterizar al bosque como proveedor de recursos potenciales para la reproducción de la subsistencia humana, realizando un inventario sobre la información existente de las especies animales y vegetales potencialmente aprovechables por el hombre. También realizamos un exhaustivo estudio prospectivo ubicando fuentes de aprovisionamiento de materias primas líticas, ya que se había postulado que el bosque no las contaba en calidad y cantidad adecuada

para satisfacer las necesidades tecnológicas (Lanata 1986; Hajduk *et al.* 2008; Lezcano *et al.* 2010). Otra cuestión importante fue la necesidad de identificar fuentes de arcillas, ya que la tecnología cerámica es importante en nuestra área de estudio y resulta otra característica compartida con el registro trasandino que nos diferencia de los sitios más conocidos de la vertiente oriental de los Andes. Pudimos identificar importantes fuentes de aprovisionamiento potencial y efectivo tanto de materias primas líticas, entre las que destacamos a las obsidianas, como así también de arcillas y describir algunas propiedades como su disponibilidad, calidad y accesibilidad, para finalmente realizar estudios físico-químicos que fueron luego comparadas con artefactos arqueológicos obtenidos durante las excavaciones de la LAM.

Sobre la presencia de reparos rocosos para el uso humano, si bien buscamos y ubicamos sitios en cuevas y aleros, buena parte de los sitios que hemos caracterizado como campamentos base se encuentran a cielo abierto. Esto nos alerta sobre la arbitraria caracterización del ambiente para su habitabilidad humana en base a semejantes criterios (me refiero a presencia o ausencia de reparos rocosos), ya que en el bosque contamos con una abundancia y variedad enorme de reparos naturales como árboles de copas frondosas, y demás recursos vegetales que hace prescindible depender de reparos rocosos, pudiendo construir refugios temporarios e incluso estables y más permanentes en forma rápida y con bajo costo cinegético, para luego ser abandonados para su reutilización o no. Esta es otra característica compartida con los sitios trasandinos, especialmente con la zona de Panguipulli, cuenca del Valdivia y Villarica, donde abundan sitios a cielo abierto del ámbito boscoso en lagos y sectores de confluencia y cursos medios de ríos (Aldunate 1989; Castro y Adán 2001; Adán *et al.* 2011; Lara *et al.* 2012) y donde la construcción de estructuras habitacionales (tanto simples como complejas) con estructura de postes de madera revestidas en fardos de junto, caña y otros, conocidas históricamente como “rukas” presenta un amplio registro etnohistórico y arqueológico (Castro y Adán 2001).

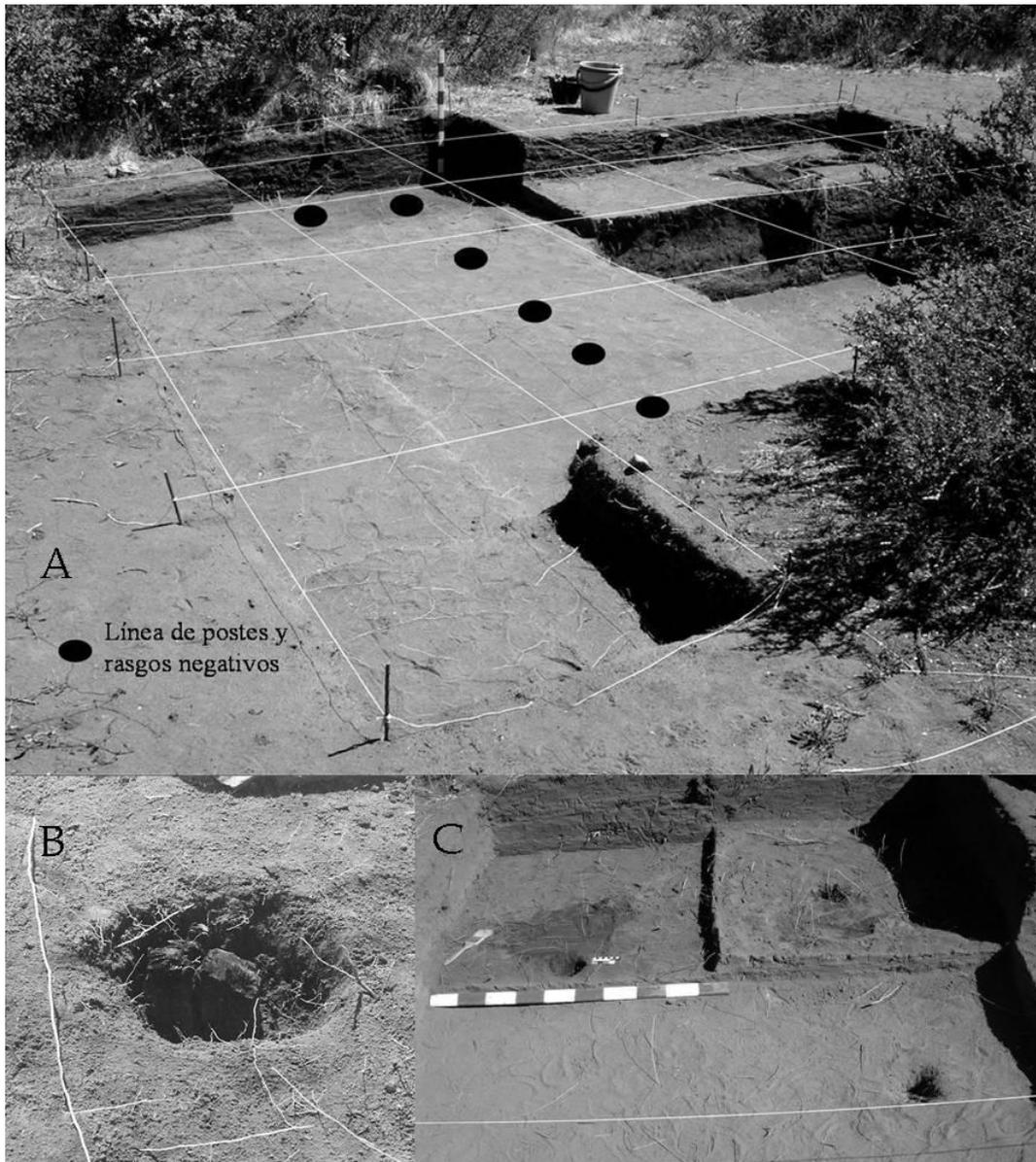


Figura 25: A: proyección de estructuras limitantes con postes de madera de Lago Meliquina FS. B: poste de madera de araucaria. C: planta de patrón rectangular.

5.2.1. Los recursos vegetales

A lo largo del tiempo las plantas han formado parte de diversas actividades humanas: alimentación, vestimenta, rituales, combustibles entre otros. El estudio de los restos vegetales recuperados de contextos arqueológicos ha demostrado ser un excelente abordaje a diferentes problemas arqueológicos. Así, el análisis de maderas, carbones, semillas y hojas, ha ampliado nuestra mirada sobre el funcionamiento de sociedades

antiguas permitiéndonos entender las transformaciones del entorno de los yacimientos arqueológicos como también la gestión y uso de los vegetales en el pasado (Badal *et al.* 2003; Barrientos Romero 2013).

Sobre una total de 230 especies vegetales relevadas para el sector boscoso y lacustre de Puerto Blest, (Brion *et al.* 1988) 74 presentan registros etnohistóricos y actuales sobre su utilidad para pobladores originarios de la región. Entre estos se discrimina el uso de 8 (10,8%) especies de árboles, 28 arbustos y subarbustos (37,83%), 7 trepadoras (9,4%) y 31 herbáceas (41,8%). Sobre el total de estas 74 especies, al menos 15 de ellas (20,5%) cuentan con registros de uso aprovechamiento alimenticio actual e histórico, 10 (13,5%) son utilizados en distintos aspectos tecnológicos, 6 (8,1%) son importantes y seleccionados tipos de combustibles, 25 (33,8%) presentan propiedades medicinales y finalmente 6 (8,1%) entran la categoría de otros usos.



Figura 26: Racimos de frutos de maqui (*Aristotelia chilensis*).

Una observación interesante que se desprende de las fuentes actuales e históricas sobre el uso de recursos vegetales es el registro de la temporalidad o mejor dicho estacionalidad en la disponibilidad de recursos vegetales para diferentes usos, donde podemos ver el carácter marcadamente estacional de los recursos. Donde la productividad de los recursos boscosos para la explotación humana comienzan con la presencia de bayas, frutos y brotes tiernos de arbustos y herbáceas durante el mes de noviembre donde el 6% de los recursos están disponibles para su uso. Los meses de diciembre a marzo en total concentran más del 90% de los recursos alimenticios, tecnológicos y medicinales. El combustible presenta una disponibilidad y accesibilidad de carácter anual.

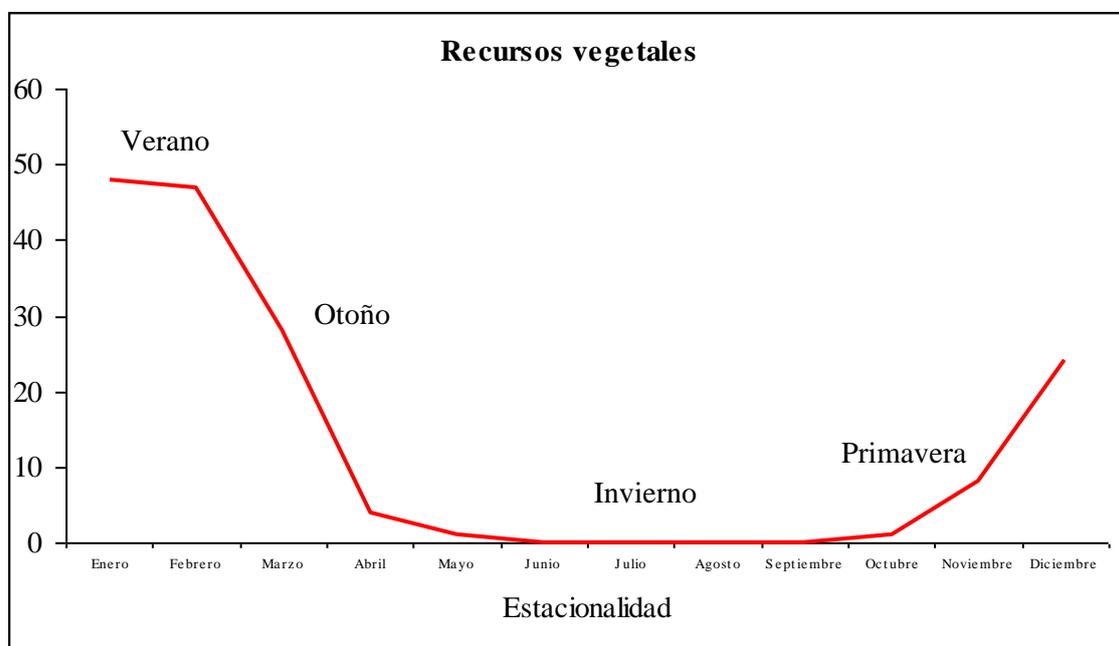


Figura 27: Estacionalidad de recursos estimada de Brion *et al.* 1988.



Figura 28: A y B- *Aristotelia chilensis*; C y D- *Empetrum rubrum*; E- *Gulteria mucronata*; F- *Gulteria pumilla*; G y H- *Lycium chilense*; I- *Luzuriaga marginata*; J y K- *Nertera granadensis*; L: *Fragaria chiloensis*; M- *Barberis chilensis*; N- *Rhaphithamus spinosus*; O- *Schinus patagonicus*. Archivo de imágenes FHN Félix de Azara.

	Nombre científico	Usos					Estacionalidad	Observaciones	Fuentes	Nombre vulgar
		Alimento	Tecnológico	Combustible	Medicinal	Decoración				
1	<i>Dasphyllum diacanthoides</i>				x		F-M	Brion et al. 1988		
2	<i>Fitzroya cupressoides</i>			x	x		N-D	Brion et al. 1988; Barrientos 2013		
3	<i>Laurelia philippiana</i>		x		x	x	D-E	Brion et al. 1988		
4	<i>Nothofagus dombeyi</i>		x	x		x	D-F	Brion et al. 1988; Barrientos 2013	Coihue	
5	<i>Pilgerodendron uviferum</i>						N-F	Brion et al. 1988		
6	<i>Podocarpus nubigena</i>		x				O-N	Brion et al. 1988		
7	<i>Saxegothaea conspicua</i>						E-F	Brion et al. 1988		
8	<i>Weinmannia trichosperma</i>				x		E-F	Brion et al. 1988		
9	<i>Azara lanceolata</i>		x				D-M	Brion et al. 1988		
10	<i>Desfontainea spinosa</i>		x				E-A	Brion et al. 1988		
11	<i>Discaria chacaye</i>		x	x	x		F-M	Brion et al. 1988	Chacay de la cordillera	
12	<i>Drymis winteri</i>	x			x	x	D-F	Brion et al. 1988; Barrientos 2013	Canelo	
13	<i>Embothrium coccineum</i>		x		x		D-E	Brion et al. 1988		
14	<i>Escallonia rubra</i>				x		D-M	Brion et al. 1988		
15	<i>Escallonia virgata</i>					x	E-F	Brion et al. 1988		
16	<i>Lomatia ferruginea</i>		x	x			F-M	Brion et al. 1988		
17	<i>Lomatia hirsuta</i>		x		x		E-F	Brion et al. 1988		
18	<i>Luma apiculata</i>	x	x	x	x	x	F-M	Brion et al. 1988;	Arrayan	

19	<i>Maytenus magellanica</i>				x	x	D-E	Barrientos 2013 Brion et al. 1988	Maiten
20	<i>Misodendrum punctulatum</i>				x		E-F	Brion et al. 1988	
21	<i>Myoschilos oblongum</i>				x		N-D	Brion et al. 1988	
22	<i>Myrceugenia chrysocarpa</i>						E-A	Brion et al. 1988	
23	<i>Myrteola nummularia</i>				x		F-M	Brion et al. 1988	
24	<i>Nothofagus Antarctica</i>	x	x	x		x	E-F	Brion et al. 1988; Barrientos 2013	Ñire
25	<i>Nothofagus alpina</i>		x	x		x		Barrientos 2013	Raulí
26	<i>Nothofagus pumilla</i>		x	x		x		Barrientos 2013	Lenga
27	<i>Nothofagus glauca</i>		x	x		x		Barrientos 2013	Hualo
28	<i>Nothofagus oblicua</i>	x	x	x		x		Barrientos 2013	Roble
29	<i>Nothofagus nitrida</i>		x	x		x		Barrientos 2013	Coihue de Chiloé
30	<i>Pernettya mucronata</i>						D-F	Brion et al. 1988	
31	<i>Pseudopanax laetevirens</i>	x					N-E	Brion et al. 1988	
32	<i>Ribes magellanicum</i>						N-E	Brion et al. 1988	
33	<i>Tepualia stipularis</i>	x				x	M-M	Brion et al. 1988	
34	<i>Asteranthera ovata</i>			x	x		F-M	Brion et al. 1988	
35	<i>Campsidium valdivianum</i>					x	E-F	Brion et al. 1988	
36	<i>Hydrangea serratifolia</i>					x	E-F	Brion et al. 1988	
37	<i>Luzuriaga marginata</i>				x		D-F	Brion et al. 1988	
38	<i>Luzuriaga radicans</i>						N-E	Brion et al. 1988	
39	<i>Mitraria coccinea</i>		x				E-M	Brion et al. 1988	
40	<i>Vicia nigriscancs</i>				x		E-M	Brion et al. 1988	
41	<i>Adenocaulon chivense</i>		x				E-M	Brion et al. 1988	
42	<i>Arachnitis uniflora</i>						E-F	Brion et al. 1988	
43	<i>Asplenium dareoides</i>							Brion et al. 1988	
44	<i>Aster vahlíi</i>						F-M	Brion et al. 1988	
45	<i>Blechnum chivense</i>							Brion et al. 1988	
46	<i>Calceonaria Tenella</i>				x		E-M	Brion et al. 1988	
47	<i>Codonorchis lessonii</i>						D-E	Brion et al. 1988	

48	<i>Catula scariosa</i>				M			Brion et al. 1988	
49	<i>Euphrasia meiantha</i>				F-M			Brion et al. 1988	
50	<i>Fragaria chiloensis</i>	x		x	E			Brion et al. 1988; Barrientos 2013, Rapoport y Ladío 1999	Frutilla
51	<i>Gamachaeta spiciformis</i>	x			E-M			Brion et al. 1988	
52	<i>Gleichenia quadripartita</i>							Brion et al. 1988	
53	<i>Grammitis magellanica</i>							Brion et al. 1988	
54	<i>Hymenophyllum pectinatum</i>	x	x	x				Brion et al. 1988	
55	<i>Hymenophyllum tortuosum</i>							Brion et al. 1988	
56	<i>Lophosoria quadripinnata</i>							Brion et al. 1988	
57	<i>Lycopodium paniculatum</i>					x		Brion et al. 1988	
58	<i>Lysimachia chilensis</i>				F			Brion et al. 1988	
59	<i>Nertera granadensis</i>				E-M			Brion et al. 1988	
60	<i>Osmorhiza chilensis</i>					x		Brion et al. 1988	
61	<i>Ourisia breviflora</i>	x			D-E			Brion et al. 1988	
62	<i>Ourisia poeppigii</i>				E-F			Brion et al. 1988	
63	<i>Pinguicula chilensis</i>				D-E			Brion et al. 1988	
64	<i>Plantago Australis</i>			x	F-M			Brion et al. 1988	
65	<i>Polypogon Australis</i>				F-M			Brion et al. 1988	
66	<i>Senecio parodii</i>				F-M			Brion et al. 1988	
67	<i>Urtica magellanica</i>				E-M			Brion et al. 1988	
68	<i>Alophia lathue</i>	x			Anual		Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Lahue
69	<i>Alstroemeria aurea</i>	x			Anual		Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Amancay
70	<i>Amomyrtus luma</i>	x			Anual		Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Luma
71	<i>Amomyrtus meli</i>	x	x				Crudo o cocido	Briones et a. 1988; Rapoport y Ladío 1999	Meli
72	<i>Apium australe</i>	x					Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Apio
73	<i>Araucaria araucana</i>	x					Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Pehuén
74	<i>Aristotelia chilensis</i>	x	x	x			Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999;	Maqui

75	<i>Arjona tuberosa</i>	x				Crudo o cocido	Barrientos 2013 Rapoport y Ladío 1999	Macachín
76	<i>Barberis ssp.</i>	x	x		x	Crudo o cocido	Briones et al. 1988; Rapoport y Ladío 1999	
77	<i>Barberis chilensis</i>	x			x		Barrientos 2013	Michay
78	<i>Barberis darwin</i>	x			x		Barrientos 2013	Calafate
79	<i>Blepharocalyx crucksanskii</i>	x				Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Temu
	<i>Chusquea culeou</i>	x				Crudo o cocido	Rapoport y Ladío 1999	Colihue
74	<i>Chusquea quila</i>	x	x	x		Cosido	Briones et al. 1988; Rapoport y Ladío 1999	Quila
75	<i>Cryptocarya alba</i>	x	x		x	Cosido	Rapoport y Ladío 1999; Barrientos 2013	Peumo
76	<i>Dioscorea saxailis</i>	x				cosido	Rapoport y Ladío 1999	Papa de monte
77	<i>Ephedra ssp.</i>	x				Crudo	Rapoport y Ladío 1999	Cuparra
78	<i>Embothrium coccindegum</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	Notro
79	<i>Empetrum rubrum</i>	x				Crudo	Rapoport y Ladío 1999	Uvilla
80	<i>Eryngium panticulatum</i>	x				cocido	Rapoport y Ladío 1999	Quisco
81	<i>Fascicularia bicolor</i>	x				Crudo	Rapoport y Ladío 1999	Chupalla
83	<i>Fuchsia magellanica</i>	x			x	Crudo	Briones et al. 1988; Rapoport y Ladío 1999	Chilco
84	<i>Gaultheria ssp.</i> (3 especies)	x				Crudo	Briones et al. 1988; Rapoport y Ladío 1999	Chaura
85	<i>Gevuina avellana</i>	x				Cocida	Rapoport y Ladío 1999	Avellano
86	<i>Greigia sphacelata</i>	x	x			Cruda-cocida	Rapoport y Ladío 1999	Chupon
87	<i>Gunnera magellanica</i>	x				Crudo-cocido	Briones et al. 1988; Rapoport y Ladío 1999	Nalca
88	<i>Gunnera tinctoria</i>	x				Crudo Cocido	Briones et al. 1988; Rapoport y Ladío 1999	Pangue
89	<i>Juncus procerus</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	Junquillo

90	<i>Lapageria rosea</i>	x				Crudo	Rapoport y Ladío 1999	Copiú
91	<i>Lathyrus magellanicus</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	Arvejilla
92	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	Queille
93	<i>Luzuriaga radicans</i>	x				Cocida	Rapoport y Ladío 1999	Quila
94	<i>Madia sativa</i>	x				Cosida	Rapoport y Ladío 1999	Madi
95	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	x				Crudo	Rapoport y Ladío 1999	Yerba
96	<i>Maytenus boaria</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Maitén
97	<i>Mimulus glabratus</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Lechuga de agua
98	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	x				Cocida-cruda	Rapoport y Ladío 1999	Quilo
99	<i>Myrceugenia apiculata</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Arrayán
100	<i>Myrceugenia exsucca</i>	x				Cruda-cocida	Rapoport y Ladío 1999	Patagua
101	<i>Myrteola barneoudii</i>	x				Cruda-cocida	Rapoport y Ladío 1999	Murta
102	<i>Myrteola nummularia</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Murta
103	<i>Oreomyrhis andicola</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	
104	<i>Osmorrhiza chilensis</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Amor seco
105	<i>Oxalis</i> ssp.	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Culle
106	<i>Pernettya</i> ssp.	x					Rapoport y Ladío 1999	
107	<i>Peumus boldus</i>	x	x		x	Crudo	Rapoport y Ladío 1999; Barrientos Romero 2013.	Boldo
108	<i>Philesia magellanica</i>	x				Crudo	Rapoport y Ladío 1999	Coicopihue
109	<i>Podocarpus nubigena</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Maño
110	<i>Podocarpus salignus</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Maño
111	<i>Prunopytis andina</i>	x				Crudo-cocida	Rapoport y Ladío 1999	Llueque
112	<i>Ribes cucullatum</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Parrilla
113	<i>Ribes magellanicus</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Parrilla
114	<i>Rubus geoides</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Frutilla de la cordillera
115	<i>Rubus radicas</i>	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Miñe
116	<i>Sanicula graveolens</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	Cilantro
117	<i>Scirpus californicus</i>	x				Cocido	Rapoport y Ladío 1999	Trómen
118	<i>Temu</i> (ver <i>Blepharocalix</i>)	x				Crudo-cocido	Rapoport y Ladío 1999	Temu

119	<i>Typha</i> ssp.	x				Cocida	Rapoport y Ladío 1999	Totora
120	<i>Ugni molinae</i>	x				Crudo-cocido Cocido.	Rapoport y Ladío 1999	Murta Papas
121	<i>Solanun</i> ssp.	x	x		x	Cultivo y silvestre. Sus frutos se comen. Sus hojas se fuman		
122	<i>Nicotiana</i> ssp.			x	x	Tabaco		Pitra, Pitrén
123	<i>Datura ferox</i> (<i>D. stramonium</i>)			x	x	Alucinógeno. Cocido-crudo		
124	<i>Latua pubiflora</i>		x	x	x	Alucinógeno. Cocida-cruda		Palo de brujo
125	<i>Gomortega keule</i>			x	x	Alucinógeno. Cocida		Keule
126	<i>Laurelia sempervirens</i>			x	x	Alucinógeno. Cocida		Trihue
127	<i>Amanita diemii</i>	x		x	x	Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
128	<i>Camarophyllus adonis</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
129	<i>Cortinarius</i> sp.	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
130	<i>Clitocybula dusenii</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
131	<i>Lepista fibrosissima</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
132	<i>Morchella intermedia</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
133	<i>Russula nothofaginea</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
134	<i>Ramaria patagonica</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
135	<i>Lycoperdon</i> sp.	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo
136	<i>Fistulina hepatica</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo

137	<i>Cyttaria harioti</i>	x				Cocido-crudo	Guamindi y Horak 2009	Hongo	
138	<i>Sophora microphylla</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Pelu
139	<i>Aetoxicon punctatum</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Olivillo
140	<i>Aff. Crinodendron patagua</i>	x	x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Patagua
141	<i>Laurelia philiphiana</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Tepa
142	<i>Laurelia semprevirens</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Laurel
143	<i>Azara celastrina</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Lilen
144	<i>Azara dentata</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Corcolen
145	<i>Quillaja saponaria</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Quilla
146	<i>Solanun lugustrinum</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Notro
147	<i>Persia lingue</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Lingue
148	<i>Myrcengenia sp.</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Raran
149	<i>Eucryphia cordifolia</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Ulmo
150	<i>Eucryphia gluminosa</i>		x		x	Impronta	Negativos	Barrientos Romero 2013	Gindo santo
151	<i>Bromus ssp.</i>	x	x		x	Cultivo y silvestre	Requiere cocción	Adán et al. 2011; Pérez y Aguirre 2014	Mango, Teca y Lanco
152	<i>Zea mayz</i>	x	x		x	Culígenos	Requiere cocción	Adán et al. 2011; Dillehay 1990	Maiz
153	<i>Chenopodium sp.</i>	x				Cultivo y silvestre	Requiere cocción	Adán et al. 2011	Quinoa
154	<i>Galium sp.</i>	x				Cultivo y silvestre	Requiere cocción	Adán et al. 2011	

Tabla 3: Recursos vegetales, información etnohistórica sobre uso y estacionalidad.

5.2.1.1. Los hongos

Varias especies de hongos presentan también una interesante disponibilidad estacional, por ejemplo, la presencia de Llao-liao en bosques de *Notophagus* abunda entre los meses de octubre a diciembre. Para luego en otoño, específicamente entre los meses de marzo y abril, la disponibilidad de especies aumenta y entre las variedades comestibles se encuentran *Amanita diemii*, *Camarophyllus adonis*, *Cortinarius* sp., *Clitocybula dusenii*, *Lepista fibrosissima*, *Morchella intermedia*, *Russula nothofaginea*, *Tricholoma fusipes*, *Russula* sp., *Ramaria patagonica*, *Lycoperdon* sp., *Fistulina hepatica*, *Cyttaria harioti*. Cada especie es típica de una asociación arbórea determinada, por ejemplo *Fistulina hepatica* o “lengua de vaca” en coihues y *Morchella intermedia* o “morillas” en los cipreses.



Figura 29: *Fistulina hepatica* (lengua de vaca) de 1 kg. recolectado en sitio Lago Meliquina, Faja Media durante el mes de abril.

Los hongos han sido considerados tradicionalmente como vegetales, pero recientemente conforman un reino independiente, el de los FUNGI (Gamundi y Horak 2009). Mientras los vegetales sintetizan su alimento captando la energía solar, los hongos se nutren de sustancias orgánicas. Su función en la cadena trófica es la de descomponer los detritos vegetales y animales, enriqueciendo el suelo de compuestos inorgánicos mediante la acción de enzimas que atacan las sustancias orgánicas (Gamundi y Horak 2009; Toledo *et al.* 2014). Los hongos son prácticamente ubicuos, ya que además de ser parásitos de animales (incluido el hombre) y plantas, en sus formas saprófitas pueden colonizar el suelo, los troncos, las hojarascas y el agua dulce, incluso sobre estiércol, hueso, pieles, etc.

Como alimentos son ricos en proteínas e hidratos de carbono (Toledo *et al.* 2014), sirven para producir fermentaciones de alimento y bebidas. También producen metabolitos secundarios de aplicación medicinal como antibióticos y alcaloides (Gamundi y Horak 2009).

Los bosques andino patagónicos son descritos desde el punto de vista ecológico como templado-húmedos y por ello conforman un biotipo ideal para el desarrollo de hongos. Estos son muy abundantes debido a que viven en simbiosis con las raíces de las distintas especies de *Nothofagus*, al punto de formar una asociación biológica en el suelo denominada micorriza, y de la cual se benefician ambos organismos (Gamundi y Horak 2009: 18). Los ambientes favorables para el crecimiento de los hongos son los bosques cerrados y húmedos, especialmente donde especies como el coihue y el guindo prosperan a las orillas de ríos y lagos. También son abundantes en el bosque puro de ñire y en los bosques mixtos. El bosque puro de lenga y la combinación coihue y lenga son formadores de micorriza, por lo tanto muy productivos en hongos. La localización de los hongos es altamente predecible y productiva ya que crecen en forma concentrada en la parte inferior de troncos y ramas húmedas. También están los hongos “lignícolas”, que son aquellos que prosperan cerca del suelo sobre los troncos de árboles en pie, cuya corteza está cubierta por 1 a 2 metros de altura por musgos y helechos. Sin embargo, el suelo es el sustrato más fértil para el desarrollo de hongos por su riqueza de materia

orgánica, especialmente aquellos suelos poco compactos, oscuros o cubiertos por hojarasca. Estos hongos son llamados “terrícolas”.

La humedad del suelo entonces es un buen indicador para buscar hongos, especialmente en las laderas oscuras, las hondonadas, los taludes de los cursos de agua y cualquier otro lugar abrigado y húmedo del bosque son apropiados para el desarrollo de hongos. Los cañaverales de colihue, especialmente aquellos ubicados entre quebradas y hondonadas húmedas son también ambientes ideales para el desarrollo y por supuesto para recolectar hongos (Gamundi y Horak 2009). En los montes bajos de lengas, altitudinalmente encima de los bosques perennifolios, Entre los arbustos achaparrados, se desarrollan y prosperan especies más resistentes al frío y la sequedad. En las praderas cenagosas se los puede encontrar en los mallines poblados de pastos y hiervas tiernas, allí se concertaran las especies “fímícolas”, hongos que necesitan más luz.

Respecto al carácter estacional de su disponibilidad, la estación más apropiada en nuestra área de estudio se da en otoño. Sin embargo, durante la primavera, una época templada y lluviosa en la región, hay varias especies que fructifican, y aunque la producción en general es menor que en el otoño, se puede disponer de hongos para su recolección entre los meses de octubre y noviembre (Gamundi y Horak 2009).



Figura 30: A: *Nothofagus antartica* con detalle de racimo de (B) de *Cyttaria harioti* (C).



Figura 31: Hongos comestibles en nuestra área de estudio: A: *Amanita diemii*; B: *Camarophyllus adonis*; C: *Cortinarius* sp; D: *Clitocybula dusenii*; E: *Lepista fibrosissima*; F: *Morchella intermedia*; G: *Russula nothofaginea*; H: *Tricholoma fusipes*; I: *Russula*; J: *Ramaria patagonica*; K: *Lycoperdon*; L: *Fistulina hepatica*. Imágenes de archivo de la FHN Félix de Azara.

5.2.1.2. Caña colihue, alimento y tecnología

La caña colihue (*Chusquea culeou*) es un recurso abundante y predecible dentro de la LAM y alrededores. Esta bambucea nativa forma matorrales casi impenetrables en algunos sectores del bosque y generalmente se lo ha descrito mas como un obstáculo que valorado sus cualidades. En primer lugar debemos mencionar otros recursos alimenticios que se asocian a su presencia, por ser el hábitat de cérvidos como el pudú,

paisajes muy aptos para su captura mediante trampas de lazo, y para la nidificación de numerosas aves, además de concentrador de roedores por medio de ratadas durante la floración de la caña. La caña colihue en si misma es extremadamente útil para el ser humano, en primer lugar es alimento, ya que los brotes nuevos presentan un interior carnoso de textura y forma similar a la palma, comestible tanto crudo como cocido. Además es muy abundante y los registros etnohistóricos de su consumo son tan amplios que no puede ser considerado un alimento de inanición, sino integrante de la dieta, en ocasiones apreciado por su sabor. Sus semillas, son recolectadas y consumidas directamente o procesadas en forma de harinas. En forma natural se lo cocina hirviendo las cariopsis de igual manera que gramíneas como el *Bromus* sp. Este recurso es muy inusual, ya que la caña coligue florece espaciadamente entre 25 y 40 años, pero la cantidad de alimento que proporciona seguramente a llevado a un abastecimiento planificado para su almacenamiento y contra la competencia con otras especies como los roedores. En suma, la floración de la caña colihue aporta semillas y roedores en cantidades tan grandes que posiblemente implicara la anticipación de estrategias para su recolección y almacenamiento. Incluso es esperable que para su aprovechamiento mas efectivo se recurra a la agregación de personas y de espacios y contenedores especiales para el almacenamiento. Respecto a los aspectos tecnológicos, son también limitados solo por nuestra imaginación, ya que la caña colihue es una bambucea maciza y tiene la propiedad de tomar forma o ser modelada utilizando calor. El registro de su uso va desde los instrumentos extractivos, como astiles de lanzas y flechas (Crivelli Montero 2010), hasta los de mantenimiento, algunos poco elaborados y otros más elaborados, como las complejas cunas portatiles para niños. Tambien se registra su uso constructivo, tanto etnográficamente (Cox 1862-63) como arqueológicamente (Pérez y Aguirre 2013). De su corteza se obtienen largas fibras que fueron utilizadas para hacer cuerdas, incluso para hacer collares encontrados en estructuras funerarias (Mera y Munita 2008). Actualmente los líderes mapuches utilizan una vara de caña como estandarte y cetro, especialmente indispensable en ceremonias como el *Nguillatum*.



Figura 32: Niño mapuche en cuna de estructura que incluye varas de caña colihue.

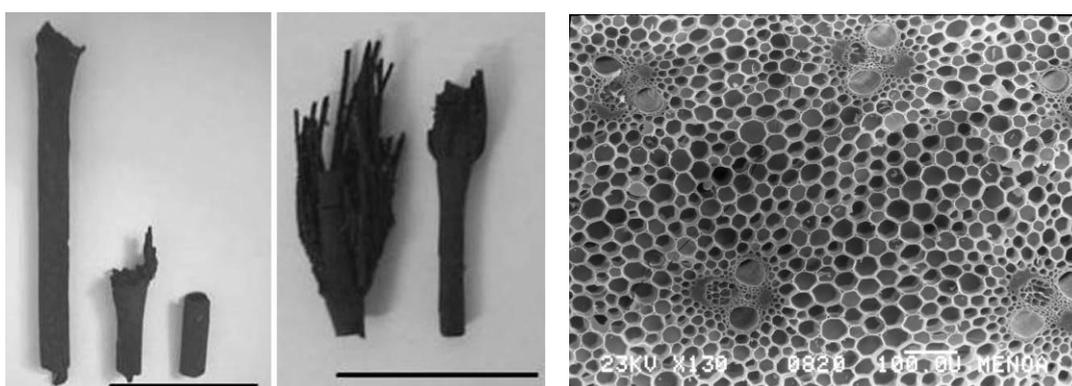


Figura 33: Izquierda: material arqueobotánico recuperado en el sitio Lago Meliquina. Las barras representan 3 cm. Derecha: ejemplar arqueológico de LM-FS, S1. Fotografía MEB. Corte transversal. *Chusquea culeau*. Haces vasculares centrales. 130x. Barra 100 μm .



Figura 34: Caña coligue.

5.2.1.3. El pangue o nalca (*Gunnera tinctoria*)

Es una planta herbácea con tallos (en rigor son los pecíolos de las hojas) semisubterráneos carnosos y gruesos (las “nalcas”) y hojas o “pangues” de color verde oscuro, ásperas al tacto y con nervaduras prominentes, que pueden sobrepasar el metro de diámetro.



Figura 35: *Gunnera tinctoria* presenta propiedades alimenticias y tecnológico-culinarias en todas sus partes.

Además de ser un recurso abundante y predecible por estar directamente asociado a sitios sombríos y húmedos, la cantidad de alimento que proporciona una sola planta puede superar los 10 kg. Luego de quitarles la primera corteza, los tallos fibrosos son comestibles, contienen 17 calorías x 100 gr. de alimento. Sus hojas son también parte de la tecnología culinaria regional además de alimento que se consume directamente crudo. Tecnológicamente, las hojas facilitan la cocción por inducción en pozo por medio del curanto, como así también envolviendo los alimentos en paquetes y colocándolos al rescoldo o ceniza caliente, nuevamente generando cocción por inducción. La nalca o pangue se puede consumir en forma directa o procesada, elaborando un pan de nalca, o simplemente integrando parte de los elementos que pueden componer un cocido o guisado en pozo y ollas.

5.2.1.3. El chupón (*Greigia sphacelata*)

El chupón o quisal es una planta bromeliácea del género *Greigia*, endémica de zonas templadas de Chile, pudiendo encontrarla desde la Región del Biobío hasta la Región de Los Lagos, siendo común en el bosque valdiviano.

Puede llegar a medir hasta 5 m de altura. Se le puede encontrar en laderas pronunciadas de exposición sur, quebradas hondas, o bajo árboles grandes, siempre a la sombra.

Su fruto recibe el nombre de "chupón" y es una baya comestible muy abundante y apetecible de forma alargada, la cual es recolectada para consumirla fresca o para saborizar aguardiente. Las hojas se emplean en cestería.



Figura 36: Planta y fruto (chupones).

5.2.1.4. Araucarias (*Araucaria araucana*) y avellanas (*Gevuina avellana*)

Debemos agregar también la presencia en nuestra área de estudio de parches de bosques de *Araucaria Araucana*, en algunos casos con el registro de reductos puntales de bosque de *Araucaria* fuera del límite de su dispersión natural. En nuestra área de estudio, Hajduk y colaboradores (2009) han atribuido la presencia de estos a antiguos campamentos de poblaciones originarias, incluso si se tiene en cuenta la longevidad de esta especie, se han registrado asociaciones que datan de mas de 1.000 años AP, como

el caso de lago Hermoso, y aunque mas jóvenes, dispersos en proximidades de los lagos Lolog, Lácar y Meliquina.



Figura 37: *Araucaria araucana* de 715 años de edad mínima según su análisis dendrocronológico, ubicada en un bosque de aproximadamente 100 ejemplares en proximidad de laguna Las Cármenes.

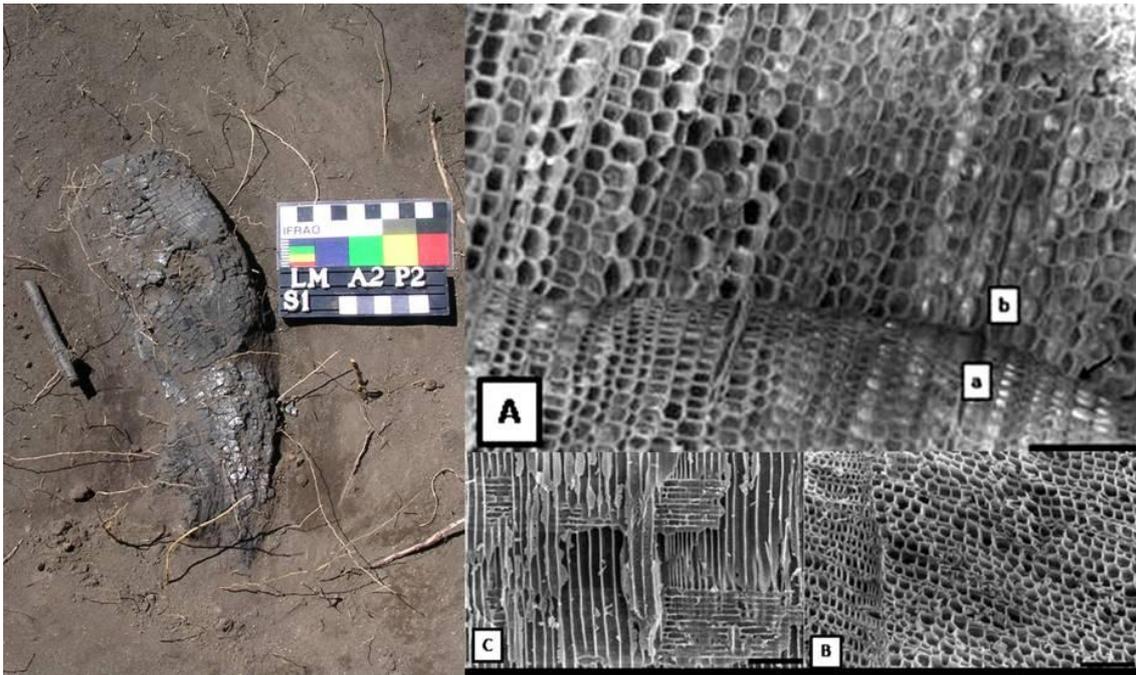


Figura 38: A la Izquierda: tronco carbonizado procedente de LM-FS, SI, Planta 3. A la derecha: resultado de su análisis para su determinación taxonómica (A-C).

En la vertiente occidental cordillerana, contamos con las novedosas referencias de sitios emplazados en el ámbito de bosque, aunque se observa claramente diferencias entre aquellos emplazados en bosque subantártico y caducifolio de aquel bosque de carácter más monoespecífico de *Araucaria araucana*. En ambos tipos de bosques la explotación de recursos vegetales es inferida en forma indirecta por la abundancia de instrumentos de molienda presentes en los sitios, pero la composición taxonómica es diferente. Por ejemplo, el bosque de *Araucaria araucana* caracteriza el sector septentrional del eje Lonquimay-Llaima en la vertiente oriental, (García 2009), que abarca una superficie cercana a los 4.702 km². En general, este eje presenta características alto andinas, con un relieve ondulado y montano de altas pendientes, con valles de orientación N-S sobre los 1.000 m s.n.m., nevadas invernales, precipitaciones anuales que superan los 3.000 mm y alta oscilación térmica tanto diaria como estacional. La vegetación se caracteriza por la presencia del bosque *caducifolio altoandino con araucaria* (Donoso 1993), dominado por la asociación araucaria (*Araucaria araucana*) y lenga (*Nothofagus pumilio*). Se localizan dos importantes pasos internacionales, como son los de Icalma (1.298 m s.n.m.) y Llaima (1.430 m s.n.m.), los que permiten la conexión con la región de los lagos Moquehue y Aluminé, en la provincia de Neuquén (García 2009), en directa asociación a sitios previamente descritos.



Figura 39: A la izquierda (A, C, E, F) *Araucaria araucana*. A la derecha (B-D-G) *Gevuina avellana*.



Figura 40: Nueces de *Gevuina avellana*.

Hacia el sector meridional, se encuentra otro bosque con mayor diversidad de especies de hoja caduca, o bosque caducifolio, dentro del área que compone el eje Villarica-Lanin (García 2009), y que comprende una superficie aproximada de 4.492 km² y abarca la costa norte del lago Calafquén, los lagos Villarrica, Caburga y Collico, así como las cuencas fluviales de los ríos Maichín, Liucura, Pangui, Pucón, Trancura, Cruces y Toltén Alto. En términos generales se caracteriza por la extensa presencia del bosque templado, con asociaciones de especies pertenecientes al bosque caducifolio mixto de la cordillera de Los Andes (tipo *Nothofagus*) y del bosque laurifolio de los lagos (con dominio de *Eucryphia cordifolia*), particularmente en las zonas de piedemonte y los pisos cordilleranos (Donoso 1993).

Ambos son altamente productivos en términos alimenticios. La última cuenta con una mayor riqueza y diversidad de especies de valor alimenticio, y su explotación es complementaria a la del bosque de *Araucaria araucana*. Dentro del bosque caducifolio hay recursos como la *Gevuina avellana* (avellana), entre otros, tan productivo, predecible y energético (sino más) que la *Araucaria araucana*. En suma, este tipo de bosques se caracteriza por ser rica en géneros, permitido por un clima estacional y latitudinalmente uniforme (Arroyo *et al.* 1996). Entre sus recursos comestibles abundan tubérculos, nueces, bayas, frutas, además de una gran variedad y abundancia de plantas frondosas disponibles durante todo el año (Dillehay 1988; Toro 2012).



Figura 41: Piñones de araucaria

Podemos esperar que la recolección y transporte de piñones de *Araucaria araucana* sea poco viable en términos de rendimiento económico dentro del ámbito boscoso occidental, pero en el oriental, donde el sector de bosque caducifolio es más restringido que en el sector chileno, el bosque subantártico cuenta con una menor riqueza de especies altamente productivas en bayas y frutos secos como el maqui, la avellana entre otros. Estos, al igual que muchos otros, entre ellos el piñón, pudo circular en forma de alimentos dentro del segmento oriental cordillerano dominado por bosque subantártico,

en algunos casos, prosperando y generando concentraciones localizadas de bosque de *Araucaria araucana* fuera del radio natural de distribución. Mientras que en el caso de otros recursos de igual o mayor valor alimenticio como el avellano, sus frutos transportados para consumo difícilmente prosperen fuera de su radio de distribución natural debido al régimen de precipitaciones elevado al cual se halla adaptado. En todo caso, la presencia de consumo de frutos de cualquiera de estos taxones, característicos de ambientes marcadamente diferentes puede ser producto de transporte, pero diferente es el caso de su uso forestal maderero, ya que para su uso no alimenticio hay en cada ambiente una oferta de recursos en calidad y cantidad suficiente para prescindir del acarreo de troncos y postes de un distrito fitogeográfico a otro, a no ser por razones simbólicas (Gallardo y Mege 2012; Skewes y Guerra 2016), o que se trate de instrumentos transportables, como un componente liviano del equipo personal, o grande y pesado como una embarcación por ejemplo (Lira 2010).

En el sector meridional la distribución de recursos vegetales en sitios trasandinos refleja claramente esta problemática. En primer lugar, son escasas las referencias al uso tecnológico de recursos vegetales, principalmente por las causas previamente descritas de conservación y antropización (García 2009, 2010; Toro 2012), limitándose a un acotado número de artefactos muy elaborados como una cuchara de madera, parte de un ajuar del sitio Los Chilcos; y de la presencia de canoas monoxílas en los lagos de la región cordillerana (Lira 2010). Como hemos comentado, los instrumentos de molienda son comunes a todos los tipos de bosque, pero en el caso del lago Calafquén, región de Panguipulli, donde predomina el bosque caducifolio, los recursos vegetales alimenticios son los propios del ambiente, como la presencia de *Gevuina avellana*, *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus* y *Bromus mango/unioloides*, junto a otras gramíneas indeterminadas en el sitio Alero Marifilo 1 (Lehnebach *et al.* 2007, 2008; Adán *et al.* 2011). Algo similar es lo que ocurre en el sitio Los Chilcos, donde los restos humanos documentan caries y abrasión en grado moderado, asociado a ingesta de productos ricos en carbohidratos de consistencia blanda y pegajosa (Afonso 2000 en Adán y Reyes 2000). Además, se analizaron carporrestos vegetales procedentes de vasijas que presentan *Chenopodium* sp., *Galium* sp., cyperáceas y gramíneas sin identificar (Adán y Reyes 2000).

Como sería de esperar, en el sector septentrional se encuentran referencias sobre el consumo de piñones. Alero Purranque-3 se encuentra en el valle del río Maichín, a unos 1.400 m s.n.m., dentro de la actual Reserva Natural Villarrica, provincia de Cautín, IX Región de la Araucanía. En su excavación se registraron un total de 89 unidades de material cultural, correspondiendo el 82% a fragmentos cerámicos, 15,7% líticos y un 1,1% de vegetales, entre ellos un piñón carbonizado y un posible artefacto de madera. El sitio presenta una datación bastante cercana de 270 ± 40 años AP (Beta-253962) o de 1.506 a 1.805 d.C. (García y Toro 2009).

Otra de las evidencias proviene de Alero Cabeza de Indio-1, en el valle del río Trufultruful, a 842 m s.n.m., provincia de Cautín, IX Región de la Araucanía. Durante su excavación se registraron un total de 714 artefactos, entre ellos el 46,9% son cerámicos, el 38,4% líticos, el 9,9% óseos, 3,4% malacológicos, y finalmente los vegetales componen el 1,4%, correspondientes a 10 muestras repartidas entre piñones carbonizados y frutos de lleuques (Toro 2013:19). La cronología de este contexto es de 670 ± 40 años AP (Beta-241263) o de 1.290 a 1.400 d.C. (García y Toro 2008).

5.2.1.6. La papa (*Solanun tuberosum*)

La papa (*Solanun tuberosum*) se divide en 2 subespecies, *tuberosum* y *andigena*. La subespecie *tuberosum* es nativa de la isla de Chiloé, archipiélago de Chonos y áreas adyacentes de Chile, y presenta más de 200 variedades (Graziano 2011). Su importancia en la economía nativa fue mencionada por Pedro de Valdivia, en una de sus cartas al emperador Carlos V en 1541, donde cuenta que: "*los indios se alimentan con papas que van a recoger a las colinas*".

Varias especies de papas silvestres fueron recolectadas en las ocupaciones más antiguas del sitio Monteverde, incluso se encontraron depósitos de almacenaje conteniendo papas deshidratadas dentro de campamentos a cielo abierto con dataciones superiores a las 11.500 años (Dillehay 1990).

La papa está adaptada a climas fríos y templados, puede crecer en temperaturas entre de 12° C y los 24° C. Existen variedades de papas adaptadas a las latitudes propias de las provincias de Neuquén y Río Negro, similares a las de Chiloé. El fruto de la papa es una

baya, redonda, alargada, ovalada o cónica, su diámetro varía entre 1 y 3 cm, y su color puede ser verde, amarillento, rojizo o violeta (Graziano 2011) Una sola baya puede contener entre 200 y 400 semillas, y una sola planta puede dar aproximadamente una 20 bayas, así que su propagación natural como artificial es sencilla. La mejor época para la recolección de bayas es en marzo, mientras que los tubérculos pueden ser cosechados durante todo el año. Recientes pruebas realizadas por personal de la estación del INTA San Martín de los Andes, muestran que la germinación de la papa colorada nativa sembrada por los pobladores mapuches presentan un poder germinativo del 75% de efectividad en la zona, frente a un 68% de variedades aclimatadas a la región pampeana y 27% para las aclimatadas a otras áreas (Graziano 2011).

En nuestra área de estudio han sido identificadas 2 variedades de papa típicas del archipiélago de Chileo en forma silvestre dentro del ámbito boscoso en proximidad del lago Lácar, como la península de Pucara y en cercanías de lago Queñi (Graziano 2011). Personalmente las he encontrado en sectores densamente boscosos al norte del lago Lolog. La identificación es mayor cuando la planta presenta floración o fruta, el cual parece un tomate verde que también es comestible. Las poblaciones mapuches de los parajes Quila Quila y Trompul en los alrededores del lago Lácar tienen semillas de papa que conservan desde varias generaciones, las que actualmente el INTA trata de fomentar su producción (Graziano 2011).

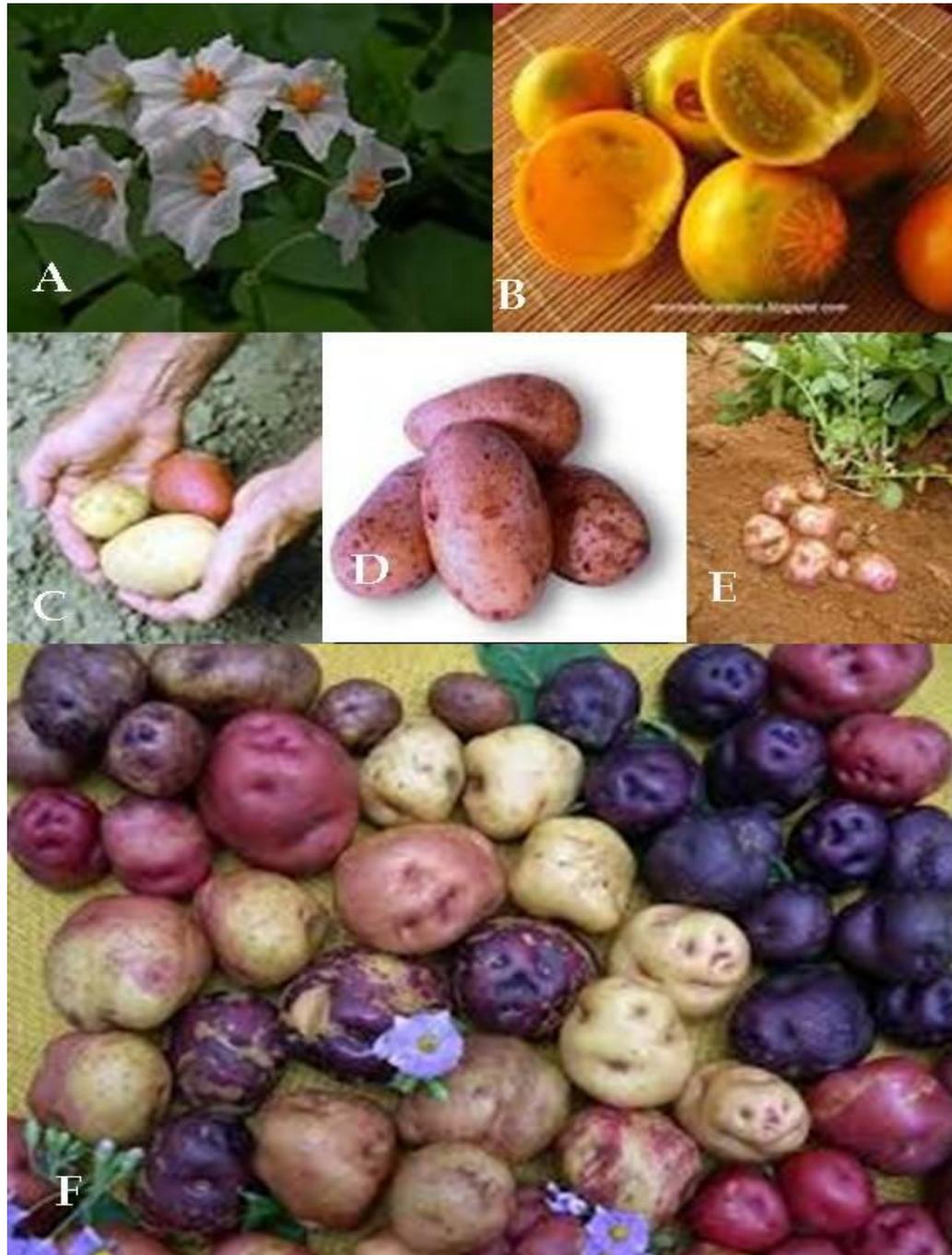
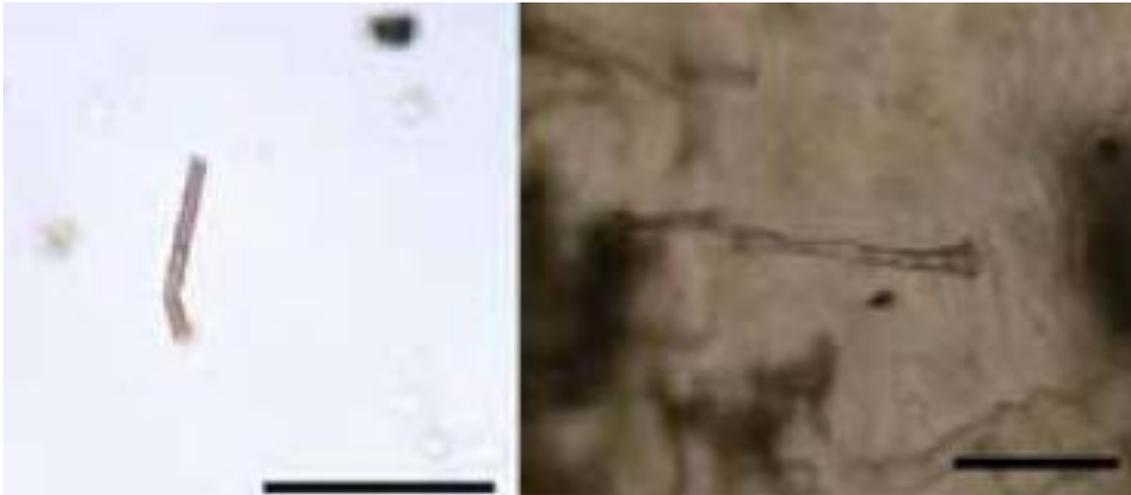


Figura 42: *Solanum* sp. (papas): A: flor; B: fruto o bayas, C-F: tubérculos.

Sobre una muestra de 2 pipas procedentes de la excavación del sitio Villa JMC-1 Labranza valled e Cautín, entre 890 a 1030 d.C. se obtubieron residuos microfósiles de morfotipos adscritos a Poaceae y Solanaceae, además de almidones simil *Nicotiana* sp. y *Solanum* sp, que indican que las hojas de la planta eran utilizadas como tabaco (Mera y Munita 2008; Quiróz *et al.* 2012).



Figuras 43: Izquierda: Silicofitolito acicular articulado (1x14 μ) fragmentado. Derecha: Silicofitolito tricoma acicular articulado de *Nicotiana acuminata* (47x160 μ) (Planella *et al.* 2009). Tomada de Quiróz *et al.* 2012: 257, fig 35 y 36.

5.2.2. Los alucinógenos

5.2.2.1. *Latua pubiflora*, palo de brujo:

El latúe, *latuy* o *kalku-mamiüll* es el alucinógeno clásico de la etnología mapuche (Mösbach 1992:104). Se trata de una especie endémica de Chile. Crece en la cordillera de la costa en la Región de los Ríos y la de los Lagos. Se desarrolla en lugares abiertos, a orillas de caminos y en sitios abiertos en los bosques (Olivos Herreros 2004). Es un arbusto altamente tóxico por la concentración de escopolamina (alcaloide), en todos los órganos y estructuras que posee, desde las raíces, frutos, hojas y tallo (Muñoz y Casale 2003). Manipularlo puede producir intoxicaciones por vía dermal. Se utiliza en ciertos rituales del pueblo mapuche aún hoy día en la región. Florece en el período de primavera verano. Los estudios químicos realizados muestran que tiene una composición parecida a la de otras solanáceas, como el beleño (*Hyoscyamus niger*), con un 0,18% de hiosciamina y cantidades menores de escopolamina en las hojas (Muñoz y Casale 2003). Es un arbusto de flores acampanadas de color rosa, único en su género,

endémico de Chile, y que sólo se encuentra en la X región. Es posible observarlo en masas de bosque valdiviano bien conservado.

Los registros históricos dan cuenta del uso de latúe machacado y agitado en el agua para aletargar peces y recolectarlos con las manos (Olivos Herreros 2004).



Figura 44: Flor de palo de brujo

5.2.2.2. Otras plantas con menciones de propiedades psicoactivas

Entre las más destacadas se encuentra *Gomortega keule* o keule, especie de árbol que sólo se encuentra en una pequeña área entre la VII y la VIII región de Chile, cuyos frutos se consideran embriagantes dado el efecto hipnótico que produce su consumo (Olivos Herrero 2004). Otra planta de uso similar es *Laurelia sempervirens* o trihue, un árbol de hojas aromáticas distribuido entre la VI y la X región en sitios libres de heladas fuertes, creciendo cerca de los cursos permanentes de agua como pantanos,

bordes de lagos, etc. La mayor parte de su aceite esencial está compuesto de safrol, precursor primario del MDMA que produce claros efectos psicoactivos (Olivos Herreros 2004).

La infusión de las semillas y las hojas y comer semillas molidas con harina de *Datura ferox* (*D. stramonium*) o chamico es un fuerte narcótico utilizado como anestésico para los partos y para generar efectos hipnoticos en los niños (Gusinde 1936:175).

5.3. Los cultigenos

Finalmente, debemos contemplar la presencia de cultigenos en localidades arqueológicas vecinas y colindantes. En el caso del área occidental cordillerana, se infiere un desarrollo hortícola desde el alfarero temprano, principalmente en los valles centrales y bosque cordillerano (Aldunate 1989; Dillehay 1990), que habría incrementado su desarrollo a partir del año 1.100 AP, donde los estudios paleoclimáticos y carpológicos registran el aumento de incendios forestales asociados al despeje para una agricultura de tala y roce en ambiente de bosque (Solari *et al.* 2012). A partir del año 1.050, en los valles de Purén y Lumaco, 38° 50' Sur, se registra la presencia de estructuras monumentales vinculadas a la agricultura, como canales de riego y canchas de cultivo a gran escala a orillas de lagos y en humedales del valle de Lumaco, donde junto a cerámica Pitrén y El Vergel, se han recuperado restos macroscópicos de maíz (*Zea mays*). Son pocas las evidencias de cultigenos encontrados hasta el momento para el alfarero temprano (desde el siglo III de nuestra), entre los que se destaca la quínoa en sitio de Villarrica (García 2009) en contextos Pitrén y también el maíz en isla Mocha en contextos Pitrén-El Vergel (Quiróz *et al.* 2005). Se postuló la existencia de un sistema de horticultura intensiva y recolección y caza en contextos Pitrén entre los siglos III a X, continuando en el sector cordillerano hasta siglo XII (Aldunate 1989) y la incorporación de cultigenos y agricultura intensiva complementada con recolección y caza en El Vergel-Valdivia desde el siglo XI hasta tiempos históricos (Aldunate 1989; Dillehay 2000). Según Dillehay, la agricultura propiamente dicha y de carácter altamente productivo, comienza a partir del arribo de poblaciones norteñas de raigambre Chica o posiblemente amazónica, que entre 1.000 y 1.300 d.C. emprenden una dispersión sur en busca de ambientes más húmedos aptos para la agricultura durante

contextos ambientales adversos (Dillehay 2007; Pérez y Erra 2011), instalándose en los fértiles humedales del centro sur de Chile entre el 1.050 y 1.300 d.C., como lo atestiguan las dataciones de los contextos estratigráficos donde aparecen restos de maíz en las estructuras monumentales denominadas *Kuel* (Dillehay *et al.* 2007).

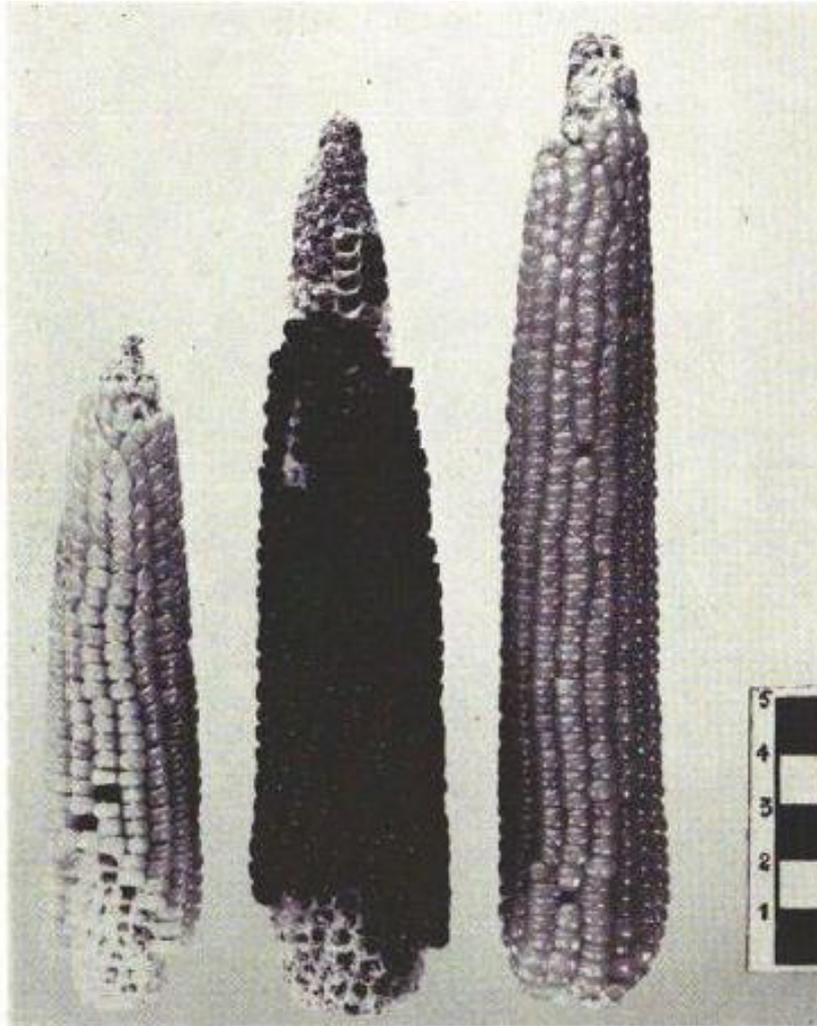


Figura 45: Mazorcas de zona de Curahua o Araucana, producción nativa tradicional. Fotografía de Museo Mapuche de Pucón.



Figura 46: Uno de los cientos de estructuras agrícolas y ceremoniales encontrados en el valle de Puren. Dillehay *et al.* 2007: 952, fig. 2.

5.3.1. El maíz (*Zea mays*)

En la vertiente oriental cordillerana, la presencia más austral de maíz corresponde a las breves descripciones de Adam Hajduk en Isla Victoria, aunque no queda claro aún si se trata de contextos prehispánicos, ya que los vestigios aparecen en un estrato que comienza en el 640 AP pero continúa hasta tiempos históricos, cuando también hay otros cultígenos diagnósticos de contacto europeo como la cebada (Pérez y Erra 2011). En favor de estas muestras, sabemos que durante los primeros momentos de contacto europeo, entre los siglos XVI y XVII, los sectores insulares continentales y marinos del centro sur de Chile fueron importantes centros agrícolas, especialmente de maíz (Castro y Adán 2001) y que su circulación hacia la vertiente oriental cordillerana es igual de temprana (Gil *et al.* 2006; Pérez y Erra 2011). Respecto a la presencia de cultígenos en la vertiente oriental, los registros proyectados hacia nuestra área de estudio provienen de evidencias indirectas, como análisis isotópicos y cariodentales que ubican al sur de Mendoza -32° latitud sur para la presencia de economías con fuerte componente de vegetales con mecanismos fotosintéticos C4, y -35° de latitud sur para

economías mixtas, o sea complementando vegetales C3 y C4, mientras que por debajo de esta latitud predomina en forma casi absoluta la presencia de consumo de plantas con mecanismos fotosintéticos C3 (Gil *et al.* 2010; Novellino *et al.* 2004). Si tomamos el caso particular de los valores isotópicos del sitio Pocahullo en San Martín de los Andes para el 1.300 d.C., el consumo de plantas con mecanismos fotosintéticos C4, aunque bajo, está presente, al punto de estar en el límite de lo que han utilizado para distinguir una economía mixta de una extractiva (Gil *et al.* 2010; Novellino *et al.* 2004). Sin embargo, debo agregar que tres nuevas muestras isotópicas que están en pleno procesamiento procedentes del ejido urbano de San Martín de los Andes, contemporáneas a las ocupaciones de la LAM, confirmarían el consumo importante de plantas C3 en la cuenca Lácar, lo que sería esperable para una economía predominantemente recolectora (Pérez 2015), y donde el maíz identificado a través de fitolitos en la LAM pueda ser estructura residual o parte de la historia de uso de las vasijas, por ejemplo haber contenido bebidas fermentadas o alimentos consumidos ocasionalmente.

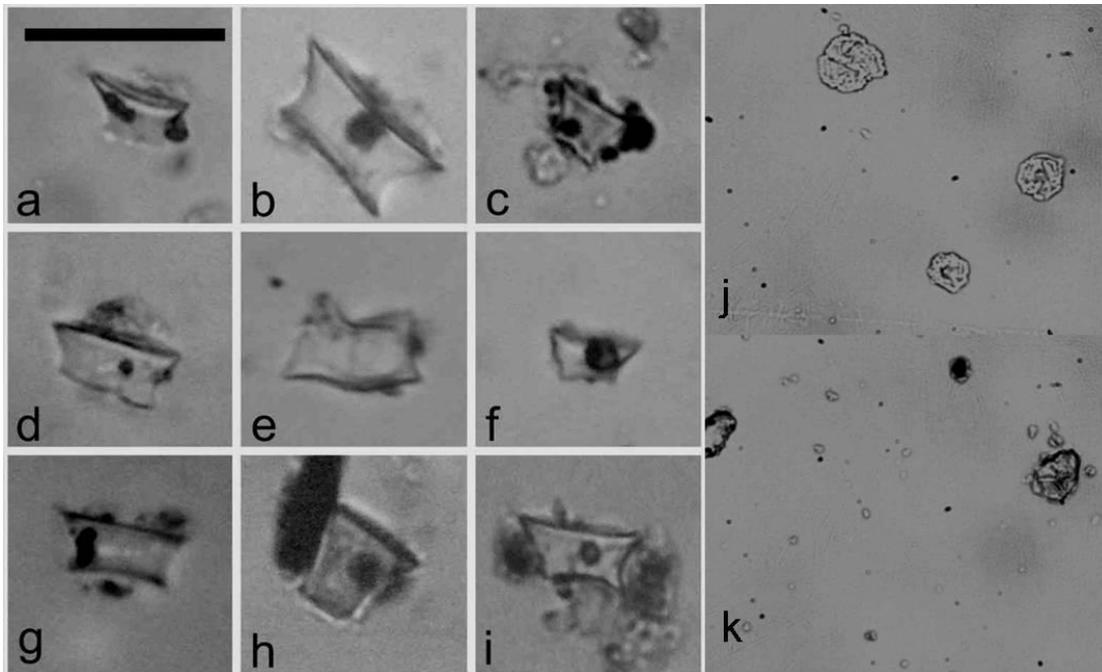


Figura 47: Fitolitos *wavy/top* característicos de *Zea mays*, LM-FS (a-c) y LM-FM (d-i). Almidón de maíz termoalterado no polarizado procedente de tiestos cerámicos de LM FS (j-k).

5.3.2. *Bromus* sp.



Figura 48: A la izquierda: impronta de *Bromus* sp. procedente de CPD. A la derecha: ilustración de la planta y cariopsis.

Los granos se usan como cereal (Kunkel 1984). Contienen casi tanta proteína como el trigo: 14% de proteína cruda y 79% de carbohidratos por cada 100g peso seco (Schmeda *et al.* 1999). En este artículo, los autores presentan información sobre la composición de aminoácidos. El género *Bromus* contiene unas cien especies, de las cuales al menos 15 son comestibles por sus granos.

Por otra parte, estudios etnobotánicos realizados en Patagonia argentina dan cuenta de malezas festucoides comestibles que podrían haber sido recursos importante durante la práctica de horticultura de tala y rosa, postulada como intensiva desde el año 1.100 de nuestra era en los valles centrales orientales y perdurando en poblaciones agricultoras costeras del centro sur de Chile (Dillehay 1990; Dillehay *et al.* 2007; Pérez *et al.* 2013). Las fuentes etnohistóricas han descrito el cultivo de tres variedades de *Bromus* en los valles centrales de Chile hacia el año 1550 (Pérez *et al.* 2013). Al igual que otras plantas

nativas importantes en la economía, fueron sustituidas por especies exóticas como estrategia defensiva en un contexto de economía de guerra contra los españoles (Torrejón y Cisternas 2004; Villar y Jiménez 2010; Pérez *et al.* 2013). Por ejemplo, Quiroz y colaboradores (2010) describen la importancia de la horticultura en contextos de poblaciones El Vergel a partir de sitios como El Arenal 1, en las costas septentrionales de la Araucanía, principalmente del cultivo de quínoa, maíz y “probablemente” dicen mango y/o teca, complementada con recolección (Quiroz *et al.* 2010).

Recientemente se identificó la presencia de cariopsis carbonizadas de *Bromus* sp. asociadas a *Chenopodium* sp., en contextos cazadores y recolectores datados entre 3.340 y 3.460 años AP en los sitios Las Morrenas 1 y El Plomo, emplazados en campamentos bajo reparo rocoso en sectores cordilleranos de la región central de Chile (Planella *et al.* 2005; Planella *et al.* 2012). Los autores hacen referencia a la escasa atención que han recibido las Poaceas y gramíneas entre las opciones alimenticias de las sociedades cazadoras recolectoras tardías, pese al importante valor alimenticio que ofrecen, especialmente por su alto contenido de carbohidratos y a su disponibilidad y abundancia anual (Planella *et al.* 2012). Además, alertan sobre el detallado registro histórico y etnográfico de la recolección y el cultivo en nuestra cercana región centro sur de Chile, de varias especies de gramíneas, entre las que destacan recurrentemente tres variedades: *Bromus mango* o “magu y/o mango”, *Bromus berterioanus* o “teca” y *Bromus catharticus* o “lanco” (Aldunate 1996; Latchman 1936; Matthei 1986; Planella *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2013), todas con distribución oriental cordillerana también, como hemos detallado previamente.

La referencia más concordante y cercano al registro de Cueva Parque Diana proviene de lago Calafquén, Chile, a partir del hallazgo de semillas comestibles del género *Bromus/unioloides* y otros dos tipos de Poaceae, junto a *Aristotelia chilensis*, *Gevuina avellana*, *podocarpácea* y *Peumus boldus* en el nivel alfarero de alero Marifilo 1 (Adán y Mera 2011).

Según Matthei (1986), *B. mango* fue declarada extinta hacia principios de siglo XX, mientras *B. bertenianus* está presente todavía en el país colindante, donde es reconocida por su similitud a la avena. *B. mango* fue redescubierta en la década de 1960 en la banda

oriental cordillerana, en la región Andino Patagónica de Neuquén, Río Negro y Chubut en estado silvestre, poblando con éxito hasta alturas de 2.000 m s.n.m. (Parodi y Cámara Hernández 1964). Pobladores de las comunidades Linares y Chiquilhuin en Neuquén, recuerdan que, cuando eran niños, comían un preparado con cereal que se sacaba del campo, de características similares al *Bromus* (Pérez *et al.* 2013).

5.3.3. *Chenopodium quinoa*

Las hojas y tallos tiernos se comen crudos o cocidos de forma igual a la espinaca o acelga. Sin embargo se aprecia aun más por sus semillas, que se cuecen y preparan como el arroz. Muy nutritivas, contienen hasta 23% de proteínas, con buena proporción de aminoácidos esenciales. Como la cubierta exterior contiene saponinas, las semillas deben lavarse antes de cocinarlas. Pueden tostarse y molerse para hacer harina para panificación, para agregarse a las sopas, tortillas, panqueques o infladas como pochoclo. También para preparar chicha (Rapoport y Ladio 1999).

5.4. Fauna y bosque

El bosque norpatagónico presenta una gran variedad de oferta de recursos faunísticos, pero la mayor cantidad de especies corresponde a animales de pequeño porte, al tiempo que las de mayor tamaño presentan hábitos etoecológicos singulares para la explotación humana. Los mamíferos de los bosques neotropicales son generalmente difíciles de capturar por su naturaleza críptica y solitaria (Stahl 1995). Los animales de gran porte son raros, elusivos y muy susceptibles a la sobreexplotación; se presentan en bajo número y muy dispersos. Los ciclos reproductivos de los grandes herbívoros son más lentos (Eisemberg 1989); este factor se potencia por su baja abundancia y densidad, lo que incrementa el peligro de sobreexplotación rápida (Hayden 1981; Stahl 1995), al menos a nivel local. En contraste, la población de especies de menor porte es más rica, abundante, densa y su renovación biológica es rápida (Hayden 1981; Stahl 1995).

Estudios etnográficos hechos en ambientes boscoso-fluviales neotropicales han mostrado que el patrón de asentamiento influencia directamente sobre la distribución de los recursos. La prolongación temporal de la ocupación del parche y la explotación diferencial de recursos son los factores que más afectan en número, tipo y ubicación de los animales (Hames y Vickers 1982). Las presas de gran porte son relativamente abundantes para la caza durante los primeros años de residencia, pero declinan rápidamente por sobreexplotación. Los cazadores deben en consecuencia recorrer mayores distancias para obtener presas de gran porte, mientras simultáneamente, aumentan significativamente la adquisición de presas de menores tamaños (Stahl 1995).

En los modelos de selección de presa, tradicionalmente la decisión sobre la elección de especies para su explotación se encuentra determinada por la frecuencia de encuentro (Kaplan y Hill 1992; Smith 1991; Winterhalder 1981). Los tipos de presas son rankeados sobre la base de los retornos energéticos después de ser capturados y procesados. Los depredadores pueden apropiarse de recursos en función a su rendimiento, seleccionando las presas de mayor ranking. Sin embargo, en el caso de los recursos que pueden ser recolectados en masa (semillas, peces, insectos, animales pequeños en general), la utilidad “post encuentro” puede ser una función de la densidad

de estas presas en el paisaje (ver Madsen y Schmitt 1998). En estos alimentos la unidad de comparación no es la presa individual, sino un volumen de captura masiva. En situaciones particulares, estos recursos de recolección masiva pueden constituirse entonces en presas de alto ranking.

El interior del Bosque Meridional Neuquino presenta características muy homogéneas en cuanto a la distribución de los recursos en el paisaje, pero se pueden discriminar dos unidades básicas: paisajes terrestres y acuícolas. Entre los terrestres reconocemos diferencias entre parches con vegetación caducifolia, más abierta y menos húmeda, y los parches de bosque siempre verde, más cerrados y húmedos, caracterizados por la presencia de *Pudu puda*, y por lo tanto de mayor oferta de recursos. Haciendo una salvedad para el bosque de araucarias, que es de hoja perenne, abierto y bastante seco, al punto que en su área norte de distribución carece de sotobosque. En cuanto a los paisajes acuícolas, por tratarse de recursos hídricos presentan similar representación taxonómica en lagos, ríos y arroyos tributarios. Dada la ubicación irregular y abundante de estos recursos en el bosque norpatagónico, es dificultoso caracterizar la distribución de los recursos como un mosaico, ya que la combinación del bosque con los recursos hídricos, en ocasiones sin sectores transicionales, se corresponde más a una distribución de grano fino (*sensu* Smith 1991). Pero esta segmentación es compleja, ya que los sectores de bosque caducifolio, generalmente transicionales en nuestra área, agregan importantes componentes taxonómicos más comunes del ambiente de estepa, como *Lama guanicoe*. De esta manera, los parches terrestres de características caducifolias serían los más ricos por la complementariedad ecológica que presentan. La Localidad Arqueológica Meliquina se caracteriza por la representación exclusiva de especies de ambiente de bosque, y dada la gran representación de *Pudu puda*, se postula la explotación de parches de vegetación cerrada y húmeda. La total ausencia de taxones de la estepa podría ser reflejo de un acceso restringido a los sectores periféricos o de borde de bosque (Pérez 2010a).

Mamíferos			Etoecología				
Identificación taxonómica	Nombre vulgar	Peso Kg	Dieta	Activo	E	Solitario /grupal	
<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	120	H	D	r	Gregario	
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	huemul	50-70	H	D/N	r	Solitario	
<i>Puma concolor</i>	puma	36	C	D/N	r	Solitario	
<i>Pudu puda</i>	puquí	10-12	H	D/N	r	Solitario	
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	zorro colorado	8-11	C	N	r	Solitario	
<i>Pseudalopex griseus</i>	zorro gris	4	C	D/N	r	Solitario	
<i>Lontra provocax</i>	nutria	4,5	C	N	r	Solitario	
<i>Leopardus colocolo</i>	gato pajero	3,3	C	N	r	Solitario	
<i>Leopardus geoffroyi</i>	gato montés	4,2-8	C	N	r	Solitario	
<i>Leopardus guigna</i>	gato gigná	2,2	C	N	r	Solitario	
<i>Conepatus chinga</i>	zorro chilla	1,65	O	N	r	Solitario	
<i>Galictis cuja</i>	hurón	1,6	C	N	r	Solitario	
<i>Conepatus humboldtii</i>	zorrito		O	N	r	Solitario	
<i>Lyncodon patagonicus</i>	huroncito	300g	O	N	k	Solitario	
<i>Myocastor coypus</i>	Falsa nutria	6,7		D/N	k		
<i>Ctenomys haigi</i>	tucu tucu	164g	H			Gregario	
<i>Histiotes macrotus</i>							
<i>Histiotes montanus</i>	murciélagos	> 20g					
<i>Lasiurus blosevilli</i>			O	N	k	Coloniales	
<i>Lasiurus varius</i>							
<i>Myotis chiloensis</i>							
<i>Dromiciops gliroides</i>	monito de monte	> 30g	O	N	r	Solitario	
<i>Abrothrix longipilis</i>							
<i>Abrothrix olivaceus</i>							
<i>Abrothrix sanborni</i>							
<i>Akodon neocenus</i>							
<i>Chelemys macronyx</i>							
<i>Eligmodontia typus</i>							
<i>Geoxus valdivianus</i>							
<i>Irenomys tarsalis</i>							
<i>Loxodontomys micropus</i>	ratones	> 40g	O	D/N	k	Coloniales	
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>							
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i> subsp. <i>Philippi</i>							
<i>Phyllotis Darwini</i>							
<i>Phyllotis xanthopygus</i>							
<i>Reithrodon auritus</i>							

Tabla 4: Modificada de Chebez *et al.* 2014. Solo se incluye información de especies identificadas, y con referencias publicadas sobre aspectos etoecológicos e información relevante sobre talla y/o peso.



Figura 49: A: *Lycalopex* sp., B: *Puma* sp., C: *Hippocamelus* sp., D: *Pudu* sp. Archivo de imágenes de la FHN Félix de Azara.

5.4.1. Mamíferos

Entre las especies de mamíferos que están disponibles dentro de un rango de 40 km alrededor del sitio, podemos incluir tres especies de artiodáctilos de importancia para la subsistencia humana. El camélido *Lama guanicoe*, que puede pesar 100 kg o más y moverse en manadas de cientos y hasta miles de animales, está ausente en el registro zooarqueológico local hasta la fecha (Pérez 2015), pero representado en el valle de Maipú en pinturas rupestres (Pérez *et al.* 2014). Dos especies de cérvidos nativos presentan importante adaptación a este paisaje. Se trata de *Hippocamelus bisulcus*, un ciervo que puede pesar entre 70 y los 100 kg, y el cérvido más pequeño del mundo, *Pudu puda*, cuyo peso en el caso de un macho adulto raramente supera los 10 kg. En ambos casos se trata de animales solitarios, crípticos y huidizos, con rangos de acción

muy amplios, aunque en época de brama se tornan mucho más territoriales (Pérez y Smith 2007; Pérez y Batres 2008; Carballido Calatayud y Fernández 2015).

A continuación, las especies de mayor porte esta constituida por los carnívoros, entre los que distinguimos 2 especies de cánidos, *Lycalopex culpeus* y *Lycalopex gymnocercus*, especies que presentan caracteres diferentes en cuanto a tamaño y hábitos ecológicos y principalmente alimenticios. El primero de ellos más grande y pesado y con una dieta centrada en la caza y carroñeo de presas animales, mientras el segundo presenta un tamaño más pequeño y una dieta más generalizada que incluye vegetales e insectos. Estos canidos solitarios y cripticos presentan rangos de acción muy amplios.

El orden Felidae tiene una mayor diversidad especifica, compuesta por grandes predadores como *Puma concolor*, que puede superar los 30 kg de peso, y otros de porte menor como *Leopardus guigna* y *Leopardos geoffroyi*, y más hacia la estepa puede hallarse *Leopardus colocolo*. Todos estos felinos presentan hábitos solitarios, nocturnos, y son altamente crípticos.

Dentro de los limites de este arbitrario radio de 40 km podríamos encontrar también a otras especies del orden Mephitidae, como los zorrinos *Conepatus chinga* y *Conepatus humboltii* y diversos mustélidos entre los que identificamos como típico del área inmediata a nuestros sitios la nutria *Lontra provocax*, y algo más raro y más cercano a los sectores de borde de bosque a los hurones *Galictis cuja* y *Lyncodon patagonicus*.

Entre los dasipodidos, una especie que puede estar dentro de este radio de 40 km, se encuentra *Chaeotophractus villosus*, un animal que puede pesar mas de 3 kg y aportar mucha grasa estacionalmente.

Este ambiente es hábitat de marsupiales endémicos como el *Microbiotheriidae* monito de monte *Dromiciops gliroides*. Animal muy pequeño, solitario y críptico.

Otros animales de pequeño porte son mas abundantes, coloniales, estables y predecibles, contando con aproximadamente 5 especies de pequeños murciélagos quirópteros del orden *Vespertilionidae*, como *Histiotus macrotus*, *Histiotus montanus*, *Lasiurus blosevilli*, *Lasiurus varius* y *Myotis chiloensis*. Los mas numerosos

corresponden al orden Rodentia, que en nuestra área de estudio incluyeron especies de importancia alimenticia como la falsa nutria *Miocastor coypus* y el chinchillido *Lagidium viscacia*, y en menor medida los ctenomidos *Ctenomys sociabilis* y *Ctenomys maulinus*. Entre los roedores más pequeños contamos con varias especies de octodontidos como *Aconaemys fuscus*, *Aconaemys porteri*, *Aconaemys sagei*, *Octodon bridgesi*. Finalmente, los más pequeños y numerosos son los cricétidos *Abrothrix longipilis*, *Abrothrix olivaceus*, *Abrothrix sanborni*, *Akodon neocenus*, *Chelemys macronyx*, *Eligmodontia typus*, *Geoxus valdivianus*, *Irenomys tarsalis*, *Loxodontomys micropus*, *Oligoryzomys longicaudatus*, *Oligoryzomys longicaudatus subsp. Philippi*, *Phyllotis Darwin*, *Phyllotis xanthopygus*, *Reithrodon auritus*.

Durante la época de floración de la caña colihue -que fue previamente detallada- se produce el fenómeno conocido como “ratada”, donde los roedores se transforman en una plaga para la caña, pero a la vez en un recurso alimenticio concentrado y abundante para la dieta humana.

5.4.2. Fauna dulceacuicola

En el caso de la fauna dulceacuícola, entendemos que en ámbito boscoso y lacustre a la latitud que nos ocupa fue una opción altamente redituable, ya que presenta una característica fundamental: los animales se encuentran concentrados en un espacio predecible, es decir el cuerpo de agua, donde su productividad se mide en m^3 y no en m^2 como la fauna terrestre. Recordemos que lagos como Meliquina presentan profundidades superiores a los 150 m, y por ende la biomasa que sustenta en forma concentrada, localizada y predecible es mucho mayor que la disponible en animales terrestres en un radio de 10 km. a la redonda. En suma, el alimento es abundante y variado en el lago, pero el registro arqueológico de la explotación de ambientes lacustres norpatagónicos ha sido poco abordado. Su presencia en sitios como Valle Encantado 1, en la margen derecha del río Limay, también se hace referencia al consumo de perca (*Percichthys trucha*) desde los niveles precerámicos (Hajduk *et al.* 1999). En el sitio El Trébol, lago Nahuel Huapí, hay registros de perca (*Percichthys trucha*), pejerrey (*Odontesthes hatcheri*) y puyen (*Galaxias maculatus*) desde las

ocupaciones correspondientes al Holoceno medio (Hajduk *et al.* 2007), y en el cercano lago Traful fueron registrados peces en Cueva Novoa y Alero Cicuta, además de un anzuelo óseo de muy buena manufactura en Alero Los Cipreses (Silveira 2003).

A continuación describiremos las taxa presentes en el lago Meliquina, advirtiendo nuevamente que el conocimiento sobre características de relevancia como su valor nutricional y abundancia de moluscos, crustáceos y peces es extremadamente dispar entre especies y en buena medida desconocidos para éste y otros lagos cercanos.



Figura 50: Lago Meliquina, playa LM-FI.

5.4.2. Los recursos acuáticos y riparios de las cuencas Lácar y Meliquina.

Desde los albores de los tiempos, el hombre ha mantenido una relación amistosa con los cuerpos de agua en toda la faz del planeta. Hoy día tanto pequeños poblados como grandes urbes se ven beneficiadas de los recursos que les proveen los ecosistemas

acuáticos y riparios aunque estos ocupan proporcionalmente un área pequeña de la superficie del planeta (Castiñeira y Castiñeira 2016). Independientemente de la calificación con que se diferencien los lagos por su productividad, la importancia de las áreas riparias como proveedoras de recursos es notoria. Éstas usualmente mantienen una biodiversidad alta de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, siendo en muchos casos el refugio de especies vulnerables de plantas y animales (Robins y Cain 2002). Esto se debe a que los ecosistemas riparios localizados en las márgenes de los ríos, arroyos y cuerpos de agua son corredores biológicos entre las zona de cabeceras de las cuencas hídricas y el mar (Naiman *et al.* 2006; Postel y Richter 2003).

El área del lago Meliquina posee una alta riqueza de especies y funciona como corredor biológico ya que se encuentra bordeada hacia la estepa por ecosistemas naturales de pastizal y bosque de ciprés de la cordillera, en tanto que hacia el oeste se destaca la presencia de varios lagos someros (cuya superficie es menor o igual a 5 km² y con menos de 30 m de profundidad), lo cual permite el aprovechamiento de las extensas áreas litorales que los rodean (Castiñeira y Castiñeira 2016). En las mismas predominan plantas acuáticas y ribereñas de la zona litoral que son refugios y áreas de reproducción para anfibios, peces e invertebrados. Estas áreas riparias brindan protección del viento a los pastizales linderos beneficiando especialmente a los herbívoros que usan su vegetación por su sombra, disponibilidad de agua y refugio. También las costas de los lagos Hermoso y Meliquina representan para el hombre una fuente de productos madereros y no madereros altamente aprovechables para la construcción de elementos de pesca y el armado de trampas y cercos para peces, por ejemplo la caña colihue, frondas de helechos, fibras vegetales y hojas de gran tamaño como las nalcas. Con mayor contenido de materia orgánica disuelta, los lagos poco profundos contenidos en las cuencas Lolog, Lácar, Hermoso, Traful y Meliquina conservan actualmente los remanentes de los diferentes ensambles de la fauna íctica autóctona (Castiñeira y Castiñeira 2016). El área comprendida entre los lagos Lácar y Hermoso sostiene especies ícticas que hoy en día han alcanzado un nuevo equilibrio desde la introducción de los salmónidos en 1904. Poblaciones como la del bagre otuno se han visto disminuidas por la entrada de estas especies exóticas. En general es aceptado que los salmónidos desplazaron a las especies autóctonas que cumplían el rol de predadores tope en los cuerpos y cursos de agua, desconociéndose cuál era el número de estos peces antes de la llegada de las truchas (Castiñeira y Castiñeira 2016). Otros organismos

poiquiloterms que habitan el medio acuático integran la fauna asociada a lagos pequeños, humedales y zonas riparias, entre ellos podemos mencionar, dentro de los anfibios, la rana grácil (*Batrachyla antartandica*), la rana palmada de arroyo (*Alsodes gargola*), o la rana verde dorada (*Hylorina sylvatica*); entre los invertebrados la almeja (*Diplodon* sp.) y el gasterópodo (*Chilina* sp.), y los artrópodos pancora (*Aegla* sp.) y la langosta de agua dulce (*Samastacus spinifrons*).

Los mallines fuertemente asociados a los cursos de agua de la región, también representan ambientes especialmente importantes para la obtención de recursos faunísticos ya que de ellos dependen numerosas especies de aves de buen porte (por ejemplo el cauquén, *Chloephaga poliocephala*), y de mamíferos, cuyas pieles son de un excelente valor para la confección de abrigos, como los huillines *Lontra provocax* y coipos *Myocastor coypus melanops*, siendo ambos también valorados por su carne (Moreno 1876). Ambas especies se han registrado antaño en las cuencas del Hermoso, Meliquina y Hua Hum (ver Funes *et al.* 2006).

Recientes estimaciones realizadas con instrumentos hidroacústicos nos da idea de una abundancia de organismos acuáticos mayor a la estimada en décadas pasadas para los lagos norpatagónicos.

Para la región del lago Lácar, Guillermo Cox (1862-63) menciona el uso de trampas en cursos de agua como medio de obtención de peces. Hilger (1966) también menciona estas artes de pesca y otras como las “nasas” o lolles (trampas de pesca de canastos cilíndricos de fibra vegetal) y los molewes (tridentes o lanzas de tres puntas) registradas etnográficamente en la cercana cuenca valdiviana. Según Álvarez y colaboradores (Álvarez *et al.* 2013), para los ambientes dulceacuícolas de la región la captura de peces con estas tecnologías resultan ser sumamente factibles dadas las pautas de comportamiento de los peces autóctonos, ya que algunas especies nativas adoptan durante la reproducción estrategias migratorias a ambientes someros, en tanto otras utilizan esas aéreas de refugio o alimentación fácilmente accesibles durante todo el año.

Para la zona de la Araucanía, Juan Ignacio Molina refiere hacia finales del siglo XVIII:

“...pescan los indios poniendo una especie de cesto contra la corriente del agua”...Molina, 1788:250, en Álvarez *et al.* 2013, pag. 9).

“...Llollo: corralito de pesca que se hace al costado de un corral mas grande. Este corralito contiene un aparato de quila en forma de embudo con el cual se cogen los peces”. Cavada 1914: 365, en Álvarez *et al.* 2013, pag. 9.

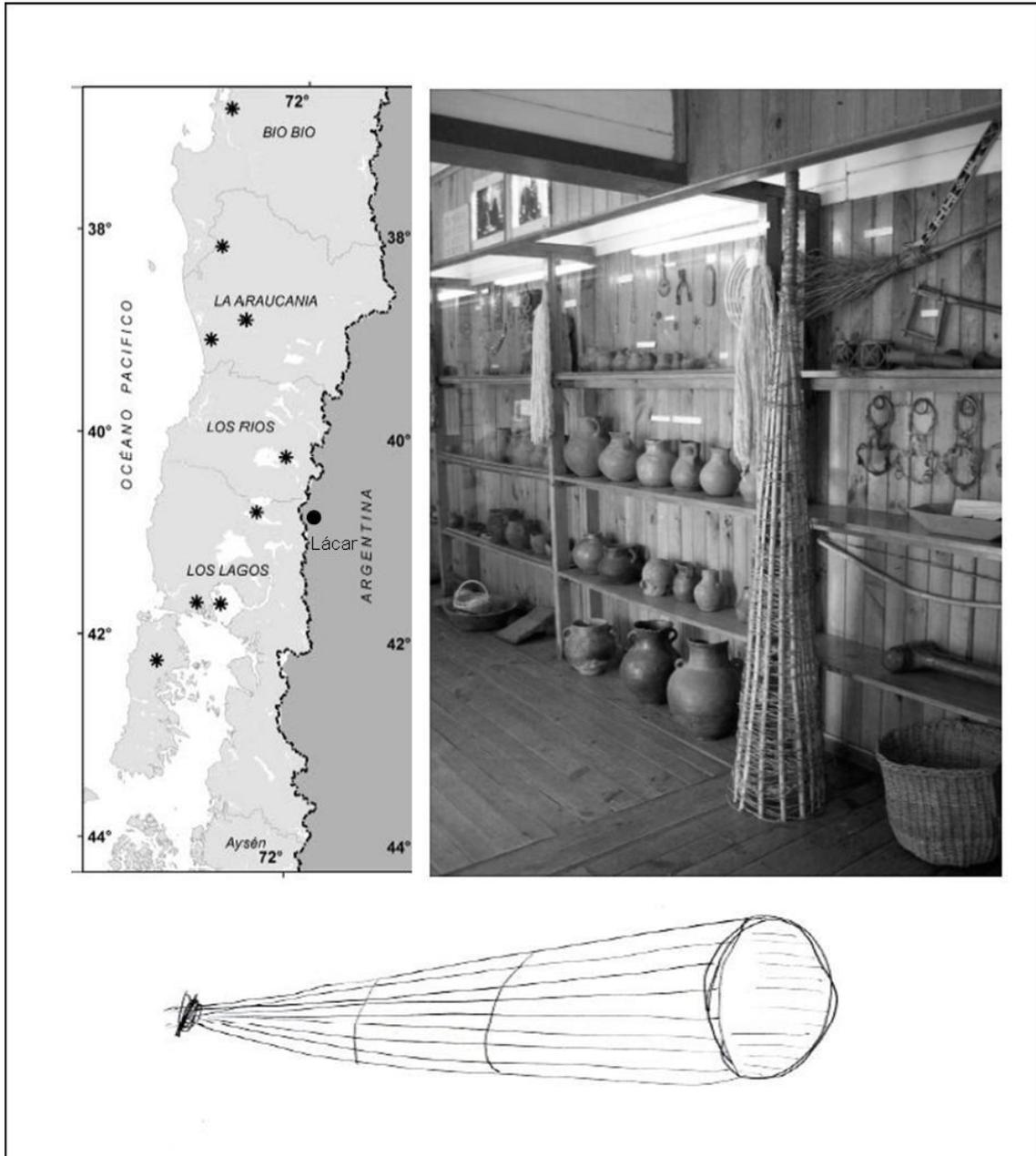


Figura 51: Izquierda: registros etnográficos y toponimia que da cuenta del uso de trampas de pesca y llollos. Derecha: Trampa de pesca (llollo) de lago Purén. Fotografía de Doina Munita, tomada de Álvarez *et al.* 2013, pag. 9, figura 1. Debajo: Llolleo

elaborado por Silvia Curinao en base a recuerdos familiares, Llifén, comuna de Futrono, año 2012.

“...qué clase de trampas usan los mapuches? pregunté. Tomó un trozo de papel e hizo un dibujo.... Esta es una trampa para cazar peces fuertes grandes, y sigio describiendo su hechura....”. Ines Hilger 1966: 9

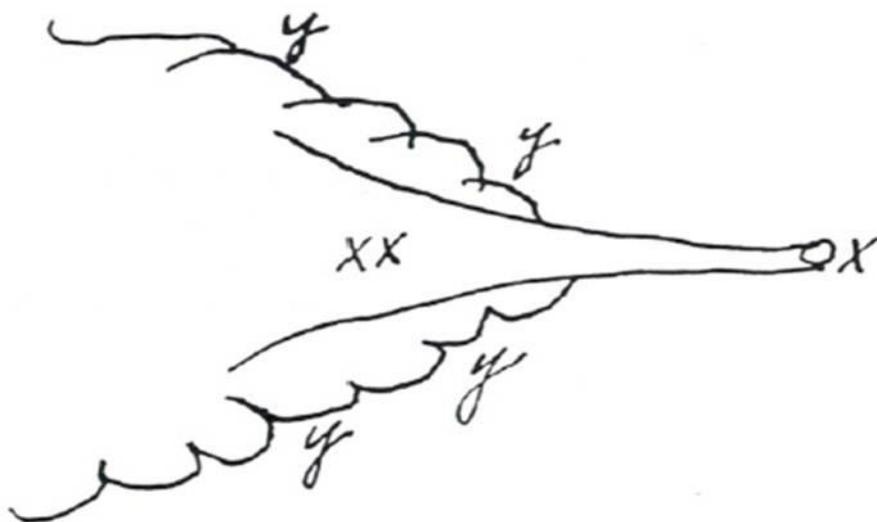


Figura 52: Plano a mano alzada de corral y llole. Hilger 1966, pag. 9. En Álvarez *et al.* 2013, pag. 10, fig. 3.

“Los hombres también alancean peces de las orillas de rios. Huenun habia hecho una lanza ahuecando una vara de colihue, excepto el ancho de una mano en un extremo. Partía esta punta en dos mitades a lo largo, entreabria las mitades e insertaba entre ellas dos tiras de colihue de igual longitud. Para mantener esas dos tiras aparte, trenzó las secciones entre cada dos de ellas. Esta lanza se denomina mulewe”. Ines Hilger, 1966: pag. 11-12, en Álvarez *et al.* 2013, pag. 11.

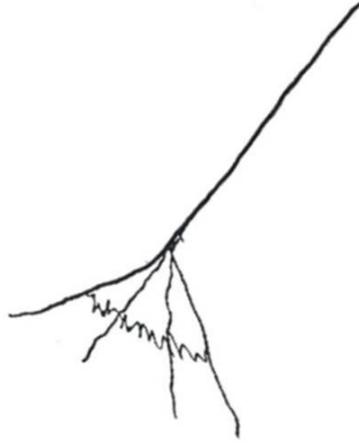


Figura 53: Ilustración de tridente de pesca o molewe hecha a Ines Hilger. Hilger, 1966: pag. 11-12, en Álvarez *et al.* 2013, pag. 11, fig. 4.

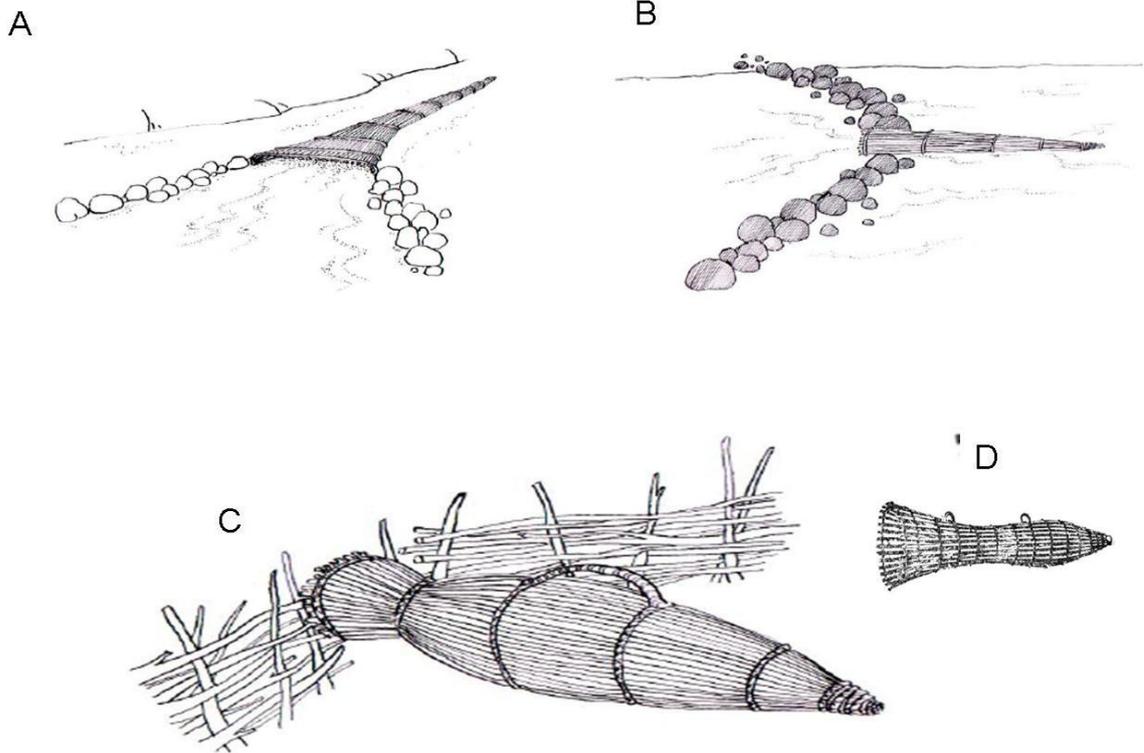


Figura 54: A: Nasa asociada a corral de cantos rodados de curso de agua dulce bajo y ancho. B: Llolle cónico en corral de piedras. C: Llolle oblongo asociado a corral de varas. D: Nasa para pescar bagres, ilustrada por Alkbert, 1913:56, en Álvarez *et al.* 2013. Figuras 6-9 producidas por Proyecto Servicio Pais-CRCA, Futrono 2012.

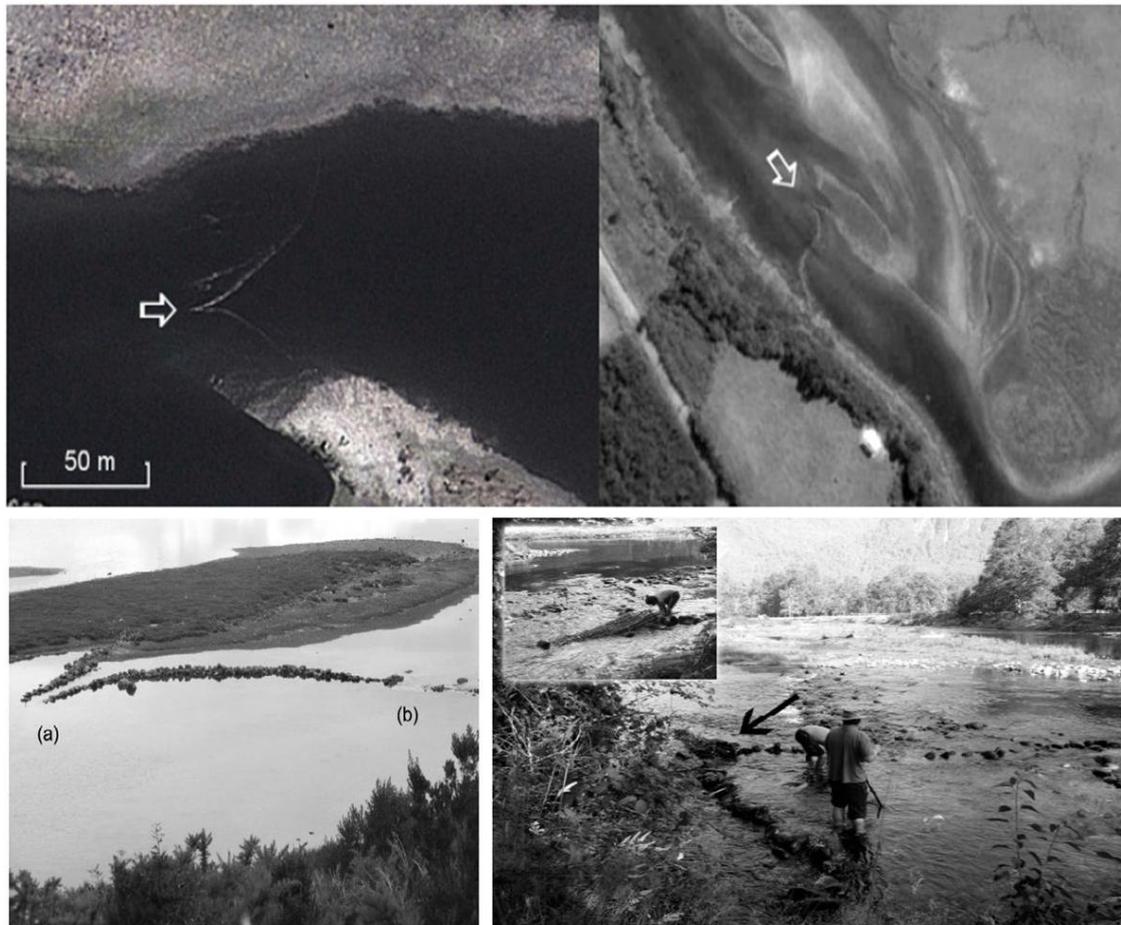


Figura 55: Sector superior: imágenes aéreas que muestran restos de corrales asociados a uso de nasa en región de Maule y Los Lagos. Abajo, a la izquierda: corral de pesca de Quetrolafquen, Comuna Calbuco, Región de Los Lagos b-corral, a: lugar donde se emplazaba la nasa. Derecha: pesca en corral de piedra con nasa o lolleo en Futrono, región de Los Ríos. Álvarez *et al.* 2013, pag. 17, fig. 12. Fotografía de Diego Gálvez, 2012.

En estas aguas someras también se ha registrado el uso tradicional de la pesca con toxinas extraídas del “palo de brujo” (*Latúa* sp.), golpeando ramas machacadas sobre el agua, aturdiendo a los peces que emergen intoxicados para ser recolectados manualmente (Olivos Herrera 2004). Es difícil imaginar que diferentes métodos de pesca no fueran llevados adelante en un área tan rica hidrológicamente, toda vez que aplicando técnicas sencillas, repetidas y replicadas a lo largo de los siglos por distintas sociedades en todo el planeta, con gran facilidad y escaso esfuerzo, los seres humanos pudieron hacerse de una excelente fuente de proteínas, incluso en períodos poco favorables del año y climáticamente adversos.

5.4.2. Descripción de las especies acuícolas asociadas a las áreas ripiarias:

5.4.2.1. Peces

5.4.2.1.1. Perca (*Percichthys trucha*)

Su período de desove se desarrolla entre la primavera tardía y el verano; durante este período del año realiza aproximaciones a las zonas bajas de los cuerpos de agua y movimientos desde cuerpos de agua mayores en busca de sustratos vegetales. Si bien son numerosos los factores que influyen el momento reproductivo de estos peces, Leonardo Buria y colaboradores encuentran una asociación entre los momentos de desove y el período lunar, momentos en los que estos peces ingresan a las zonas litorales o someras de algunos lagos y ríos (Buria *et al.* 2007). Su abundancia varía dentro de diversos ambientes que habita, y está presente en casi todos los cuerpos de agua de la región.



Figura 56: Perca (*Percichthys* spp.)

Por su alimentación se lo puede considerar un predador tope, al cual suele vérselo desplazándose en grupos o en solitario. Por su tamaño (se sabe de ejemplares de 40 cm y más de 5 kg.) y su voracidad es considerado junto al pejerrey patagónico en la región como la especie autóctona más importante para la pesca deportiva. Estos peces con su opérculo terminado en una púa y sus aletas con rádios espinosos, quedan fácilmente enganchados en las redes de pesca. Otra característica de la especie es que presenta diferentes caracteres físicos secundarios, que permiten identificar al menos dos morphos diferentes. El morpho registrado para la cuenca Meliquina y alrededores posee una boca de mayor amplitud (perca bocona) que le permite levantar aspirando elementos del fondo (especialmente en lagos y lagunas). Esta característica facilitaría su pesca mediante líneas de fondo con cebos y lastradas dejadas toda la noche en aéreas de alimentación, como podrían ser las desembocaduras de pequeños arroyos o riachos.

Su alimentación se compone básicamente de invertebrados del fondo, a los que con el desarrollo se incorporan crustáceos y peces (por ejemplo aeglas y puyenes). En comparación con los salmónidos, su rango térmico es más amplio lo que le permite adaptarse con mayor facilidad a los incrementos de temperatura, tal es el caso del Parque Nacional Laguna Blanca, donde ambos órdenes de peces fueron introducidos y actualmente solo ha prosperado la perca, que hoy en día es explotada comercialmente.



Figura 57: Cardúmen de percas (*Percichthys* spp.)

5.4.2.1.2. Peladilla (*Aplochiton zebra*)

Si bien el período de desove es variable, en el área del Parque Nacional Lanin este pez se reproduce desde fines del otoño hasta el comienzo de la primavera (durante los meses de julio y agosto en el lago Lácar), cuando en grupos de 50 individuos o más ingresan durante la noche a los tributarios de los lagos donde habitan, pudiéndose ver durante el día algunos ejemplares o grupos de estos en pequeños arroyos. Allí son presa de pájaros de vida acuática, como el martín pescador. Si bien en la actualidad sus capturas son ocasionales, relatos de antiguos pobladores de San Martín de los Andes hacen referencia a la captura de estos peces en las acequias del pueblo para su consumo en una época del año donde la obtención de proteínas es más difícil. La talla de estos peces en edad reproductiva alcanza los 12 cm en el lago Lácar, no obstante en otros cuerpos de agua dulce (lago Foyel) su tamaño puede llegar a los 245 mm (Lattuca *et al.* 2004).

5.4.2.1.3. Pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*)

Es una especie exclusiva del Hemisferio Sur que se puede encontrar en ambientes de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi. Se desplaza en cardúmenes por ambientes con abundante vegetación litoral donde sus huevos adhesivos dejan puestas considerables. Respecto a su alimentación se puede decir que es zooplanktívoro y que puede volverse ictiophago; por lo general se alimenta de caracoles.

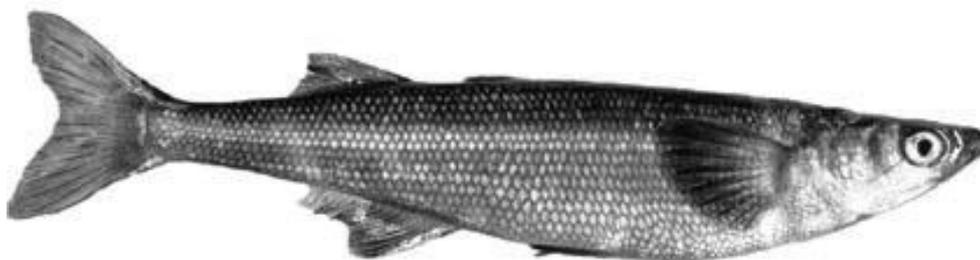


Figura 58: Pejerrey patagónico

Existe registro de ejemplares de más de un kilogramo de peso y de hasta 35 cm de largo.



Figura 59: Pejerrey patagónico

5.4.2.1.4. Bagre otuno o aterciopelado (*Diplomystes viedmensis*)

Se encuentra en los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Lanín. En el PNL ha sido registrada en los lagos Filo Hua Hum, Huechulafquen, Lácar, Quillén y Tromen y en los ríos Quillén, Malleo y Filo Hua Hum. (Funes *et al.* 2006). Su tamaño varía entre los 15 y 30 cm y los óvulos de la especie son de un color rosado y de gran diámetro 0.5 cm (Castiñeira y Castiñeira 2016).

Los ejemplares juveniles se encuentran en el sector de las cabeceras de cuenca, en profundidades de entre 10 y 20 cm. Los adultos prefieren los lagos.



Figura 60: Distintas especies de bagres presentes en el área.

5.4.2.1.5. Puyen grande (*Galaxia platei*)

Es un carnívoro bentónico cuya dieta incluye amphipodos, dípteros, moluscos, hirudíneos, larvas de insectos y peces incluso de su misma especie. Su tamaño varía entre 22 y 29 cm de largo, ejemplares mayores a 33 cm han sido capturados en el arroyo El Raulí del área las Taguas (Cómita comunicación personal), muy cercano y tributario del río Hermoso que desemboca en lago Meliquina. En ciertos ambientes algunos ejemplares alcanzan el kilogramo de peso. Si bien habita en aguas profundas, se adapta bien a ambientes más someros. Su carne es blanca y sabrosa. Para la freza requiere de bajas temperaturas, por esto se reproduce en otoño, invierno y primavera (Castiñeira y Castiñeira 2016).



Figura 61: Puyen grande.

5.4.2.1.6. Puyen chico (*Galaxias maculatus*)

Su distribución en el hemisferio sur es amplia, por lo que es posible encontrar poblaciones de ésta especie en Australia, Nueva Zelanda, Tasmania, islas Malvinas, Chile y Argentina, todas ellas con varias formas marinas y dulce acuícolas. Dentro de estos ambientes, estos peces realizan migraciones reproductivas anuales ya que su ciclo de vida es corto (alcanzando la madurez sexual en uno o dos años). Durante estas migraciones, gran número de individuos se agrupan en las costas ya que sus desoves quedan en la vegetación ribereña (Castiñeira y Castiñeira 2016).



Figura 62: Puyen chico.

En el río Caleufu, dos poblaciones con diversas historias de vida acostumbra a formar grandes cardúmenes que se desplazan por las riberas de este río en migraciones hacia zonas con diferentes condiciones ambientales. Esta especie realiza el desove anual en los meses de verano y principios de otoño, aunque en algunas poblaciones esto ocurre desde la primavera.

El puyen chico, en otros países (Nueva Zelanda y Chile), ha sido intensamente capturado por su valor comercial, lo que ha significado una disminución en las poblaciones locales.

En los ambientes de agua dulce esta especie es sensible a la depredación por salmónidos, aparentemente se ha adaptado a un nuevo equilibrio sin dejar de ser quizás la especie más abundante en casi todos los ambientes de la cuenca. Esta especie se caracteriza por su carácter gregario, por lo que se la puede observar frecuentemente en las zonas litorales de cuerpos y cursos de agua de la región (Castiñeira y Castiñeira 2016).

Existen varias formas de pescarlos, desde a mano con pequeñas redes o copos, o utilizando trampas tejidas con fibra vegetales, o manojos de helechos puestos a captura durante la noche, y donde estos peces y otros organismos buscan refugio. También por su tamaño, facilidad de captura y abundancia puede utilizarse como carnada o cebo para pescar otros peces de mayor talla (Castiñeira y Castiñeira 2016).

5.4.2.2. Crustáceos (camarones y cangrejos)

5.4.2.2.1. Cangrejo pancora, *Aegla* sp.

Su tamaño puede alcanzar en adultos de 23 a 45mm, su color es variable y va de verde oscuro a amarillos y rojos. Se alimenta de día y de noche, vive en ríos y lagos preferentemente en la zona litoral su alimentación es carnívora, herbívora e insectívora, incluye también material como hojas y leño podrido, microalgas y carroña animal. Prefiere los fondos de ríos y lagos rocosos, se ubica preferentemente donde la corriente de agua es intensa. También vive en arroyos y riachuelos ocupando los depósitos marginales finos con material orgánico. Existen referencias etnohistóricas sobre su aprovechamiento en la cuenca Lácar, donde se sugiere además el uso de trampas para su captura (ver Pérez y Schuster 2016).



Figura 63: Pancora

5.4.2.2.2. Camarón de agua dulce (*Samastacus spynifons*)

Es un crustáceo de hábitos nocturnos. Las hembras incuban durante todo el año. Se ubica preferentemente en remansos entre la vegetación de las zonas de orilla de lagos, riachuelos y ríos de aguas abiertas.

En los cuerpos de agua se lo encuentra en el sublitoral y litoral, donde se refugia bajo piedras o palos o puede aprovechar grietas o fisuras en el sustrato. También lo hace en las raíces de algunos árboles, y puede ocupar refugios o excavarlos en los sedimentos blandos de los lagos. Existen referencias etnohistoricas y arqueológicas en la cuenca Lácar sobre su aprovechamiento en el pasado (ver Pérez y Schuster 2016).



Figura 64: *Samastacus* sp.

En pesca científica, ocasionalmente, se los captura en artes de pesca tipo “nasa” o trampas, instaladas a profundidad en los lagos para la obtención de muestras de peces. En Chile esta especie es utilizada por los pescadores como carnada o comercializada

para consumo humano (ver Pérez y Schuster 2016). Es un crustáceo particularmente sensible a los cambios ambientales.

ESPECIE	PERIODO DE REPRODUCCION	LARGO	PESO
Perca	Primavera tardía y verano	40 cm	5 kg.
Peladilla	Fines de otoño a comienzos de la primavera	12 cm	S/R
Pejerrey patagonico	S/R	35 cm	1 kg.
Bagre otuno	S/R	15 a 30 cm	S/R
puyen grande	S/R	22 a 29 cm	1 kg.
Puyen chico	Verano y otoño o desde la primavera		S/R
Aegla sp.	S/R	23 a 45 mm	S/R
Samastacus sp.	Durante todo el año	11 a 60 mm	S/R

Tabla 5: Peces y crustaceos del lago Meliquina. S/R: sin registros publicados.

5.4.2.3. Moluscos

5.4.2.3.1. *Chilina gibbosa* (Sowerby, 1841)

Tiene concha en espiral de una pieza, con abertura a la derecha, y adornada con bandas y manchas coloreadas. Vive en cursos correntosos, adherido a piedras, rocas, plantas y fondos limosos, alimentándose de plantas. Es un caracol endémico de distribución espacial agrupada, presenta un ciclo de vida anual y su período reproductivo es en verano. Su tamaño varía de acuerdo a la temperatura del agua y disponibilidad de alimentos. Su alta productividad y tasa de reemplazo lo constituye en la base del alimento de algunas especies de peces en la región, como el pejerrey patagónico (*Patagonina hatcheri*). Se lo encuentra tanto en forma natural a lo largo de toda la costa del lago y más aún en la desembocadura del río Hermoso y de los arroyos Doña Mica y Las Cachañas.



Figura 65: *Chilina gibbosa*.

5.4.2.3.2. *Diplodon chilensis* (Gray 1828)

Es un molusco bivalvo con conchas de formas variables, generalmente alargadas y poco compactas. Exterior gris oscuro. Interior de valvas nacarado-azulado, casi siempre brillante. Mide unos 67 mm de largo, por 34 mm de alto y 21 mm de ancho. Es común en los lagos y ríos del centro-sur de Chile y Argentina. En Chile se distribuye desde el río Mataquito-Curicó (34° 58' S; 71° 48' W) hasta el río Negro-Istmo de Ofqui (46° 37' S; 74° 10' W) en tanto que en Argentina se distribuye desde Mendoza (32° 52' S; 68° 51' W) hasta Chubut (45° 51' S; 67° 28' W) (Bonetto 1973; Lara *et al.* 2002). Tiene la capacidad de colonizar sustratos arenosos, arenosos-pedregosos y fangosos, alcanzando densidades variables y crecientes desde 10 ind/m² en sustratos arenosos a 361 ind/m² en sustratos fangosos (Lara *et al.* 2002). En condiciones naturales se ha reportado que las variaciones en la densidad estaría relacionada con la tasa de depredación a que estarían sometidos los especímenes y con la materia orgánica-alimento existente en el sustrato (Lara y Parada en Lara *et al.* 2002). Cuando las almejas no están alimentándose, se entierran totalmente en el fango, posición que adoptan para evitar la depredación (Lara *et al.* 2002). En los ríos, cuando el sustrato es mayoritariamente pedregoso, los especímenes buscan ocupar los sustratos fangosos de orilla, donde permanecen generalmente enterrados (Lara *et al.* 2002).

La recolección de molusco se puede practicar en el transcurso de otras actividades básicas, como recoger agua y no implica ningún esfuerzo tecnológico. Su explotación pudo ser más asidua en momento alfareros no necesariamente como respuesta a un

proceso de intensificación en la dieta, sino a partir de cambios en las modalidades culinarias, como el hervir los alimentos (Gifford-González 1991). El uso de esta tecnología ha sido demostrado por la presencia del paquete de almejas cuyas valvas estaban completamente abierta, pero aun unidas por el umbo, algo que ocurre cuando son hervidas ya que si bien en estado natural pueden abrirse, al ser recolectadas ya muertas y abiertas se separan fácilmente las valvas (Pérez y Batres 2010).



Figura 66: *Diplodon chilensis*.

Prospecciones subacuáticas en los primeros 6 metros de profundidad durante la estación de primavera y verano en la LM-FI mostraron que la disponibilidad de *Diplodon* como recurso alimenticio había sido fuertemente sub-valorada, incluso por nosotros (Pérez y Batres 2010), ya que este sector de costa presenta un sustrato fangoso proveniente del transporte de un arroyo permanente que deposita sedimento fino con mucho contenido orgánico desde el bosque. Este sustrato está saturado de almejas de gran porte en su mayoría entre 10 y 20 g de peso. La principal causa de la poca valoración de este recurso es la idea de que son animales longevos y de crecimiento lento, por lo que una vez recolectados la población juvenil tardaría decenas de años en ofrecer un tamaño que lo haga aprovechable o rentable para su consumo humano. Sin embargo, esta idea es equivocada, ya que esto ocurriría con otras especies de moluscos, como los mejillones de agua salada por ejemplo, que colonizan casi en estado larval un soporte (una roca por ejemplo) y allí se desarrollan. La almeja de agua dulce *Diplodon chilensis* se desplaza con su pie constantemente hacia los mejores sustratos para alimentarse y reproducirse.

Esto quiere decir que los moluscos, una vez recolectados, dejan libre el nicho para ser reocupado en forma casi inmediata por otros que se encuentran compitiendo por este espacio rico en nutrientes. De esta forma, podemos decir que el recurso *Diplodon chilensis* es una fuente predecible y de constante reabastecimiento en el sitio, mucho más rentable de lo que suponíamos, y tal vez uno de los componentes principales de la dieta.

5.4.2.3.3. Crustáceos como alimento

Los crustáceos se suman a otros recursos abundantes y predecibles como los moluscos, pero a diferencia de estos, además de ser recolectados en masa manualmente, se los pueda capturar con el uso de cebos y trampas (Pérez y Schuster 2015). Su utilidad es tanto alimenticia como tecnológica, ya que puede ser cebo y carnada para la pesca (Pérez y Schuster 2015). Las pautas culinarias, como la cocción por inducción en recipientes cerámicos, permite obtener nutrientes de presas como los crustáceos de agua dulce que en todas partes del mundo han sido incluídas en la dieta de las personas. Sin dudas, la olla permitió la preparación de infusiones como sopas o guisos a partir de diferentes productos vegetales y animales que pueden ser fácilmente recolectados o capturados, lo que sirvió para amortiguar el riesgo ambiental, balancear la disponibilidad estacional de alimentos y garantizar la reproducción de la subsistencia con un bajo costo cinegético, ya que esta actividad podría ser practicada por parte del grupo como ancianos y niños cerca de la base residencial, sin perjuicio a prácticas como la caza, la recolección y la producción de alimentos.

Existen tradiciones, mitos y leyendas compiladas durante la primera mitad del siglo XX en la cuenca Lácar, limítrofe a la de Meliquina, que hacen mención a la recolección de bivalvos y cangrejos en el lago Lolog por parte de mujeres jóvenes (Koessler-Ilg 2000:25) y de la pesca en masa de camarones en el lago Lácar por niños (Koessler-Ilg 2000:76).

Como mencionamos previamente, los lagos andinos norpatagónicos como Meliquina presentan dos especies de crustáceos, el cangrejo del genero *Aegla* sp. (Leach 1820), mas conocido como “Pancora”, y el camarón denominado *Samastacus spinifrons*

(Philippi 1882). *Machonico* significa “camaron” en idioma *chezungun* (Koessler-Ilg 1963), nombre de uno de los lagos que integran la cuenca de Meliquina.

Ambos crustáceos fueron muy abundantes en el pasado, incluso lo son hoy día a pesar de ser depredados por las especies de pesca deportiva introducidas como los salmónidos; en suma, tanto en el presente como en el pasado, formaron parte fundamental de la cadena alimentaria de los lagos andinos norpatagónicos. Las dos especies presentan características singulares para su aprovechamiento. Por ejemplo, el camarón *Samastacus* sp. tiene un sector carnosos en su segmento trasero, mientras que los cangrejos presentan mayores proporciones en su segmento delantero, órganos y fluidos. En términos nutricionales no podemos decir que en el pasado una especie pudo ser más valiosa que otra como alimento, ya que no conocemos registros de su abundancia, pero existe un consenso entre los especialistas en que *Aegla* sp. es mucho más abundante que *Samastacus* sp. en un mismo ambiente (Carlos Luquet, *com. pers.* 2015). Desde tiempos alfareros ambas especies pudieron ser valoradas para la dieta al contarse con una tecnología como la cocción de alimentos por inducción en vasijas, lo que permite extraer y concentrar eficientemente sus nutrientes para ser consumidos en caldos y guisados junto a otros productos procedentes de la caza, la pesca y la recolección. En suma, los crustáceos son recursos previsibles, localizados y muy abundantes; por lo tanto, son recursos confiables y su renovación es rápida, presentan un valor energético similar al pescado y casi la mitad de la proteína de éste, algo muy importante si tenemos en cuenta que el pescado es un recurso altamente proteico (Pérez y Schuster 2015).



Figura 67: Captura de crustáceos por medio de trampas cerámicas, verano de 2015.
Tomado de Pérez y Schuster 2016:16. fig. 2.



Figura 68: Experimentación sobre aptitud y rinde para consumo de crustáceos locales.
Tomado de Pérez y Schuster 2016:17. fig. 3.

5.4.2.4 Anfibios

En el área de estudio hay poca diversidad de anuros, pero recordemos que la zona boscosa valdiviana presenta una gran cantidad de endemismos, entre los cuales los anuros son importantes y su valor para las poblaciones humanas es cada vez más significativo, ya sea para el consumo de su carne, como su uso tecnológico y valor simbólico ritual (Mera y Lobos 2008; Pérez 2010b, 2011). La representación abstracta de anfibios en alfarería incluye a las especies *Rhinoderma darwinii*, *Pleurodema thaul*, *Telmatobufo bollockii* y *Telmatobufo venustus*, al tiempo que la abstracción del anfibio en general esta representada en nuestra área de estudio a partir de la recurrencia de protúberos en asas, conocido en el área centro sur de Chile como rasgo “ojos saltones” (Pérez 2010b). Alguna de estas especies presentó en el pasado un importante uso tecnológico al proveer una de las más famosas toxinas utilizadas para envenenamiento por “vendettas” y para la guerra (Pérez 2011).

Además de las especies citadas, agregamos otros *Leiuperidae* como *Pleurodema bufoninum*, *Lophonetta specularioides*, *Merganetta armata*, *Netta peposaca*, *Oxyura jamaicensis*, *Oxyura vittata*, *Speculanas specularis*, *Tachyeres patachonicus*. A lo cual se suman los *Ceratophryidae* *Batrachyla antartandica*, *Batrachyla fitzroya*, *Batrachyla leptopus*, *Batrachyla taeniata*.

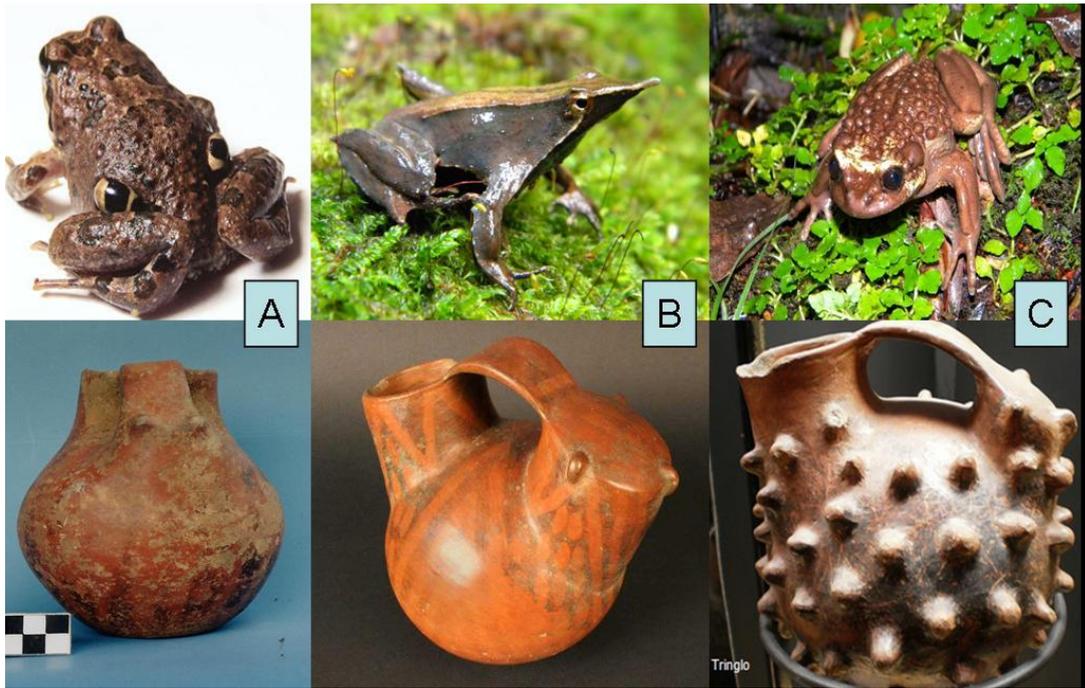


Figura 69: Representación de anfibios en alfarería. A: *Pleurodema thaul*, B: *Rhinoderma darwini*, C: *Telmatoibufo bollockii*. Pérez y Schuster 2015:12, fig.5a-c.

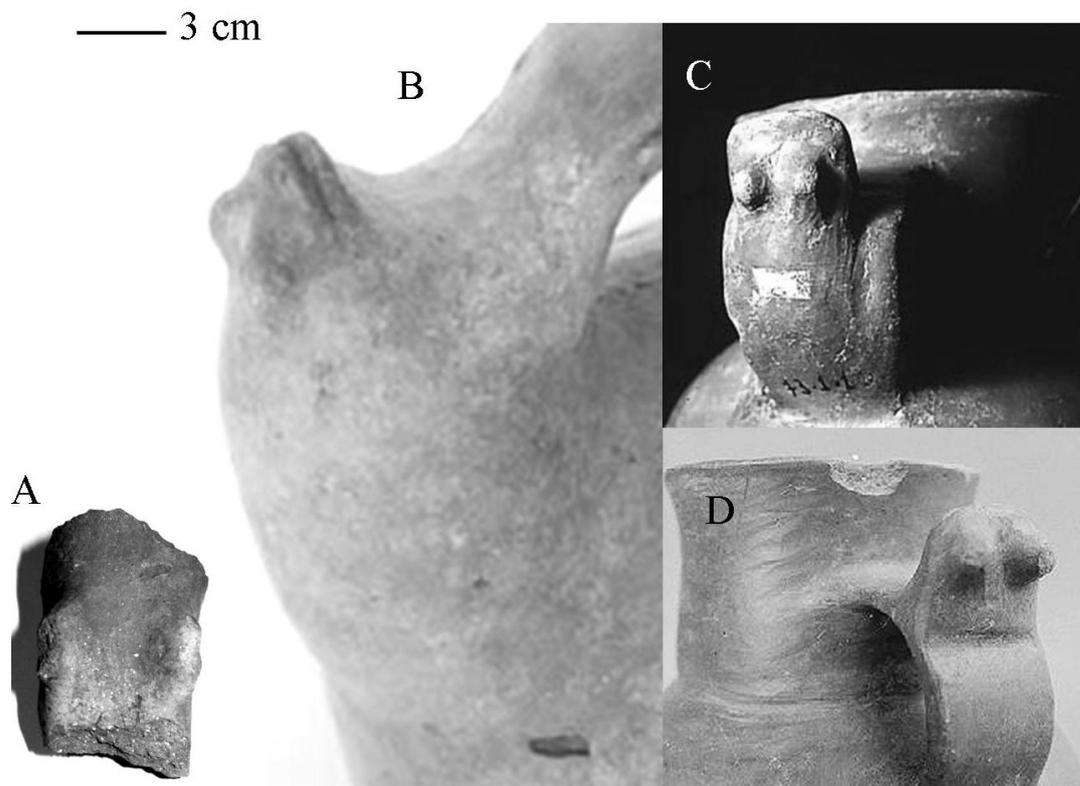


Figura 70: A: Asa con protúberos procedente de LM-FS; B, C y D: Abstracción en la figura modelada del anfibio registrados en sitios del área centro sur de Chile (Pérez 2010b, 2011).

5.4.3. Reptiles

Una importante riqueza y diversidad de reptiles esta disponible estacionalmente en la zona, los cuales ademas de alimento suelen ser incluso en la actualidad cebo de carnada para la pesca o para atraer depredadores que son cazados por su piel. Entre las especies registradas estan los *Liolaemidae* como *Liolaemus bibronii*, *Liolaemus buergeri*, *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus coeruleus*, *Liolaemus elongatus*, *Liolaemus fitzingerii*, *Liolaemus kriegi*, *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus pictus*, *Liolaemus rothi*, *Liolaemus sp.* y *Liolaemus tenuis*.

Las serpientes están representadas por unas pocas especies tanto ovíparas como vivíparas, algunas de ellas presentan niveles de toxicidad elevados aunque raramente son letales. Su avistamiento es raro, ya que la mayoría habita en sectores densamente boscosos. Su importancia simbólica y ritual a sido tratada en la etnografía Mapuche (Faron 1964; Dillehay 1990).



Figura 71: Lagartija iridiscente.

5.4.4. Las aves

Los bosques y lagos andinos norpatagónicos presentan una gran cantidad y diversidad de aves. Algunas especies están todo el año disponibles, mientras que otras solo estacionalmente, al igual que un producto importante como sus huevos. En el caso de aves acuáticas, son estacionalmente abundantes y predecibles, se presentan en gran número (bandadas), anidan en las costas de los lagos y sobre el cauce de los ríos, donde depositan sus huevos. Su captura puede ser practicada por medio de trampas, armas arrojadas como piedras, palos o garrotes, incluso manualmente en caso de acostumbrar a la presencia humana y/o cebar a las presas alimentándolas durante un determinado tiempo. *Chleophaga* (cauquenes), puede poner hasta 10 huevos por nido con un promedio de tamaño de 77,5 mm de largo y 51,1 mm de diámetro.



Figura 72: Nidada con huevos de bandurria.

Existe una gran diversidad de aves, algunas habitan de forma permanente y un importante número se agregan en forma estacional. Estas últimas usualmente llegan

para reproducirse y criar sus pichones, por lo que la disponibilidad de recursos alimenticios potenciales se ve ampliamente incrementada. La captura de aves por medio de armas arrojadas y trampas, y la recolección de huevos y pichones constituyen una fuente permanente de alimentos pero con una diferencia marcadamente estacional en cuanto a su productividad. Pero sin dudas la importancia de las aves radica en que es un recurso permanente, predecible y estacionalmente abundante, de fácil renovación, y cuyo aprovechamiento se puede realizar por diversos medios y tecnologías por parte de cualquier actor social. De modo que el aprovechamiento de estos recursos no implica el abandono de otras actividades, sino que se transforma en un recurso complementario que puede tener un valor estacionalmente significativo. Una gran diversidad de especies puede ser cazada y sus huevos recolectados alrededor de cuerpos de agua, mientras otras se distribuyen en diferentes doseles del bosque. Las aves rapaces por ejemplo han sido tradicionalmente importantes indicadores de la presencia de animales muertos y heridos que facilitan al cazador encontrar su presa en sectores de bosque de poca visibilidad. Mientras que otras especies de aves son utilizadas para predecir cambios de estación en forma más eficiente que la vegetación, e incluso predecir las primeras nevadas en ambientes donde su anticipación es vital para tomar decisiones acerca de la movilidad de grupos humanos. En suma, las aves son alimento y tecnología, permiten interactuar con el hombre para la eficacia en la caza y son una herramienta fundamental para la interacción del hombre con el ambiente y los ciclos estacionales.

A continuación sintetizaremos la diversidad de especies registradas en un radio de 40 km de nuestra área de estudio:

Un recurso importante lo constituyen los anatidos o patos, con una disponibilidad de 17 especies como los anatidos, representados por *Anas cyanoptera*, *Anas flavirostris*, *Anas georgica*, *Anas platalea*, *Anas sibilatrix*, *Anas versicolor*, *Chloephaga picta*, *Chloephaga poliocephala*, *Coscoroba coscoroba*, *Cygnus melancoryphus*, *Lophonetta specularioides*, *Merganetta armata*, *Netta peposaca*, *Oxyura jamaicensis*, *Oxyura vittata*, *Specularia specularis*, *Tachyeres patachonicus*. Como mencioné previamente, muchas de estas especies migran a nuestra área de estudio para reproducirse, por lo que estacionalmente su valor alimenticio se ve notablemente incrementado ya que colocan muchos huevos por hembra, al mismo tiempo es un recurso predecible y de rápida renovación.



Figura 73: *Chloephaga* sp.



Figura 74: *Anas flavirostris*.

Cathartidos como los cóndores y jotes están presentes en inmediata vecindad a nuestra área de estudio. Como mencione previamente, los jotes *Cathartes aura* y *Coragyps atratus* son importantes indicadores de animales muertos y heridos que facilitan al cazador perseguir presas en sectores donde la visibilidad por cobertura vegetal es baja. Mientras que *Vultur gryphus* o cóndor, especie que suele verse aun en nuestra área de estudio, es un ave cazadora y carroñera, y sus presas que pueden incluir ciervos pequeños, pueden ser carroñadas por parte del hombre. Cabe mencionar además el rol simbólico de esta especie para las comunidades originarias de la zona aún en la actualidad, coronando su silueta de madera las viviendas de los pueblos mapuches a la llegada de los primeros españoles (Castro y Adan 2003).

Otras aves de presa presentes en el área son los *Strigidae*, representados por las especies *Asio flammeus*, *Bubo virginianus*, *Bubo virginianus subsp. Magellanicus*, *Glaucidium nanum*, *Strix rufipes* y *Tytonidae* con la especie *Tyto alba, subsp. tuidara*. Su presencia, sobre todo las de buhos como en nuco y la lechuza del campanario, son indicadores de la riqueza de especies de microvertebrados. Mientras tengan alimento disponible, pondrán entre 4 y 6 huevos, aun mientras los pichones adultos no abandonaron la nidada. Son aves importantes para la simbología y ritualidad de los pueblos originarios de la zona (Waag 1978). Además constituyen la fuente de uno de los *proxis* paleoambientales utilizados en esta tesis, los elementos óseos procedentes de sus egagrópilas.

Otras especies muy abundantes son los *charadriidae* que incluyen a teros y chorlos, pitotois y playeros, que habitan en los sectores abiertos de bosque, en la estepa altoandina y alrededor de ambientes acuáticos. Son también estacionalmente abundantes y predecibles y sus huevos y pichones, fácilmente detectables y recolectables. Entre las especies presentes en forma cercana al sitio contamos con registros de 7 especies, *Charadrius collares*, *Charadrius falklandicus*, *Charadrius modestus*, *Oreopholus ruficollis*, *Vanellus chilensis*, subsp. *chilensis*.

Las gaviotas son otro recurso de disponibilidad anual en cercanías de nuestra área de estudio. Por ejemplo en las costas del lago Lácar a 15 km de distancia, se las encuentra nidificando en grandes colonias en sectores rocosos de la costa del lago. Su abundancia dio origen al toponimo de pokahullo, que significa “muchas gaviotas”, nombre del valle

del Lácár actualmente conocido como San Martín de los Andes (Pérez 2015). Son aves que ocupan exitosamente sectores antropizados, ya que suelen alimentarse de los desperdicios de comida humana. Las especies identificadas son *Larus Chroicocephalus maculipennis*, *Larus dominicanus*, subsp. *dominicanus*.

Un especie similar a la golondrina es el vencejo (*Apodidae*), representado en la zona por la especie *Aeronautes andecolus*. Los vencejos son aves gregarias y nidifican en lugares similares al elegido por las gaviotas pero con paredes más verticales, donde hacen nidos y colocan hasta dos huevos.

Hay dos especies de jacas o gallitos de agua o teros reales, uno es un *Recurvirostridae* cuyo nombre es *Himantopus melanurus*, y el otro un *Rostratulidae* llamado *Nycticryphes semicollaris*. Ambos pueden ser observados en los mallines dentro de nuestra área de estudio, donde suelen nidificar junto a otras especies.

Los playeros *Calidris bairdii*, *Calidris fuscicollis*, *Calidris melanotos*, *Gallinago paraguayana*, *Phalaropus tricolor*, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca* integran algunas de las familias de importancia estacional, nidificando en el suelo, por lo que la recolección de huevos y pichones de las 7 especies representadas en la zona es otro recurso estacionalmente abundante y previsible.

Las garzas (*Ardeidae*) son aves gregarias que crían a sus pichones en colonias, unas 6 especies se encuentran presentes en nuestra área de estudio, *Ardea alba*, *Ardea cocoi*, *Bubulcus ibis*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax*, *Nycticorax nycticorax subsp. obscurus*. Varias nidifican todos los años en la actualidad en la LAM. Algunas aves presentan importante tamaño, incluso los pichones antes de volar, además de los huevos de gran tamaño, pueden ser un importante producto de recolección y captura.

Las bandurrias (*Threskiornithidae*) son aves cosmopolitas y gregarias, algo palustres y presentan un porte interesante para la dieta humana, ya que suelen criar a sus pichones en colonias, donde cada hembra coloca entre 2 y 5 huevos de importante tamaño. Las especies *Plegadis chihi*, *Theristicus melanosis* son tan abundantes estacionalmente en la zona que fueron seleccionadas como el ave que simboliza a la localidad de San Martín de los Andes y alrededores.

Las palomas y torcazas (*Columbidae*) están presentes en el área de estudio por 5 especies, *Columbina picui*, *Metriopelia melanoptera*, *Patagioenas araucana*, *Zenaida auriculata*, *Zenaida auriculata subsp. auriculata*, son cosmopolitas, varias de ellas son coloniales por lo que se presentan en gran abundancia al igual que los huevos en época de reproducción.



Figura 75: *Patagioenas araucana*

El martín pescador (*Alcedinidae*) o *Megaceryle torquata* es una especie habitual en el lago Meliquina. Su presencia es utilizada por los pueblos nativos como indicadora de abundancia de recursos para la pesca.

Entre las aves rapaces falconiformes abundan las de la familia *Accipitridae*, con 10 especies *Accipiter bicolor*, *Buteo albigula*, *Buteo ventrales*, *Buteogallus coronatus*, *Circus cinereus*, *Elanus leucurus*, *Geranoaetus albicaudatus*, *Geranoaetus melanoleucus* *Geranoaetus polyosoma*, *Parabuteo unicinctus*, algunas de

ellas de importante porte como el águila mora. Mientras otras 7 de la familia *Falconidae* *Caracara plancus*, subsp. *plancus*, *Falco femoralis*, *Falco peregrinus*, *Falco sparverius*, *Milvago chimango*, *Phalcoboenus albogularis* son muy abundantes también durante todo el año, y además de ser alimento potencial son parte de las especies carroñeras que contribuyen a los cazadores a detectar presas heridas o muertas en lugares donde la visibilidad por cobertura vegetal es baja.

Las gallinetas y gallaretas (*Rallidae*) están presentes en 5 especies, *Fulica armillata*, *Fulica leucoptera*, *Fulica rufifrons*, *Gallinula melanops*, *Pardirallus sanguinolentus*, son aves palustres y acuáticas, poco voladoras y muy detectables por su grito fuerte. Ponen varios huevos en sus nidos sobre tierra alrededor de los mallines.

Sin dudas el orden más abundante es el de las Passeriformes, con 83 representantes (trepadores, gallitos, bailarines, viuditas, cortarramas, golondrinas, ratonas, zorzales, cabecitanega, entre otros), aves pequeñas pero que pueden presentarse en bandadas de cientos de individuos, nidificar en árboles y colocar 2 o más huevos. La diversidad específica de la región está compuesta por 1 especie de la familia *Cotingidae* denominada *Phytotoma rara*; 2 especies de la familia *Emberizidae* llamadas *Melanodera xanthogramma* y *Zonotrichia capensis*; 3 especies de la familia *Fringilidae* llamadas *Sporagra barbata*, *Sporagra crassirostris*, *Sporagra uropygialis*; 17 especies de la familia *Furnariida*, entre estas *Aphrastura spinicauda*, *Asthenes anthoides*, *Asthenes pyrrholeuca*, *Cinclodes fuscus*, *Cinclodes oustaleti*, *Cinclodes patagonicus*, *Geositta cunicularia*, *Geositta rufipennis*, *Leptasthenura aegithaloides*, *Ochetorhynchus phoenicurus*, *Ochetorhynchus ruficaudus*, *Phleocryptes melanops*, subsp. *melanops*, *Pygarrhichas albogularis*, *Sylviorthorhynchus desmursii*, *Upucerthia dumetaria*, 4 especies de la familia *Hirundinida* denominadas *Progne elegans*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Pygochelidon cyanoleuca* subsp. *patagonica*, *Tachycineta mellen*; 6 especies de la familia *Icteridae* denominadas *Agelasticus thilius*, *Curaeus curaeus*, *Molothrus bonariensis*, subsp. *Bonariensis*, *Sturnella loyca*, *Sturnella loyca* subsp. *loyca*; 2 especies de la familia *Motacillidae* conocidas como *Anthus correndera*, *Anthus hellmayri*; 6 especies de la familia *Rhinocryptidae* denominadas *Eugralla paradoxa*, *Pteroptochos tarnii*, *Scelorchilus rubecula*, subsp. *rubecula*, *Scytalopus magellanicus*, subsp. *magellanicus*, 11 especies de la familia *Thraupidae* denominadas *Diuca diuca*, *Phrygilus fruticeti*, *Phrygilus gayi*, subsp. *caniceps*, *Phrygilus patagonicus*, *Phrygilus*

unicolor, subsp. *unicolor*, *Sicalis auriventris*, *Sicalis flaveola*, *Sicalis luteola*, subsp. *luteiventris*; 3 *Troglodytidae* de las especies *Cistothorus platenses*, *Troglodytes aedon*, subsp. *chilensis*; 2 *Turdidae* denominados *Turdus falcklandii*, *Turdus falcklandii* subsp. *magellanicus*; y finalmente la familia *Tyrannidae*, la mas numerosa con 26 especies denominadas *Agriornis lividus*, *Agriornis micropterus*, *Agriornis montanus*, *Agriornis Marinus*, *Anairetes parulus*, *Colorhamphus parvirostris*, *Elaenia albiceps*, *Hymenops perspicillatus*, *Knipolegus aterrimus*, *Lessonia oreas*, *Lessonia rufa*, *Muscisaxicola albilora*, *Muscisaxicola flavinucha*, subsp. *flavinucha*, *Muscisaxicola frontales*, *Muscisaxicola maclovianus*, subsp. *Mentales*, *Muscisaxicola maculirostris*, subsp. *maculirostris*, *Neoxolmis rubetra*, *Pseudocolopteryx citreola*, *Pseudocolopteryx flaviventris*, *Tachuris rubrigastra*, *Xolmis pyrope*, subsp. *pyrope*.

Tambien hay aves acuáticas como los petreles *Phalacrocoracidae* a partir de la especie *Phalacrocorax brasilianu*, zambullidora y buceadora que coloca un solo huevo grande en la nidada.

Los pajaros carpinteros del orden *Picidae* estan representados por tres especies en la zona, *Campephilus magellanicus*, *Colaptes pitius*, *Veniliornis lignarius*. Son aves muy detectables por medio de sonido. Colocan hasta 4 huevos en agujeros de los árboles muy visibles.

Otras aves acuáticas amplimente representadas en el area son los macaes, grandes zambillidores y buceadores, gregarios, y contruyen nidos flotantes donde depositan varios huevos. Son aves que presentan ciertos habitos como el carreteo extenso en el agua para levantar vuelo, y un peso no despreciable para su consumo. Estos *Podicipedidae* se presentan en 8 especies en la zona, denominadas *Podiceps major*, *Podiceps occipitales*, *Podiceps occipitalis* subsp. *Occipitales*, *Podilymbus podiceps*, *Podilymbus podiceps* subsp. *Antarcticus*, *Rollandia Rolland*, subsp. *chilensis*, *Tachybaptus dominicus*.

Tambien son muy abundantes, vistosos (plumas) y apetecibles (carne y sus huevos) los loros y cotorras del orden *Psittacidae*, representada en la zona por 2 especies *Cyanoliseus patagonus*, *Enicognathus ferrugineus*. Son aves gregarias que colocan hasta 6 huevos por hembra en nidos.

El ave de mayor importancia es sin dudas el *Rheidae* de la especie *Rhea pennata subsp. pennata* o ñandú petiso, una ave no voladora que puede superar los 30 kg, vivir en bandadas y compartir el espacio con manadas de guanacos. Nidifica en forma colectiva, por lo que en primavera una nidada puede contener hasta 40 huevos que son empollados por diversos machos que alternan la actividad de empolle con la de protección del nido. Esta especie ha sido una de las más valiosas fuentes de alimento para los pueblos originarios de la Patagonia continental, además de su gran valoración ritual (Pérez 2014). Si bien no habita el bosque, al igual que mamíferos como el guanaco, puede frecuentar lugares cercanos de borde de bosque y transición disponibles en un radio de 40 km alrededor de nuestra área de estudio.

Pequeñas y coloridas aves como los picaflores de la familia *Trochilida*, representados por las especies *Oreotrochilus leucopleurus*, *Sephanoides sephaniodes* son animales de gran valor en la cosmovisión mapuche (Koessler-Ilg 1962).

Aves como los *Caprimulgidae* o atajacaminos como la especie *Systellura longirostris* son fácilmente detectables al anochecer, de vuelo corto. De día permanecen en sus nidos en el suelo, donde colocan hasta 2 huevos. Además de consumir su carne, una pluma de estas aves puede generar efectos sobre el sexo opuesto, como el enamoramiento (Claraz 1865-1866; Pérez 2015).

5.5. Materias primas líticas

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

Otras variables que determinan las decisiones sobre el uso de los recursos líticos son su disponibilidad, distribución y accesibilidad a las fuentes regionales de aprovisionamiento y sus características particulares, es decir su abundancia, densidad, accesibilidad, visibilidad y, principalmente, la calidad de las rocas que éstas contienen. En arqueología, fuente y área de fuentes son unidades espaciales que demarcan la ubicación de rocas de una sola clase o de distintas clases, siendo la primera más acotada que la segunda (Hugues 1998).

5.5.1. Materias primas líticas locales

Los datos sobre la disponibilidad de rocas en el área de estudio provienen de prospecciones generales realizadas para localizar sitios arqueológicos y de los trabajos específicos para localizar fuentes de aprovisionamiento potenciales de distintas clases de materias primas –arcilla, rocas, madera, caña etc- (Pérez et al. 2008). Los trabajos se realizaron por medio de transectas cuyos recorridos incluyeron: a) zonas del interior del valle, b) sectores de bosque, c) zonas de montaña, c) la playa y la costa del lago del lago Meliquina, y c) los cursos de los arroyos Doña Mica y Las Cachañas.

Los únicos sectores que presentaron rocas potencialmente aptas para la talla de instrumentos líticos fueron los arroyos Doña Mica y Las Cachañas (interior) y la costa o playa de lago Meliquina (franja costera). Esos dos arroyos desembocan en el lago y están formados por las lluvias estacionales y por el agua de deshielo que desciende

desde el Cordón de Chapelco. El principal es el arroyo Doña Mica, mientras que el arroyo Las Cachañas tiene un trayecto más corto. Ambos presentan un caudal marcadamente estacional aunque son cursos de agua permanentes. Durante los períodos de mayor lluvia y durante el deshielo, en ambos aumenta el caudal y la dinámica hídrica, lo que altera significativamente el paisaje. Los guijarros y gravas que cubren en abundancia su lecho quedan cubiertos por completo, se incorporan nuevas rocas, y al mismo tiempo la acción hídrica provoca la remoción, el transporte y la redepositación de guijarros. Durante las distintas estaciones del año la visibilidad y la accesibilidad a las rocas varían estacionalmente debido principalmente a la cobertura de nieve y el caudal de los arroyos.

A partir de esto, los trabajos más específicos fueron orientados en base a esos datos, es decir, sobre los dos arroyos y sobre la costa del lago. Las transectas están organizadas de la siguiente manera: cuenca principal y cauces secundarios del arroyo Las Cachañas (T1, T2 y T5), arroyo Doña Mica (T6) y costa noroeste de lago Meliquina (T3 y T4); y cubren un espacio de 96.300 m². Los trabajos anteriores incluían el trazado de cuatro transectas denominadas transectas TA1; TA2; TA3 y TA4 en una superficie estimada de 29.250 m². Por lo tanto, la totalidad muestreada fue aproximadamente de 125.640 m² – ver Figura 76.

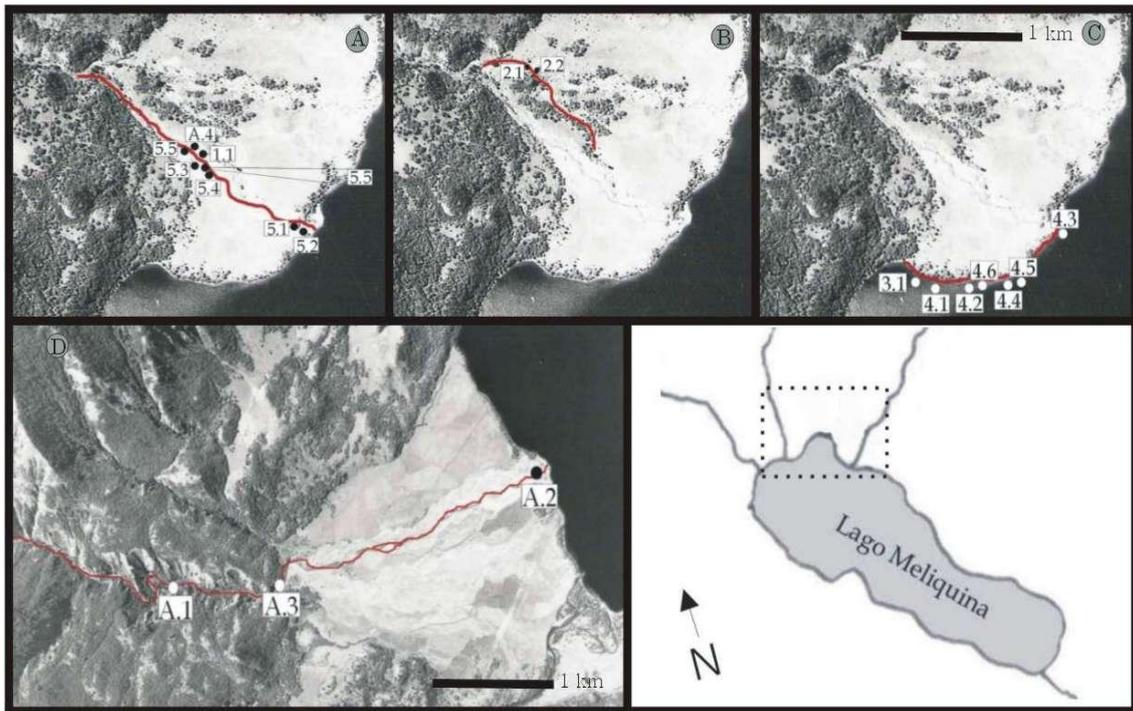


Figura 76: Recorrido de las transectas realizadas en el área circundante al Lago Meliquina. Contienen las referencias de los hallazgos de nódulos de sílice. Referencias: A- Arroyo Las Cachañas cauce principal (T1, T5 y A4); B- Arroyo Las Cachañas curso secundario (T2); C- costa noroeste de lago Meliquina (T3 en playa y T4 bajo agua) y D- Arroyo Doña Mica (T6, A1, A2 y A3).

Los trabajos de campo nos sirvieron para obtener una primera aproximación sobre la disponibilidad, distribución y calidad de las materias primas líticas en el área. Se probaron y recolectaron muestras de distintas clases de rocas -basaltos, andesitas, pórfidos, sílices, cuarzos, granitos, pigmentos, rocas volcánicas de textura pumícea etc.- en distintos sectores del espacio. Se tomaron los valores de frecuencia y densidad de hallazgos, y se observaron las condiciones de accesibilidad y visibilidad en los distintos contextos de depositación. Hay que tener en cuenta que los trabajos se realizaron durante los meses de mayor accesibilidad y visibilidad (enero y febrero), en los cuales no hay cobertura de nieve en el valle y los arroyos presentan el menor caudal de agua. Los datos obtenidos son relevantes para discutir sobre los criterios de selección y los costos de aprovisionamiento de las materias primas locales. Se consideran materias primas locales a las rocas recolectadas en el área de cobertura de las transectas.

Para resumir la información se confeccionaron dos fichas -ver Tablas A3.2 y A3.3 (Apéndice II: pag. 394). La primera, basada en los criterios clasificatorios propuestos por Nami (1991a), con los siguientes datos: tipo –potencial o efectiva-; fuente –primaria o secundaria; presentación –afloramiento, filón, guijas-bloques, guijarros-clastos-¹; forma de distribución de las roca –aisladas, dispersas, concentradas-; cantidad –escasa, relativamente abundante, abundante-; y calidad –mala, regular, buena, excelente-. La segunda presenta detalles específicos sobre las sílices, que son las rocas locales de mejor calidad para la manufactura de instrumentos. Esos datos consisten en: ubicación, frecuencia, densidad, tamaño y peso de los distintos nódulos encontrados, junto con observaciones particulares. Además, en la Tabla A3.4 (Apéndice II: pag. 396) se detallan los criterios utilizados para definir la calidad de las rocas para la talla.

La clasificación de las distintas rocas y las consideraciones respecto a su calidad para la talla están basadas en observaciones macroscópicas, pruebas en el campo y estudios experimentales de talla, estos últimos realizados por los especialistas Rodrigo Alonso y Marcos Terradillo de la Universidad de Burgos, España (Alonso *et al.* 2008).

¹ Un “Clasto” es un fragmento lítico de cualquier tamaño, forma o composición, originado por desintegración de otras rocas (González Bonorino y Teruggi 1952:56), por otro lado, siguiendo a Crivelli Montero y Fernández (2004), un “guijarro” puede ser definido como un clasto de aristas más o menos redondeadas de diámetros comprendidos entre 4 y 300 mm.



Figura 77: Secuencia de talla experimental para caracterizar la calidad de las materias primas colectadas en la LAM. Rodrigo Alonso, Museo de la Evolución Humana y Atapuerca, Burgos (en Alonso *et al.* 2008).

A continuación presentamos los resultados de los trabajos de campo a través de la información derivada de las distintas transectas. En la Tabla A3.2 se detallan los distintos hallazgos. En la misma dividimos las transectas en los tres sectores principales: 1) arroyo Doña Mica; 2) arroyo Las Cachañas; y 3) costa del lago Meliquina.

Sobre los cursos de agua de los arroyos se observó la presencia de distintas clases de rocas (Figura 78 y Apéndice II: pag. 398). Basalto, andesitas, feldespatos, cuarzos y pórfidos son abundantes y están presentes en distintos sectores del área, pero son de calidad regular a mala; fundamentalmente, son prácticamente inútiles para la talla de instrumentos bifaciales. Granitos y rocas volcánicas de textura pumícea son relativamente abundantes pero su distribución es más dispersa. También se encontraron dos pequeños guijarros de obsidiana de mala calidad -Figura 5.3. Con posterioridad, aumentamos el número de muestras de obsidiana, recuperando fragmentos de perlita de tamaños superiores a los 10 cm a partir de trabajos de remoción de la superficie del A°

Doña Mica en el año 2012, que expusieron guijarros de obsidiana posteriormente identificados como pertenecientes a los grupos químicos MQ y FHH (Pérez *et al.* 2015b). Esto nos alerta sobre la dinámica del paisaje y las limitaciones que podemos hacer acerca de las predicciones sobre las condiciones para el aprovisionamiento de materias primas líticas en el pasado a partir técnicas ampliamente utilizadas en otras partes de la Patagonia.

En suma, durante las transectas las materias primas líticas de mejor calidad para la manufactura de instrumentos bifaciales fueron rocas silíceas de distintos colores. En una primera instancia, junto a los basaltos, fueron consideradas las rocas más destacadas, ya sea por su calidad en el primer caso, o por su abundancia en el segundo caso, hasta el descubrimiento de que el área pudo ser la fuente de aprovisionamiento del segundo grupo químico de obsidiana mas utilizado en la LAM, una fuente de nula visibilidad a causa de factores naturales hasta la modificación del lecho del arroyo en el año 2012 para su uso temporal como cantera de áridos. A continuación presentamos más detalles.

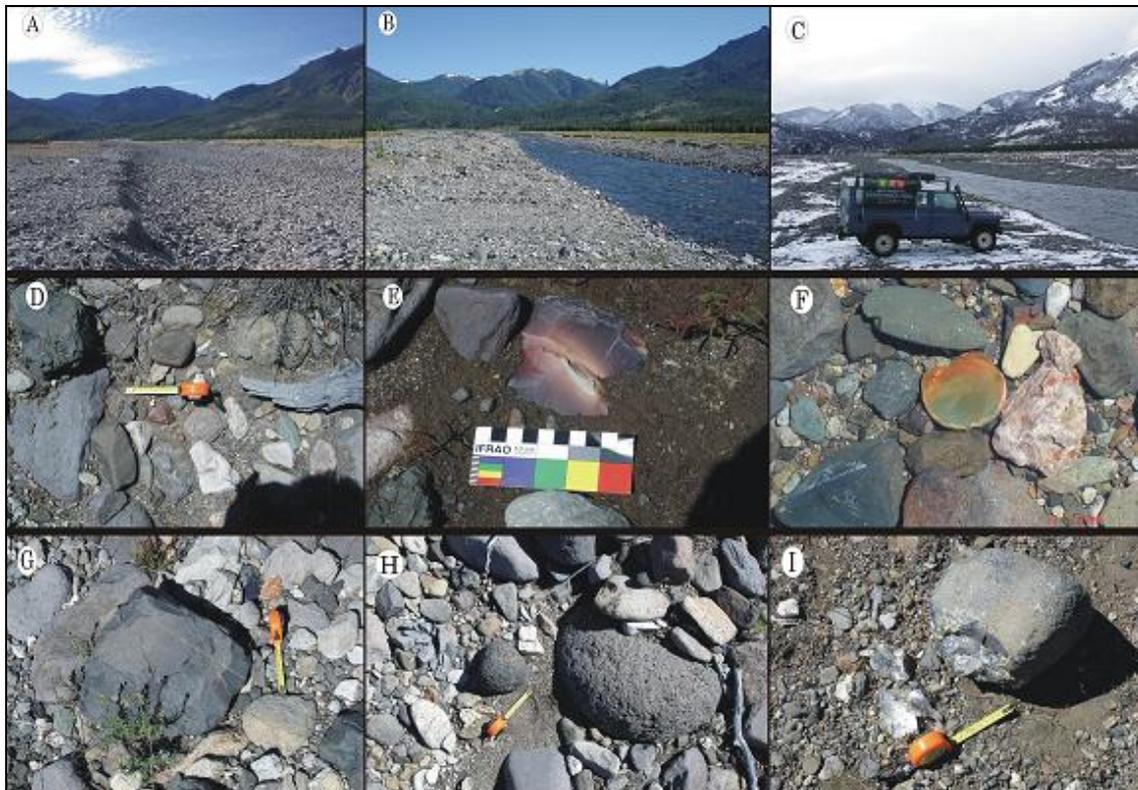


Figura 78: Características de los contextos de depositación y distintas clases de rocas. Referencias: Primera fila: A, B y C- contextos de depositación de las materias primas

locales y cambios en el paisaje en relación a la estacionalidad. Segunda fila: distintos casos de visibilidad de las rocas: D- entre otras rocas de distintos tamaños; E- efectos de las rocas descortezadas; y F- rocas descortezada sumergida en la costa del lago. Tercera fila: distintas rocas halladas en el área. Referencias: G- basalto; H- piedra pumícea; I- cuarzo.



Figura 79: Muestras de obsidiana recolectadas en el año 2007 y 2013.

5.5.1.1. Basalto:

Sobre el arroyo Las Cachañas, cerca de la desembocadura en el lago Meliquina y sobre la costa misma del lago, se localizaron concentraciones de bloques de basaltos de muy fácil acceso y gran visibilidad. Las figuras 80 y 81 (5.4) muestran algunos de esos nódulos de basalto. En general, los materiales son abundantes y concentrados, lo que facilita su visibilidad y accesibilidad. Hay gran cantidad de bloques de tamaños superiores a los 20 cm de diámetro. Sin embargo, esa clase de roca está muy escasamente representada entre los artefactos de la LAM. Probablemente eso se deba a la inadecuada calidad de esa materia prima para la talla de artefactos bifaciales en presencia de obsidiana. A pesar de eso, si bien la calidad es regular o mala, pudimos comprobar que se pueden extraer lascas con filos cortantes adecuados para otros tipos de actividades.



Figura 80: Basalto local.

5.5.1.2. Rocas silíceas:

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

En casi todas las transectas se encontraron nódulos de sílice. En total se recolectaron 20 nódulos de sílice, 4 en los trabajos iniciales y 16 en las seis transectas finales –ver Tabla A3.3 en apéndice II: Cap. VI: 395 y figura 81 (5.1), lo cual indica que esas rocas están disponibles en forma muy aislada y son muy escasas en el área. La mayor frecuencia de hallazgos se da en la T4 -0.606- que corresponde a la costa del lago y en T5 -arroyo Las Cachañas-, y la más baja en T6 -arroyo Doña Mica. En este último arroyo se recolectaron cuatro de los nódulos de mejor calidad y mayor tamaño, hallados mientras

se realizaban otras tareas de exploración correspondientes a las transectas TA1, TA2, TA3 y TA4. Por ejemplo, dos rodados fueron hallados ocasionalmente y otros dos fueron reconocidos con gran dificultad entre las gravas del arroyo luego de focalizar e intensificar la búsqueda sobre un sector reducido del espacio. Esto nos da una imagen general de la escasez de esa roca en el área.

Otro factor importante por considerar es la visibilidad. Los guijarros de sílice se encuentran enterrados o dispersos en el depósito de gravas, entre toneladas de otras rocas, lo cual dificulta su percepción. Algunos nódulos pueden ser mejor distinguidos por su coloración y cuando se presentan totalmente o parcialmente descortezados. Es más probable que el acceso a los nódulos de sílice haya sido estacional, quedando restringido en el período de mayor caudal del arroyo y durante el invierno, debido a que las nevadas frecuentes dificultan tanto el acceso como la visibilidad. En primavera aumenta la visibilidad pero disminuye la accesibilidad como efecto del aumento del caudal hídrico por el deshielo. Cuando el caudal del arroyo comienza a decrecer – fundamentalmente durante el verano- la posibilidad de encontrar rocas silíceas aumenta. La figura 81 (5.2) muestra ejemplos del contexto de depositación y de la visibilidad estacional.

Los nódulos recuperados son de diferentes tamaños. Algunos presentan uno muy adecuado para la extracción de lascas y la manufactura de instrumentos de distintas clases, que puede acercarse o incluso superar los 10 cm de diámetro y el kg –figura 81 (5.5). La calidad es muy variada, pero hay rocas de muy buena calidad -por ejemplo figuras 81 (A1, A2 y A3) y figura 81 (5.5). Esos nódulos son homogéneos y no presentan impurezas, fisuras ni otra clase de alteración importante.

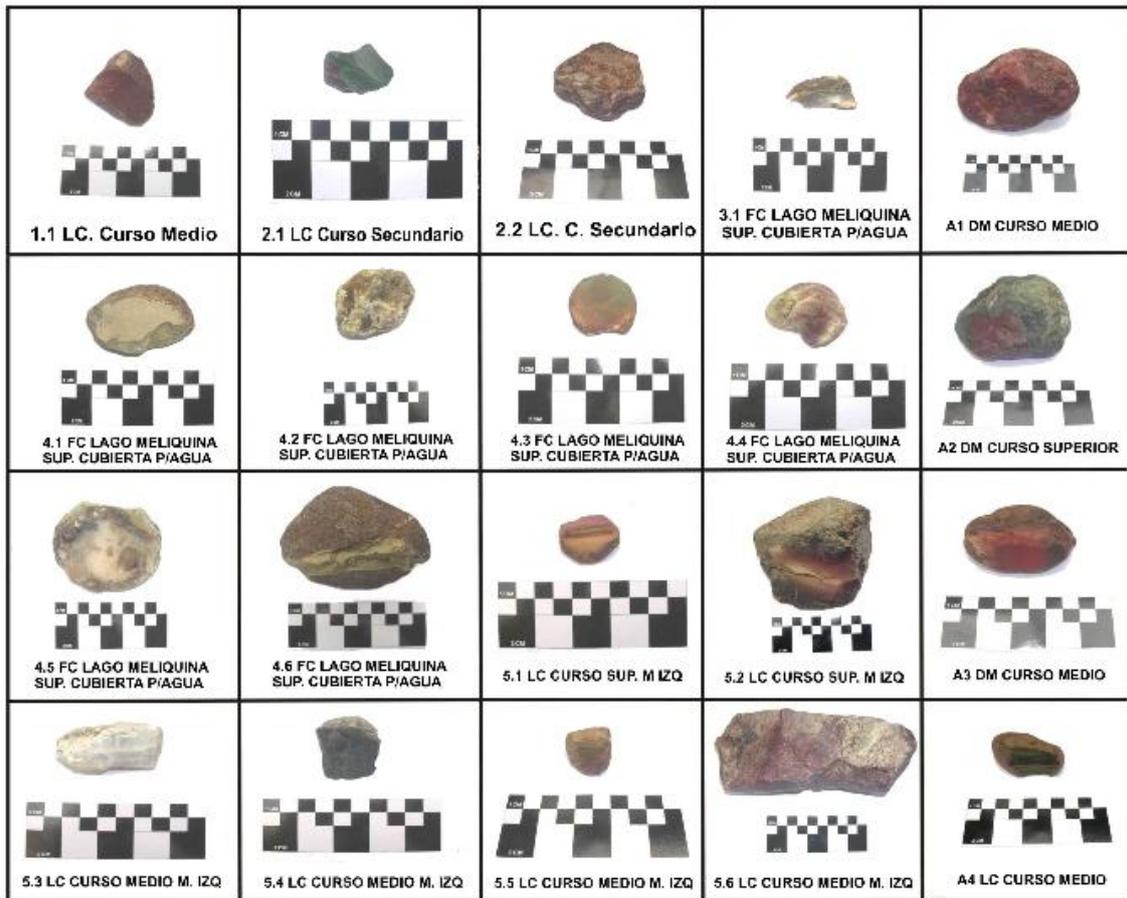


Figura 81: Guijarros de sílice recolectados en las transectas de la LAM

5.5.1.3. Algunas consideraciones sobre las rocas locales:

Los resultados de nuestros estudios nos permiten realizar algunas consideraciones sobre las condiciones para la explotación de materias primas líticas locales. Debemos aclarar que estos son resultados preliminares. Para el futuro están programadas nuevas prospecciones para ampliar la escala de observación. Además, análisis de procedencia destinados a corroborar la correspondencia entre los artefactos de sílices y los nódulos recolectados, así como también análisis petrográficos para determinar precisamente las clases de rocas y su calidad para distintas técnicas de talla.

Básicamente, el uso de los recursos líticos locales debió haber estado condicionado por la disponibilidad, distribución, accesibilidad y calidad de las rocas. En términos generales, consideramos que las condiciones para la explotación de las distintas rocas del área son variables. A diferencia de las observaciones realizadas con información

preliminar (Pérez *et al.* 2008), las obsidianas son las materias primas de mejor calidad localmente disponibles en el momento de la ocupación de la LAM. Los sílices son de excelente calidad; sin embargo, son muy escasos y los costos de aprovisionamiento deberían ser altos. Los basaltos son abundantes, pero la calidad es regular o mala, lo que limita su utilidad potencial para distintos trabajos. Otras rocas como graníticas, piedras de textura pumícea, etc, son útiles para trabajos específicos.

En presencia de tantas fuentes de obsidiana, es más probable que el aprovisionamiento de la sílice local haya sido circunstancial e incluido junto a otras actividades, y no programado con anticipación (Binford 1979). Sabemos que se utilizó preferentemente obsidiana por sobre las demás rocas locales. A continuación ampliaremos esto a partir de los resultados de los análisis de procedencia de la obsidiana utilizada en la LAM; sobre la base de la información regional producida por distintos investigadores y producto de nuestras investigaciones sistemáticas.

5.5.2. Fuentes de aprovisionamiento de obsidianas

La muestra está compuesta por 392 artefactos líticos. Los análisis se realizaron en varias etapas desde fines de 2008 hasta marzo de 2014: las primeras en el Missouri University Research Reactor, tanto por activación neutrónica como por fluorescencia de rayos X (equipo portátil). La última etapa fue con un equipo portátil del MURR en la Universidad Nacional de Cuyo.

Los análisis de activación neutrónica en el MURR, que consisten de dos irradiaciones y un total de tres conteos de rayos gamma, constituyen un conjunto de procedimientos utilizados en la mayoría de los laboratorios que aplican activación neutrónica (Pérez *et al.* 2015). Los procedimientos se inician con una irradiación corta a través del sistema de irradiación en tubos neumáticos. Las muestras se irradian en secuencia, dos por vez, durante cinco segundos con un flujo neutrónico ($8 \times 10^{13} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$). El conteo de 720 segundos produce un espectro de rayos gama que contiene picos para los elementos de vida corta: aluminio (Al), bario (Ba), calcio (Ca), disprosio (Dy), potasio (K), manganesio (Mn), sodio (Na), titanio (Ti), y vanadio (V). Las muestras de 200mg se irradian durante 24 horas con un flujo neutrónico de $5 \times 10^{13} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Esta irradiación

larga es análoga a la irradiación única utilizada en la mayoría de los laboratorios. Después de la irradiación larga, se dejan las muestras durante siete días y luego se cuenta la irradiación durante 2000 segundos (el “conteo medio”) en un detector de germanio de alta resolución acoplado a un cambiador automático de muestras. El conteo medio produce determinaciones de siete elementos de vida media, específicamente arsénico (As), lantano (La), lutecio (Lu), neodimio (Nd), samario (Sm), uranio (U), e iterbio (Yb). Después de unas tres o cuatro semanas adicionales, se hace un conteo final de 9.000 segundos para cada muestra. La última medición produce datos de 17 elementos de vida media larga: cerio (Ce), cobalto (Co), cromo (Cr), cesio (Cs), europio (Eu), hierro (Fe), hafnio (Hf), níquel (Ni), rubidio (Rb), antimonio (Sb), escandio (Sc), estroncio (Sr), tantalio (Ta), terbio (Tb), torio (Th), zinc (Zn), y circonio (Zr).

El Elva-X es un espectrómetro portátil de fluorescencia de rayos X por energía dispersa. El instrumento consiste de un generador de rayos X, un detector de rayos X y un analizador de canales múltiples (MCA). El detector es un diodo de estado sólido con un área de 30 mm² y una resolución de 180 eV a 5,9 KeV (a 1000 cuentas por segundo). El espectrómetro *ElvaX* no requiere refrigeración con nitrógeno líquido del detector de estado sólido. Los análisis fueron conducidos con 35 kV con una corriente de 45 μ A y tiempo de operación de 400 segundos. Las concentraciones se calcularon en partes por millón utilizando el programa *ElvaX Regression*, basado en el modelo de regresión cuadrática de una serie de muestras de obsidiana de referencia caracterizadas previamente por FRX y activación neutrónica. El análisis permite la cuantificación de 11 elementos: potasio (K), titanio (Ti), manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), galio (Ga), rubidio (Rb), estroncio (Sr), itrio (Y), circonio (Zr) y niobio (Nb). El equipo proyecta una curva de distribución de elementos en la pantalla que permite comparar con las muestras de fuentes previamente preparadas y realizar una identificación visual muy rápida. Este equipo permite procesar entre 70 y 80 muestras diarias.

En cuanto al espectrómetro portátil Bruker Trace III-V, utilizado a partir de 2009, el análisis permite la cuantificación de 13 elementos: potasio (K), titanio (Ti), manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), galio (Ga), rubidio (Rb), estroncio (Sr), itrio (Y), circonio (Zr), niobio (Nb), plomo (Pb) y torio (Th). El equipo proyecta una curva de distribución de elementos en la pantalla que permite comparar con las muestras de fuentes

previamente preparadas y realizar una identificación visual muy rápida. Este equipo permite procesar entre 100 y 120 muestras diarias.

Previamente contábamos con 110 resultados mediante diversas técnicas analíticas sobre desechos. Las muestras incluyeron 15 muestras geológicas procedentes de la cima del cerro Las Planicies (CP) y 20 artefactos del conjunto LM-FI, por medio de la técnica de LA-ICP-MS (espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado, inducido por ablación láser) (Pérez y López 2010). Más otras 75 muestras realizadas mediante INAA (análisis instrumental de activación de neutrones), XRF (fluorescencia de rayos X) y ICP-MS con disolución (López *et al.* 2009; López *et al.* 2010; Pérez *et al.* 2012).

Nombre	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Zr (ppm)
CP/LL1 o Lolog	128-150	20-54	78-100
QU/AP o Lácar	100-137	145-239	63-209
Yuco	123-159	70-110	63-77
Pk (ex Desconocida 1)	155-174	73-86	268-289
MQ (ex Desconocida 2)	144-164	97-99	53-63
FHH (rango sin precisar)			

Tabla 6: Elementos diagnósticos de las obsidias mediante Fluorescencia de Rayos X, tomado de Pérez *et al.* 2015b.

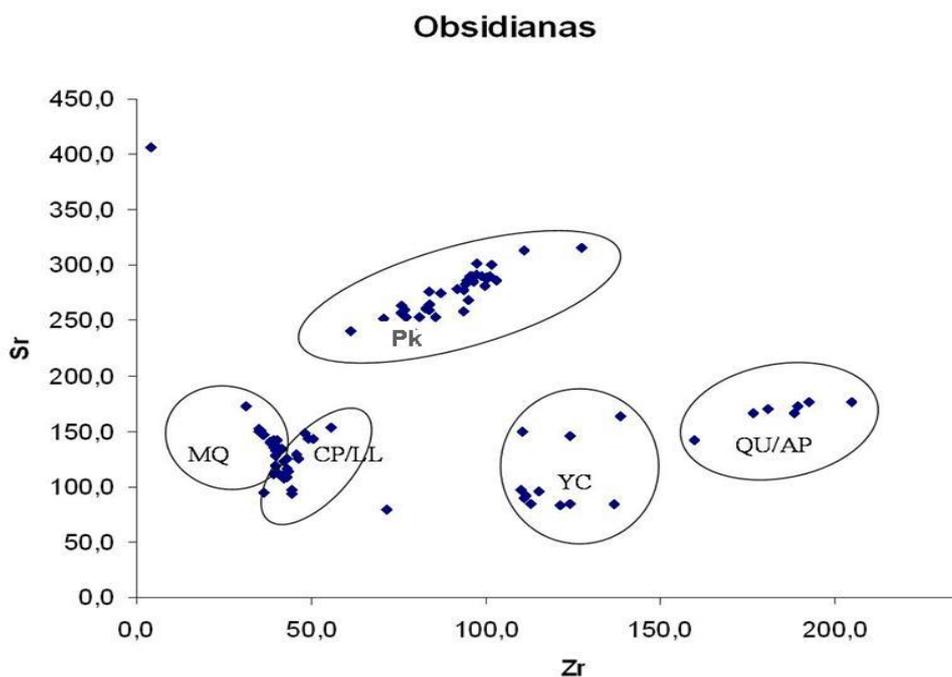


Figura 82: Grupos químicos de obsidias de la LAM.

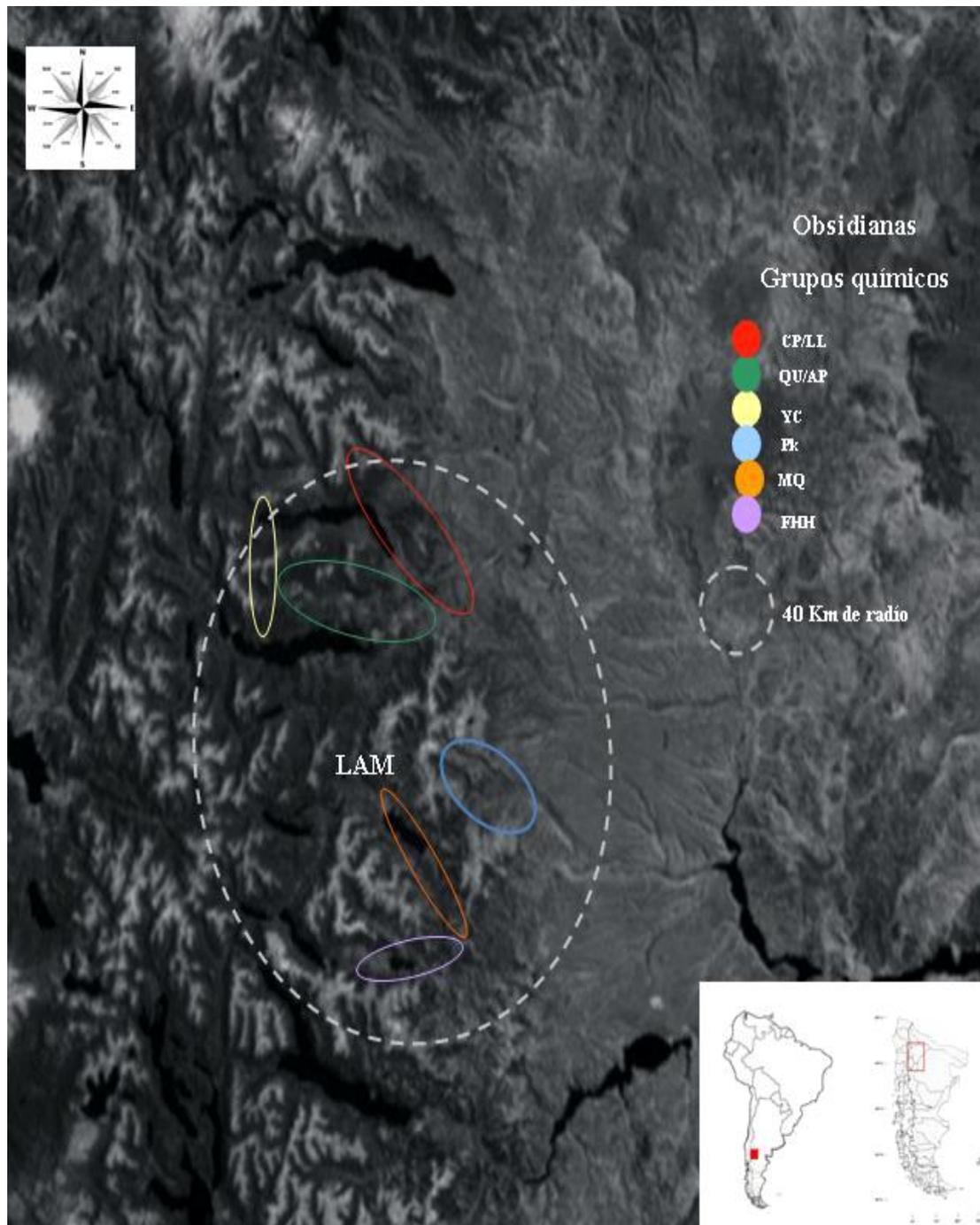


Figura 83: Ubicación y distribución de grupos químicos de obsidiana respecto de la LAM.

5.5.2.1. Obsidianas, grupos químicos y características de sus fuentes

5.5.2.1.1. Area Lolog

5.5.2.1.1.1. Grupos químico (CP/LL1):

Presenta dos grupos químicos, uno singular a la cuenca Lolog-Quilquihue y otro compartido con la cuenca Lácar (YC), hasta hace poco tiempo caracterizado como singular del último (López *et al.* 2009a; Pérez *et al.* 2012). El primero se trata de una fuente primaria en la cima del Cerro de Las Planicies 39° 59' 12'' S - 71° 23' 10'' W, cerca de la costa norte del lago Lolog (Pérez y López 2007). El cerro tiene una altura de 1732 m y su cima cubierta por abundantes clastos de obsidiana angulosos y del tipo guijarro, guijón y bloque -rangos de tamaños desde 1,6 cm hasta superiores a 25,6 cm de diámetro. Hay disponibles nódulos homogéneos y de excelente calidad para la talla. Su textura vítrea (cristalina) y policromía son las características más destacadas de este grupo químico, y que la diferencia de los otros cercanos, siendo la variedad negro traslúcido a transparente con vetas o manchas negras y el negro con vetas y/o manchas marrones o rojizas las más representadas.

El lago Lolog presenta fuentes secundarias de este grupo químico compuestas por guijarros ubicados en distintos sectores de la costa norte del lago en diferentes densidades (López *et al.* 2009; Pérez *et al.* 2012). Este grupo químico presenta la mayor distribución espacial registrada en Norpatagonia, identificada en forma de artefactos en el sur de la provincia de La Pampa (López *et al.* 2009b; Giesso *et al.* 2008) y a 560 km de distancia en la costa rionegrina (Favier Duvois 2009), con algunos registros intermedios en la estepa y la meseta a partir de los sitios Pilcaniyeu Viejo y Loma Boggio respectivamente (Boschín y Massaferró 2014).

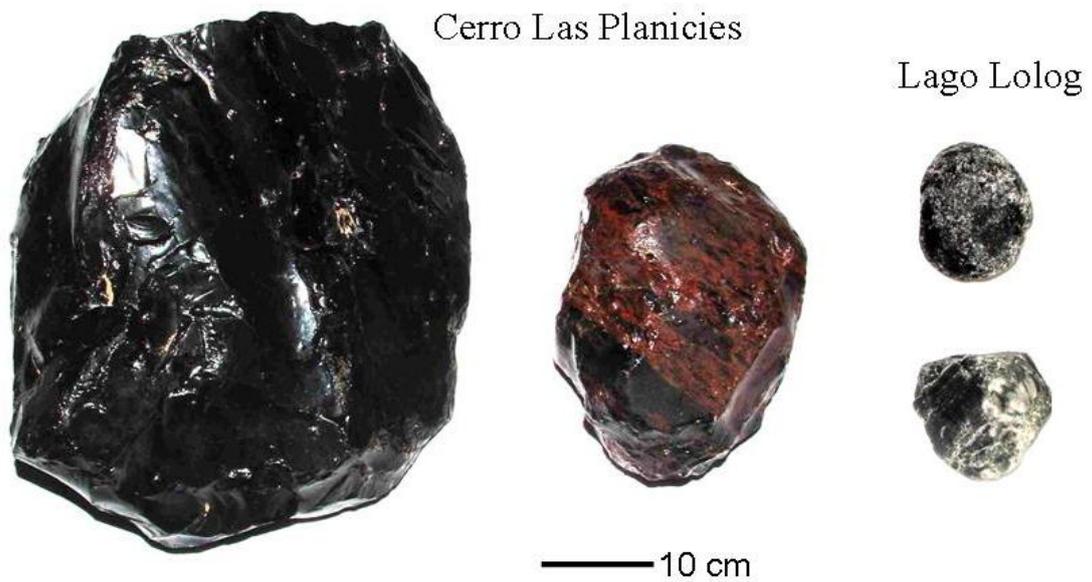


Figura 84: Obsidiana CP/LL1: a la izquierda fuente primaria cerro Las planicies. A la derecha guijarros de fuente secundaria de la costa de lago Lolog.

5.5.2.1.2. Area Lácar

5.5.2.1.2. 1. Grupo químico (QU/AP):

Existen dos grupos químicos en el lago Lácar, uno de ellos denominado Quilahuinto/Pocahullo (López *et al.* 2009a), más representado a lo largo de la costa nororiental del lago. El segundo, denominado Yuco (López *et al.* 2009a), parecía circunscripto a una sola playa del lago Lácar (López *et al.* 2009a; López *et al.* 2010; Pérez *et al.* 2012) pero durante el verano de 2014 localizamos dos fuentes secundarias en la costa del sector suroccidental del lago Lolog. El grupo químico más abundante y circunscripto a la cuenca Lácar ha sido denominado Quilahuinto/Pocahullo (QU/AP) a partir de las primeras fuentes secundarias (López *et al.* 2009a; Pérez *et al.* 2012) que parecen tener su origen en un sector acotado del cordón Sabana cuyo pico más alto es el Cerro Colorado con 1.778 m s.n.m. Son obsidianas de color negro y gris, presente también en vetas finas que alternan proporciones de ambos colores. La textura predominante es sedosa, y en menor proporción se presentan cristalinas y translúcidas. Los tamaños de los rodados no superan los 5 cm de largo en las costas, pero pueden superar los 10 cm en las morenas que se encuentran en forma de conos alrededor del cordón Sabana (40° 06'58" S - 71° 28'04" W).

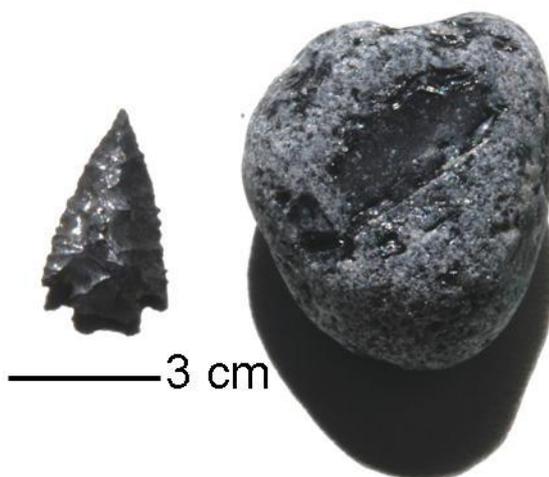


Figura 85: Guijarro de obsidiana de lago Lácar, grupo químico QU/AP y cabezal manufacturado sobre este grupo químico.

5.5.2.3.1. Compartido entre las cuencas Lolog y Lácar

5.5.2.1.3.1. Grupo químico Yuco (YC):

Es una fuente secundaria compuesta por guijarros de obsidiana color negro translúcido depositados en una playa cercana a la localidad de Yuco, hacia las coordenadas $40^{\circ} 9' 31''$ S - $71^{\circ} 30' 44''$ W. Se trata de una playa extensa en la costa centro-norte del lago Lácar de acceso lacustre, que presenta guijarros de obsidiana de excelente calidad, algunos que superan los 5 cm de diámetro (López *et al.* 2009a; Pérez *et al.* 2012). Recientemente, dentro de este sector también se han identificado rodados de perlita de obsidiana que superan los 20 cm de diámetro y 1 kg. de peso, indicador de su fuente primaria en forma próxima. La particularidad de Yuco es que guijarros de excelente calidad y tamaños de hasta 5 cm de diámetro están presentes en al menos dos fuentes secundarias (playas) de la costa suroccidental del lago Lolog (aproximadamente $40^{\circ} 02' 46''$ S - $71^{\circ} 32' 09''$ W), lo que la convierte en una fuente disponible en ambas cuencas.



Figura 86: Guijarro de obsidiana de lago Lácar, grupo químico YC y cabezal manufacturado sobre este grupo químico procedente del lago Lácar.

5.5.2.1.4. Área Cordón Chapelco

5.5.2.1.4.1. Grupo químico Paylakura (Pk):

Se trata del grupo químico que habíamos definido hasta ahora como Desconocida 1 (López *et al.* 2009a; López *et al.* 2010; Pérez y López 2010; Pérez *et al.* 2012). Su fuente primaria se ubica en la ladera occidental de un cerro en el paraje Paillakura, sector centro oriental del cordón Chapelco, aproximadamente $40^{\circ} 15' 12''$ S - $71^{\circ} 10' 30''$ W y 2.000 m s.n.m. La obsidiana es de excelente calidad y se presenta en guijarros y bloques de más de 500 g de peso. Algunos constituyen verdaderos núcleos, lo que permite caracterizar al sitio como una cantera-taller.

La obsidiana Pk es color negro sedoso homogéneo, rasgo distintivo que la diferencia de los restantes grupos químicos cercanos. Por su ubicación, puede estar disponible de forma aislada o en fuentes secundarias a lo largo del interior del cordón Chapelco por medio de retracción glaciaria; y en mayor cantidad y tamaños por gravedad y dinámica del río Paylakura, el cual desemboca en el río Caleufu en su tramo medio a superior, y éste en el río Colloncura hacia las coordenadas $40^{\circ} 24' 03''$ S - $70^{\circ} 42' 59''$ W, del mismo y a 17 km. de su confluencia con el río Limay.



Figura 87: Núcleo de obsidiana de la fuente primaria Paylakura, grupo químico Pk.

5.5.2.1.5. Area Meliquina

5.5.2.1.5.1. Grupos Químicos Meliquina (MQ) y Filo Hua-Hum (FHH)

Se trata de fuentes secundarias y rodados aislados de obsidiana que se distribuye actualmente en forma discontinua sobre la costa Oeste del lago Meliquina y cuenca del río homónimo, desde aproximadamente $40^{\circ} 19' 42''$ S - $71^{\circ} 20' 01''$ W y $40^{\circ} 28' 51''$ S - $71^{\circ} 13' 38''$ W. Denominada desde ahora Meliquina (MQ), es el segundo grupo químico representado entre los artefactos de la LAM caracterizado hasta su novedosa ubicación como Desconocido 2 (López *et al.* 2009a; López *et al.* 2010; Pérez y López 2010; Pérez *et al.* 2012). Se presenta en tamaños superiores a los 50 cm de diámetro y los 5 kg de peso en su forma de perlita en proximidad a su intersección con el río Filo Hua-Hum ($40^{\circ} 28' 53''$ S - $71^{\circ} 13' 35''$ W). Ambos ríos son muy dinámicos y se encuentra repletos de rodados basálticos y graníticos de mayor dureza, combinación de factores que determina que las obsidianas de buena calidad se fragmenten y sólo se

puedan reconocer actualmente en su forma más resistente pero de mala calidad para la talla.

Su color es negro o gris traslúcido. Posiblemente se trate de una fuente de aprovisionamiento importante cuando los cursos de agua fueron menos dinámicos, aportando guijarros de mayor cantidad, accesibilidad y calidad.



Figura 88: Guijarro de perlita de obsidiana de la fuente secundaria sobre río Meliquina grupo químico MQ.



Figura 89: Guijarros de perlita de obsidiana del grupo MQ.



Figura 90: Fuente secundaria de obsidiana sobre río Meliquina, grupo químico MQ.
Detalle de bloque de sílice verde.

5.5.2.1.6. Area Filo Hua-Hum

5.5.2.1.6.1. Grupo químico Filo Hua-Hum (FHH):

Hemos recientemente caracterizado este grupo químico como singular de la cuenca del lago Filo Hua-Hum (FHH) en forma de fuente secundaria, escurriendo a través de un cañadón del puesto Domingo ($40^{\circ} 30' 01''$ S - $71^{\circ} 22' 12''$ W, 1017 m s.n.m.), un curso de agua estacional que transporta guijarros de obsidianas entre otras rocas más duras, hasta un curso de agua permanente que continúa aguas abajo en el lago Filo-Hua-Hum, siguiendo luego hasta el río homónimo para unirse al río Meliquina y crear el río Caleufu ($40^{\circ} 28' 53''$ S - $71^{\circ} 13' 35''$ W). La obsidiana se presenta en forma de perlita en tamaños mayores a los 10 cm, mientras que la calidad para la talla se ve limitada por el tamaño de los guijarros, pocos de ellos libres de impurezas y con cualidades buenas para la talla se presentan en tamaños menores a los 5 cm de diámetro. Su color es gris translucido.



Figura 91: Fuente secundaria de guijarros de obsidiana del grupo químico FHH.



Figura 92: Obsidiana del grupo químico FHH.



Figura 93: Perlita de obsidiana FHH.

5.6. Fuentes de arcillas

Respecto a las arcillas, entendemos que en el área de estudio y en un radio de 40 km a la redonda de la LAM existen abundantes y diversas formas de aprovisionarse de materias primas para manufacturar cerámica, incluso encontramos arcillas blanquecinas caoliníticas en sectores sumergidos de la costa Sur del lago Lolog por ejemplo. Pero consideramos que cualquiera de las distintas fuentes de arcillas son aptas para manufacturar cerámica en base al conocimiento técnico de las poblaciones que arriban al área en el contexto de las dataciones de la LAM. La alfarería no parece ser un desarrollo local, sino parte de la tecnología de las poblaciones que colonizaron el área durante las ocupaciones que caracterizamos como componentes Medio y Superior de la LAM.

Las pruebas experimentales que realizamos con especialistas alfareros no se limitaron al uso de arcillas de excelente calidad en forma natural, sino que incluyeron arcillas de mala calidad para poder estimar sus cualidades potenciales y costos para hacerlas aptas para su uso. El resultado fue positivo en todos los casos, demostrando que la pericia del artesano pudo hacer utilizable todos los tipos de arcilla encontrados. Sin embargo hay obviamente una gran diferencia en los costos, principalmente por la ampliación de etapas de la cadena operativa. También se observó que una misma fuente, por ejemplo un arroyo, puede tener sectores donde la arcilla está disponible en forma plástica y lista para modelar, y otros sectores donde requiere modificar alguna de sus cualidades naturales, ya que se trata de sectores de la misma fuente, que presentan diferencias como mayor y menos insolación diaria y anual, mayor o menos cobertura vegetal, mayor o menor pendiente que concentraría diferentes inclusiones, etc. Es esperable que las arcillas disponibles en el pasado dependieran de sus cualidades en el contextos ambiental, hidrodinámico y geológico particular y por ende, las fuentes que hoy presentan buenas cualidades pueden no ser las mismas que en el pasado, al menos en esta diferencia entre directamente modelables de las que requieren mayor inversión de trabajo (Pérez 2011).

En suma, arcilla disponible para modelar y producir los recipientes alfareros encontrados en la LAM están disponibles en forma permanente desde las primeras ocupaciones alfareras de la LAM, y dado que un sector del sitio Lago Meliquina ha sido

caracterizado potencialmente como área de actividades específica, vinculado a ciertas etapas de la producción de alfarería, analizamos por medio de XRF las arcillas disponibles en inmediata vecindad y una muestra de artefactos del sitio, resultando al menos un tercio de las arcillas empleadas en la manufactura de cerámica concuerda químicamente con la muestra recolectada *in situ*.

Elementos	Arcilla II	Cerámica 1 S/Limpiar	Cerámica 2 S/Limpiar	Cerámica 3 Limpia	Cerámica 3 S/Limpiar	Cerámica 4 S/Limpiar	Cerámica 4 Limpia
K (mg/g)	3.34 ± 0.1 2.1	5.96 ± 0.51 8.5	5.64 ± 0.13 2.4	6.22 ± 1.1 17	6.28 ± 0.1 2.0	7.56 ± 0.1 1.9	6.39 ± 0.5 8.1
Ca (mg/g)	17.9 ± 0.1 0.6	5.30 ± 0.31 5.9	6.65 ± 0.66 9.9	11.8 ± 0.4 3.3	11.1 ± 0.5 4.8	21.4 ± 0.2 1.0	17.6 ± 8.8 4.8
Ti (mg/g)	5.38 ± 0.4 7.6	3.65 ± 0.11 2.9	4.77 ± 0.32 6.7	4.90 ± 0.09 1.8	4.49 ± 0.2 5.4	6.50 ± 0.2 2.4	4.81 ± 0.11 2.2
V (µg/g)	192 ± 0.7 0.4	164 ± 10 6.0	140 ± 4.2 3.0	237 ± 38 16	188 ± 8.5 4.5	201 ± 8.5 4.2	187 ± 1.4 1.0
Cr (µg/g)	N.D		38.4 ± 1.2 3.1	52.3 ± 3.4 6.4	55.0 ± 8.7 16	61.1 ± 8.6 14	45.8 ± 18 38
Mn (µg/g)	999 ± 7.1 0.7	409 ± 13 3.3	324 ± 53 16	708 ± 74 10	1176 ± 385 33	804 ± 19 2.4	825 ± 46 5.6
Fe (mg/g)	49.4 ± 1.5 3.0	37.2 ± 2.8 7.6	44.6 ± 0.4 1.0	46.5 ± 1.8 3.8	44.5 ± 1.5 3.3	56.5 ± 1.1 2.0	45.3 ± 2.9 6.4
Ni	N.D	30.2 ± 5.0 17	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Cu (µg/g)	N.D (56.8 ± 0.7)	44.3 ± 0.8 1.8	52.1 ± 1.7 3.3	34.6 ± 0.7 2.1	38.8 ± 7.3 19	63.3 ± 4.0 6.4	46.5 ± 7.4 16
Zn (µg/g)	96.5 ± 28.4 29	323 ± 2.1 0.7	148 ± 0.7 0.5	81.5 ± 25 30	73.2 ± 7.2 10	121 ± 6.4 5.3	68.0 ± 1.1 1.7
As (µg/g)	65.5 ± 25.8 39	N.D.	N.D.		45.8 ± 14 29	N.D.	N.D.
Rb (µg/g)	N.D (38.5 ± 1.2)	47.0 ± 16 34	37.7 ± 4.5 12	36.0 ± 8.0 22	57.4 ± 16 28	52.6 ± 6.6 13	43.5 ± 13.6 31
Sr (µg/g)	212 ± 19.4 9.2	132 ± 20 15	134 ± 18 14	210 ± 4.2 2.0	201 ± 34 17	347 ± 2.1 0.6	302 ± 20 6.6
Zr (µg/g)	507 ± 150 30	166 ± 2.8 1.7	217 ± 7.8 3.6	484 ± 133 28	463 ± 65 14	407 ± 44 11	359 ± 54 15
Y (µg/g)	47.0 ± 7.5 16	11.0 ± 0.8 7.7	N.D	25.8 ± 2.6 10	N.D	24.4 ± 1.7 7.0	
Pb (µg/g)		80.5 ± 5.0 6.2	49.0 ± 6.2 13	≈ 40	N.D	69.4 ± 15 22	42.6 ± 6.2 15

Tabla 7: TXRF (CNEA, Centro Atómico Constituyentes) sobre muestras de arcilla y artefactos cerámicos.

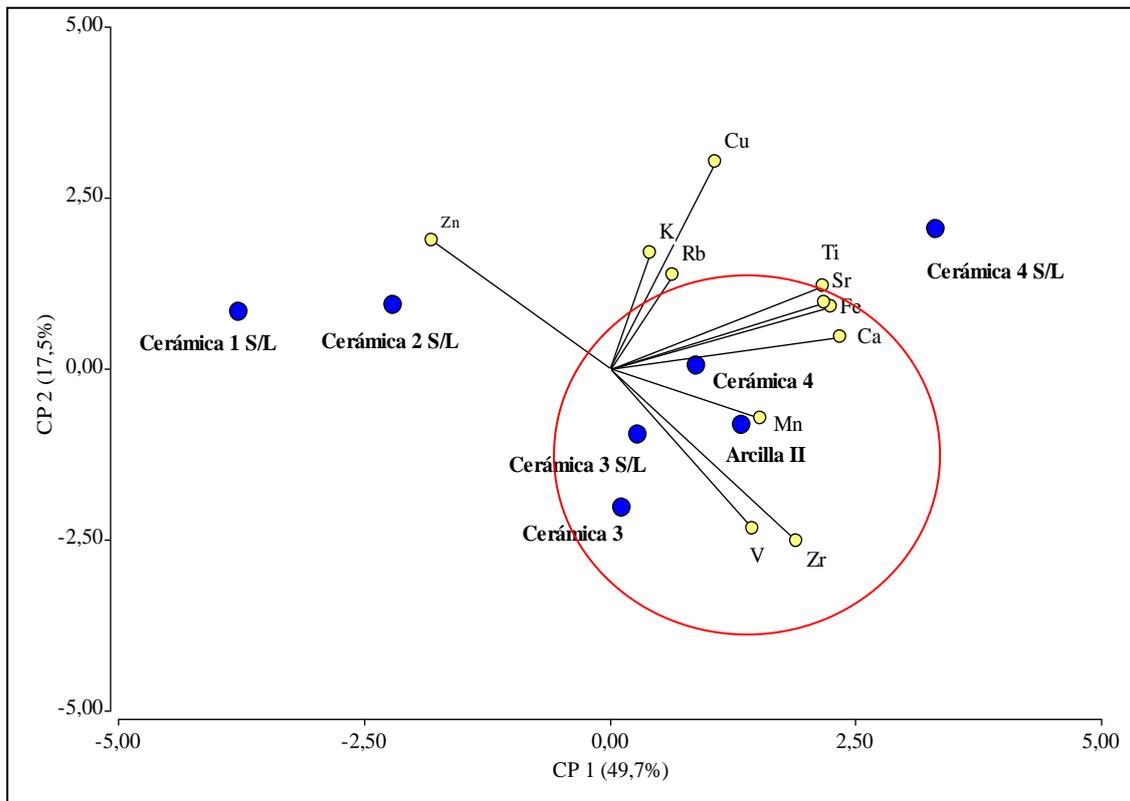


Figura 94: Grupos químicos.



Figura 95: Arcilla recolectada (Arcilla II, fig. 94) en arroyo ubicado sobre sitio LM.



Figura 96: Arcilla caolinítica pura recolectada en lago Lolog.



Figura 97: Detalle de arcilla en arroyo ubicado sobre otro sector de LM y secuencia de recolección y trabajos experimentales para analizar la calidad de la pasta para la manufactura de cerámica.

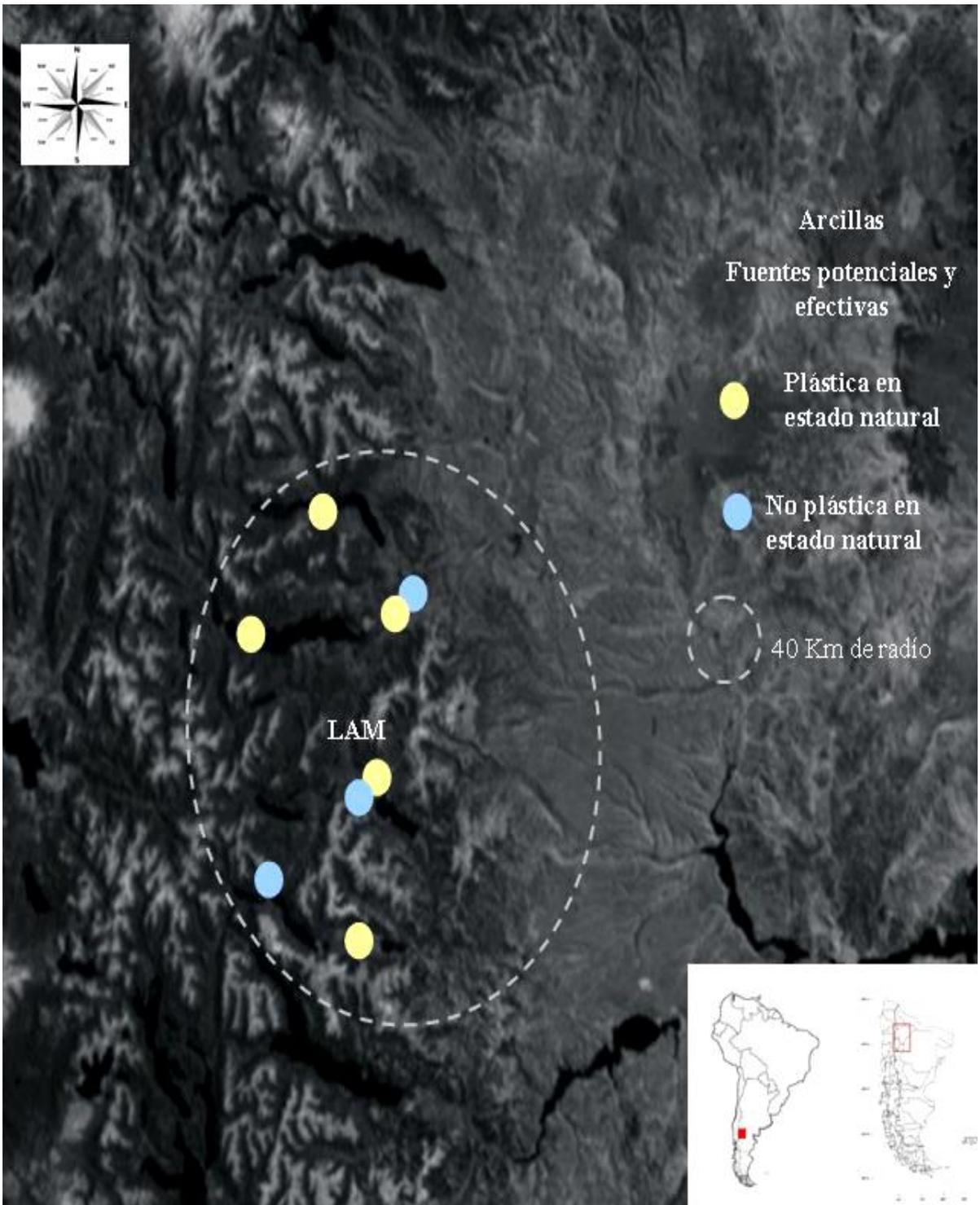


Figura 98: Fuentes potenciales y efectivas de arcilla próximas a la LAM.

CAPÍTULO VI

PROSPECCIÓN Y EXCAVACIONES

Metodología y plan de trabajo

Nuestra unidad de análisis es la Localidad Arqueológica Meliquina. Dadas las características del lago Meliquina como lago de interior de bosque y su similitud, proximidad y vinculación como cuenca hidrográfica (Lácar-Valdivia) con los sitios transcordilleranos, esperamos que las características tecnológicas y de subsistencia en general sean más similares a las registradas en sitios como Alero Marifilo 1, en lago Calafquén, Chile, que a las de los sitios de las localidades arqueológicas Nahuel Huapi y Trafal, los que muestran un efectivo componente logístico bosque-ecotono-estepa (*sensu* Binford 1980). Al igual que en sitios próximos al lago Calafquén, predominan estrategias tecnológicas y de subsistencia que han sido caracterizadas por los arqueólogos chilenos como típicas de los bosques andinos norpatagónicos, junto a otros elementos que permiten postular vinculaciones directas e indirectas con ambientes costeros transcordilleranos y sectores de ecotono y estepa patagónica, las cuales habrá que evaluar a la luz de los resultados de nuestras investigaciones (Pérez 2015a).

En cuanto al trabajo de campo, dada la falta de conocimiento sobre el área, se utiliza la metodología propuesta por Borrero y Nami (1996). Esta consiste en una primera etapa de prospección donde se da prioridad a la variación espacial antes que a la temporal. La segunda etapa contemplaría un plan de excavaciones seleccionadas, cuyo objetivo es dar un marco cronológico a la ocupación humana del área, caracterizar funcionalmente las ocupaciones y describir el uso de materias primas y su distribución en el espacio.

La técnica de muestreo elegida consistió en obtener información del terreno mediante imágenes satelitales, fotografías aéreas y fuentes históricas.

Dado el tamaño del espacio por muestrear, la accesibilidad y visibilidad diferencial entre distintos sectores del área, es inadecuado plantear un programa puramente probabilístico, así que sin descartarlo, utilizamos un programa mixto, con prospecciones dirigidas y probabilísticas. Por ello se sugiere subdividir el trabajo en las siguientes etapas:

- 1- Exploración selectiva de las franjas costeras sobre sectores de ambas márgenes de ríos y circundando el lago. Se utilizarán transectas siguiendo líneas de costas, realizando exámenes de cortes naturales de las barrancas cuando sea posible.
- 2- Exploración de las zonas del interior por medio de transectas al azar y otras seleccionadas para cubrir la mayor variedad ambiental. Las transectas interceptan perpendicularmente diferentes estratos ambientales. A partir de la información que surja de la documentación histórica, entrevistas, imágenes satelitales y fotografía aérea, se examinaron en forma intensiva localizaciones topográficas puntuales y sus alrededores.

Durante las prospecciones se reunió información sobre materiales arqueológicos que se presentaron en forma variada, como el registro de fuentes potenciales y efectivas de aprovisionamiento de materias primas, presencia de materiales arqueológicos aislados y sitios, los cuales fueron relevados detalladamente, ya que constituirían las fuentes de análisis que permitirán contrastar las hipótesis planteadas preliminarmente en este proyecto.

En el caso de los materiales arqueológicos, la unidad básica de observación es el artefacto, que puede presentarse en forma aislada (un artefacto rodeado de un círculo de 20m de diámetro sin hallazgos), en patrón concentrado (de 2 a 24 artefactos en la misma superficie citada) y componiendo un sitio (25 o más artefactos o una o más estructuras en la superficie citada) (ver Borrero y Nami 1996).

Las categorías de “concentraciones” y “artefactos aislados” corresponden a lo que usualmente se llaman “no-sitios” (Borrero y Nami 1996). Para analizar los no-sitios se utilizaron tanto las transectas mencionadas para encontrar sitios como transectas

especiales de dos ejes transversales de 100 x 5 metros (ver Foley 1981). Estas últimas se plantearon en sectores tanto cercanos como alejados de sitios arqueológicos.

Para la descripción morfológica-funcional de los artefactos líticos se utilizó el sistema clasificatorio de Aschero (1975, 1983). Incorporamos además aportes de otros autores, como Bamforth (1986), Bousman (1993), Bleed (1986), Carr (1994), Collins (1992), Ericson (1984), Ingbar (1994), Kuhn (1994), Nelson (1991), Torrence (1992, 1994), entre otros, principalmente para tratar cuestiones referentes a la organización de la tecnología y descripción de fuentes y caracterización de materias primas.

La caracterización química de los conjuntos líticos se realizó en varias etapas desde fines de 2008 hasta marzo de 2014. Las primeras, en el Missouri University Research Reactor (MURR), tanto por activación neutrónica como por fluorescencia de rayos X (equipo portátil). La última etapa fue con un equipo portátil del MURR en la Universidad Nacional de Cuyo. Los análisis de activación neutrónica en el MURR, que consisten de dos irradiaciones y un total de tres conteos de rayos gamma, constituyen un conjunto de procedimientos utilizados en la mayoría de los laboratorios que aplican activación neutrónica. El *Elva-X* es un espectrómetro portátil de fluorescencia de rayos X por energía dispersa. El instrumento consiste en un generador de rayos X, un detector de rayos X y un analizador de canales múltiples (MCA). El detector es un diodo de estado sólido con un área de 30 mm² y una resolución de 180 eV a 5,9 KeV (a 1000 cuentas por segundo). En cuanto al espectrómetro portátil Bruker Trace III-V, utilizado a partir de 2009, el análisis permite la cuantificación de 13 elementos: potasio (K), titanio (Ti), manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), galio (Ga), rubidio (Rb), estroncio (Sr), itrio (Y), circonio (Zr), niobio (Nb), plomo (Pb) y torio (Th) (Pérez *et al.* 2015b).

Previamente contamos entre los años 2004 a 2008 con 110 resultados mediante diversas técnicas analíticas sobre desechos que se restringían a los sitios de la LAM. En el conjunto fueron incluidas 15 muestras geológicas procedentes de la cima del Cerro Las Planicies y 20 artefactos del conjunto LM-FI, por medio de la técnica de LA-ICP-MS (espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado, inducido por ablación láser por la lic. Arlenn García-Herbst en la Universidad de California) (Pérez y López 2010); más otras 75 muestras realizadas mediante INAA por el Dr. Charles Stern en la Universidad de Colorado, Boulder (análisis instrumental de activación de neutrones),

XRF (fluorescencia de rayos X) y ICP-MS con disolución (López *et al.* 2009a; López *et al.* 2010; Pérez *et al.* 2012).

El análisis cerámico incluyó un estudio cuali-cuantitativo (Rice 1987; Rye 1981; Orton *et al.* 1995; Calvo Trías *et al.* 2004) que contempló los siguientes aspectos: decoración, caracterización de las inclusiones (distinguiendo materia prima, tamaño y distribución en la pasta), tipo de cocción y tratamiento de la superficie. Los tamaños y algunos aspectos formales que den cuenta de la funcionalidad de los ceramios son fundamentales. Finalmente, las frecuencias distribucionales de algunos rasgos característicos fueron comparadas con sitios de localidades próximas, pero fuera de nuestra área de estudio. Se prevé además la realización de análisis de procedencia utilizando diatomeas como *data proxi* y el análisis de fitolitos y ácidos grasos (en caso de encontrar muestras adecuadas) para conseguir información más detallada sobre diversificación económica.

El análisis cerámico macroscópico incluyó un estudio que contempló las siguientes variables: color, espesor, fragmentos perforados y con adherencias orgánicas macroscópicas adheridas, tipo de cocción, tratamiento de la superficie, decoración y caracterización de las inclusiones de las pastas distinguiendo materia prima, tamaño y distribución en la pasta (Rice 1987; Rye 1981, Orton *et al.* 1995; Calvo Trías *et al.* 2004). Para estas tareas se utilizó un microscopio digital Dino-Lite AM 413ZT PRO entre 28 y 200 x de aumentos con luz polarizada y sin polarizado. La definición de los rangos cromáticos se estableció a partir de la tabla de Munsell.

Para obtener la reconstrucción morfológica y estimar la variabilidad del conjunto cerámico se realizaron tareas de ensamblajes y se identificaron los segmentos diagnósticos presentes (ej. bordes, cuerpos, asas, bases). Para realizar la clasificación y descripción morfológica, se consideraron en principio dos amplias categorías: “vasijas cerradas” -de orificio restringido- y “vasijas abiertas” -de orificio no restringido- (Shepard 1995; Balfet *et al.* 1992). Además, se definieron formas “simples”, es decir que pueden describirse de acuerdo al volumen geométrico que presentan (ej. esfera, elipsoide, etc.) y formas “compuestas”, que no pueden definirse en relación a un volumen geométrico elemental (Shepard 1995). Posteriormente, se diferenciaron y clasificaron los tipos morfológicos presentes siguiendo a Adán y Álvarez (1999). Este

tipo de clasificación se aplicó tanto para piezas parcialmente completas como para fragmentos diagnósticos.

Finalmente, se estimaron los diámetros de los fragmentos de bordes y/o piezas completas o parcialmente remontadas siguiendo el “sistema de bordes” de Rice (1987). Con los casos de ensamblajes más completos -en las que se estimó el diámetro máximo de la boca y el porcentaje de circunferencia- se realizaron las reconstrucciones de las formas de las piezas en 2D

Los análisis cuali-cuantitativos emprendidos fueron determinar el mínimo de vasijas o piezas representadas según la propuesta de Orton *et al.* (1997). El *Eve* o *Equivalente Estimado de Vasijas (Eve)* se estableció a través de varios segmentos: bases, asas y bordes. Cabe señalar que el resultado obtenido no será una medida real sino una estimación del mínimo de piezas presentes en el conjunto. Asimismo, se establecieron grupos cerámicos macroscópicos a partir de los distintos grupos de inclusiones detectados en las pastas de acuerdo a ciertas características generales de los fragmentos, como por ejemplo: el tratamiento de la superficie, el color, la textura, el tipo de inclusiones, la decoración, etc. Para ello se consideró como unidad de observación al fragmento, no obstante, se mantuvo a la vasija como unidad teórica. El objetivo principal fue establecer “familias de fragmentos” (*sensu* Orton *et al.* 1997) intentando discernir entre distintos tipos de vasijas. Se aclara que esta clasificación es instrumental. Por último se realizaron análisis especializados para determinar fitolitos y ácidos grasos con la finalidad de obtener información más detallada sobre el uso/función de los recipientes cerámicos (Rice 1987; Eerkens 2005; Piperno 2004). La determinación de ácidos grasos se realizó a partir de la cromatografía gaseosa. Este proceso técnico y la detección de los distintos compuestos fue realizada por el Dr. Carlos Luquet, Mariela Nicloni y Pablo Ugalde en el laboratorio del CEAN y del INIBIOMA (CONICET-UNC-UNCO) en Junín de los Andes, Neuquén con un cromatógrafo Shimadzu GC-9A; columna capilar Omega wax 320 de 30 m con 0,32 mm ID.

Los estudios de fitolitos se emprendieron en la Universidad de La Plata, Laboratorio de Paleobotánica por la Dra. Georgina Errra. El equipo empleado fue la identificación de los elementos silíceos a partir de la observación en microscopio Hokken WPH 100 don

aumentos de 40x de objetivos y de 16x de oculares. Para la clasificación morfológica de los sílicofitolitos ver Pérez y Erra (2011) y bibliografía allí citada.

6.1.1 Transectas

Se realizó un total de 85 transectas. La mayoría cubrió de forma intensiva el sector interior del valle (40 transectas), y en menor medida, los sectores de bosque (15) y sectores rocosos en bardas y montañas (15). El número total fue menor en las franjas costeras (15), ya que las transectas son mucho más extensas. El total de la superficie observada y analizada mediante las prospecciones es de 81.000 m², divididos de la siguiente forma: 35.000 m² para el interior (70 transectas de 100 x 5 m) mientras que en las franjas costeras fue de aproximadamente 46.000 m² (dos transectas perpendiculares de 3.000 x 5; una de 5.000 x 5 y 12 transversales de 100 x 5 m). Estas cifras no incluyen las visitas reiteradas a sitios puntuales ni los itinerarios recorridos para llegar a las zonas donde comienzan los muestreos.

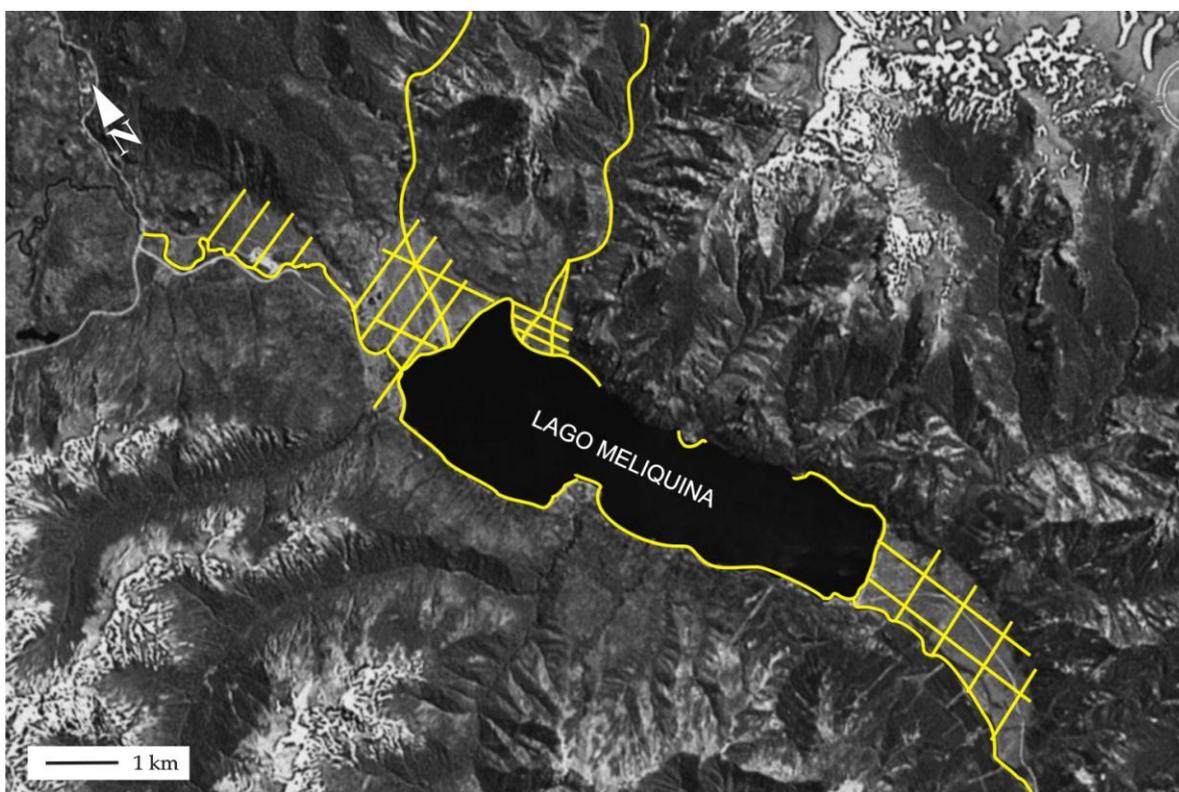


Figura 99: Las líneas amarillas unifican las transectas realizadas en lago Meliquina.

6.1.1.1. Zonas del interior:

6.1.1.1.1. Bosque:

Las transectas nos permitieron observar que los sectores de bosque son áreas de muy baja visibilidad. Algunas de las transectas (47, 49 y 51) atravesaron sectores interesantes con árboles caídos, entre cuyas raíces suelen aflorar materiales estratificados (47), peladares o lugares descubiertos en forma de parches dentro del bosque (49) y finalmente, caminos de traza artificial. En los dos primeros casos no se encontró material alguno, mientras que en el tercero se encontró un sitio ubicado en proximidades del lago Meliquina (sitio Lago Meliquina).

6.1.1.1.2. Sector de valles:

Tienen una muy baja visibilidad arqueológica. Algunos sectores presentan cobertura vegetal total (100%), lo que limita las observaciones superficiales. Por lo tanto se realizó un sondeo en cada microambiente. Los sondeos fueron enriquecidos por las observaciones de perfiles de los cursos estacionales y canales de agua que cruzan el valle. Se observa que los únicos sectores donde la cobertura vegetal es baja es en los lugares donde los suelos parecen estar quemados. Otros sectores denudados son las áreas próximas al curso de drenaje del cañadón Doña Mica, que culmina en el lago Meliquina. Este inunda estacionalmente una gran parte del valle y transporta una importante masa de rodados que modifican el paisaje anualmente.

Los hallazgos en el valle fueron realizados a partir de transectas que cruzan sobre cursos de agua estacional de origen artificial (antiguos canales de riego). Durante la transecta 28, que atravesó uno de estos cursos de agua, se identificó abundante material cerámico (sitio Valle Meliquina). La transecta 29 se orientó en forma perpendicular a éste para recuperar más materiales y tratar de encontrar los puntos de inflexión del sitio.

6.1.1.1.3. Cordón Chapelco, cerros y bardas:

La visibilidad en los sitios del interior aumenta en los reparos rocosos con buenas condiciones para acampar. Son escasos, así que constituyen recursos importantes y predecibles. La transecta 11 del Cañadón Doña Mica permitió encontrar un sitio identificado por la presencia de un paredón y abrigo rocoso reparado del viento, ubicado en un área elevada (sitio Abrigo Doña Mica).

6.1.1.2. Franjas costeras:

Los transectas que atravesaron el río Hermoso no presentan hallazgos ni en superficie ni en los perfiles. En el lago Meliquina, pese a la gran cantidad de transectas realizadas a lo largo de toda su costa Oeste, sólo se recuperó material en la bahía NO, en primera instancia junto a un “bloque errático”, continuando luego los hallazgos hasta la desembocadura de un arroyo a unos 50 m de distancia al Este. La visibilidad es muy buena en todo el sector costero, conformado por guijarros pequeños, pero los hallazgos se encuentran circunscriptos a una acotada porción de la costa.

En síntesis: las áreas de mayor visibilidad arqueológica en el interior son los reparos rocosos y las áreas modificadas artificialmente, como los caminos y los canales de riego, mientras que los sectores expuestos y de superficie altamente dinámica como la playa de guijarros es el lugar de mayor visibilidad dentro de las franjas costeras (Pérez *et al.* 2008). Finalmente, acotamos que todos los sitios fuera de reparos rocosos se encontraron en proximidades de cursos de agua estables y algo elevados en el valle y cañadones, libre de las inundaciones por colmatación del escurrimiento principal durante el deshielo.

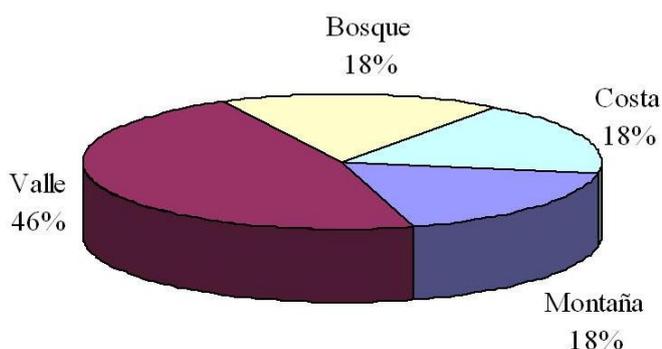


Figura 100: Transectas por ambiente.

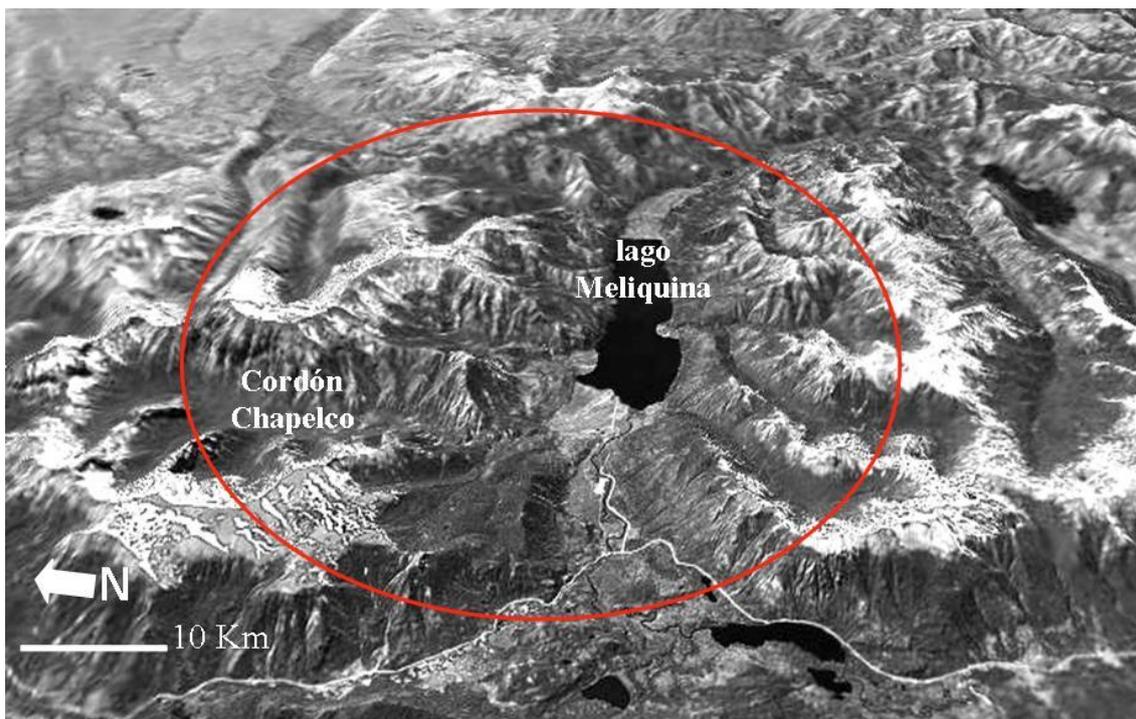


Figura 101: Detalle de área prospectada.

6.2. Descripción de la Localidad Arqueológica Meliquina

El área de estudio está ubicada en las adyacencias del Parque Nacional Lanín - Departamento Lácar, Provincia del Neuquén-, 18,5 km. al sudeste de la ciudad de San Martín de los Andes $-40^{\circ} 19' S$ y $71^{\circ} 19' W-$, e incluye un sector del lago Meliquina – margen norte-, el valle aluvial colindante con el lago y varios cañadones alimentados por manantiales y el agua de deshielo (Figura 101).

Durante la prospección del lago Meliquina, se registró un discreto pero interesante número de sitios arqueológicos en su margen noroeste, los sectores de valle cercanos e interior de cañadones. A diferencia de otros sectores previamente descritos, el valle de Meliquina contiene una variada representación de sitios bajo reparo rocoso y a cielo abierto, siendo prácticamente nula la presencia de hallazgos aislados (Pérez 2010a). Estos sitios presentan potenciales vínculos entre sí y se encuentran además en buen estado de conservación (Pérez *et al.* 2009), o al menos no han sido expuestos al vandalismo, a excepción de los reparos rocosos, por lo que consideré que sería el lugar

más productivo para implementar un muestreo superficial y estratificado, incluyendo excavaciones sistemáticas.

Para contar con la mayor variabilidad posible, se procedió a la excavación de un reparo rocoso denominado Cueva Parque Diana (en adelante CPD), ubicado en la naciente del valle noroccidental, en un cerro testigo del Cordón Chapelco, y de un alero y abrigo en el interior de un cañadón del cordón Chapelco, en proximidades del arroyo Doña Mica (en adelante ADM). También se sumaron sitios a cielo abierto, uno denominado Las Cachañas (en adelante LC), en proximidad del arroyo homónimo; el segundo, que denominamos Valle Meliquina (en adelante VM), a 400 m del lago Meliquina, en el valle de Meliquina, sobre un canal artificial. Finalmente, se investigó un yacimiento a cielo abierto de grandes dimensiones, denominado Lago Meliquina (en adelante LM). Sobre la base de los desniveles de las antiguas terrazas deltaicas del arroyo Las Cachañas en su desembocadura en el lago Meliquina, fue subdividido operativamente en tres sectores, que denominamos Faja Inferior (FI), Media (FM) y Superior (FS) (Pérez *et al.* 2008). Aquí se realizó una recolección intensiva de artefactos en el sector Playa de la FI, y se excavaron dos cuadrículas en el sector Talud del mismo. A continuación, se procedió a la excavación de 12 cuadrículas de 1x1 m en la FM y finalmente 27 cuadrículas en la FS.

Todos los sitios fueron potencialmente integrados sobre la base de su corta distancia y la potencialidad de articulación funcional que presentan en lo que he denominado Localidad Arqueológica Meliquina (en adelante LAM, *sensu* Pérez 2010a). La superficie total excavada en la LAM es de 46 m² (Figura 102).

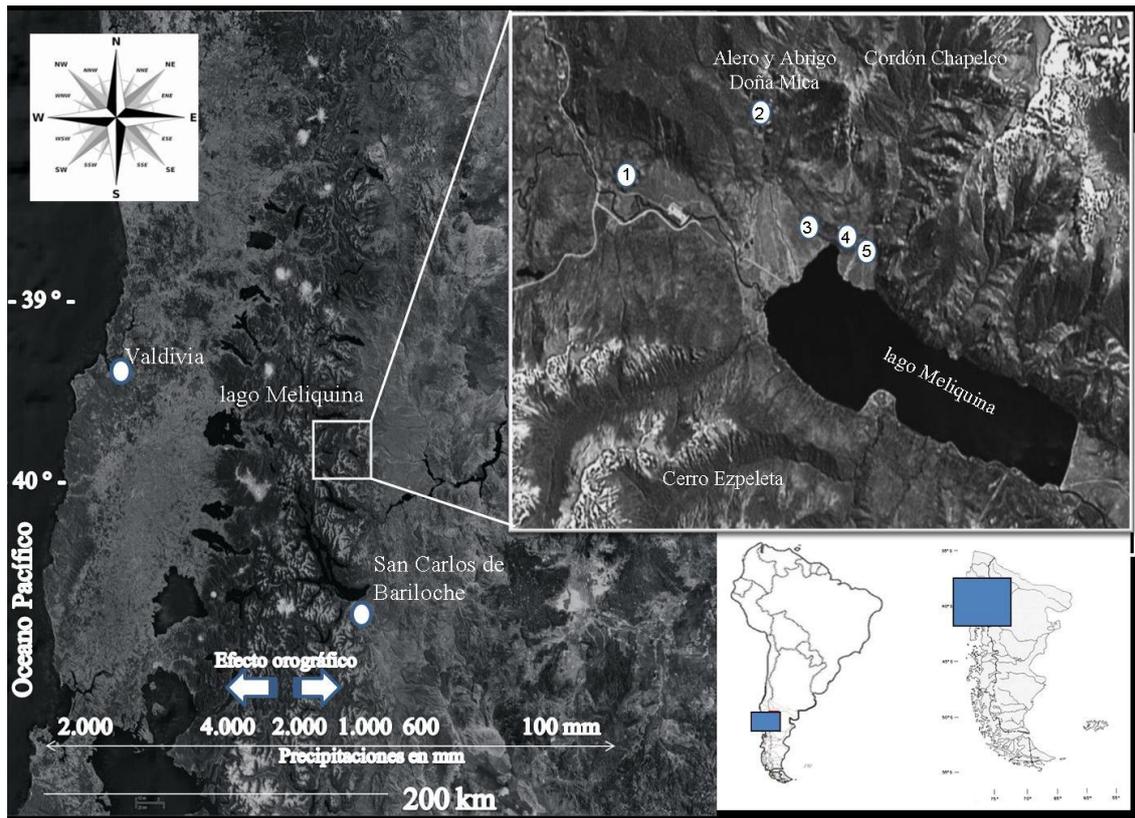


Figura 102: LAM: 1- Cueva Parque Diana, 2- Alero Doña Mica, 3- Valle Meliquina, 4- Lago Meliquina (FS-FM-FI), 5- Las Cachañas

6.2.1. Los sitios

6.2.1.1. Sitio Cueva Parque Diana

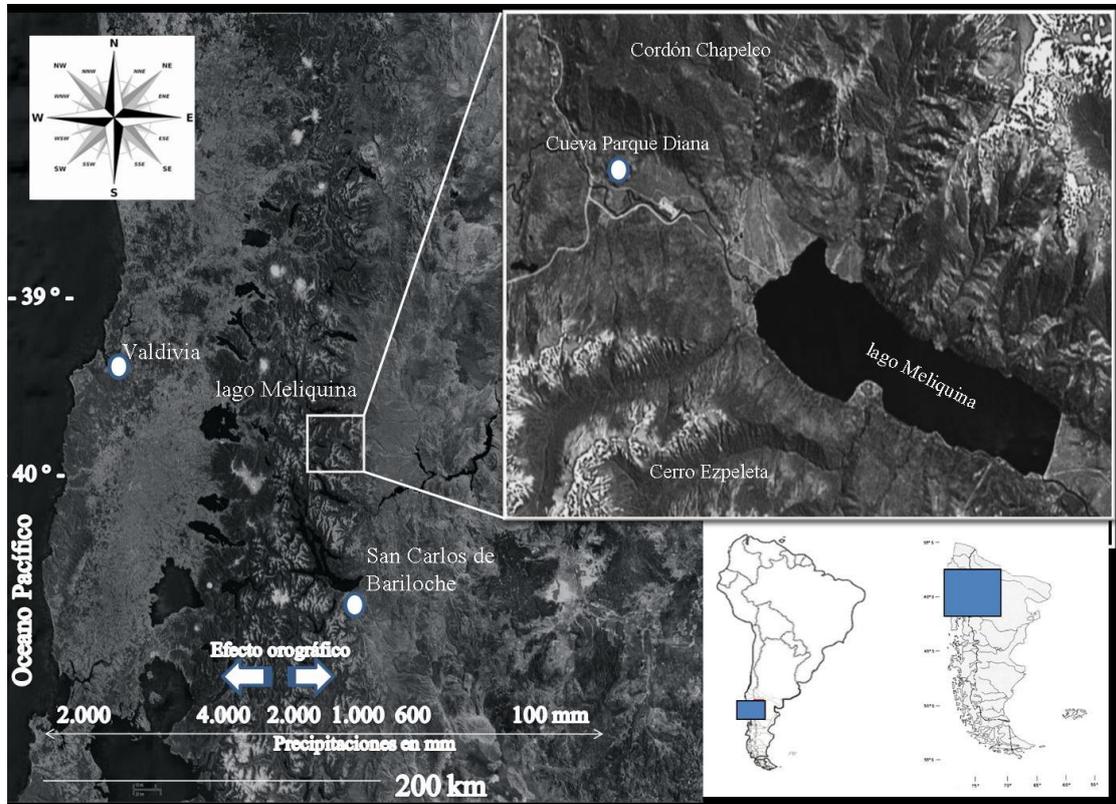


Figura 103. Cordón Chapelco, con detalle de CPD.

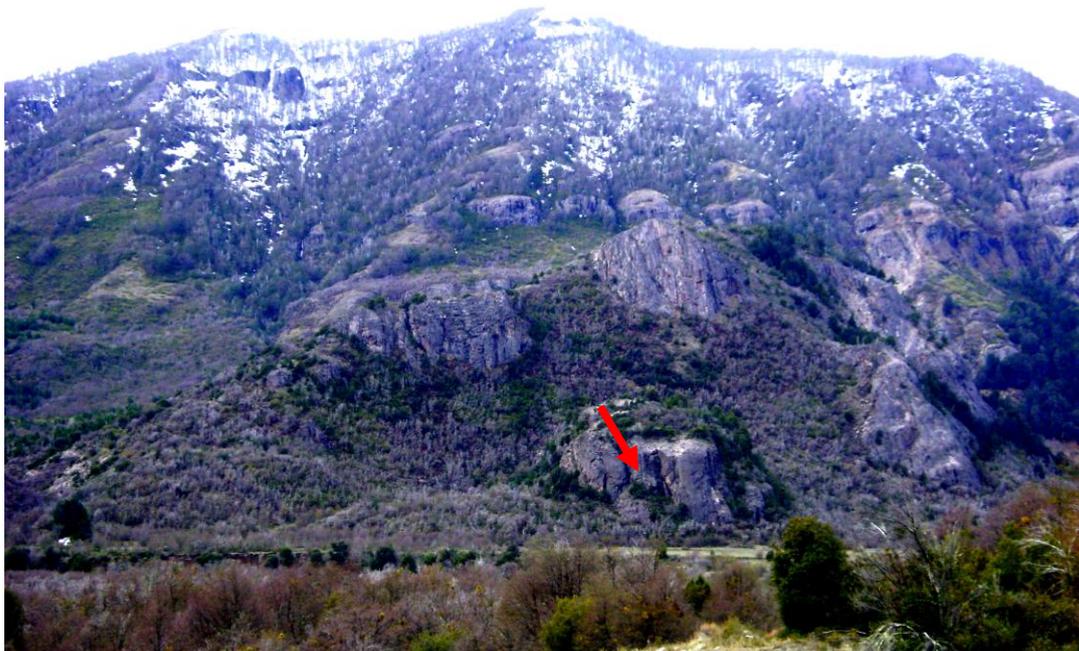


Figura 104: Cueva Parque Diana.

Cueva Parque Diana (en adelante CPD) es un reparo rocoso relativamente pequeño pero que presenta muy buenas condiciones como refugio y lugar de observación (Figuras 103 y 104). Está ubicada en la Estación Zootécnica Parque A. Diana S. A., 18,5 km. al sur de la localidad de San Martín de los Andes, dentro del departamento Lácar, provincia del Neuquén. Sus coordenadas son 40° 19' S y 71° 20' W y está a una altura de 964 m s.n.m. La superficie del reparo es de aproximadamente 19 m cubiertos. Se encuentra a unos 30 m del nivel actual de suelo. El río Hermoso, localizado a menos de 50 m de distancia, es la fuente más cercana de agua. Es de régimen anual, pero de caudal marcadamente estacional. Fuera de la zona reparada, actualmente el suelo está cubierto por caña colihue (*Chusquea culeou*), pequeños radales (*Lomatia hirsuta*) y abundantes coihues (*Nothofagus dombeyi*).

Este sitio es mencionado por Schobinger (1956) sobre la base de los datos de un residente de la zona. También fue mencionado en un informe de Guillermo Mengoni Goñalons a la Administración de Parques Nacionales entre los años 1980 y 1981, aunque nunca fue investigado sistemáticamente. Está muy próximo al antiguo camino (ex ruta nacional) que conduce al Paso Córdoba. El sitio fue visitado y saqueado en reiteradas oportunidades por pobladores locales y turistas, quienes excavaron un sector del suelo y extrajeron de las paredes bloques con parte de las pinturas rupestres. A pesar de esto, una importante superficie del reparo se encuentra en buen estado de conservación, lo que nos permitió excavar 3 cuadrículas, denominadas FIII, GII y GIII. Dado la cantidad y el tamaño de la litología natural (clastos mayormente) presente en la matriz sedimentaria, la excavación por estratos naturales fue imposible, dando lugar a la extracción de 12 unidades o niveles de 0,10 m de espesor. La profundidad total excavada fue de 1,50 m, de los cuales 1,20 m aportaron buena integridad para su estudio. Posteriormente, de acuerdo a las discontinuidades en la depositación de los materiales, las unidades de extracción fueron agrupadas en tres componentes que representan distintos momentos de ocupación del sitio y que expresan diferencias en la cultura material, principalmente entre el componente inferior y los componentes medio y superior. Se recuperó una importante cantidad de carbón vegetal y se realizaron cinco dataciones sobre muestras de distintos niveles de los tres componentes, consignándose su calibración en 2 sigmas con el programa CALIB Rev. 4.1.2 -Stuiver y Reimer 1993, *Radiocarbon* 35 (1): 215-230.



Figura 105: Vista de entrada y cobertura vegetal de CPD.

6.2.1.1.1. Componente Superior (CS):

Niveles 1 a 5; entre 0 y 0,50 m de profundidad del nivel original del suelo:

Se caracteriza por la mayor cantidad de artefactos, indicando el uso más frecuente y recurrente del sitio. Además, se observa en estratigrafía la superposición de fogones y/o el mantenimiento de los mismos. Aparece gran cantidad de cerámica asociada con artefactos líticos, vegetales y óseos. La fauna está compuesta por los dos cérvidos característicos de este ambiente: el huemul (*Hippocamelus bisulcus*) y el pudú (*Pudu puda*), carnívoros (cánidos y félidos), gran cantidad de roedores cricétidos y en menor medida, ctenómidos, aves passeriformes, peces y moluscos de agua dulce y marinos (Pérez y Batres 2008). Este componente tiene dos fechados de: 580 ± 60 años AP para la planta 2 –calibrado 68% (± 1 sigma) 1.302-1.417 DC y 95% (± 2 sigma) 1.289-1.439 DC (LP-1695/carbón vegetal)- y para la planta 3 de 760 ± 60 años AP –

calibrado 68% (± 1 sigma) 1.221-1.291 DC y 95% (± 2 sigma) 1.163-1.388 DC (LP-1697/carbón vegetal).

6.2.1.1.2. Componente Medio (CM):

Niveles 6 a 8; desde los 0,60 a 0,80 m de profundidad:

Este componente se caracteriza por la aparición de la cerámica en el sitio, en concordancia cronológica con los contextos regionales (Pérez 2010a). La fauna consiste en la presencia de cérvidos como huemul y pudú, junto a carnívoros como el zorro (*Lycalopex sp.*), roedores, aves indeterminadas, moluscos de agua dulce y otros marinos (Pérez y Batres 2008). La baja frecuencia de alfarería y de artefactos líticos indicaría el uso poco frecuente del refugio. Tiene dos fechados radiocarbónicos, uno de 900 ± 60 años AP para la planta 6 –calibrado 68% (± 1 sigma) 1.033-1.216 DC y 95% (± 2 sigma) 1.018-1.264 DC (LP-1713/carbón vegetal)- y otro para la planta 8 de 990 ± 60 años AP –calibrado 68% (± 1 sigma) 997-1.155 DC y 95% (± 2 sigma) 901-1.206 DC (LP-1720/carbón vegetal).

6.2.1.1.3. Componente Inferior (CI):

Niveles 9 a 12; desde 0,90 a 1,20 m de profundidad:

Se caracteriza por la ausencia de cerámica (Pérez 2010b) y escasos materiales en general, lo que sugiere el uso esporádico de la cueva. La fauna consiste en especies que habitan en el bosque; se identificaron carnívoros, cérvidos pequeños como el pudú, aves, peces, moluscos y gran cantidad de roedores (Pérez y Batres 2008). El único registro de fauna de ambiente de estepa en el sitio es un retocador completo confeccionado sobre epífisis proximal de metatarso de guanaco. Hay un fechado de 2.370 ± 70 AP para la planta 10 –calibrado 68% (± 1 sigma) 389-517 AC y 95% (± 2 sigma) 233-762 AC (LP-1704/carbón vegetal).

6.2.1.2. Estratigrafía de CPD

Para la excavación del sitio se seleccionó un sector que concentraba abundante material de roca madre disgregada procedente de los saqueos de sectores de borde del reparo rocoso. La potencia de este montículo resultó de aproximadamente 0,30 m y si bien fue excavado mediante niveles de 0,10 m y su contenido fue tamizado, sólo una vez que llegamos a lo que parece constituir el nivel original de suelo sin remoción comenzamos a extraer material consignando número de capa o nivel de extracción. La profundidad total excavada fue de 2.30 m, por lo que el total de niveles fue de 20, de los cuales 1,20 m aportaron buena integridad para su estudio (Figura 107). Con posterioridad, se excavaron las tres cuadrículas hasta una profundidad de 2,20 m. Pero debajo de los 1,50 m solo hemos recuperado huesos y coprolitos de mamíferos pequeños, principalmente derivados de actividad no antrópica, entre rocas de grandes volúmenes y escaso sedimento. Posteriormente, a partir del estudio en gabinete de los artefactos óseos, líticos, cerámicos, y de su ubicación según registro planimétrico y mapas de planta, se segmentaron las unidades de extracción en un mínimo de tres agregados o conjuntos que caracterizamos como componentes culturales en Componentes Inferior, Medio y Superior (Pérez *et al.* 2008).

Es importante destacar que entre los componentes Inferior y Medio se registró un hiato caracterizado por la ausencia de artefactos, asociado a un desmoronamiento de rocas que tornó poco habitable el sitio (Pérez *et al.* 2008).. El nivel 9 y buena parte del nivel 10 contienen grandes bloques de rocas de caja que separan completamente la superficie restante de las capas.

SITIOS	DATAACION	CALIBRADO 68% (± 1 sigma)	CALIBRADO 95% (± 2 sigma)	LABORATORIO MUESTRA	MATERIAL
CPD-P10	2.370 \pm 70 AP	389-517 AC	233-762 AC	LP-1704	Carbón vegetal
PD-P8	990 \pm 60 AP	997-1.155 DC	901-1.206 DC	LP-1720	Carbón vegetal
CPD-P6	900 \pm 60 AP	1.033-1.216 DC	1.018-1.264 DC	LP-1713	Carbón vegetal
CPD-P3	760 \pm 60 AP	1.221-1.291 DC	1.163-1.388 DC	LP-1697	Carbón vegetal
CPD-P2	580 \pm 60 AP	1.302-1.417 DC	1.289-1.439 DC	LP-1695	Carbón vegetal

Tabla 8: Dataciones calibradas.

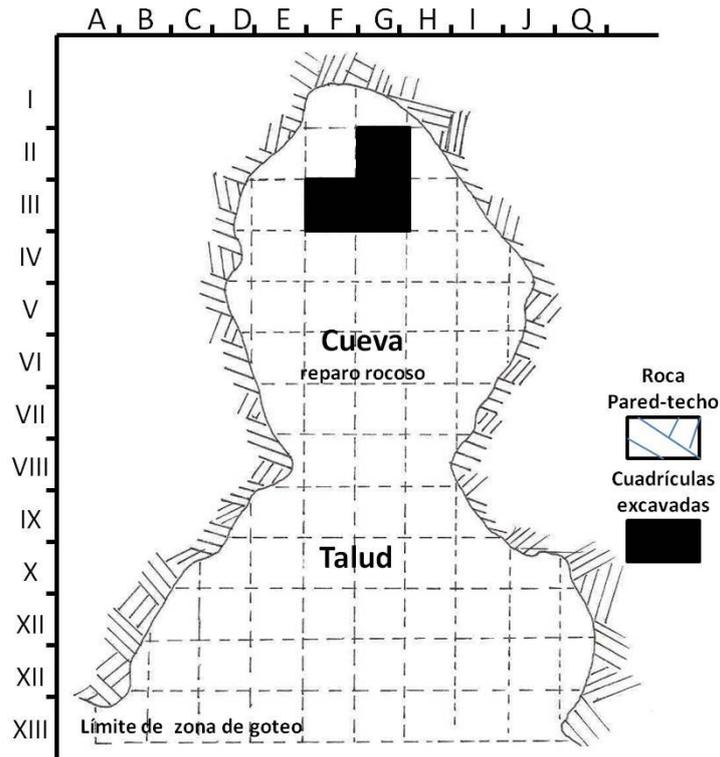


Figura 106. Planta de CPD.

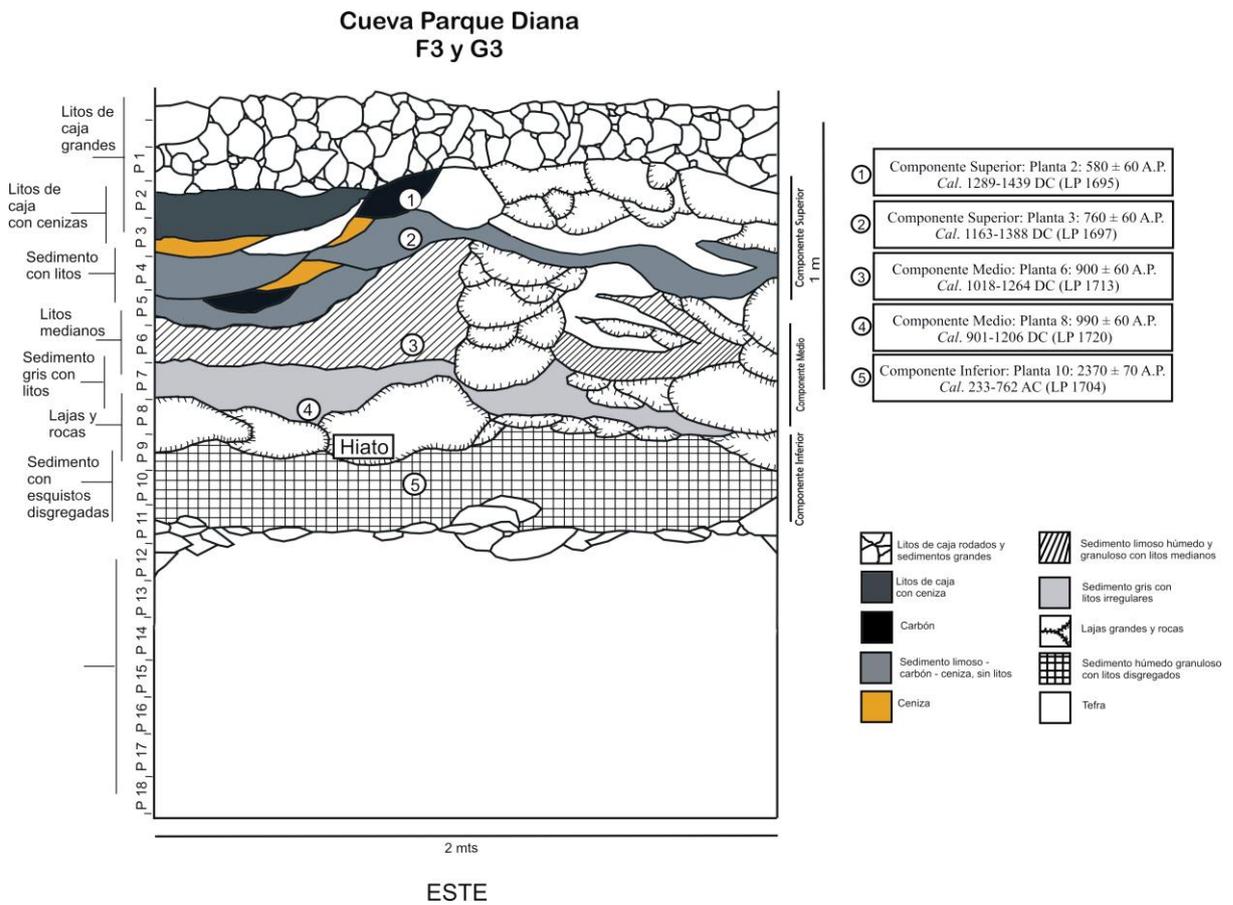


Figura 107: Perfil Este de estratigrafía de CPD, con ubicación de muestreos para análisis radiocarbónicos.

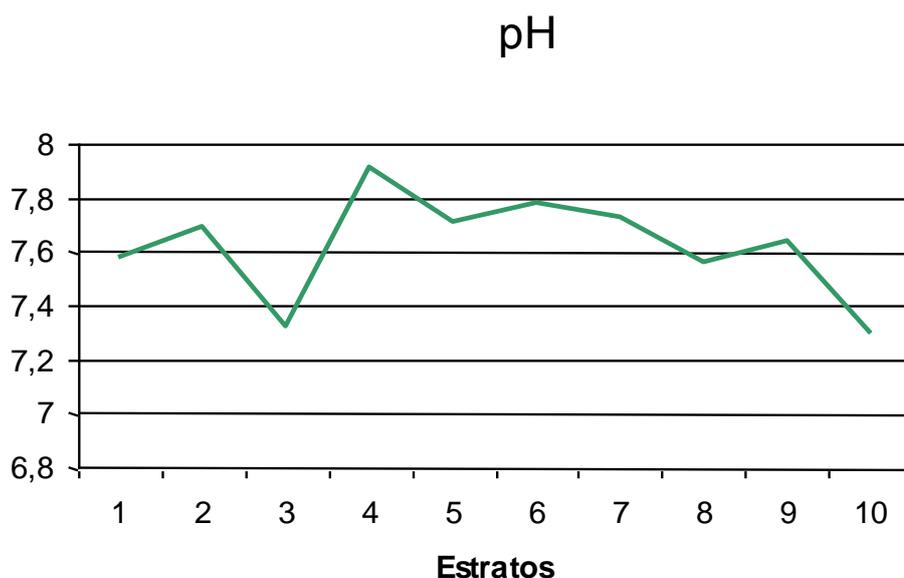


Figura 108: pH de suelo por planta de CPD.

6.2.1.3. Descripción del conjunto de artefactos líticos

La muestra total consiste en 223 artefactos líticos entre instrumentos y desechos de los tres componentes. Además, se recuperaron 2 rodados utilizados posiblemente como percutores.

	CI	%	CM	%	CS	%
Percutor	1	20%			1	7,7%
Raspador						
<i>Filo frontal corto</i>	1	20%				
Puntas de proyectil						
<i>Apedunculada de limbo triangular y base cóncava</i>					1	7,7%
<i>Pedunculadas de limbo triangular y aletas entrantes</i>					2	15,4%
Bifaces						
<i>Fragmentos bifaciales</i>					3	23,07%
Perforador						
<i>Reducción bifacial</i>					1	7,7%
Instrumentos compuestos						
<i>Hoja con rastros complementarios y muesca</i>	1	20%				
<i>Muesca burilante y 2 filos retocados</i>	1	20%				
<i>Muecas y raclette</i>					1	7,7%
FBA Microrretoque ultramarginal						
<i>Bisel oblicuo</i>					1	7,7%
Filos naturales con rastros complementarios						
<i>Laterales</i>	1	20%	1	100%	1	7,7%

Núcleos						
<i>Agotados</i>					2	15,4%
Total	5	100	1	100	13	100

Tabla 9: Grupos y subgrupos tipológicos.

6.2.1.3.1. Componente Inferior:

Se recuperaron cinco instrumentos y muy pocos desechos, cuatro de sílices, tres de obsidiana y dos de rocas no determinadas. En el nivel 13 sólo se halló un guijarro fluvial, utilizado posiblemente como percutor. La lista de instrumentos incluye: a) una hoja interna de obsidiana con rastros complementarios y una pequeña muesca (Figura 110-a); b) un raspador de sílice -xilópalo- de filo frontal con retoque unifacial marginal restringido, cuya forma base es una hoja interna de arista simple (Figura 110-b); c) un instrumento compuesto de sílice -xilópalo- que posee una muesca burilante lateral y dos filos cortantes, uno lateral y otro angular, ambos retocados, y cuya forma base es una lasca de dorso natural (Figura 109); y d) una lasca interna de sílice -xilópalo- con rastros complementarios.

Los últimos tres instrumentos nombrados son de la misma clase de materia prima y pueden haber sido extraídos del mismo núcleo. Más aún, la escasez de *debitage* en las ocupaciones iniciales de la cueva nos sugiere que esos instrumentos fueron transportados desde otros lugares. Además, esa clase de rocas no fueron encontradas hasta el momento entre las disponibles en nuestra área (Pérez *et al.* 2008). No obstante, se observaron bloques de xilópalo -en algunos casos de tamaños superiores a los 30 cm- en el valle y arroyo Paylakura distante 14 km. al norte. También en el curso inferior del río Chimehuín, en el lugar donde se une con el río Collón Cura, aproximadamente a 40 km al nordeste de CPD, en el ambiente de estepa. Otras referencias indican que esta materia prima existe en las laderas del cerro Bayo, margen norte del lago Trafal (Silveira 2003) y también en Valle Encantado, sobre la cuenca superior del río Limay (Hajduk *com. pers.*). Por la presencia de obsidianas del grupo químico Pk procedentes del valle de Paylakura (Pérez *et al.* 2015b), suponemos que el xilópalo proviene de esta fuente, la más cercana al sitio.



Figura 109: Instrumentos de xilópalo. A la izquierda FIII, P11 y a la derecha FIII, P12

6.2.1.3.2. Componente Medio:

Sólo se recuperaron 15 desechos de obsidiana entre lascas, microlascas y pequeños fragmentos indeterminados, y una lasca interna de sílice con rastros complementarios.

6.2.1.3.3. Componente Superior:

El subconjunto de artefactos líticos de este componente contiene 184 desechos, 11 instrumentos y 2 núcleos. Se encontró además un pequeño guijarro fluvial -tamaño 29 x 22 x 12,5 mm- que pudo haber sido utilizado como percutor. Predomina ampliamente la obsidiana, principalmente entre los desechos. En total, 164 artefactos son de obsidiana -84,53%-, 23 de sílices -11,85%- y 7 -3,6%- de otras materia primas-OMP.

Se encontraron los siguientes instrumentos: a) una punta de proyectil bifacial apedunculada de limbo triangular y base cóncava o escotada de sílice, que presenta el ápice fragmentado (Figura 110-e); b) dos puntas de proyectil bifaciales pequeñas pedunculadas de limbo triangular y aletas entrantes -una de sílice (Figura 110-f) y otra de obsidiana-; ambas pudieron haber sido reactivadas. Cabe destacar que la presencia de puntas de proyectil apedunculadas en la LAM es una excepción, ya que de casi medio centenar de proyectiles encontrados hasta el momento en distintos sitios del área, todos

son del tipo pedunculado; c) un fragmento de un perforador bifacial de obsidiana (Figura 110-g); d) tres fragmentos bifaciales no determinados de obsidiana; uno corresponde a la base de un pedúnculo; e) una lasca secundaria –con reserva de corteza- de sílice con retoque marginal unifacial restringido en bisel oblicuo (Figura 110-c); y f) dos lascas internas de obsidiana con rastros complementarios. Una de ellas es un instrumento compuesto que presenta en uno de los filos dos muescas leves, en otro tiene rastros complementarios y/o microrretoque ultramarginal -raclettes- y en un tercer filo presenta otra pequeña muesca (Figura 110-d).

La mayoría de los desechos del componente no tienen reserva de corteza. Entre las obsidianas sólo dos de 146 artefactos tienen corteza; entre las sílices, tres de 13 artefactos; y sólo uno de los 7 artefactos de OMP presenta corteza. Además, predominan las microlascas de retoque (Figura 110-h) y pequeñas esquirlas, en su mayoría de obsidiana, lo que sugiere actividades de talla asociadas a las etapas finales de manufactura y al mantenimiento de instrumentos, probablemente bifaciales como puntas de proyectil y perforadores. De los desechos (piezas enteras), el 77,8 % son menores a 10 mm de largo, el 18,9 % entre 10 y 20 mm y sólo el 3,3 % entre 20 y 30 mm (n=90). En concordancia, predominan los talones puntiformes (n=38). En menor medida hay filiformes (n=10), lisos (n=7) y facetados (n=1); el resto están ausentes o fragmentados. Además, hay lascas simples y dos fragmentos de núcleos residuales, lo que indica que también se realizaron actividades de extracción de formas bases, aunque fueron muy escasas. El tamaño de los dos fragmentos de núcleos de obsidiana es de 25 x 23 x 9 mm y 29 x 24 x 13,5 mm, respectivamente.



Figura 110. Artefactos líticos de CPD.

6.2.1.3.1. Análisis de procedencia de artefactos de obsidiana

Con el objetivo de identificar la variedad de las fuentes de obsidiana utilizadas, se analizaron químicamente 10 muestras de artefactos de esa materia prima: siete del CI y tres del CM. Del CI solamente contamos con una hoja de obsidiana negra que fue analizada mediante técnica no destructiva. Los artefactos fueron comparados con una base de datos que contiene información sobre la composición química de distintas fuentes de obsidiana de la región, así como también de distintos tipo químicos de fuentes desconocidas. Los análisis se realizaron en la Universidad de Colorado (Boulder, EEUU), donde las muestras de obsidiana fueron molidas a un polvo muy fino, el cual fue disuelto en ácido fluorhídrico. Una vez en solución, fueron analizadas por medio de ICP-MS (espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado) para obtener la composición de elementos traza en partes por millón (ppm). Los análisis de

los estándares internos sugieren un error de $\pm 10\%$ a los niveles de concentración presentados por los diferentes tipos de obsidianas. Los resultados se presentan en la Tabla 10 y en la Figura 111 la relación entre Zr vs Ba comparando las muestras de CPD con las obsidianas de las fuentes de los lagos Lolog (CP/LL1 –Cerro de las Planicies/Lago Lolog 1), y Lácar (QU/AP –Quilahuinto/ Arroyo Pocahullo- y YC –Yuco-), de Portada Covunco (PC1 –Portada Covunco 1) y con los tipos químicos “Desconocida 1” y “Desconocida 2”. Estos dos grupos químicos desconocidos fueron caracterizados mediante Sr y Zr en laboratorio de la Universidad de Northeastern Illinois por el Dr. Martín Giesso, identificando al tipo químico Desconocido 1 como proveniente de dos muestras colectadas en el valle de Paylakura. Este grupo químico será caracterizado como Pk (Pérez *et al.* 2015b). El otro grupo químico, denominado hasta ahora Desconocido 2, fue identificado entre las muestras recolectadas en la cuenca superior del río Meliquina, 500 metros antes de su unión con el río Filo Hua-Hum, conformando entre ambos la naciente del río Caleufu, el cual podría contener rodados de obsidianas de ambos grupos químicos. Ubicada una fuente secundaria de este grupo químico, se procede a caracterizarlo como MQ (Pérez *et al.* 2015b). Lo que quedará pendiente es la ubicación y nueva caracterización de un tercer grupo químico desconocido, y denominado “Desconocida 3”, del cual sólo se cuenta con una muestra.

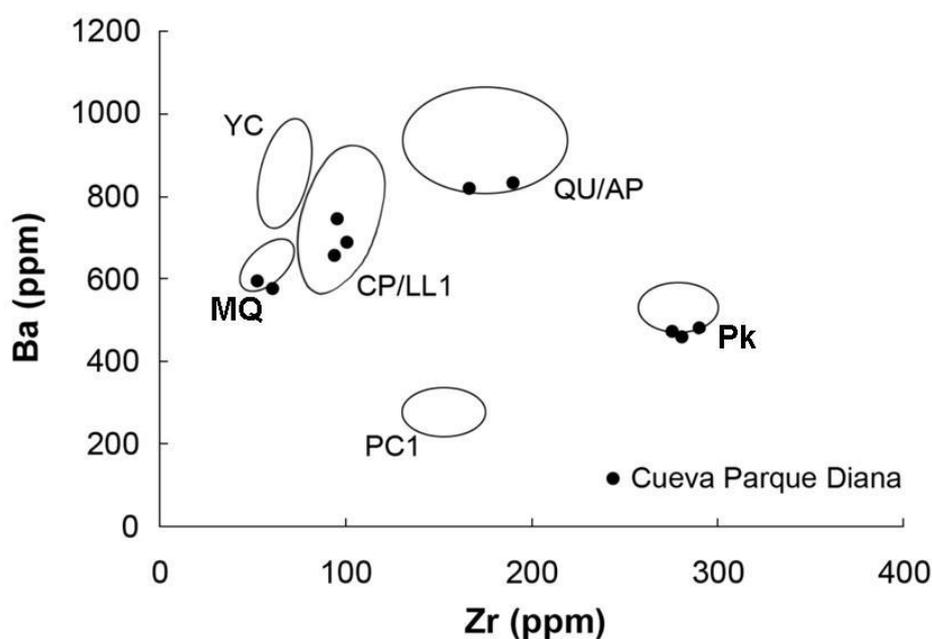


Figura 111. Grupos químicos de obsidianas presentes en CPD.

De las siete muestras analizadas del CS, dos corresponden al tipo químico CP/LL1, dos a QU/AP, dos a “MQ” y una a “Pk”. Para el CM una muestra es semejante a CP/LL1 y dos a “Pk”. La obsidiana CP/LL1 proviene de la zona del lago Lolog –entre 35 y 40 km al norte del lago Meliquina-, donde hay una fuente primaria de obsidiana en el Cerro Las Planicies y fuentes secundarias de rodados dispersos en distintos sectores de la costa norte del lago; QU/AP proviene de la costa norte del lago Lácar -entre 20 y 25 km al norte-, donde fueron localizadas al menos 4 fuentes secundarias de rodados de obsidiana en distintos sectores (Turquesa, Playa Blanca y Arroyo Pocahullo) y una en el arroyo Quilahuinto, localizada a unos 5 km. al norte de la costa del lago (López *et al.* 2009, fig. 4). Previamente no encontramos obsidianas de la fuente de Yuco (López *et al.* 2009; Pérez *et al.* 2012) mediante técnica destructiva, pero durante el años 2015 registramos la presencia de un artefacto en CM y dos en el CS de CPD (Pérez *et al.* 2015b). Así como también, se confirmó la ausencia de obsidianas de la fuente de Portada Covunco (PC1), localizada en el centro de la provincia del Neuquén (Bellelli *et al.* 2006).

Número de muestra	CPD-1	CPD-2	CPD-3	CPD-4	CPD-5	CPD-6	CPD-7	CPD-8	CPD-9	CPD-10
	COMPONENTE SUPERIOR					COMPONENTE MEDIO				
TQ	PL 1 QU/ AP	PL 1 QU/AP	PL 2 Pk	PL 2 MQ	PL 2 CP/LL1	PL 3 MQ	PL 5 CP/LL1	PL 6 CP/LL1	PL 7 Pk	PL 8 Pk
Ti	1395	1584	1508	666	825	638	826	841	1469	1445
Mn	720	784	593	541	880	549	933	909	602	611
Cs	4,6	4,3	5,5	7,2	4,8	7,5	5,3	5,1	5,7	5,9
Rb	127	124	157	170	149	163	153	144	158	154
Sr	173	189	76	101	43	96	43	43	79	77
Ba	853	850	517	557	732	572	670	687	447	450
Y	15	16	25	15	21	15	21	21	26	26
Zr	175	191	288	63	97	61	97	96	275	272
Nb	14	13	22	16	18	15	17	18	21	21
Th	18	15,4	16,2	17,2	10,6	17,9	11	10,8	17,2	17
Hf	4,9	4,7	7	2,5	3,3	2,5	3,5	3,5	7,4	7,2
Pb	19,4	18,2	18,8	27,5	17,4	24,6	18,7	18,7	20,5	28,5
La	27,2	28,2	34,8	14,4	11,9	14,9	12,6	12,5	35,3	35,1
Ce	49,2	52,1	62,7	28,8	26	29,4	27,5	27,7	69,7	67,5
Pr	4,99	5,28	7,06	2,94	2,88	2,96	3,12	3,06	7,16	7,35
Nd	20,7	21,8	27	11,7	12,3	11,2	12,6	12,1	27,4	28,6
Sm	3,29	3,57	4,64	2,37	2,98	2,36	3,08	2,96	4,74	4,95
Eu	0,90	0,91	0,71	0,51	0,62	0,56	0,68	0,67	0,76	0,71
Gd	3,74	3,80	5,30	2,57	3,11	2,58	3,41	3,28	5,52	5,30
Tb	0,40	0,44	0,66	0,33	0,46	0,34	0,52	0,52	0,70	0,71
Dy	2,39	2,55	4,22	2,21	3,14	2,34	3,53	3,30	4,52	4,49
Ho	0,52	0,48	0,82	0,43	0,66	0,51	0,68	0,70	0,88	0,92
Er	1,74	1,63	2,78	1,35	2,01	1,45	2,13	2,11	2,79	2,89
Tm	0,22	0,25	0,38	0,21	0,30	0,21	0,33	0,33	0,44	0,45
Yb	1,84	1,86	2,96	1,46	2,14	1,48	2,30	2,25	3,32	3,11
Lu	0,29	0,26	0,43	0,22	0,28	0,23	0,31	0,31	0,45	0,46

Tabla 10: Composición de elementos traza (en ppm) de los artefactos de obsidiana de CPD en López *et al.* 2009.

Básicamente, los resultados coinciden con los anteriores análisis realizados sobre muestras de superficie de los sitios Lago Meliquina y Valle Meliquina, el primero ubicado sobre la costa del lago homónimo y el segundo, aproximadamente a 300 metros del lago. En esos sitios, sobre 32 artefactos de obsidiana, cinco fueron identificados como CP/LL1, tres como QU/AP, 13 como “Desconocida 1” ahora Pk, 10 como “Desconocida 2”, ahora MQ, y sólo uno como “Desconocida 3” (López *et al.* 2009; Pérez y López 2010; Pérez *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2015b). También al agregar instrumentos entre las muestras no destructivas aparece YC en ambos sitios (Pérez *et al.* 2015b) Por lo tanto, la suma de los estudios en el área indica el uso de cinco fuentes principales, al menos durante los últimos 1.000 años AP. Por su parte, “Desconocida 3” no está presente en esta muestra, lo que suponemos se debe a su menor importancia debido, probablemente, a su escasez y/o distancia a la fuente. La hoja de obsidiana negra hallada en el CI es químicamente semejante a “Pk”, de lo que se deduce que esta obsidiana fue utilizada en el área desde el comienzo de las ocupaciones de CPD.

Debido a variabilidad macroscópica de cada uno de los tipos químicos y a la superposición de colores que existe, es muy difícil determinar con precisión la representación total de cada uno de ellos en el sitio. Además, las microlascas delgadas tienden a ser translúcidas incoloras para distintos tipos de obsidiana. Sin ser los únicos, los colores más comunes son los siguientes: la obsidiana del lago Lolog suele ser negra, translúcida con bandas negras y en menor medida negra translúcida incolora con bandas o manchas marrones o rojizas, QU/AP negra translúcida, aunque mayormente sedosa color negra y gris en bandas, “Pk” negra sedosa, y “MQ” negra translúcida. Estimativamente, de acuerdo con este carácter macroscópico y tomando el total de las muestras de cada componente, podemos postular que la obsidiana translúcida incolora con bandas negras -CP/LL1- característica del lago Lolog, habría sido la más utilizada en CPD.

6.2.1.4. Tecnología alfarera

El sitio CPD presenta dos ocupaciones o niveles de ocupación con alfarería. El más antiguo corresponde al Componente Medio de la secuencia propuesta para la LAM, y el Componente Superior, el más cercano en el tiempo. Ambos conjuntos son

cronológicamente concordantes y la alfarería está presente tanto en sitios a cielo abierto como bajo reparo rocoso.

6.2.1.4.1. Componente Medio:

La muestra está compuesta por un total de tres artefactos cerámicos en contextos estratificados.

6.2.1.4.2. Componente Superior:

La muestra está compuesta por un total de 67 artefactos cerámicos. Se trata de fragmentos de vasijas incompletas, 63 (94%) son tiestos de cuerpo-base, uno (1,5 %) es un fragmento de asa y tres (4,5 %) son bordes.

Un fragmento corresponde a un sector de inflexión de cuerpo-cuello de vasija tipo jarra. El asa, de tipo cinta y sección ovalada, fue adherida por remachado cuando la pieza se encontraba en textura cuero. Varios tiestos cóncavos parecen provenir de morfologías de cuerpos globulares pequeños, lo que se corresponde con la ausencia de bases diagnósticas o formatizadas. Unos 25 tiestos presentan exfoliaciones en la superficie externa y sustancias carbonosas adheridas.

Dos de los bordes permitieron proyectar el diámetro de abertura de las vasijas, ambas procedentes de Planta 3. Uno es una boca y parte de cuello de una jarra, de cuello cilíndrico y cuerpo globular. El borde es directo, no presenta engrosamiento y su diámetro corresponde a 10 cm. El segundo corresponde al morfotipo ollas o cuencos, con 24 cm de abertura de la boca.

Respecto a la técnica de cocción, sobre un N diagnóstico de 55 tiestos fue oxidante, en 25 casos incompletos y en 30 completa. Un total de 10 tiestos, posiblemente perteneciente a una misma vasija cuyos fragmentos encontramos entre las plantas 3, 4 y 5, presentan núcleos diferenciados, negros. Respecto al color, sobre la base de modificaciones superficiales como la exfoliación térmica, contamos para esta descripción con un N de 39 tiestos, determinando que todas las piezas pueden ser

incluidas como color castaño (brown, *sensu* Munsell Color Chart 1975), aunque siete tiestos presenten color negro, un fragmento de cuello y borde presenta color castaño claro y manchas de cocción negras. Sin hacer mayor distinción cromática por la gran variabilidad que presentan internamente la muestra, otros 12 son castaño oscuro y 17 son castaño claro. Finalmente, 2 tiestos presentan coloración roja, no sólo en su superficie externa, sino que se trata de pastas coloradas.

Respecto a las inclusiones, parece haber una correlación entre ellas y el espesor de ciertos diseños. Por ejemplo, las pastas con inclusiones micáceas se presentan en morfotipos de paredes delgadas, < 4 mm; mientras las pastas con inclusiones graníticas se presentan en morfotipos con paredes más gruesas, > 4 mm. En cuanto a los tamaños de los tiestos, sobre un N de 65, la longitud máxima es de 57 mm y de 8 mm la mínima, siendo el promedio de 24,5 mm. Respecto al espesor, el promedio es notoriamente delgado: 3,6 mm, con un máximo de 6 mm y un mínimo de 2,5 mm, éste de escasa frecuencia. La recurrencia de espesores entre 3 y 3,5 mm es alta.

Mediante observaciones con altos aumentos se determinó que las pastas con inclusiones micáceas presentan las siguientes características generales:

Pasta micácea:

- Mica: tamaño máximo 0,33 mm, presente en proporciones < al 10 % respecto de la pasta.
- Cuarzo: tamaños máximos 0,53 mm, presente en proporciones > al 1% respecto de la pasta.
- Otros (feldespato entre otros): tamaños máximos 0,68 mm, presente en proporciones > al 1% respecto de la pasta.

En suma, el total de inclusiones respecto de las pasta se encuentra entre el 5 y el 10%. Los orificios de improntas de material orgánico están casi ausentes, con escasos registros, siempre muy por debajo del 1% respecto de las pasta y sus tamaños son iguales o menores al de las inclusiones minerales.

Tiestos de pasta de grano fino y 3,25 mm de espesor:

- Mica (biotita y moscovita): tamaño máximo de 0,32 mm, presentes en proporciones < a 5% respecto de la pasta.
- Cuarzo: tamaños máximos de 0,82 mm presentes en proporciones < al 1% respecto de la pasta.

El total de inclusiones respecto de las pastas es = o < al 5%, predominando micas y en mucha menor proporción el cuarzo, casi sin poderse diagnóstico otras inclusiones.

Las superficies externas de estos tiestos están generalmente pulidas y las internas, finamente alisadas.

Los tiestos de paredes más delgadas presentan menos cantidad de carga, en proporción la cantidad de mica respecto a otras inclusiones, por ejemplo:

Tiestos tridimensional N° 5, CPD FIII, P3, correspondiente a borde y cuello de jarra de 30 mm de espesor, engobe y pulido en ambas caras, presenta las siguientes características respecto de sus inclusiones:

Mica asociada a cuarzo

- Mica: tamaños máximos 0,56 mm, presente en proporciones < al 5% respecto de la pasta.
- Cuarzo: tamaños máximos 0,37 mm, presente en forma muy rara, < del 1% respecto de la pasta.

El porcentaje total de inclusiones respecto de la pasta es < al 5%, la representación de mica es casi absoluta, con tamaños superiores a los 0,5 mm y el cuarzo, raro, con los valores máximos más bajos observados, igual o menor a 0,37 mm.

Análisis de bordes

Sobre un total de tres muestras, distinguimos los siguientes morfotipos:

- Borde divergente, levemente curvo, labio sin engrosar, redondeado.
- Borde recto, labio plano con leve engrosamiento exterior romo.
- Borde recto?, labio redondeado interior.

6.2.1.4.3. *Eve* de vasijas:

La reconstrucción fue realizada mediante la contrastación de diferentes características. Se tomó como base la presencia de bordes y se compararon morfología, tamaño, inclusiones y pasta, para luego confrontar los tiestos y éstos con los bordes. Como resultado, se distinguió un número mínimo de 6 vasijas con las siguientes características:

- 1- Vasija tipo olla con asa cinta. Su espesor promedio es de 50 mm. Abundante mica dorada, cuerpo globular y cuello cilíndrico evertido. Su color es castaño. Su cara interna se encuentra pulida y la externa presenta fino engobe.
- 2- Vasija globular con cuello evertido, color castaño oscuro (marrón). Las paredes presentan 50 mm de espesor promedio. Menos proporción de inclusiones micáceas y mayor de cuarcíticas.
- 3- Vasija globular de paredes delgadas, 30 mm de espesor. Abundante mica y baja proporción de cuarzo. Color castaño claro, superficie pulida en cara externa y alisado fino en cara interna.
- 4- Jarrita de pared delgada de 30 mm de espesor. Escasas inclusiones, mayormente micáceas. Tridimensional N° 5.
- 5- Vasija de pasta micácea, fragmento de cuello cilíndrico evertido y labio recto. Remontaje de 3 tiestos de sector cuello de 63 mm de longitud, que presentan diferente coloración.
- 6- Vasija indeterminada, pasta colorada, con inclusiones en proporciones inferiores al 5% respecto de la pasta, pero de tamaños promedios entre 0,5 y 2 mm.

6.2.1.5. Vegetales

En el Componente Medio se recuperaron 4 fragmentos (dos de ellos carbonizados) de cariopsis que fueron identificados por la Dra. Gabriela Aguirre en el Instituto Lillo de Tucumán como pertenecientes a *Gevuina avellana*, especie que se

encuentra presente en forma abundante en la actualidad a 30 km en dirección oeste, en condiciones de bosque de mayor humedad. Es el primer registro occidental cordillerano del aprovechamiento de esta especie. Las implicancias de esta especie en la recolección vegetal y aspectos nutricionales, antecedentes etnohistóricos de su utilización han sido asimismo tema de un trabajo específico (Pérez *et al.* 2015a).



Figura 112: *Gevuina avellana*. A la izquierda frutos actuales. A la derecha, fragmentos arqueológicos carbonizados y no carbonizados del fruto, procedentes de CPD, cuadrícula FIII, Capa 6. Barra 1 cm.

La presencia de improntas de *Bromus* sp. es otra novedad arqueológica regional aportada en el sitio CPD. La importancia de su registro radica además en que ha sido recientemente identificada como parte de los residuos alimenticios encontrados en el sitios del lago Villarica hacia los 1.000 años AP (Adán y Mera 2011).

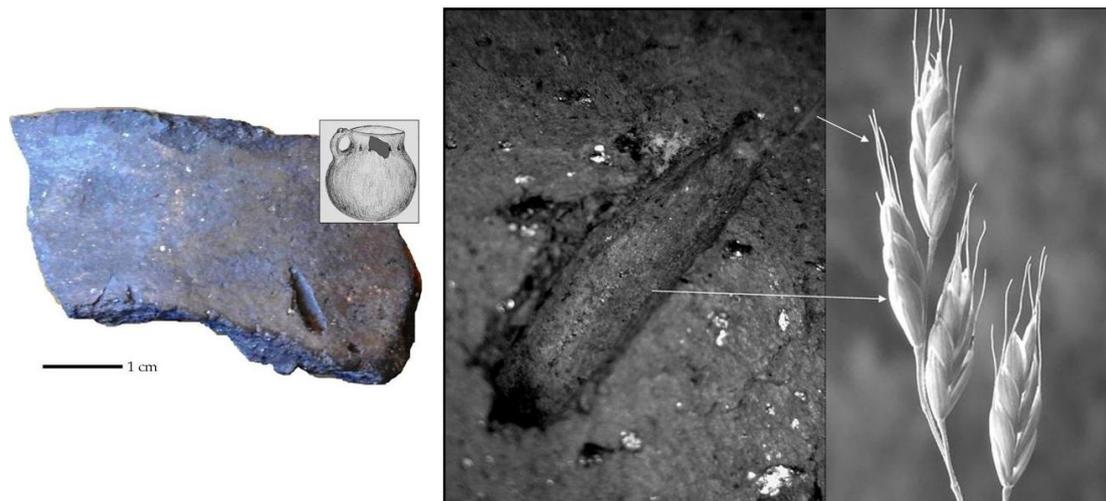


Figura 113: A la izquierda improntas de *Bromus* sp. en fragmento de vasija de CPD, cuadrícula FIII, P3. A la derecha impronta de cariopsis y gramínea *Bromus*, detalles del antecio y gluma.

6.2.1.6. Zooarqueología

6.2.1.6.1. Componente cerámico

6.2.1.6.1.1. Componente Superior:

6.2.1.6.1.1.1. Cérvidos:

6.2.1.6.1.1.1.1. Grupo de tamaño huemul:

1 fragmento mesial de costilla sin marcas ni huellas, meteorización estadio 2.

1 Epífisis proximal de 1º falange fusionada con fractura transversal irregular, huellas de roedores y estadio 2 de meteorización.

1 fragmento de costilla, sector proximal de cuerpo sin articulación, con marcas de aserrado y corte. Estadio 1 de meteorización.

1 fragmento de frontal (cráneo) con fractura irregular y meteorización entre los estadios 2 y 3.

6.2.1. 6.1.1.1.2. Grupo de tamaño pudú:

1 fragmento de proceso angular de mandíbula derecha. Alteración térmica parcialmente extendida. Fractura irregular, meteorización 1, ausencia de marcas y de huellas.

1 fragmento de pelvis (ilion) con marcas de percusión y huellas de roedores. Meteorización 1/2.

6.2.1.6.1.2. Carnívoros:

Puma concolor:

1 fragmento de diáfisis de metapodio con *scooping out*, *pitting* y *punctures*.

1 diente con alteración térmica.

6.2.1.6.1.3. Aves:

Dos fragmento de pico de ave (Passeriformes) (MNI 2), 4 elementos de aves indeterminadas. 1 pluma indeterminada.

6.2.1.6.1.4. Astillas óseas:

La muestra está compuesta por 74 astillas no diagnósticas. Entre las mismas discriminamos entre tamaños: pequeños, con 46 astillas (62,16%), 10 mediano-pequeñas (13,51%), 15 medianas (20,27%), 1 mediano grande (1,35%) y 2 grandes (2,7%). Respecto a la alteración térmica, 19 (27,94%) no presentan atributos macroscópicos al respecto, 39 (57,35%) se encuentran carbonizados y 10 (14,7%), calcinados. Entre las astillas no alteradas térmicamente discriminamos entre cinco en estadio 2 de meteorización y tres en estadio 3. En FIV P3 identificamos 4 especímenes no quemados correspondientes a huesos largos.

6.2.1.6.1.5. Gasterópodos:

Zilchogyra michaelsoni

Un caracol completo

Homalopoma cunninghami

Elemento completo con perforación u orificio para suspensión.

Choromytilus chorus

Un fragmento de valva correspondiente a parte de borde y cuerpo de la margen inferior.

Chilina gibbosa

Un único individuo muy pequeño completo, correspondiente a juvenil, procedente de la capa 2.

Diplodon chilensis

Se recuperó un total de 153 especímenes, correspondientes a un número de 35 elementos y 19 individuos.

6.2.1.6.1.6. Microvertebrados:

Ctenomys sp:

Dos molariformes aislados en capa 1; 2 molariformes en capa 2, y 1 rama mandibular derecha y 1 premaxilar derecho en capa 4.

Euneomys chinchilloides:

Se identificaron los siguientes especímenes: maxilar derecho incompleto con M1, rama mandibular izquierda, m1 izquierdo en capa 1; 2 ramas mandibulares izquierdas, 1 rama mandibular derecha, 1 maxilar izquierdo y 1 maxilar derecho con m1-2 en capa 2; 4 ramas mandibulares izquierdas, 1 rama mandibular derecha, 1 maxilar izquierdo, 1 maxilar izquierdo incompleto con M1, 1 maxilar derecho y 2 m1 derechos en capa 3; 1 rama mandibular derecha con m1-2 en capa 4 y finalmente 2 ramas mandibulares derechas y 1 rama mandibular izquierda procedentes de capa 5.

Octodon bridgesi:

Se identificaron los siguientes especímenes: 1 fragmento posterior de rama mandibular derecha y 1 molariforme superior en capa 1; 2 molariformes superiores en capa 2; 2 molariformes superiores y 3 molariformes inferiores en capa 3; 2 molariformes superiores, 2 ramas mandibulares pertenecientes a un mismo individuo en capa 4, y finalmente, un molariforme superior en capa 5.

Loxodontomys micropus:

Se identificaron 4 ramas mandibulares derechas, 5 ramas mandibulares izquierdas, 3 maxilares derechos, 1 M1 derecho y 1 m1 izquierdo en capa 1; 3 ramas mandibulares derechas, 1 rama mandibular izquierda, 3 maxilares izquierdos, 1 maxilar derecho con M1, 1 maxilar derecho con M3 y 2 M1 derechos en capa 2; 1 maxilar derecho con m1-2, otro maxilar izquierdo y, 3 ramas mandibulares derechas y 2 ramas mandibulares izquierdas en capa 3; 3 ramas mandibulares izquierdas y 1 rama mandibular derecha en capa 4; 1 fragmento posterior de rama mandibular izquierda y rama mandibular izquierda con m1 en capa 5.

Graomys cf. G. griseoflavus:

Se identificó 1 M1 derecho y m1 izquierdo en capa 1; 1 maxilar derecho con M1 y 1 maxilar izquierdo con M1 en capa 2; finalmente 1 maxilar superior izquierdo con M1 en capa 4.

Abrothrix longipilis:

Se identificó 1 rama mandibular izquierda sin dientes y 1 rama mandibular izquierda en capa 1; 1 rama mandibular izquierda en capa 5.

Abrothrix olivaceus:

Se identificó 1 maxilar izquierdo en capa 3.

Akodon cf. A. dolores:

Se identificó 1 rama mandibular izquierda, 1 m1 y 1 rama mandibular derecha en capa 1; 1 maxilar derecho con M1-2, 1 rama mandibular izquierda con m2-3 y 1 rama mandibular derecha en capa 2; finalmente maxilar derecho y 1 maxilar izquierdo en capa 3.

Akodon iniscatus:

Se identificó 1 rama mandibular derecha y 1 m1 izquierdo en capa 3.

Chelemys macronyx:

Se identificó un m1 izquierdo en capa 1; 1 rama mandibular derecha con m2, y 1 rama mandibular izquierda incompleta con m1-2 en capa 2.

6.2.1.6.1.7. Otros fragmentos y elementos de microvertebrados:

Se recuperaron e identificaron 13 fragmentos de dentición, 32 fragmentos y elementos enteros craneales, 22 ramas mandibulares, 4 atlas, 2 axis, 17 vértebras, 1 escápula, 13 húmeros, 1 radio/ulna, 10 innominados, 11 fémures y 10 tibias.

6.2.1.6.1.2. Componente Medio

6.2.1.6.1.2.1. Cérvidos:

6.2.1.6.1.2.1.1. Grupo de tamaño pudú:

1 fragmento de metapodio con epífisis proximal fusionada. Meteorización 2, fractura irregular-transversal.

6.2.1.6.1.2.2. Carnívoros:

1 fragmento de epífisis proximal de radio, fractura trasversal.

6.2.1.6.1.2.3. Aves:

Nueve elementos, 6 son tibias y un pico, 4 son aves Passeriformes.

6.2.1.6.1.2.4. Astilla óseas

Se recuperó un total de 8 astillas indeterminadas. Cuatro son pequeñas, 3 mediano pequeñas y 1 mediana. Respecto a la alteración térmica, cinco no presentan ningún tipo de evidencia microscópica, mientras tres están parcialmente quemadas.

6.2.1.6.1.2.5. Gasterópodos:

Diplodon chilensis

Se recuperó un total 12 especímenes, correspondientes a un número de tres elementos y tres individuos.

6.2.1.6.1.2.6. Microvertebrados:

Loxodontomys micropus.

Se identificó 1 maxilar izquierdo y 1 maxilar derecho en capa 6; 2 ramas mandibulares izquierdas, 1 rama mandibular derecha, 1 maxilar derecho con m1-2, y 1 maxilar derecho en capa 7; 8 ramas mandibulares derechas, 4 ramas mandibulares izquierdas, 1 rama mandibular izquierda incompleta con m1, 1 maxilar izquierdo y 1 maxilar derecho en capa 8.

Euneomys chinchilloides.

Se identificó 1 rama mandibular izquierda con m1 en capa 6; 3 ramas mandibulares derechas y 2 ramas mandibulares izquierdas en capa 8.

Octodon bridgesi.

Se identificaron 4 molariformes superiores, 1 molariforme inferior y 1 bula timpánica izquierda en capa 8.

Chelemys macronyx.

Se identificó 1 maxilar derecho con M1-2, y 1 rama mandibular derecha con m2-3 en capa 8.

Geoxus valdivianus.

Se identificó 1 rama mandibular izquierda con m1 en capa 8.

Akodon longipilis.

Rama mandibular izquierda con m1 en capa 8.

Phyllotis cf. P. xanthopygus.

Se identificó 1 rama mandibular izquierda en capa 8.

6.2.1.6.1.2.7. Otros fragmentos y elementos de microvertebrados:

Encontramos 16 fragmentos y elementos completos de dentición, 21 elementos craneales, 29 ramas mandibulares, 2 atlas, 28 vértebras, 4 escápulas, 16 húmeros, 5 radio/ulnas, 9 innominados, 18 fémures, 12 tibias, 1 falange.

6.2.1.6.2. Componente acerámico

6.2.1.6.2. Componente Inferior

6.2.1.6.2.1. *Lama guanicoe*:

Un retocador completo. Epífisis proximal y parte de la diáfisis de metatarso de guanaco. Fractura transversal y alisado y pulido de sector distal. Rastros de uso en el mismo extremo distal.



Figura 114: Tres vistas de retocador óseo recuperado en estratigrafía en componente acerámico.

6.2.1.6.2.2. Aves:

Seis (6) especímenes. Uno es fragmento de epífisis proximal de fíbula con fractura transversal.

6.2.1.6.2.3. *Puma concolor*:

1 diente completo quemado.

6.2.1.6.2.4. Astillas óseas:

Se identificaron un total de 12 astillas no identificables: 10 pequeñas, 1 mediano-pequeñas y 1 mediana. No se encuentran evidencias macroscópicas de alteración térmica en las mismas.

6.2.1.6.2.5. Microvertebrados:

Euneomys chinchilloides.

Se identificó 1 paladar y premaxilar pertenecientes a un mismo individuo, 2 ramas mandibulares izquierdas, 5 ramas mandibulares derechas, 3 maxilares izquierdos, 1 m1 y 1 maxilar derecho en capa 9; 1 rama mandibular izquierda con m2, y 1 rama mandibular derecha en capa 10; 4 ramas mandibulares derechas, 3 ramas mandibulares izquierdas, 3 maxilares izquierdos, 2 maxilares derechos, 1 m1 izquierdo, y 1 m3 derecho en capa 11; 1 rama mandibular derecha, 2 ramas mandibulares izquierdas, 1 maxilar izquierdo y 1 M1 derecho en capa 12.

Ctenomys sp.

Se identificó 1 rama mandibular derecha en capa 9; 1 maxilar izquierdo y 4 molariformes en capa 10; 2 molariformes y 1 rama mandibular derecha incompleta con m1 en capa 11, y finalmente, 2 molariformes en capa 12.

Octodon bridgesi.

Se identificó 1 rama mandibular derecha incompleta, 1 rama mandibular derecha, 1 maxilar incompleto indeterminado, 6 molariformes inferiores y 1 molariforme superior

en capa 9; 3 molariformes superiores, 2 molariformes inferiores y 1 rama mandibular derecha en capa 11; finalmente 2 molariformes superiores en capa 12.

Akodon. cf. *A. dolores*.

Se identificó 1 rama mandibular derecha en capa 13.

Abrothrix olivaceus.

Se identificaron 2 ramas mandibulares derechas y 1 maxilar derecho en capa 9; 1 rama mandibular derecha con m1 en capa 10; 1 rama mandibular derecha con m1 en capa 11; 1 rama mandibular derecha en capa 12; 1 maxilar izquierdo en capa 13.

Loxodontomys micropus.

Se identificaron 6 ramas mandibulares derechas, 1 rama mandibular izquierda, 3 maxilares izquierdos y 4 maxilares derechos en capa 9; 3 ramas mandibulares derechas, 3 ramas mandibulares izquierdas, 1 maxilar derecho, 1 maxilar izquierdo, 2 m1 derechos y 1 M1 derecho en capa 10; 9 ramas mandibulares derechas, 11 ramas mandibulares izquierdas, 6 maxilares izquierdos y 5 maxilares derechos en capa 11; 3 maxilares izquierdos, 1 maxilar derecho, 4 ramas mandibulares izquierdas y 1 rama mandibular derecha en capa 12; 2 ramas mandibulares derechas, 1 rama mandibular izquierda y 1 maxilar derecho en capa 13, y finalmente 1 rama mandibular derecha con m1 en capa 14.

Chelemys macronyx.

Se identificaron 1 rama mandibular izquierda y m1 derecho en capa 9; 1 rama mandibular derecha con m1, 2 ramas mandibulares izquierdas, 1 m2, y 1 maxilar derecho en capa 10; y finalmente, 1 rama mandibular derecha y 2 ramas mandibulares izquierdas en capa 12.

Akodon longipilis.

Se identificó 1 rama mandibular izquierda en capa 12.

Graomys cf. *G. griseoflavus*.

Se identificó 1 maxilar izquierdo con M1 en capa 10, y 1 rama mandibular derecha con m1 en capa 11.

Geoxus valdivianus.

Se identificó 1 rama mandibular derecha sin dientes en capa 10, y 1 rama mandibular izquierda en capa 12.

Histiopus sp.

Se identificó 1 maxilar izquierdo en capa 9 y 1 rama mandibular izquierda en capa 11.

Lagartija:

Una rama mandibular en capa 10.

6.2.1.6.2.5.1. Otros fragmentos y elementos de microvertebrados:

Respecto a los elementos de microvertebrados, 21 corresponden a dentición, 37 son elementos craneales, 21 son ramas mandibulares, 6 son atlas, 49 son vértebras, 6 escápulas, 25 húmeros, 9 radio/ulnas, 15 innominados, 1 coxis, 34 fémures y 22 tibias.

6.2.1.6.2.5.2. Discusión sobre microvertebrados:

El análisis detallado de las muestras procedentes de todos los niveles de la CPD indica que la mayor parte de los restos de micromamíferos allí colectados tendrían su origen en la actividad depredadora de búhos y lechuzas. La ausencia de aparato masticatorio y las particulares características fisiológicas y anatómicas del aparato digestivo de estas aves determinan que los huesos, incluso los más frágiles, sean regurgitados enteros (aunque en presas grandes pueden presentar fracturas, producto de la desarticulación intencional entre el pico y las garras para su posterior ingestión). Como consecuencia de que en la mayoría de los casos las presas son ingeridas enteras, la representación diferencial de los distintos elementos esqueléticos no se ve significativamente distorsionada (Korth 1979; Andrews 1990). No obstante, se ha puesto de manifiesto cierta variabilidad intrínseca a cada muestra en el análisis de regurgitados actuales (véase Saavedra y Simonetti 1998). La integridad esquelética supera el 65% de los especímenes postcraneales en CPD y presenta índices por capa elevados de MNE de elementos enteros sobre elementos fragmentados, incrementados

estos últimos en los niveles de mayor ocupación antrópica del sitio como efecto de pisoteo. Esto, sumado a algunas características sobre las modificaciones superficiales, como corrosión digestiva de la epífisis de los huesos largos, adelgazamiento de huesos y de los bordes de fracturas, etc., registradas también en otras rapaces y mamíferos carnívoros (Montalvo *et al.* 2007, 2008a-b), aunque con perfiles de integridad esquelética notablemente más bajos, es una de las principales características que permiten diferenciar a los agentes acumuladores de esta muestra de la proveniente de otras rapaces y mamíferos carnívoros (Andrews 1990), como el caso específico de *Pseudalopex* sp. (Mondini 2000, 2003), *Puma concolor* (Montalvo *et al.* 2007) y mustélidos (Montalvo *et al.* 2008), sin descartar desde luego un aporte minoritario de cualquiera de éstos al conjunto, y otros factores concurrentes como la acidez del suelo y su impacto diferencial en las carcasas en función de la densidad mineral entre elementos y taxones (figuras 115 y 116).

Hay una correlación positiva y significativa entre los agregados identificados en egagrópilas actuales y los elementos esqueléticos representados en la secuencia de CPD: $r = 0,75183$, $p = 0,019$.

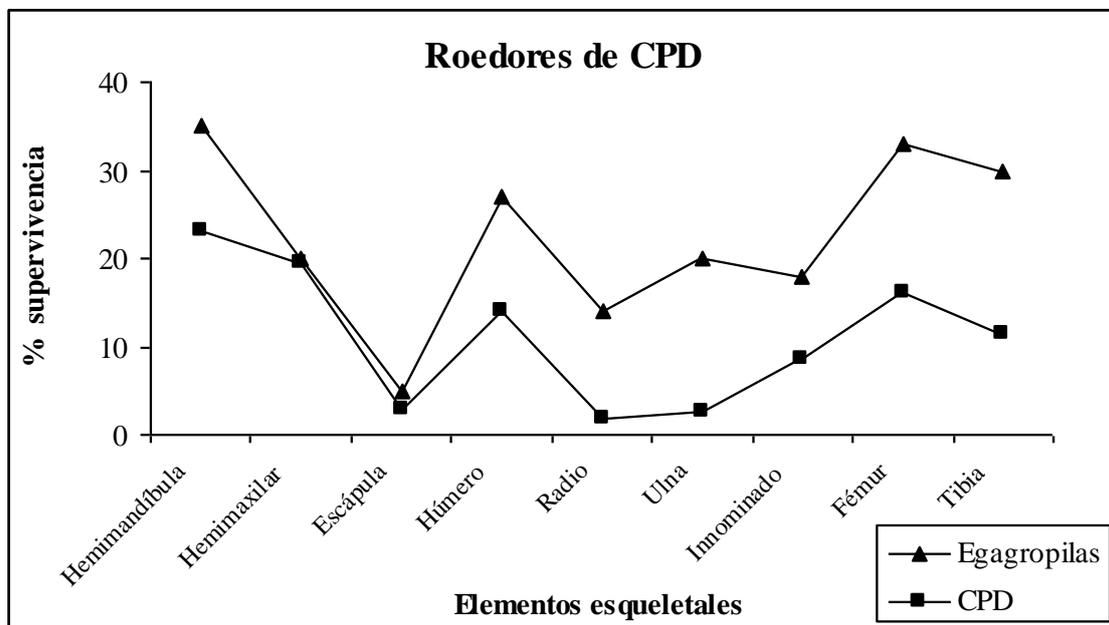


Figura 115: Elementos esqueléticos de microvertebrados representados en egagrópilas actuales cercanas a LAM y elementos esqueléticos de microvertebrados recuperados de CPD.

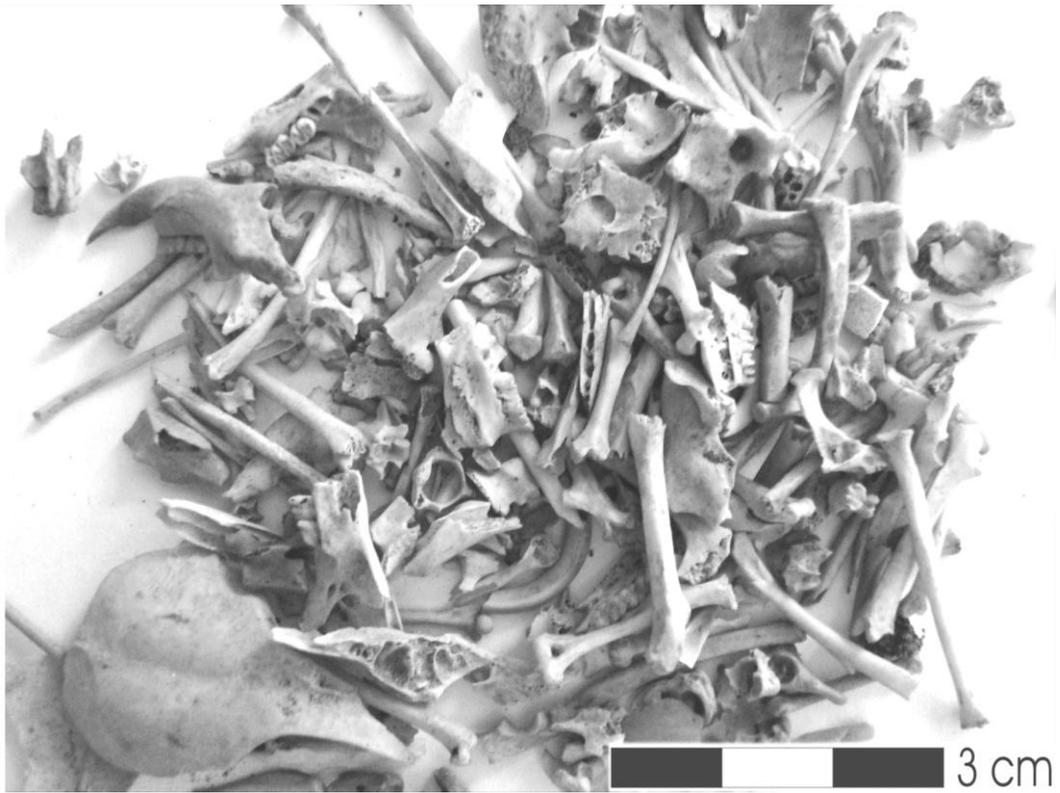


Figura 116: Elementos esqueléticos de microvertebrados de CPD.

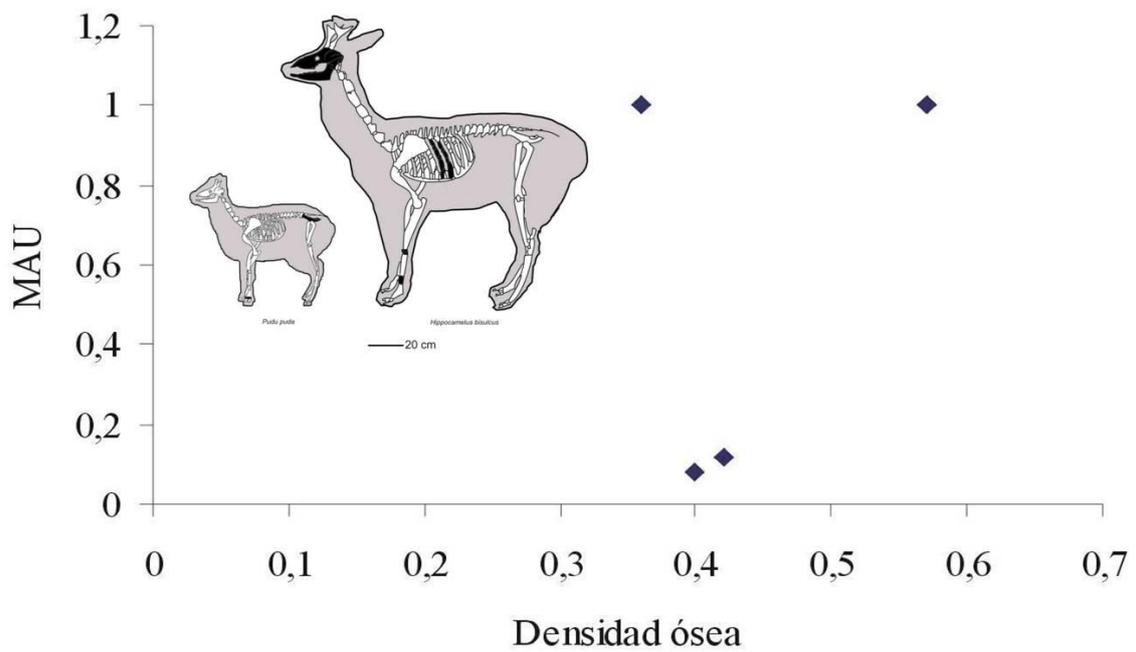


Figura 117: Densidad ósea y MAU de los elementos del grupo cérvidos.

6.2.2. Lago Meliquina

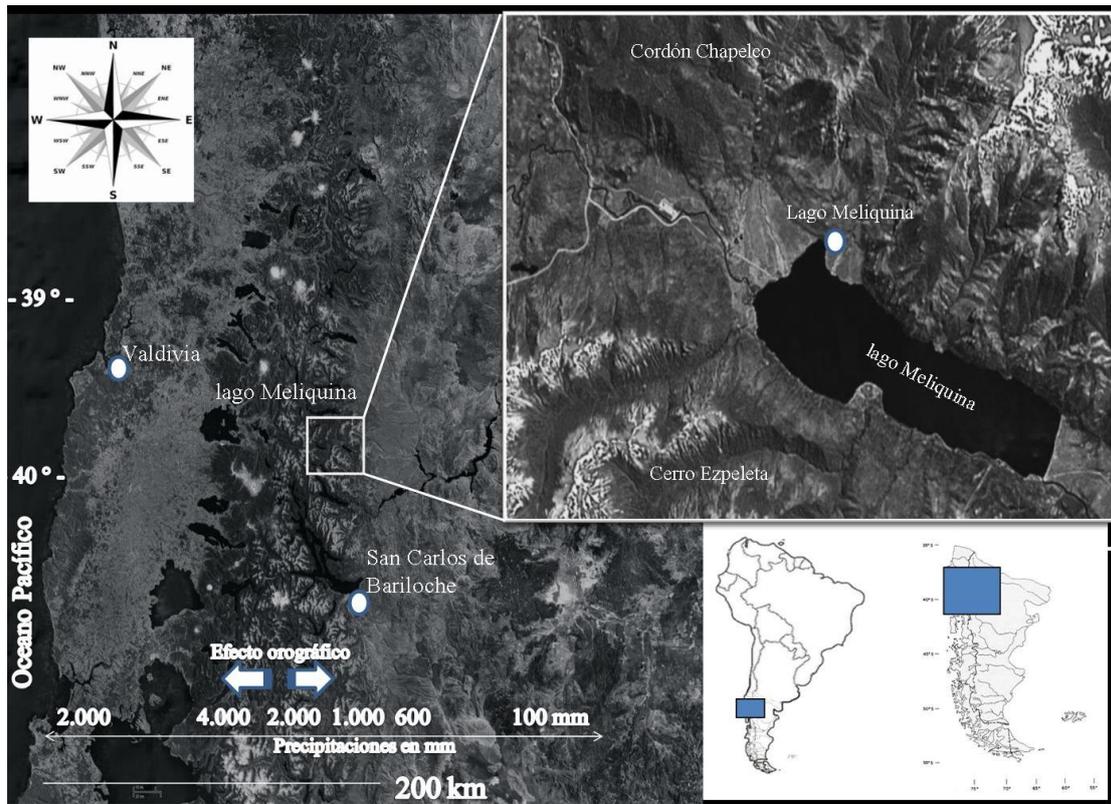


Figura 118: Ubicación de sitio Lago Meliquina.

6.2.2.1. Lago Meliquina, Faja Inferior

Se trata de un sitio unicomponente emplazado a cielo abierto en la orilla nordeste del lago homónimo, que está integrado por tres sectores segmentados operativamente de acuerdo a su posición y altura sobre el nivel del lago: Lago Meliquina, Faja Inferior (LM-FI), Lago Meliquina, Faja Media (LM-FM) y Lago Meliquina, Faja Superior (LM-FS) (Pérez 2010b). Las coordenadas geográficas son $-40^{\circ} 20' 03''$ S y $-71^{\circ} 19' 08''$ W, y está a 932 m.s.n.m. El material arqueológico de LM-FI consiste en su mayoría de artefactos líticos recolectados en la superficie de la playa del lago, sobre la costa noreste (Figura 118). También se hallaron escasos fragmentos de cerámica, un pequeño artefacto de cerámica circular horadado y un sobador confeccionado sobre piedra pómez. Dado que la playa se encuentra bajo el nivel del agua buena parte del año, algunos de los artefactos provendrían del talud, al ser éste constantemente erosionado. Sondeos realizados en el talud dieron la misma clase de artefactos que en la playa.

Los otros dos sectores nombrados están localizados a 50 y 100 metros de distancia respectivamente. Fueron excavados y datados en 920 ± 60 años AP (LP-1721, madera carbonizada) para LM-FM; y LM-FS en 730 ± 80 años AP, LP-1559, carbón vegetal y 750 ± 60 años AP, LP-1569, carbón vegetal (Pérez 2010b). Los tres sectores mantienen semejanzas en los artefactos representados, siendo los marcadores culturales más diagnósticos la presencia de cerámica y de puntas de proyectil líticas pedunculadas pequeñas, que presentan atributos que sugieren que fueron utilizadas como puntas de flecha propulsadas con arcos (Pérez y López 2010).

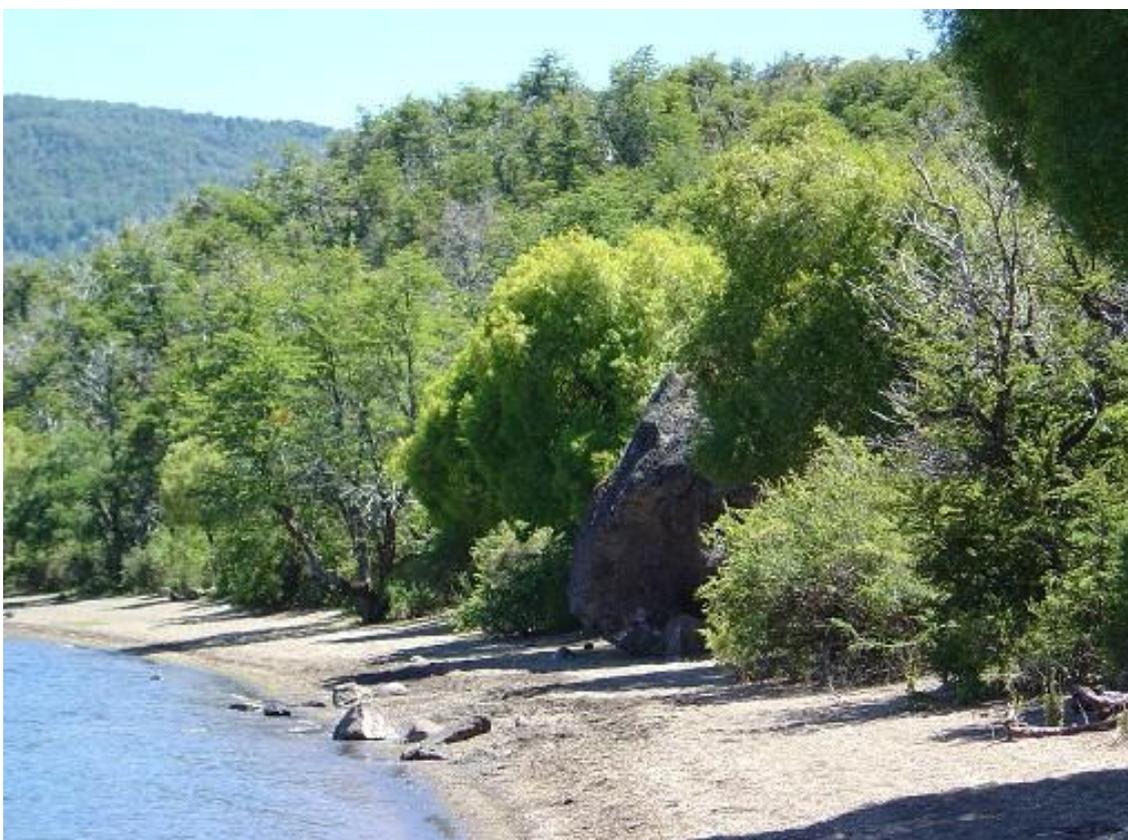


Figura 119: Vista de la costa del lago Meliquina. La foto muestra al sector denominado LM-FI.

6.2.2.1.1. Características tecnológicas de LM -FI

La muestra de LM-FI está integrada por artefactos bifaciales, lascas con rastros complementarios en sus filos naturales -en algunos casos formando muescas- y unas pocas con microrretoques ultramarginales –raclettes- y retoques sumarios, núcleos y desechos (Tabla 11). La materia prima predominante es la obsidiana, siguen sílices de distintos colores y en tercer lugar, otras materias primas -OMP-, como basalto y otras no diferenciadas.

Grupos y subgrupos							
tipológicos (superficiales)	Materias primas por categoría						
	Obsidiana		Sílices		OMP		Total
Categoría	N	%	N	%	N	%	N
Artefactos bifaciales							
<i>Puntas de proyectil</i>	21	84	4	16	-	-	25
<i>Bifaces y preformas</i>	11	68,75	5	31,25	-	-	16
<i>Fragmentos de limbos</i>	5	100	-	-	-	-	5
<i>Fragmentos de ápices</i>	4	57,14	2	28,57	1	14,28	7
<i>Fragmentos indeterminados</i>	1	100	-	-	-	-	1
Instrumentos de lascas							
<i>Lascas con formatiz. sum.</i>	2	100	-	-	-	-	2
<i>Raclettes</i>	2	100	-	-	-	-	2
<i>Muesc. Nat. Con Ras.</i>	14	93,33	1	6,66	-	-	15
<i>Complementario</i>							
<i>Lascas con Rastro</i>	19	79,16	5	20,83	-	-	24
<i>Complementario</i>							
Desechos							
<i>Núcleos</i>	1	50	1	50	-	-	2
<i>Lascas y fragmentos</i>	497	81,87	68	11,20	40	6,58	607
Total	577	81,96	86	12,21	41	5,82	704

Tabla 11: Grupos y subgrupos tipológicos por materias primas

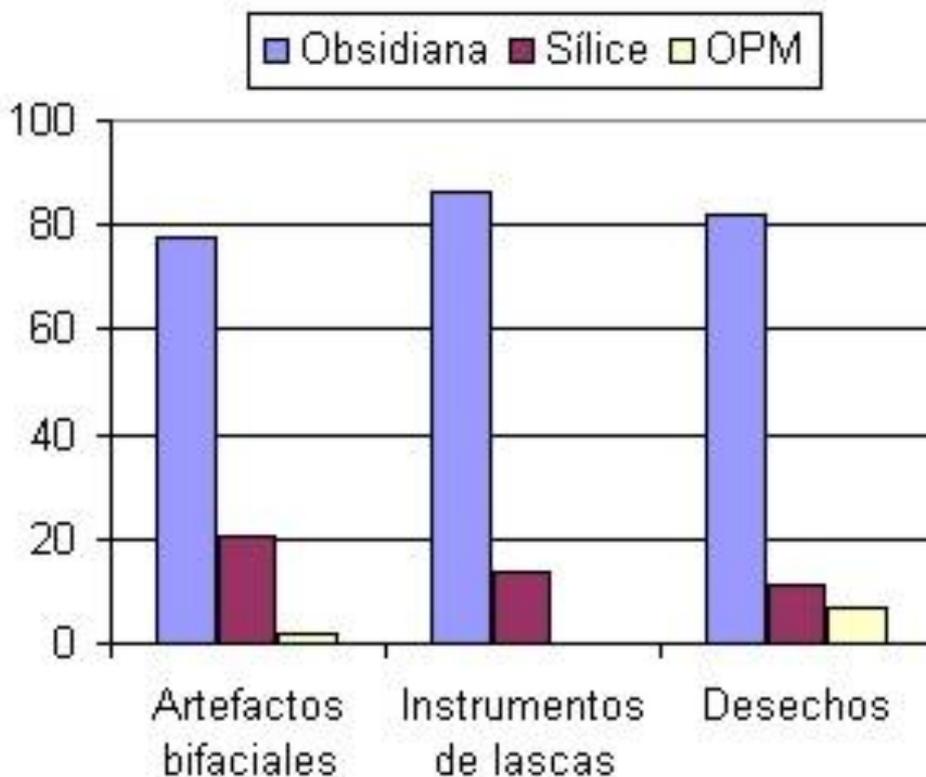


Figura 120: Porcentaje de artefactos por materias primas. Datos procedentes de la Tabla 11.

Los únicos artefactos estandarizados del conjunto son los bifaciales, que consisten en piezas vinculadas al proceso de manufactura de puntas de proyectil e incluyen preformas y/o matrices bifaciales (*sensu* Crivelli Montero y Fernández 2004) asociadas a distintas etapas de su producción, puntas terminadas y fragmentos de distintas clases (Figura 120). Las preformas son piezas pequeñas con retoque bifacial extendido, de las cuales solamente dos están enteras, mientras que las restantes están fragmentadas. Algunas fueron descartadas en la etapa inicial de producción, mientras que otras lo fueron durante la formatización del pedúnculo. Se nota la utilización de lascas delgadas como formas bases iniciales debido a que en algunos casos los retoques no cubren la totalidad de las piezas.

Las puntas de proyectil están formatizadas por retoque bifacial extendido y retoque combinado con microrretoque. Hay puntas de limbo triangular con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes, y con hombros. Todas esas piezas tienen bordes

normales. Sin embargo, también hay puntas con limbo triangular simétrico levemente dentado. Las bases son generalmente cóncavas atenuadas y hay algunas de base recta. En otras piezas, el espesor es desproporcionado y los bordes no están bien regularizados, no son rectos, ni simétricos, y probablemente sean piezas no terminadas. Las puntas de mejor confección presentan un rebaje o acanaladura en la porción central de la base, producida por un único lascado. Todas las piezas están fracturadas de diferentes formas, por lo que el patrón de descarte es consistente con un contexto de manufactura o “sitio taller”. Una punta de proyectil de obsidiana presenta claros indicadores de haber sido reactivada y, probablemente, reciclada como un perforador. Por último, hay también fragmentos de limbos y de ápices.

A pesar de la fragmentación de los artefactos, que impide realizar estudios suficientemente detallados, algunos atributos indican que la mayoría de las piezas son puntas semejantes a las utilizadas en la tecnología de propulsión por medio del arco y la flecha (Ratto 1994; Shott 1997). Las medidas de la longitud son muy variables, en tanto las del ancho máximo del pedúnculo y principalmente las del espesor están más estandarizadas. El ancho de las aletas es de 13 y 15,4 mm en los únicos dos casos en los que pudo ser medido. La media aritmética del espesor para 12 piezas es de 3,19 mm, para la que corresponde un desvío estándar de 0,33, con un valores mínimos y máximos de 2,9 mm y 4 mm respectivamente. Por otra parte, el ancho máximo del pedúnculo pudo ser medido en 11 casos. Una pieza se destaca por tener un valor de 12 mm. Considerando sólo las otras diez piezas, dan una media aritmética de 8,02 mm, con un desvío estándar de 0,83 y unos valores mínimos y máximos de 6,7 mm y 9,1 mm respectivamente.

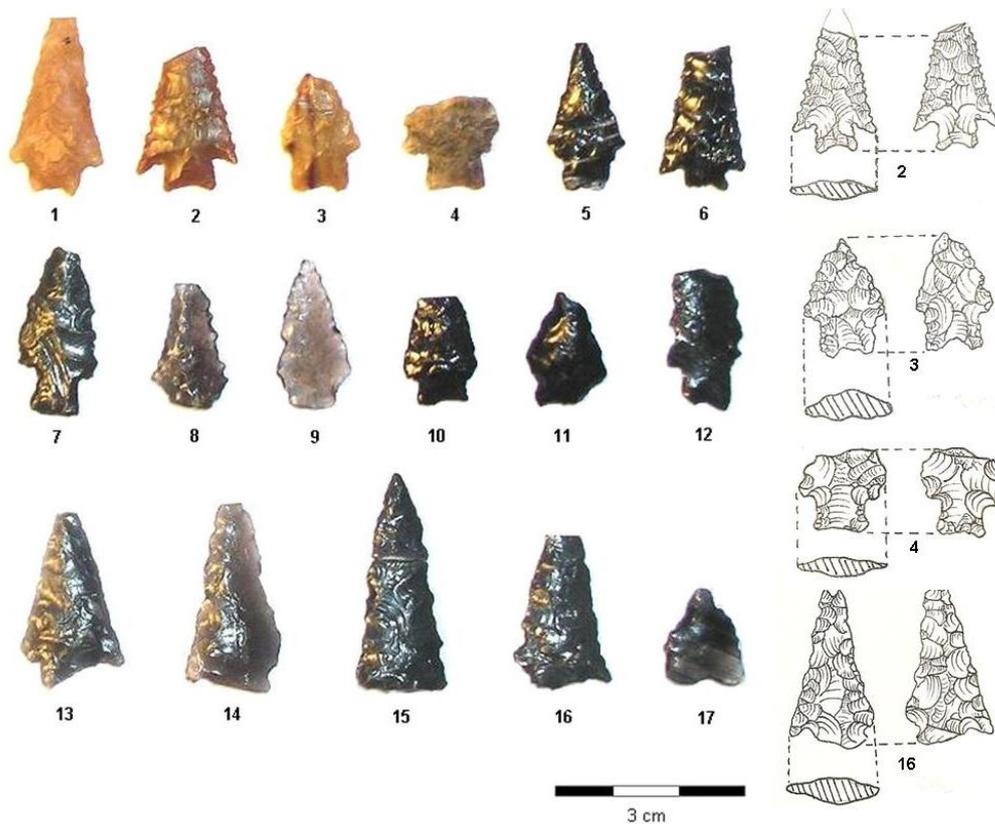


Figura 121: Puntas de proyectil terminadas y/o descartadas durante la etapa final de manufactura. Están representadas piezas de obsidiana de distintos colores y tonalidades, y sílices de distintos colores. Los artefactos presentan diferentes clases de fractura.

Los instrumentos sobre lascas conforman cuatro categorías: raclettes (instrumentos de retoque abrupto ultramarginal), lascas con rastros complementarios -de uso o accidentales-, muescas naturales con rastros complementarios y lascas con retoque de carácter sumario. Algunos son instrumentos compuestos que presentan más de un filo modificado, que incluyen combinación entre muescas, lascas con rastros complementarios y con retoque sumario. No hay muescas confeccionadas por retoque, y el grado de la concavidad varía entre las distintas piezas, probablemente debido al daño diferencial sobre el filo. El arqueólogo Rafael Goñi (1987) encuentra muescas semejantes de obsidiana en la cueva Chenque Haichol (centro-oeste del Neuquén), las que asocia al trabajo de la caña colihue (*Chusquea culeou*) para la confección de astiles de flechas que incluso fueron recuperados en la excavación (Fernández 1988-1990). En general, se utilizaron lascas enteras y fragmentadas de pequeños tamaños. La media del máximo largo (longitud o ancho) para los instrumentos de obsidiana (enteros + fragmentados) es de 23,1 mm -N=37- (mínimo de 6,2 mm, máximo de 33,3 mm y DE

4,78 mm), y para los de sílice 28,86 mm –N=6- (mínimo de 20 mm, máximo de 40,6 mm y DE 7,2 mm).

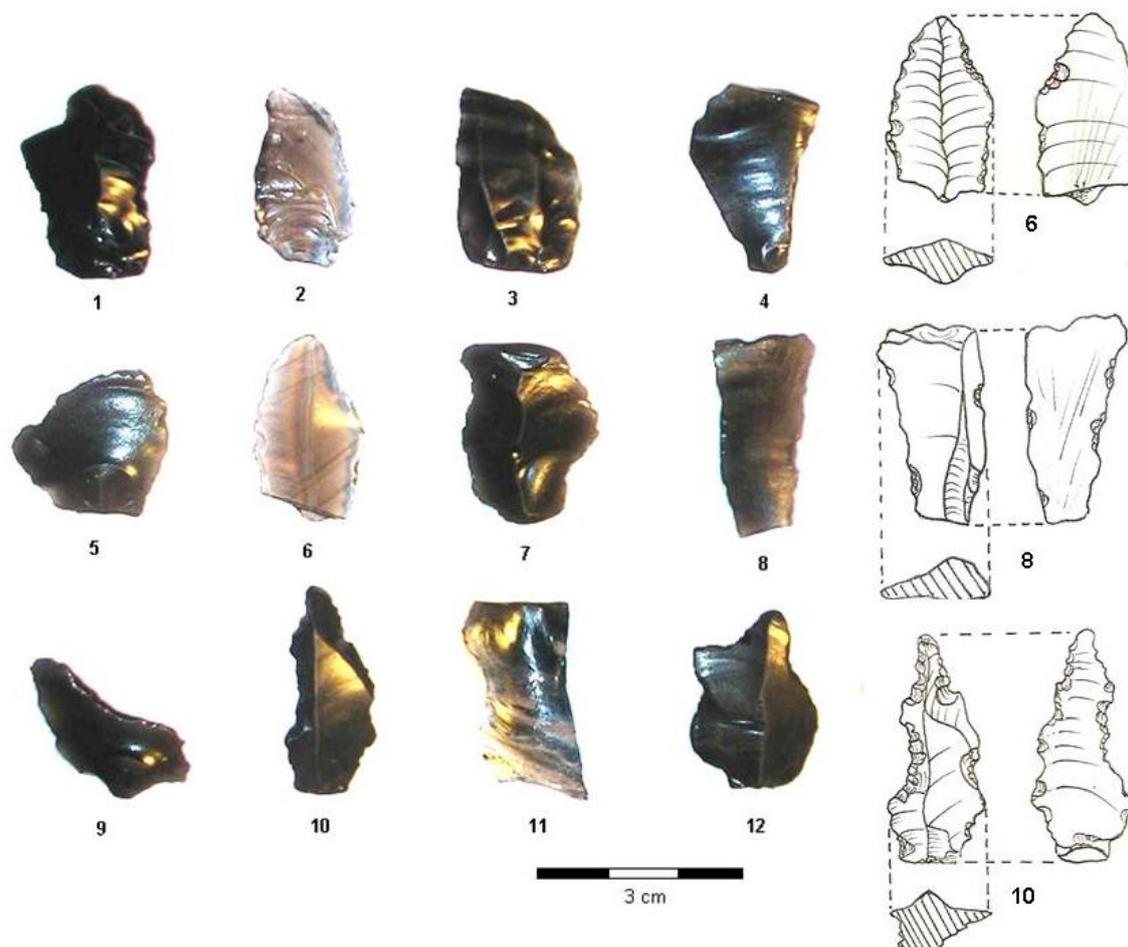


Figura 122: Instrumentos de lascas. Se pueden observar artefactos con una o más de una muesca -7, 9, 10, 11 y 12-, y con rastros de uso -1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8. Están representadas lascas enteras -1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 y 12, lascas fragmentadas -9- y fragmentos de lascas -6, 8 y 11.

Debido a sus dimensiones -longitud, ancho y espesor, más atributos formales como formas bases y talones, y la baja representación de corteza sobre la superficie externa, se pueden caracterizar como lascas de extracción simple obtenidas desde núcleos de tamaños reducidos y en proceso de reducción.

La muestra se completa con un núcleo de sílice, un fragmento de núcleo de obsidiana y el resto son desechos. La forma base del núcleo de sílice fue un nódulo de tipo guijarro, seguramente de transporte fluvial por la reserva de corteza característica de esa clase de rodados. También hay un fragmento de obsidiana en el cual se pueden observar

negativos de lascado, que puede ser catalogado como un núcleo agotado o un fragmento.

6.2.2.1.1.1. Desechos:

Se clasificaron 607 desechos, de los cuales hay un núcleo simple, un fragmento indiferenciado y 605 lascas de desecho enteras y fragmentadas. A continuación describimos esos artefactos.

En el sitio se recuperó un solo núcleo de sílice color marrón claro o beige con vetas más oscuras. La forma base fue un nódulo de tipo guijarro, seguramente de transporte fluvial, lo que se evidencia por presentar reserva de corteza característica de rodados fluviales, que abarca menos del 50 % de la pieza. Las medidas del artefacto son 50,1 mm por 28,3 mm por 22,1 mm y pesa 41,80 g. Es un núcleo de lascas amorfo y con pocos lascados (*sensu* Aschero 1975). También hay un fragmento indiferenciado de obsidiana negra -Figura 122 (1), en el cual se pueden observar negativos de lascado. De acuerdo a su morfología, puede ser catalogado como un fragmento de núcleo o una forma residual. Las medidas son de 23 mm por 35,6 mm por 17,1 mm y pesa 12,49 g. La pieza no presenta corteza. En el sitio se recuperó solamente un artefacto de esta clase; sin embargo, en otros sectores del área se recuperaron otros tres artefactos, Figura 123 (2, 3 y 4).



Figura 123: Núcleos de obsidiana. Todos los artefactos son de obsidiana negra. La pieza 1 fue hallada en el sitio LM-F1, mientras que las demás piezas fueron encontradas en otros sectores del área.

De la misma manera que para el total general, en las lascas de desecho predominan los FL o fragmentos de lascas que no tienen la parte proximal, o sea les falta el talón, en segundo lugar están las LE o las lascas enteras, y por último las LF o lascas fragmentadas, mayormente fragmentos proximales de las lascas, es decir lascas con talón pero a las que les falta la parte distal (Sullivan y Rozen 1985). Entre las materias primas predomina la obsidiana sobre la sílice y las otras rocas menos representadas.

Las lascas de desecho pueden ser lascas de extracción simple (LES), que fueron obtenidas, en general, por percusión - o lascas de formatización bifacial (LFB). Las LES presentan talones lisos e indeterminados, y en menor medida, liso natural y natural, entre otras clases. Son generalmente lascas de arista y lascas indiferenciadas, mientras que otras formas están menos representadas.

Gran parte de los desechos –principalmente los de obsidiana- tienen las características del *debitage* que resulta de la formatización de instrumentos bifaciales -más precisamente puntas de proyectil-, por adelgazamiento y/o reducción (Aschero 1975, 1983). Las LFB están representadas por piezas de distinto tamaño, y pueden ser tanto lascas como microlascas de retoque (Figura 123), asociadas a la formatización de formas bases primarias a secundarias, de formas bases secundarias a preformas y a la formatización final de los instrumentos. Si bien su tamaño varía como resultado de los distintos estadios de producción que están representados, en nuestro caso, suelen ser las de menor longitud, ancho y principalmente las más delgadas. Presentan talones filiformes, puntiformes, diedros, facetados, indeterminados y lisos, pero de menor superficie –ancho y espesor- que los de las LES.

A partir de esto, sumando las características de los artefactos bifaciales –FBS, Pr y PP- con las de las lascas y microlascas de retoque, podemos concluir que el conjunto de artefactos de LM-FI representaría la extracción de lascas desde núcleos simples y la manufactura de puntas de proyectil asociadas al uso de la tecnología del arco y la flecha, dejando como resultado el *debitage* de las distintas etapas de producción de las mismas.

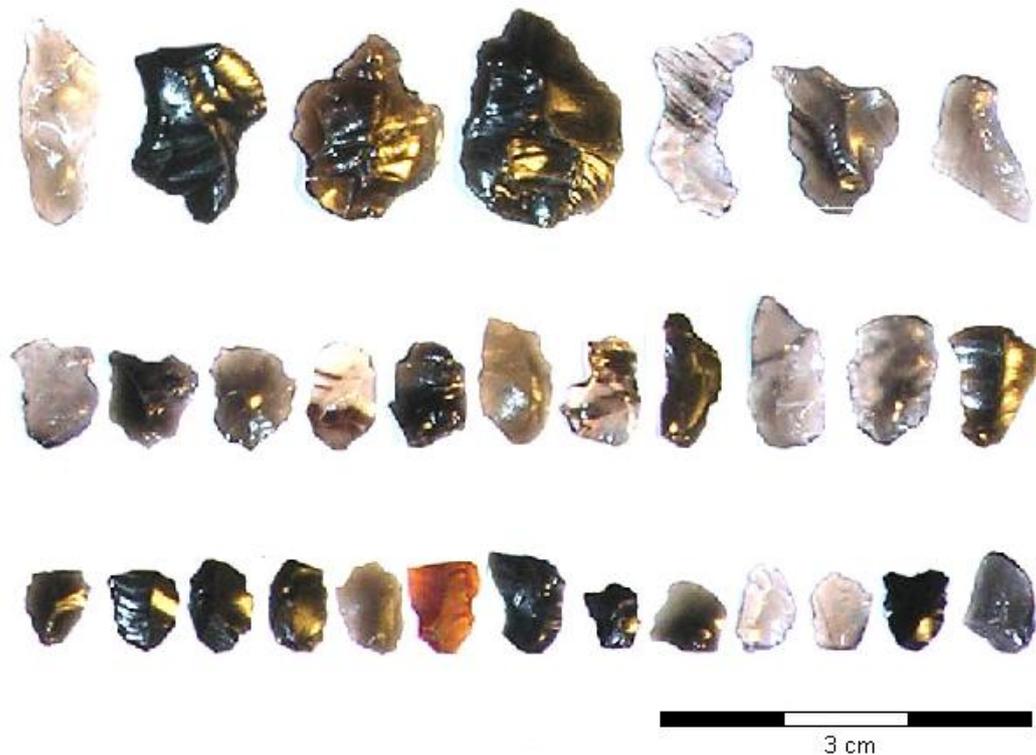


Figura 124: Desechos de formatización de instrumentos bifaciales. Incluyen el *debitage* –lascas y microlascas de retoque- que resulta de la formatización correspondiente a las distintas etapas de producción de puntas de proyectil, representadas básicamente por los distintos tamaños. Son casi todas piezas de obsidiana de distintos colores y tonalidades. La sexta pieza de la fila de abajo es de sílice.

A continuación se presentan algunas de las características más importantes de las lascas, tales como la presencia de corteza y las dimensiones -longitud, ancho y espesor.

La presencia de artefactos con reserva de corteza es muy reducida para todas las materias primas (Figura 125), lo que estaría indicando el transporte de núcleos preparados o reducidos previamente en otras localidades, el uso intensivo de los mismos y/o el predominio de las etapas de reducción más avanzadas. Esto último coincide además con los tamaños de los artefactos. Respecto a las lascas enteras de obsidiana, las piezas menores a 10 mm de largo y a 5 mm de ancho están menos representadas, probablemente debido al sesgo normal ocasionado por la visibilidad. La mayor frecuencia de lascas y microlascas de menores tamaños es concordante con la producción de instrumentos bifaciales como las puntas de proyectil del conjunto. A su

vez, los tamaños máximos de las lascas nos pueden estar indicando el tamaño aproximado de los núcleos.

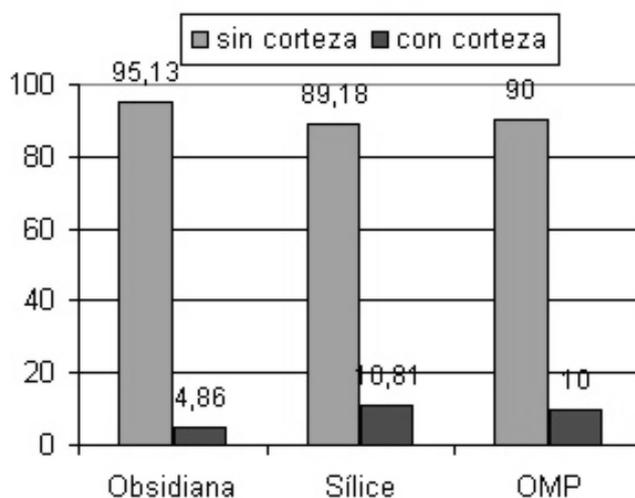


Figura 125: Porcentaje de artefactos con corteza y sin corteza por materias primas. Incluye instrumentos de lascas y desechos. N° obsidiana = 534; N° sílice = 74; N° OMP = 40; N° total = 648.

6.2.2.1.2. Caracterización química y procedencia de artefactos de obsidiana:

Se analizaron 15 muestras geológicas procedentes de la cima del Cerro Las Planicies y 20 artefactos del conjunto LM-FI, por medio de la técnica de LA-ICP-MS (espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado, inducido por ablación láser). Las muestras fueron seleccionadas intencionalmente para abarcar la mayor variación macroscópica posible. El procedimiento de análisis fue similar al descrito por Speakman y Neff (2005) y fue presentado en nuestro país por Arleen García-Herbst *et al.* (2006). Los equipos utilizados –GBC Optimass timeof-flight ICP-MS (TOF-ICP-MS)- están localizados en el Institute for Integrated Research in Materials, Environments, and Society (IIRMES), en la California State University, Long Beach (CSULB).

De las 15 muestras analizadas 11 son semejantes (1 a 11), mientras que las otras cuatro (12 a 15) presentan una composición química más variable, lo cual puede atribuirse a problemas vinculados al método analítico o a la variación entre las obsidianas de la

fuelle. Esas cuatro muestras, por ejemplo, presentan concentraciones menores de Zr, Sr y La. Las 11 muestras presentan la misma composición química a pesar de las diferencias de color (Pérez *et al.* 2012; López 2007).

Tres de los artefactos de LM-FI son semejantes al tipo químico CP/LL procedente de lago Lolog y cima de Cerro Las Planicies. Otros 10 artefactos corresponden a una fuente recientemente identificada denominada Paylakura (Pk) en trabajos previos como Desconocida 1.

Seis artefactos, en su mayoría de obsidiana color negro, estarían asociados a una fuente cercana, denominada anteriormente Desconocida 2, también recientemente identificada y denominada Meliquina (MQ). Este tipo químico presenta, por ejemplo, mayor concentración de Sr y menor de Zr que CP/LL y Zr y La más bajo que “Pk”. Finalmente, hay un artefacto de una obsidiana diferente a las anteriores, probablemente indicador de una cuarta fuente, la menos utilizada, quizá debido a su escasez o a la distancia. Presenta cantidades menores de Zr que “Pk” y mayores que CP/LL y “MQ”, Sr mayor que CP/LL y menor que “Pk” y “MQ”, y La menor que los otros tres tipos químicos. Se destaca la ausencia del tipo químico QU/AP, procedente de diversos sectores del lago Lácar (Pérez *et al.* 2012)

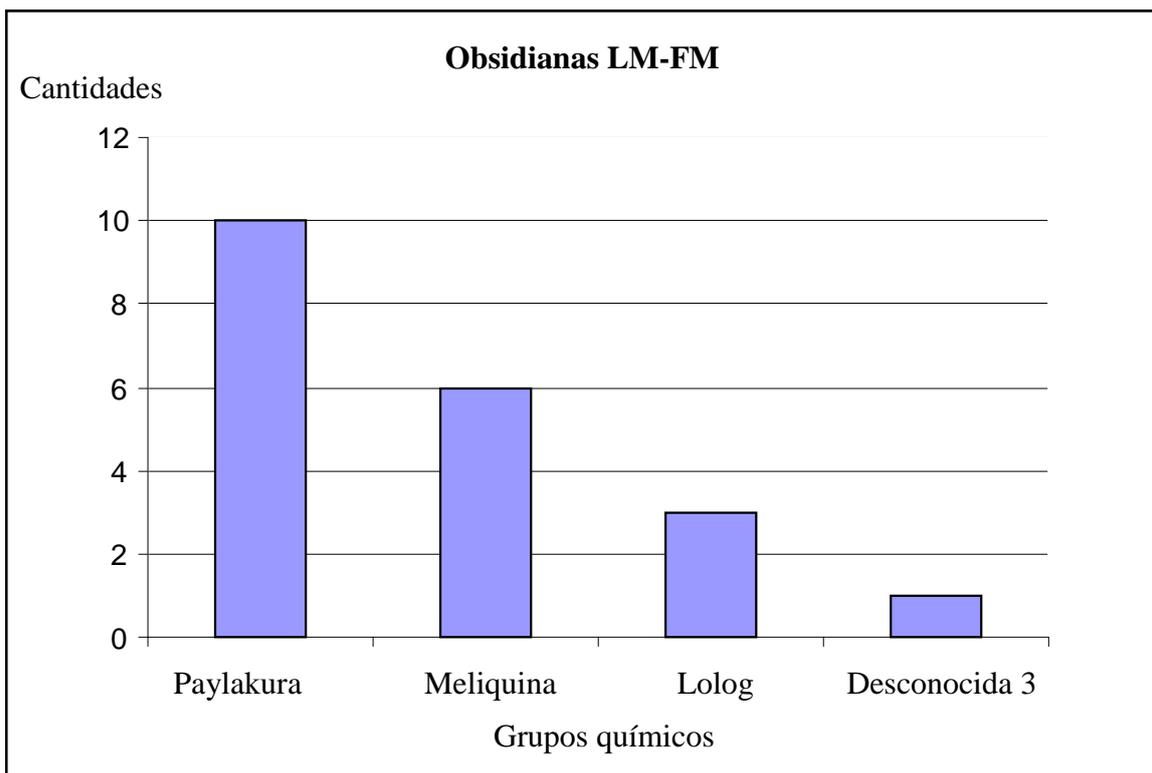


Figura 126: Frecuencias de tipos de obsidiana para la muestra analizada.

6.2.2.1.3. Discusión y conclusión lítico LM-FI:

Considerando el conjunto de artefactos líticos LM-FI -tanto el debitage como los artefactos formatizados-, se puede observar la secuencia completa de producción de puntas de proyectil bifaciales de tamaños pequeños. Las características morfológicas de las puntas líticas nos indican el uso predominante de la tecnología de arco y flecha, y su variabilidad morfológica aparenta estar más asociada a características estilísticas, tecnológicas o funcionales del mismo sistema de armas (López 2007; Pérez y López 2010). A su vez, algunos instrumentos, y principalmente las muescas, pudieron haber sido utilizadas para la confección o preparación de astiles de caña colihue para flechas (Pérez y Aguirre 2013). Incluso, a juzgar por su tamaño, pudieron haber sido seleccionadas ocasionalmente entre el debitage durante la extracción de formas bases para la producción de esas puntas de proyectil o desde núcleos casi agotados; principalmente, de las lascas que no tenían las condiciones –forma y tamaños- para ser utilizadas como formas bases.

En LM-FI, así como también en la mayoría de los sitios del área (Pérez 2010b), la materia prima más utilizada es la obsidiana. Los análisis químicos por LA-ICP-MS indican que los cazadores-recolectores del lago Meliquina utilizaron obsidianas procedentes de cuatro fuentes diferentes. Una es CP/LL, correspondiente al cerro Las Planicies y el área circundante, sobre todo en la costa norte del lago Lolog, mientras que las otras fueron identificadas como “Pk”, procedente del valle de Paylakura; “MQ”, distribuida a lo largo de la cuenca del lago y río Meliquina, concentrada como fuente secundaria en la cuenca superior del río Meliquina; y finalmente “Desconocida 3”, la única fuente no identificada hasta el momento. Asimismo, no se encontraron artefactos de obsidiana procedentes de las otras fuentes conocidas en Norpatagonia, tanto de Chile como de Argentina (Pérez *et al.* 2015b).

Atribuimos el uso predominante de obsidiana a factores asociados a la planificación de la tecnología a partir de la disponibilidad regional de materias primas, a la organización de la movilidad y al uso del espacio. Básicamente se destacan tres factores:

- A) La disponibilidad local y regional de obsidianas de distintas fuentes.
- B) La excelente calidad de la obsidiana para la producción de instrumentos bifaciales.
- C) La escasez en el área de otras rocas de calidad adecuada para la talla bifacial.

Los resultados de los trabajos de campo realizados en el área demostraron que las únicas materias primas adecuadas para la talla bifacial, fuera de la obsidiana, son sílices. Generalmente, se presenta bajo la forma de rodados de calidad variable, aunque muchos son muy buenos, y de tamaños que superan los 10 cm de diámetro. Sin embargo, lo que explicaría su baja frecuencia y proporción entre los artefactos del conjunto es que son muy escasas, se encuentran dispersas y en muy bajas densidades, lo que hace más costoso su aprovisionamiento (ver Pérez *et al.* 2008). Los trabajos de prospección se realizaron principalmente en los cursos de dos arroyos cercanos y en la costa del lago, cubriendo un total de 125.640 m², donde se registró una frecuencia de 20 clastos y una frecuencia de 0,016 piezas por m².

Básicamente, los cazadores-recolectores del lago Meliquina organizaron el abastecimiento de materias primas para cubrir las necesidades tecnológicas en función

de la disponibilidad local y regional de obsidiana. Las características del conjunto de artefactos líticos tanto de LM-FI como de otros sitios del área, sugieren dos estrategias de aprovisionamiento complementarias. La primera incluye mayor anticipación y transporte de artefactos de obsidiana. La segunda consiste en el uso de las sílices cercanas a los asentamientos y no incluiría transporte, o sólo el de instrumentos terminados.

El predominio de obsidiana y la presencia tanto de instrumentos como del debitage de la talla nos sugiere un aprovisionamiento directo, ya que una confianza exclusiva en el intercambio como medio para la adquisición de recursos críticos como las materias primas líticas implicaría un gran riesgo (Meltzer 1989; Jones *et al.* 2003: 9). Además, los 40 km que separan al lago Meliquina de la fuente más alejada de obsidiana conocida (CP/LL 1) entre las utilizadas, pueden ser considerados una distancia dentro del rango de acción de cazadores-recolectores. A su vez, el uso de obsidianas de distintas fuentes probablemente indique que su abastecimiento tuvo lugar mientras se realizaban otras actividades vinculadas a la subsistencia y/o estaba incluido dentro del circuito anual de movilidad (Binford 1979).

La tecnología también muestra dos estrategias con distintos grados de anticipación, que incluyen el uso de ambas materias primas (sílices y obsidianas). Por un lado, hay instrumentos especializados, como las puntas de proyectil vinculadas a actividades de caza y/o de defensa. Estos instrumentos fueron manufacturados anticipadamente para ser transportados como parte del equipo personal. Por otro lado, hay instrumentos con poca o ninguna modificación –lascas y muescas con rastros complementarios, instrumentos con retoques sumarios y microrretoques- que estarían vinculados a actividades de procesamiento de recursos y/o preparación y mantenimiento del equipo tecnológico (López 2007). Esos instrumentos son de carácter expeditivo, utilizados y descartados en el mismo lugar (Nelson 1991).

A pesar del acceso a diferentes obsidianas, existen algunos indicadores de uso económico de esa materia prima. Por ejemplo, la ausencia de núcleos en distintos sectores del área nos sugiere que su abandono se produciría al llegar al límite de utilidad potencial y que las piezas activas serían transportadas al siguiente campamento o área de actividad. Sin embargo, si la obsidiana se utilizó mucho para hacer instrumentos

bifaciales, cabe esperar pocos núcleos y numerosas matrices bifaciales (= preformas o esbozos bifaciales). Al mismo tiempo, el tamaño máximo de las lascas y la baja proporción de artefactos con reserva de corteza, nos indica el ingreso de núcleos chicos y/o en estado de reducción avanzada, aunque también debemos contemplar el posible aprovechamiento de guijarros pequeños de las fuentes secundarias, que aportan masas iniciales chicas y por ende se producirían núcleos pequeños.. También, pueden ser indicadores de economía de materias primas el uso del *debitage* descartado durante la talla de instrumentos bifaciales y de varios filos en lascas pequeñas.

Odell (1996:63) considera que en regiones con mala y/o baja disponibilidad de materias primas líticas puede resultar imposible prever las necesidades estacionales con un margen suficiente de anticipación. Bajo esas circunstancias y cuando las capacidades de transporte son inadecuadas para trasladar suficiente material, o por los mismos límites que impone la movilidad, se deberían encontrar “actividades económicas inducidas por la escasez” (Odell 1996: 75-76). El objetivo básico de esos comportamientos es obtener el mayor beneficio de las materias primas disponibles, maximizándolas a través del uso intensivo, el mantenimiento y el reciclaje. El uso económico de materias primas puede estar asociado a diferentes causas relacionadas básicamente con los efectos de la movilidad y el uso del espacio sobre el acceso a las materias primas.

En este contexto, suponemos que cazadores-recolectores móviles que realizan actividades a cierta distancia de la cantera y no poseen medios de transporte, deberían llevar consigo un *tool kit* liviano, con pocos artefactos líticos (Shott 1986), lo que implica procesar materias primas en bajo volumen y en forma intensiva. Además, para la producción de puntas pequeñas de flecha como las representadas en LM-FI se necesitan formas bases de menor tamaño respecto a las necesarias para hacer puntas de proyectil de otras clases de armas –lanza o dardo. Esto significa que los núcleos mantienen durante más tiempo su potencialidad para ser utilizados en la extracción de formas bases y pueden ser transportados en masas de menor tamaño. La reducción bipolar es una de las maneras de prolongar la vida útil de un instrumento, Sin embargo, está ausente en la LAM, lo que se condice con la abundancia y predictibilidad que presentan materias primas como la obsidiana en un radio de 40 km. de la LAM.

6.2.2.2. Lago Meliquina, Faja Media



Figura 127: Arriba: excavación de LM-M, Sector 1 (antes y después). Debajo: excavación de LM-FM, Sector 1 (vista del lago Meliquina).

6.2.2.2.1. Excavación y estratigrafía

Se excavó un total de 10 cuadrículas de 1 x 1 m mediante niveles artificiales de 10 cm de espesor. La totalidad de los artefactos (líticos, cerámicos, óseos, vegetales, carbón), ecofactos y estructuras (rubefacción, estructuras de combustión) y rasgos negativos y positivos registrados fueron mapeados bidimensionalmente en hoja milimetrada por planta o niveles correspondientes a las unidades de extracción de 10 cm. En forma tridimensional registramos un importante número de vestigios para obtener un registro detallado de la posición estratigráfica de los hallazgos y tratar de discriminar pisos de ocupación, hiatos en la actividad de depositación y concurrentemente, caracterizar diferentes eventos de ocupación del sitio.

Se excavó un número máximo de 6 plantas o capas en la cuadrícula CI, la cual es tomada como testigo para ver la profundidad de los hallazgos, luego se procede a continuar la excavación alcanzando a los 40 cm (Planta 1 a 4) de profundidad en el resto de las cuadrículas.

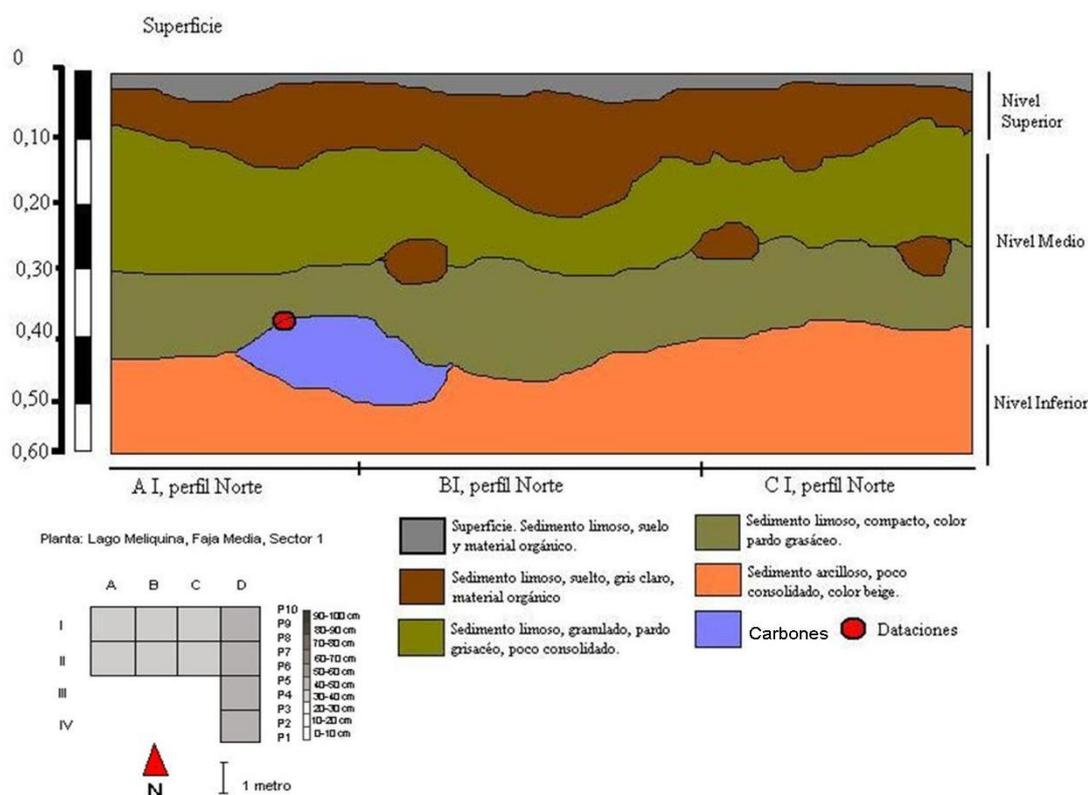


Figura 128: Perfil estratigráfico y planta de LM-FM, S1.

Si bien la excavación siguió los mencionados niveles artificiales, la estratigrafía natural del sector excavado se describe de la siguiente manera: 1- Superficie: 1 a 3 cm. Presencia de raíces, plantas, sedimento limoso, fino, muy suelto, con poco material arqueológico asociado. 2- Sedimento limoso suelto, color gris claro, con abundante material orgánico asociado y pocos artefactos arqueológicos. 3- Sedimento limoso, granuloso, color pardo grisáceo, poco consolidado, con abundante presencia de artefactos cerámicos, líticos y óseos. 4- Sedimento limoso, más compacto, color pardo grisáceo, con artefactos cerámicos, líticos y óseos, estructuras de rubefacción y lentes de cenizas. 5- Sedimento arcilloso, poco consolidado, color beige, poca frecuencia de vestigios arqueológicos. Discriminamos tres niveles naturales. El primero, compuesto por los estratos 1 y 2, correspondiente al sector superior del sitio, incluye sedimento más seco y suelto que el inmediatamente subyacente, con pocos artefactos arqueológicos. El segundo nivel está compuesto por un sedimento limoso, más granuloso al tacto y la vista, color pardo grisáceo por el contenido de ceniza asociado, poco consolidado, el cual concentra buena parte de los vestigios arqueológicos. Finalmente, un tercer nivel estaría integrado por los estratos 3 y 4, cumbre y base respectivamente del suelo arcilloso, con escasa a nula presencia de artefactos arqueológicos (Figura 128).

Faja Media Sector 1			
Lago Meliquina	<i>pH</i>	<i>Lectura (620 nm)</i>	<i>p.p.m PO₄(Kg)</i>
Nivel 1 (0-10 cm)	5.9	4.3	42
Nivel 2 (11-19 cm)	5.8	12.6	124
Nivel 3 (20-29 cm)	6.3	10.0	98
Nivel 4 (30-39 cm)	6.2	9.0	88
Nivel 5 (40-49 cm)	6.1	6.2	70
Nivel 6 (50-59 cm)	6.1	8.3	82
Nivel 7 (60-69 cm)	6.1	9.6	94
Nivel (70-79 cm)	-	2.6	22

Tabla 12: pH y Fosfato de LM-FM, S1.

6.2.2.2.1.1. Tecnología lítica

Grupos y subgrupos tipológicos	N	%	
Percutores	1	3,12	3,12
FBA Microrretoque Ultramarginal			6,25
<i>Filo lateral corto</i>	1	3,12	
<i>Frag. no diferenciados</i>	1	3,12	
Cuchillo de Filo natural con dorso formatizado			9,4
<i>Frontales</i>	1	3,12	
<i>Laterales</i>	1	3,12	
<i>Filo fronto lateral</i>	1	3,12	
Perforador			3,12
<i>Triédricco unifacial</i>	1	3,12	
Filos naturales con rastros complementarios			18,75
<i>Lascado simple</i>	1	3,12	
<i>Filo lateral</i>	1	3,12	
<i>No diferenciado</i>	1	3,12	
<i>Convergentes en ápice romo o fragmentado</i>	1	3,12	
<i>Fragmentos no diferenciados</i>	2	6,25	
Fragm. No Diferec. de Artefactos Formatizados			
<i>Punta triedrica sec. asim. base no form.</i>	1	3,12	3,12
Punta de proyectil			18,75
<i>Con ped. destac. y aletas entrantes</i>	3	9,4	
<i>Con pedúnculo diferenciado y hombros</i>	1	3,12	
<i>Fragmentos de limbos</i>	2	6,25	
Bifaces			6,25
<i>Con filo y/o arista regularizada</i>	1	3,12	
<i>Indiferenciado por fractura</i>	1	3,12	
Instrumentos Trafal	3	9,4	9,4
Molinos	2	6,25	6,25
Yunque	1	3,12	3,12
Pulidores	2	6,25	6,25
Placa grabada	1	3,12	3,12
Pieza circular pulida y horadada	1	3,12	3,12
Total	32	100	

Tabla 13: Tipología lítica de LM-FM, S1.

Los instrumentos informales, como los cuchillos de fillos naturales, los fillos de bisel asimétrico con microrretoque ultramarginal y los fillos naturales con rastros complementarios, representan aproximadamente el 35% de la muestra. Otros instrumentos, como los perforadores, se manufacturan expeditivamente sobre materias primas duras como el basalto. Entre los instrumentos formatizados y estandarizados del

sitio, identificamos a los cabezales líticos (18,75%) y a los Instrumentos Traful (9,4%). Respecto a los primeros, el 33,3% son fragmentos distales, el 16,6% proximales, y el 50% restante están enteros. Todos los segmentos proximales conservados presentan pedúnculo, mientras las aletas entrantes, en un solo caso el pedúnculo está apenas diferenciado y presenta hombros, por lo que inferimos en el contexto general que se trata de una pieza en proceso de manufactura o reutilizada. Una nueva categoría de instrumentos para LAM son los instrumentos Traful, con el 9,4% de la muestra, compuesta por dos artefactos enteros y uno fragmentado recuperados en estratigrafía. En el sitio se presentan además yunques de rocas naturales transportadas desde la costa del río a escasos metros, en lo que denominamos parte de la Faja Inferior. El yunque (3,12%) es un guijarro plano y de bordes redondeados con impactos y estrías como evidencia de su uso. Otros guijarros, caracterizados como pulidores (6,25%) y percutores (3,12%), pueden tener la misma proveniencia, ya que cabe recordar que los sedimentos de la Faja Superior y Media de Lago Meliquina están compuestos por partículas de granulometría fina (Pérez *et al.* 2008) y que los rodados y litos de mayor tamaño, incluyendo los instrumentos y desechos de debitage basálticos, andesíticos y silíceos, son traídos de los cauces de arroyos y costa del lago ubicados en inmediata vecindad al sitio, o de fuentes identificadas entre los 10 y 40 km., como las obsidianas (López *et al.* 2009; Pérez *et al.* 2008; Pérez 2010b; Pérez *et al.* 2015b). Otros instrumentos manufacturados por picado, abrasión y pulido están compuestos por piezas circulares de roca blanda horadadas y pulidas (Figura 130), similares a las caracterizadas como torteros cerámicos en sitios de la cuenca media del río Limay (Aldazabal y Eugenio 2009) o sea diferentes a las piedras horadadas características del sector norte del río Neuquén (Schobinger 1958; Prates 2008), que son generalmente de mayor tamaño y peso y se hicieron de rocas de textura pumícea o basáltica y andesítica. Recientemente fueron publicados dos artefactos similares fragmentados en el sitio Las Mellizas en la cercana área de Traful (Silveira *et al.* 2014). Sobre la misma materia prima de la piedra circular horadada y pulida se encuentra una placa rectangular plana con grabado lineal, un asa pequeña similar al de las típicas *Pfilcas*, o silbatos de piedra, características del complejo Pitrén (Aldunate 1989; Dillehay 1990), y una cuenta pequeña de la misma materia prima, con grabado geométrico lineal en forma de zig-zag perimetral a ambas caras de la cuenta.



Línea de pesca, en
Lothrop 1928.

Lago Meliquina

Figura 129: Instrumento Traful procedente de LM-FM, S1.

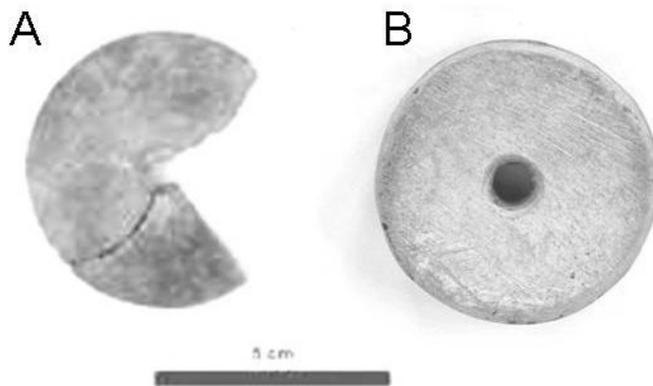
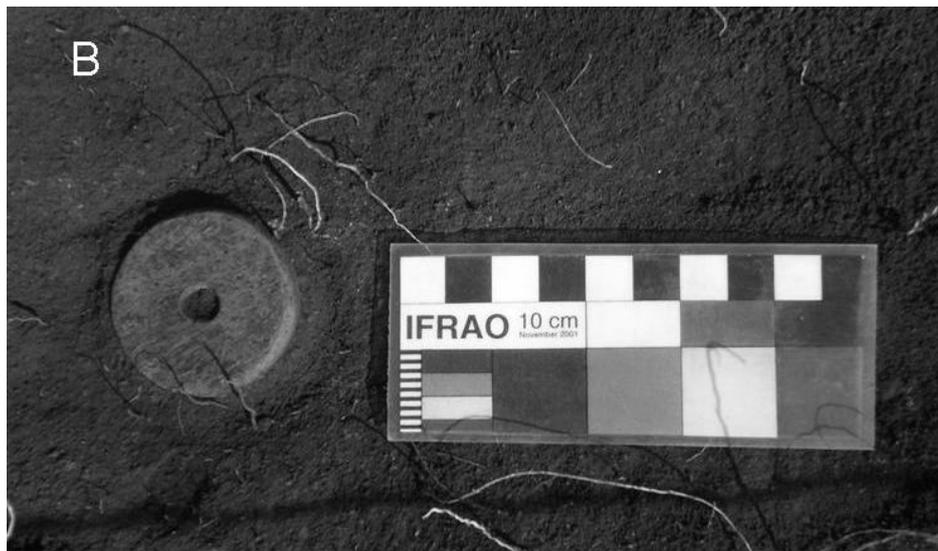


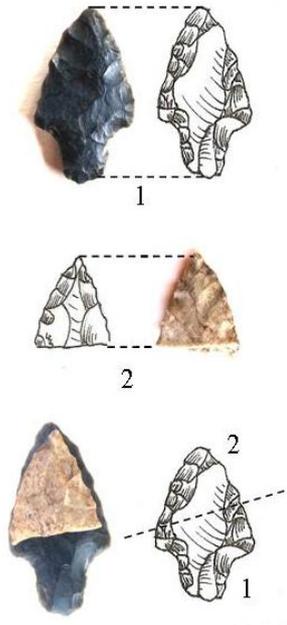
Figura 130: A: Fragmento procedente de alero Las Mellizas. B: Artefacto completo procedente de excavación de LM-FM, S1.

Si bien la secuencia estratigráfica de LM-FM, S1 es continua en todas sus unidades de extracción, o sea que no muestra hiatos en la presencia de artefactos que permitan caracterizar diferentes momentos de ocupación, el registro detallado de los materiales en estratigrafía nos permite discriminar dos momentos, que denominamos nivel cerámico Superior e Inferior, el primero con base en la Planta 3, donde se encuentran la mayoría de los yunques, percutores y molinos, asociados también a estructuras de combustión y rubefacción del suelo. Por debajo y hasta la Planta 6, se han recuperado varios artefactos entre los que queremos destacar, respecto a las materias primas líticas, el mayor uso de basalto y sílices, incluso se registran varios artefactos manufacturados expeditivamente sobre lascas corticales de sílices locales, y la presencia de cabezales líticos que parecerían reflejar la transición a un diseño mantenible asociado al uso más frecuente de obsidiana como materia prima para el reemplazo de cabezales líticos de diseños más confiables, manufacturados con materias primas de procedencia no determinada. Estos cabezales de diseños confiables se encuentran asociados a los componentes cerámicos inferiores de LAM, como el caso de Las Cachañas y LM-FM, S2 (Figura 131).

Si bien están perfectamente formatizados, presentan pedúnculos y limbos cortos con aletas en hombro, elaborados mediante retoques escamosos y anchos y parcialmente extendidos. La característica principal de estos instrumentos es que, tal como lo demuestra el fragmento distal recuperado en LM-FM, S2, comparado con la pieza completa procedente de Las Cachañas, no posee capacidad de reactivación (Figura 131). Finalmente, estos cabezales provenientes de los niveles cerámicos inferiores se diferencian notoriamente de los característicos de la Patagonia Noroccidental Argentina y se asemeja a los contemporáneos de la costa pacífica (Legoupil 2009), representados en Puerto Montt (Gaete *et al.* 2004) y el archipiélago de Chiloé (Rivas *et al.* 1999) 180 km. distantes.

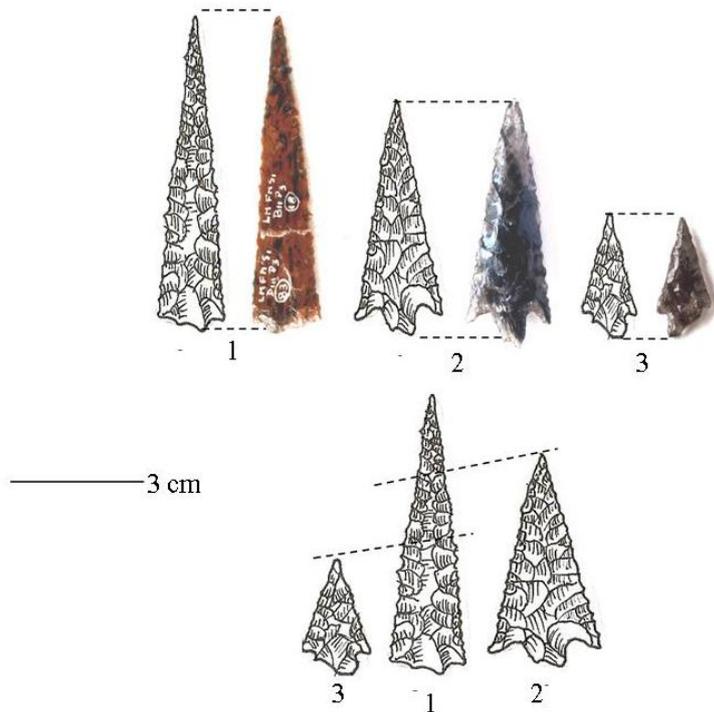
Ocupaciones alfareras tempranas
(920±60 y 1090± 60 años AP)

Diseño confiable:



Ocupaciones alfareras tardías
(730±80 y 750± 60 años AP)

Diseño mantenible:



< Capacidad de mantenimiento y reactivación >

Figura 131: A la derecha, dos cabezales de sílice y OMP de limbos cortos (diseño confiable) procedentes de niveles del periodo alfarero temprano de la LAM. A la izquierda, tres cabezales de obsidiana con limbos alargados (diseños mantenibles) procedentes del periodo alfarero tardío de la LAM. Escala en cm.

6.2.2.2.1.1.1. Las materias primas:

El 85% de los cabezales de este Sector son obsidianas, mientras solo uno de dacita (15%). Los bifaces también son de obsidiana, una en su variedad negra-gris bandeada, típica de fuentes secundarias del lago Lácar, y otra gris clara translúcida, similar a la fuente MQ, aunque también presente en el lago Lolog. La dacita es una materia prima que no fue hallada durante nuestras prospecciones en un radio de 10 km del sitio, pero si es muy común en las costas de lago Lolog, de donde sabemos proceden algunas de las obsidianas de la LAM (Pérez y López 2010; López *et al.* 2009). Por lo que consideramos que esta materia prima, más frecuentemente utilizada en sitios de la

cuenca superior y media del río Limay, cuyas fuentes parecen provenir de alrededores de Paso Flores, está presente también en abundancia en los lagos del interior de los bosques cordilleranos. La diferencia es que en los bosques están junto a materias primas de mejor calidad para la talla de artefactos bifaciales, como las obsidianas. En total, dos instrumentos, un cabezal pequeño completo y un instrumento Traful, fueron manufacturados en dacitas (6,25%). Los restantes instrumentos Traful, de manufactura más expeditiva, son de rocas metamórficas similares a las encontradas en las playas a escasos metros. La mayor parte de los instrumentos informales de mantenimiento, aproximadamente un 35% de la muestra, están compuestos de obsidianas, lo que representa el 56,25% de las materias primas sobre el total de los instrumentos.

Las sílices son escasas en el sitio: 2 instrumentos, ambos con importante reserva de corteza. Respecto a la roca color blanquecina blanda con que se manufacturaron el tortero, una cuenta de collar, una placa grabada pequeña y un asa, pueden provenir de otro lugar distante, y/o bien ser todos estos artefactos producto del reciclaje de un artefacto roto, el cual presentaría asas para suspensión y que por la morfología de los objetos pudo ser plano, de tamaño mayor a los 10 cm de longitud, por eso postulo que pueda tratarse de una *Pfilca*, ya que he podido observar muchas de ellas en similar materia prima en Valdivia, Chile (Figura 133), comunes en el registro arqueológico de sitios occidentales cordilleranos. El perforador es de basalto, también escasamente formalizado, asociado el sector activo del mismo a la horadación bicónica para el reciclaje de tiestos cerámicos como torteros, cuya secuencia se encuentra completa en el sitio, y en clara asociación estratigráfica (Figura 132). El estado actual de las investigaciones sobre estos artefactos permite vincularlos a actividades de pesca, mediante la manufactura y mantenimiento de redes (ver Mazzanti y Puente 2015).

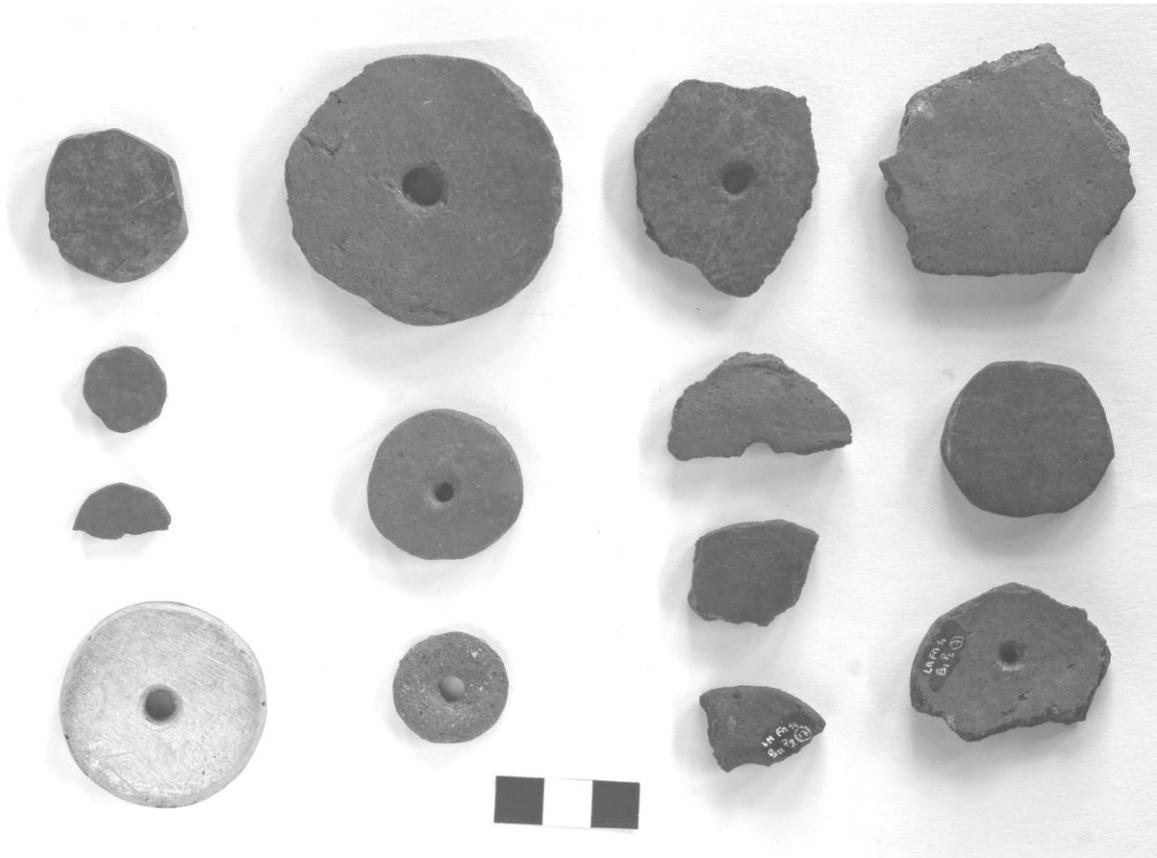


Figura 132: Secuencia de producción de torteros y artefactos circulares de bordes pulidos.

Los pulidores son rodados de aspecto muy simétrico y brillante que pudieron obtenerse en el cauce del río y margen del lago en inmediata vecindad. Los dos molinos son de andesitas, muy comunes en el cauce y las márgenes antes mencionados (Pérez *et al.* 2008).

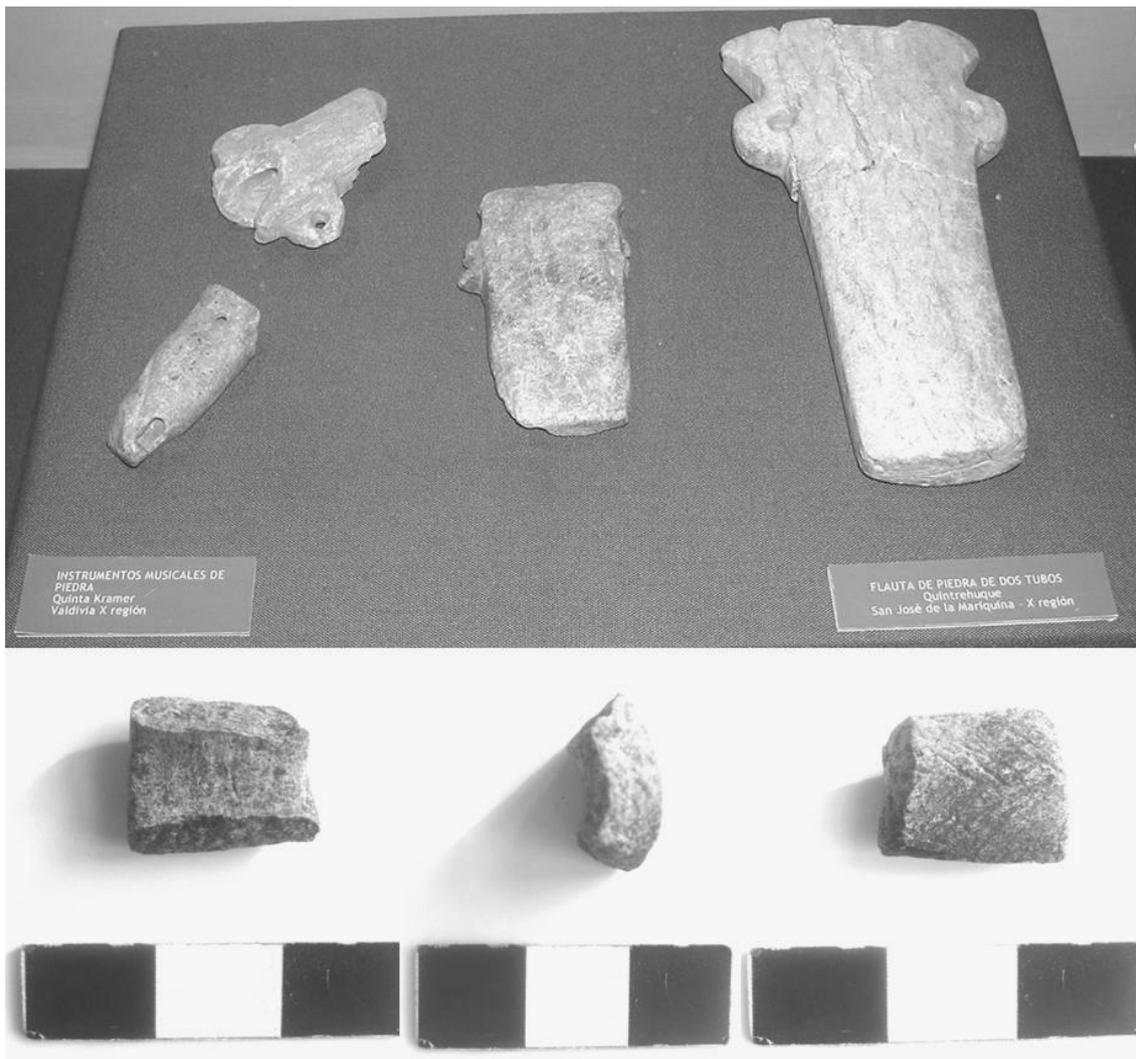


Figura 133: *Pfilcas* de toba de Museo de Valdivia, Isla Teja, Valdivia, Chile. Abajo: vista de fragmento de asa lítica recuperado en LM-FM, S1.

Sobre las formas bases de los instrumentos (n=18), podemos identificar que el 16,6% (3) son lascas con restos de corteza, dos de ellas sílices y una obsidiana. El 11,1% (2) son lascas angulares inclinadas, todas en obsidianas; el 5,5% (1) lo constituye una lasca de arista simple recta lateral de la misma materia prima; y otro 5,5% (1) una lasca de flanco de núcleo de obsidiana. Finalmente, el 16,6% (3) son indeterminables por fractura y el 44,4% son no determinables por retoque.

6.2.2.2.1.1.2. *Debitage*:

La muestra corresponde a 140 artefactos líticos, de los cuales 111 (79,28%) son obsidianas y las restantes 29 (20,72%) son sílices. En mis primeros análisis había

cuantificado una importante cantidad de artefactos de basalto; sin embargo, mediante estudios experimentales que más adelante detallaremos, pudimos determinar que correspondían a esquirlas térmicas y no a desechos de *debitage* (Pérez y Cirigliano 2007). Respecto de las obsidianas, sobre una muestra de 56 artefactos completos se establece que el 5,35% de ellas presenta talones corticales-planos característicos de etapas iniciales de desbaste y formatización. Un 1,8% presenta talones diedros, el 3,57% facetados, característicos de estadios intermedios de reducción y formatización, y finalmente el 89,28% son filiformes y puntiformes, típicos de etapas finales de formatización y del mantenimiento de instrumentos. Los artefactos síliceos completos (11) presentan un 9,1% de talones corticales y planos y un 90,9% filiformes y puntiformes.

Respecto a las caras dorsales, las obsidianas presentan 2 artefactos corticales-planos (2,81%), un 19,75% hasta 2 aristas, y un 77,21% con 3 o más aristas previas características de etapas inicial, media y final de reducción y formatización de instrumentos respectivamente (Carr 1994). Entre las sílices se presentan 1 (6,6%) de caras corticales y planas y partes iguales (46,66%) de caras con hasta 2 o más aristas. La reserva de corteza en las obsidianas se encuentra en 4 derivados de *debitage*, mientras en las sílices hay uno con más del 35% de superficie cortical.

Se han podido remontar dos pequeños desechos a una misma variedad de obsidiana que se corresponde cromática y por la forma de sus negativos de extracción a un biface en asociación directa a buena parte de los desechos de desbaste y formatización, lo que refleja una actividad secuencial desarrollada en el sitio, cuya posición estratigráfica permite inferir una zona *drop* (Binford 1981), vinculada a la reducción bifacial de un artefacto de obsidiana.

Las sílices presentan variación cromática, negra, marrón, naranja, bordó, blanco, rosado, rosa violáceo, amarilla, amarilla con vetas verdes, rosado coral y colorado. La variedad rosado y el amarillo con vetas verdes presentan importantes reservas de corteza en 2 artefactos de cada muestra cromática. También se destaca la presencia de 7 artefactos de sílice con alteración térmica, como CC, CU, CE, y pátina observada en obsidianas, en relación con la abundante presencia de esquirlas térmicas basálticas, originalmente confundidas con derivados de talla y *debitage* (Pérez y Cirigliano 2007). Todo esto

indica la alteración térmica no intencional de buena parte de la muestra posiblemente debido a la cercanía de una fuente calórica como fogones, identificados en estratigrafía (Figura 134 y 135).

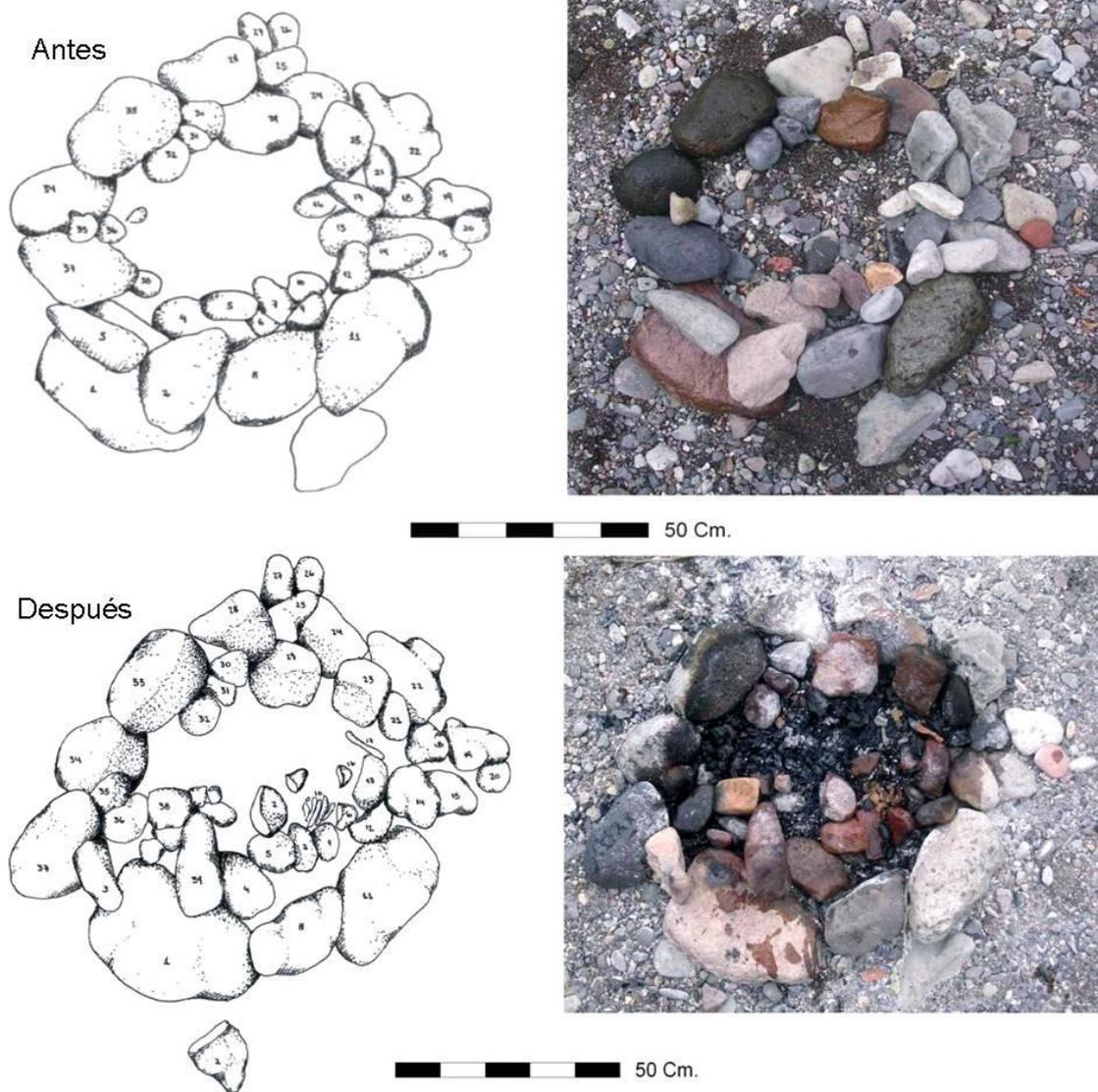


Figura 134: Estructura de combustión experimental en lago Meliquina.

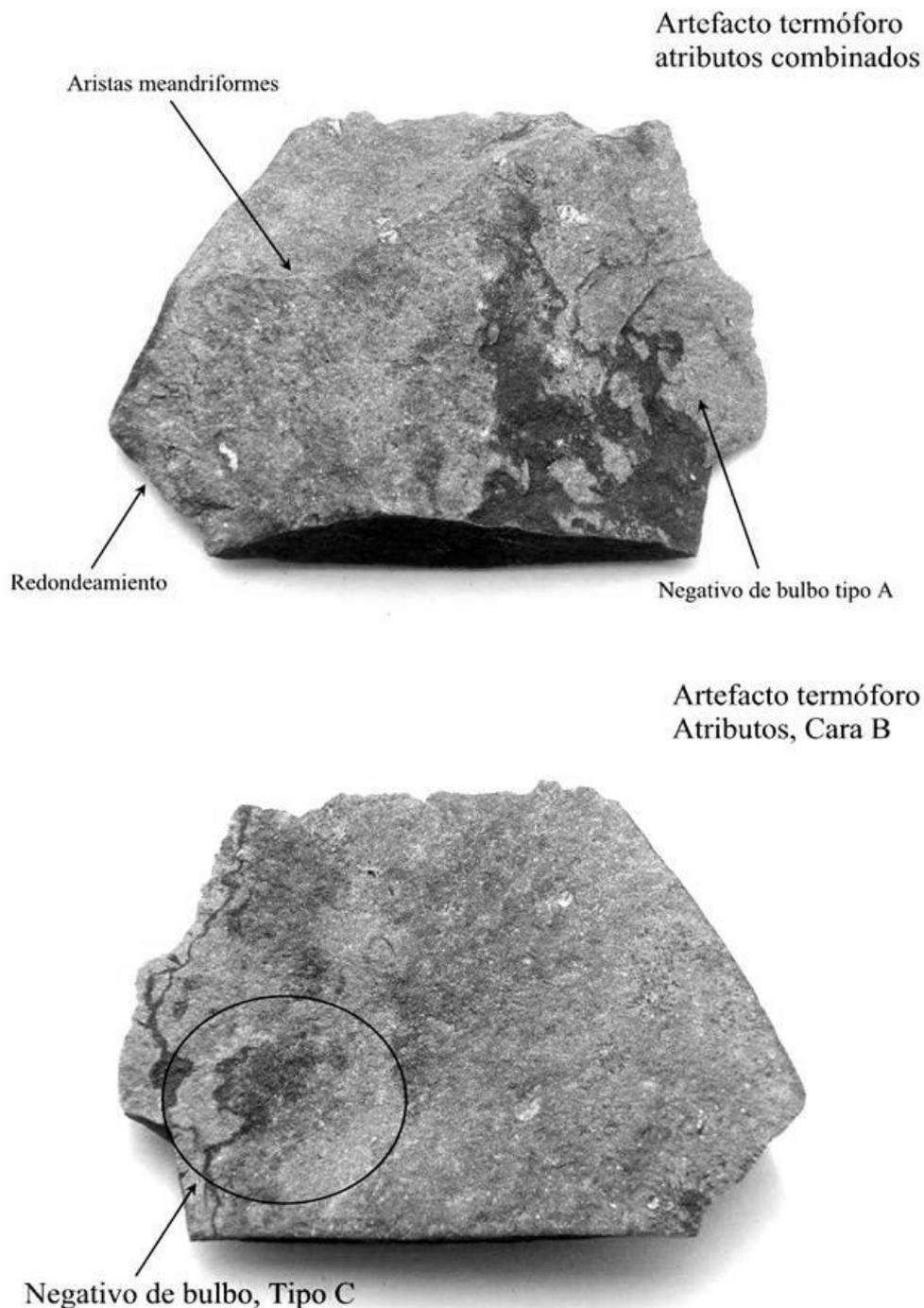


Figura 135: Atributos de exposición térmica derivados de estudio experimental en basalto andesítico.

Otras evidencias de reducción bifacial, como el ángulo del talón por debajo de los 10° hasta ausente, y la curvatura del desecho, están presentes en 13 artefactos de obsidianas y 1 de sílice.

6.2.2.2.1.2. Zooarqueología

6.2.2.2.1.2.1. Cérvidos:

6.2.2.2.1.2.1.1. Grupo de tamaño huemul:

1 patela o rótula completa. Meteorización 3, con exfoliación del periostio completo. Sin poder determinar presencia de marcas o huellas. Alteración térmica ausente.

1 fragmento de epífisis proximal con diáfisis de fémur derecho. Marcas de corte y huellas de roedores. Fractura concoidal. Meteorización entre estadios 2 y 3.

1 fragmento de sector articular de epífisis proximal (cabeza y parte de cuello) de fémur. Presencia de marcas de corte y alteración térmica ausente. La meteorización se encuentra entre los estadios 2 y 3.

1 astrágalo derecho completo. Presenta huellas de roedores. Meteorización estadio 3.

1 epífisis distal con parte de diáfisis de metapodio con cóndilo fusionado, por lo que se trataría de un individuo adulto. Alteración térmica de tipo calcinado.



Figura 136: *Hippocamelus bisulcus*: a la izquierda: epífisis proximal con diáfisis de fémur derecho, y a la derecha astrágalo completo.

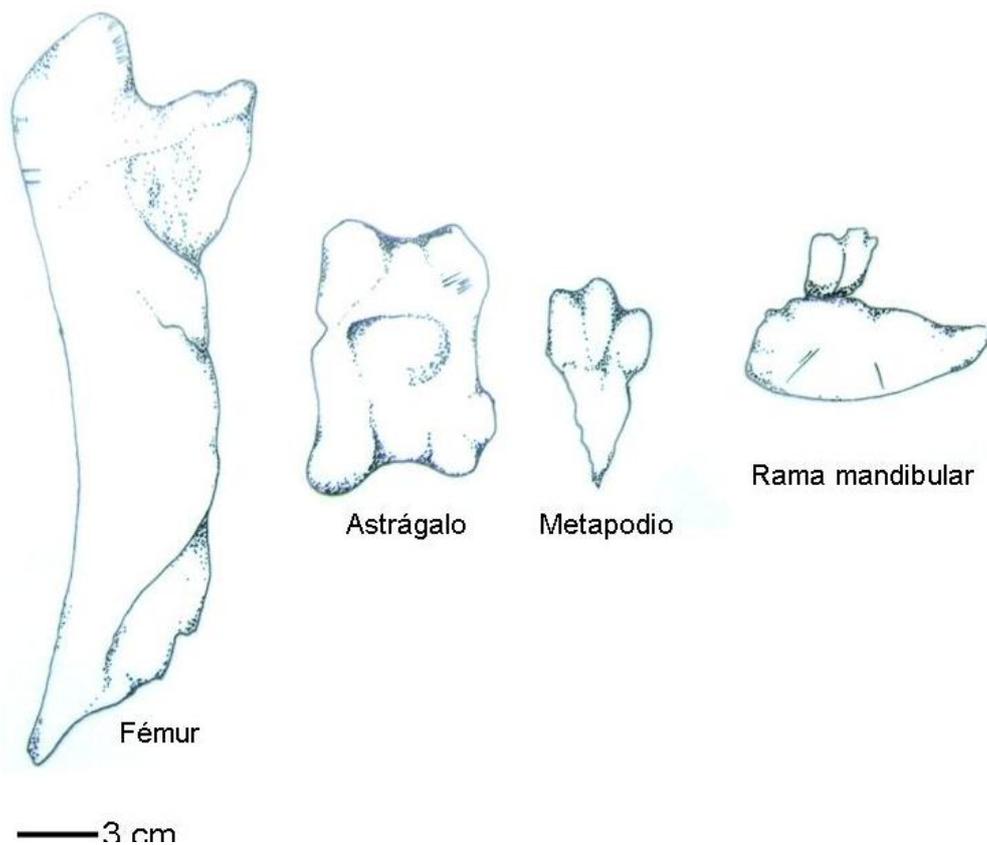


Figura 137: *Hippocamelus bisulcus*

6.2.2.2.1.2.1.2. Grupo de tamaño pudú:

1 fragmento mesial de rama mandibular derecha con dentición. Marcas de corte. Meteorización en estadio 3.

1 2° falange sin fusionar carbonizada, por su tamaño corresponde a estadios de crecimiento diferencial que permitan asociarla a la mandíbula previamente descrita.

6.2.2.2.1.2.1.3. Grupo cérvidos indeterminados:

2 fragmento de diáfisis media de tibia con fractura concoidal, marcas de percusión y meteorización en estadio 3.

1 fragmento de costilla sector articular. Meteorización estadios 2/3.

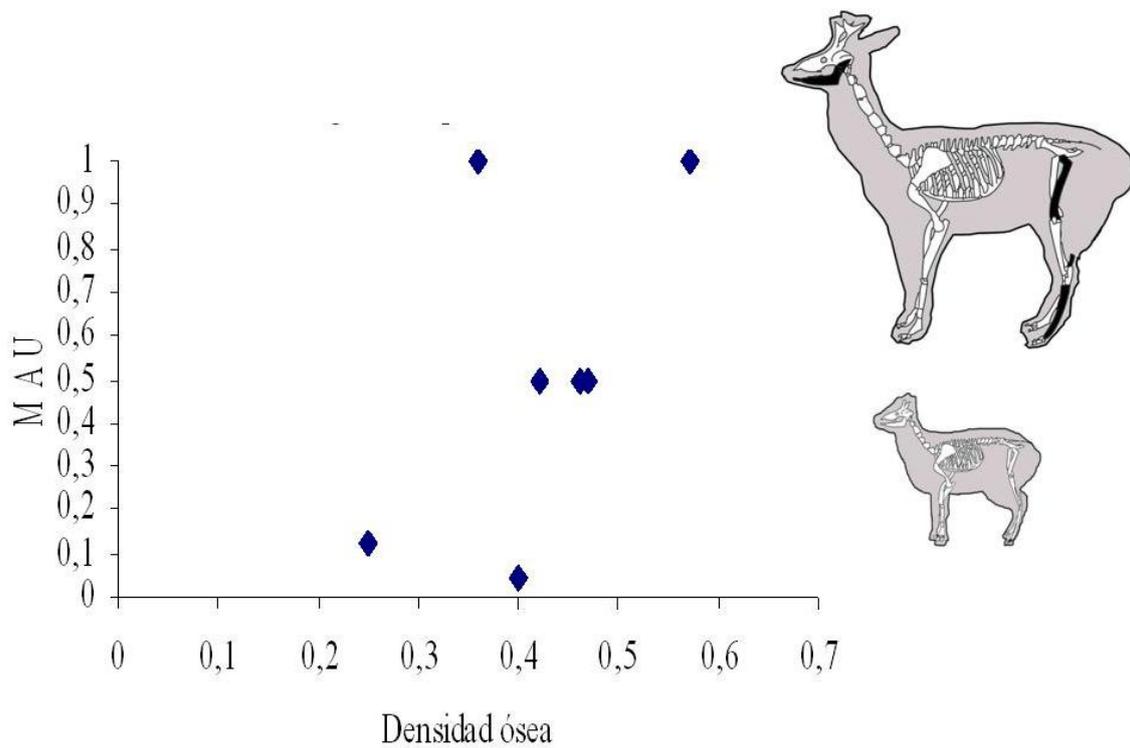


Figura 138: Densidad ósea de cérvidos

6.2.2.2.1.2.2. Mustelidae:

6.2.2.2.1.2.2.1. *Canepatus* sp.

1 epífisis proximal con parte de diáfisis de fémur derecho. Calcinado. Fractura trasversal.

6.2.2.2.1.2.2.3. *Lycalopex* sp.

1 Calcáneo izquierdo completo, calcinado.

1 fragmento de epífisis proximal de radio con fractura trasversal, calcinado.

6.2.2.2.1.2.4. *Zaedyus pichiy*:

5 placas de coraza ósea calcinadas correspondientes a un solo individuo.

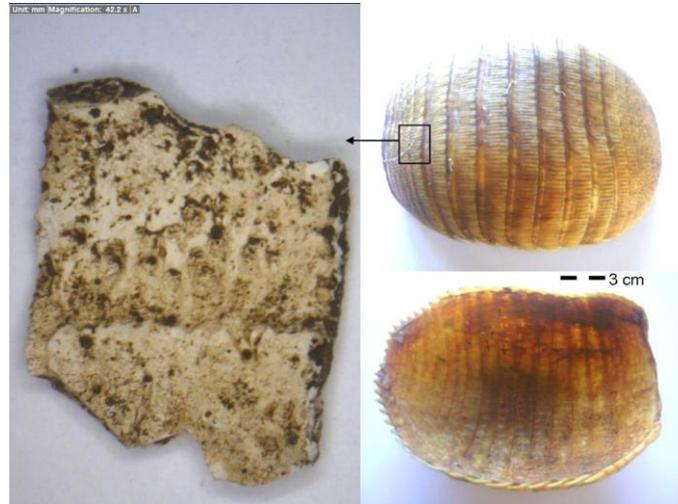


Figura 139: Placa de coraza ósea de LM-FM, F1. Vista en 42x, junto a caparazón completo.

6.2.2.2.1.2.5. Peces indeterminados.

3 vértebras calcinadas

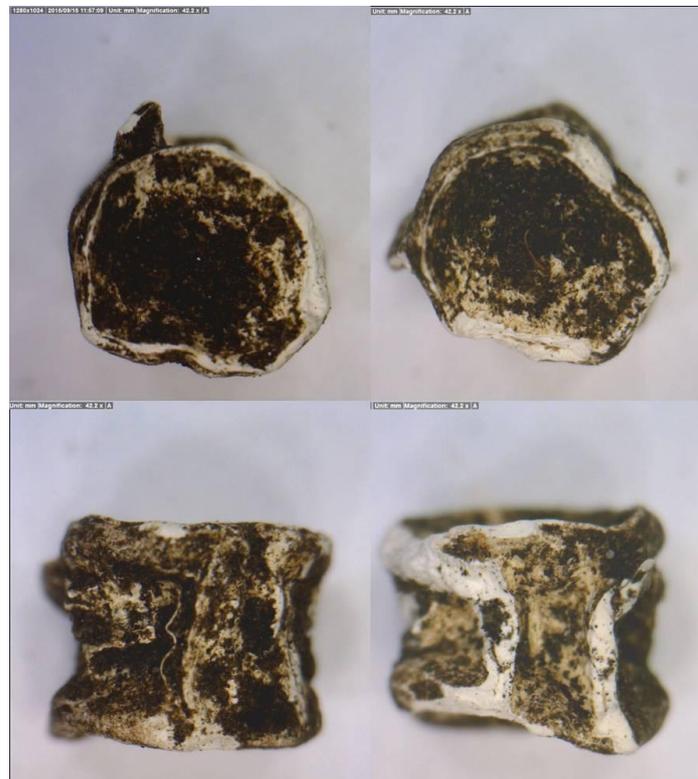


Figura 140: Vértebras de pez de LM-FM, S1. Vista en 43x.

6.2.2.2.1.2.6. *Diplodon chilensis*

Se recuperó un total 202 especímenes, correspondientes a un número mínimo de 11 elementos y 6 individuos. La mayoría de los especímenes corresponden a la cobertura orgánica externa denominada periostraco (Pérez *et al.* 2008; Pérez y Batres 2010). Sin embargo, su buen estado de conservación permitió no solo identificar la especie, sino además estimar su número mínimo de elementos y de individuos en forma aproximada (Pérez *et al.* 2007; Pérez y Batres 2010). Mediante estudios de crecimiento de las valvas se pudo estimar que fueron recolectadas durante la temporada de verano (Batres 2008).

6.2.2.2.1.2.7. Astillas óseas

Se recuperaron un total de 162 astillas óseas no identificables. 143 (88,27%) son de tamaño pequeño, 15 (9,26%) mediano-pequeñas, y 4 (2,47%) medianas. Respecto a su alteración térmica, solo 6 (3,7%) no presentan atributos diagnósticos, 6 (3,7%) están carbonizadas y finalmente 150 (92,6%) están calcinadas. Sobre la meteorización del conjunto, por lo tanto podemos decir que entre las astillas no quemadas se presentan estadios 1 y 3 de meteorización. Un fragmento de hueso largo de tamaño mediano, no quemado, recuperado en LM-FM, BII P3, presenta marcas de percusión y aserrado. Otros 2 especímenes recuperados corresponden también a huesos largos.

6.2.2.2.1.3. Residuos microscópicos

Los resultados de los análisis de ácidos grasos sugieren el uso de recursos típicos del ambiente, principalmente los vegetales que incluyen semillas, frutos, raíces, y en menor proporción mamíferos terrestres. La ausencia de pescado en presencia de elementos macroscópicos como vértebras y tecnologías que se postulan para su captura es tema de debate entre especialistas a causa de limitaciones de la técnica para este recurso (Gómez Otero *et al.* 2014).



Figura 141: Fragmentos cerámicos analizados.

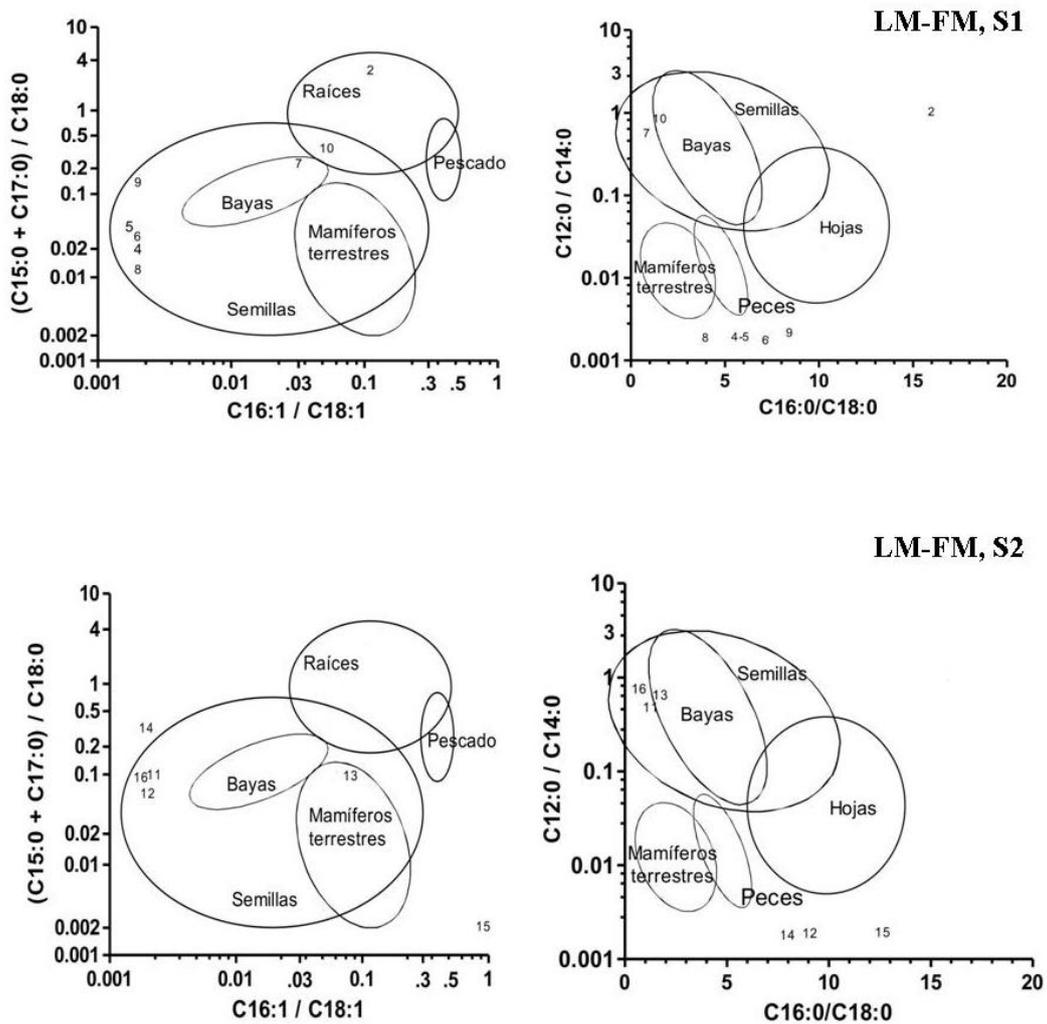


Figura 142: Muestras analizadas y resultados de ácidos grasos recuperados en fragmentos cerámicos de LM-FM, Sectores 1 y 2.

6.2.2.2.1.3.1. Vegetales:

Entre los residuos vegetales identificados en el sitio podemos mencionar a los ampliamente representados en forma de espículas de carbón y madera parcialmente carbonizada. Entre estos últimos identificamos la presencia de *Araucaria araucana* y *Chusquea culeou* o caña coihue (Pérez y Aguirre 2013). Nuestras expectativas para la identificación de residuos vegetales eran bajas, al menos en estado natural, principalmente sin carbonizarse. Como hemos visto también en el material óseo, la carbonización de los restos orgánicos ha permitido en buena medida obtener residuos en un ambiente depositacional con niveles de acidez bajos aunque destructivos (Pérez et al. 2008). Para rastrear la presencia de residuos duraderos de vestigios vegetales, analizamos los residuos de las paredes internas de tiestos cerámicos, obteniendo como resultado un número importante de residuos silicios de gramíneas indeterminadas. Se analizaron 11 tiestos cerámicos correspondientes a bases, diversos sectores de cuerpo y cuellos de vasijas globulares recuperados en estratigrafía de LM-FM entre las plantas 3 y 6; todos aportaron importantes comunidades fitolíticas (Tabla 14), correspondientes a gramíneas (Pérez y Erra 2011). Entre éstas se destacan Estrobilolitas (rondel), Prismatolitas (Parallepipedal/elongate), Flabeolitas (Cuneiform/parallepipedal bulliform cell, “fanshaped”), Acueolitas (hooks, prickles y macrohairs, “Point shaped”) sin mayor poder diagnóstico a nivel taxonómico que la clasificación general de “gramíneas”, pero habiéndose encontrado además, entre el grupo de los Estrobilolitas, abundantes muestras correspondientes a *Wavy/Ruffle top-rondel*, correspondiente a las partes comestibles de maíz (*Zea mays*). Entonces, por un lado, sabemos que las asignaciones taxonómicas mediante estudios de residuos sílico-fitolíticos es muy parcial a causa de la falta de material comparativo para el registro botánico regional, pero por otro lado, sabemos que los fitolitos presentes corresponden en su casi su totalidad a gramíneas, lo que permite descartar la presencia de residuos provenientes de plantas arbóreas por ejemplo, y además contamos con la presencia de cultígenos en momentos muy tempranos, como 920 ± 60 AP (Pérez y Erra 2011). Por debajo de esta datación, en Planta o Capa 6 encontramos las mismas asociaciones silico-fitolíticas, junto a Halteriolitas (*bilobate short cell*, “dumb-bell”), que corresponderían a otras partes de la planta de maíz, como tallo y hoja. Estas ocupaciones inferiores registradas en LM-FM presentan la mayor variedad del repertorio de alfarería Pitrén, especialmente pintada negro sobre engobe colorado y modelada (Pérez 2010b; Pérez y Erra 2011). Sin

adelantarnos a discutir aspectos de la alfarería que serán tratados a continuación, podemos observar que la mayor variedad de fitolitos se encuentra representada en los niveles alfareros más tempranos, identificados hasta ahora como “Componente Medio” de LAM, donde la diversidad de estilos alfareros es la más importante, y dentro de las vasijas se encuentran residuos de todas las partes de la planta de maíz, incluyendo las partes comestibles y no comestibles (Figura 143). Mientras que en los contextos alfareros superiores, que hemos caracterizado como “Componente Superior” de LAM, la alfarería monocroma, buena parte de manufactura local, es mayoritaria, y donde los residuos sílico-fitolíticos presentan menos variabilidad, destacándose la presencia de residuos de maíz característicos de las partes comestibles de la planta (Pérez y Erra 2011).

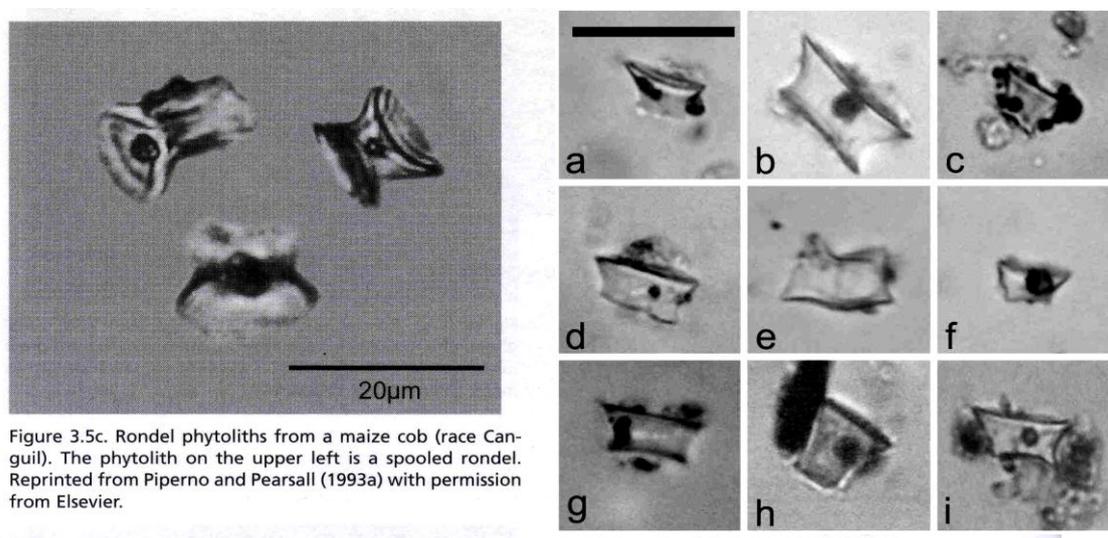


Figure 3.5c. Rondel phytoliths from a maize cob (race Canguil). The phytolith on the upper left is a spooned rondel. Reprinted from Piperno and Pearsall (1993a) with permission from Elsevier.

Figura 143: Fitolitos *wavy/ruffle top rondel* (escala 20 µm) de *Zea mays* (a-i) en LM-FM.

Procedencia	Contextos y muestras		Cronología	Identificación	
	Muestra	Sectores		Asociaciones fitolíticas	Taxa
LM-FM S2, B1 P3	2 muestras			Wavy/Ruffle top-rondel. Estrobilolitas (rondel).	<i>Zea mays</i>
LM-FM S2, B1 P4	1 muestra	Múltiples sectores	920 ± 60 AP	Prismatolitas (Parallepipedal/elongate).	
LM-FM S2, B1 P5	4 muestras	del cuerpo		Flabeolitas (Cuneiform/parallepipedal bulliform cell, “fanshaped”).	Gramíneas <i>Zea mays</i>
LM-FM S2, B1 P6	4 muestras	Cuello y cuerpo		Acueolitas (hooks, prickles and macrohairs, “Point shaped”) Halteriolitas (bilobate short cell, “dumb-bell”)	

Tabla 14: Fitolitos de LM-FM.

6.2.2.2.1.3.2. Levaduras fermentativas:

Una muestra de fragmentos cerámicos fue analizada por el Dr. Christian López en el laboratorio de Biodiversidad y Biotecnología de Levaduras en dependencias del Departamento de Química, Facultad de Ingeniería del PROBIEN, CONICET-UNCo, Neuquén. En la actualidad hay más de 35 muestra bajo análisis de diversos sectores de los lagos Meliquina, Lácar y Lolog, pero los primeros resultados provienen del análisis de los conjuntos cerámicos de LM-FM, S1, los cuales han arrojado resultados positivos (Pérez *et al.* 2016), pudiendo extraer material orgánico de las paredes internas de los fragmentos luego de minuciosos procesos destinados a evitar contaminación de la muestra según los protocolos de biotecnología mas adecuados.

Como resultado se pudo identificar la presencia de levaduras, para luego ser secuenciadas genéticamente, obteniendo como resultado la presencia de *Saccharomyces eubayanus*, una levadura específicamente útil para la fermentación, ya que esta adapta a estos climas templados y puede producir fermentación a bajas temperaturas. *Saccharomyces eubayanus* se encuentra en forma natural en bosques de *Nothofagus antarctica*, especialmente en sectores donde prolifera el hongo llao-llao (Figura 144), pero también en bosque de *Araucaria* sp. (Rodríguez *et al.* 2014). El hallazgo de esta levadura en forma de residuo en las vasijas demuestra el uso de algunos recipientes para la producción, transporte y/o servicio de bebidas fermentadas, postulada para la zona como hipótesis para explicar la gran cantidad de recipientes cerámicos y su diversidad en nuestra área de estudio y buena parte del área centro sur de Chile (Pérez *et al.* 2011). Pero además, muestra conocimientos y desarrollos biotecnológicos producto de una gran interacción del hombre con el ambiente boscoso (Pérez *et al.* 2016).



Figura 144: A: frutos de llao-llao parasitando un ñire en el sitio LM-FM. B: *Saccharomyces eubayanus*

6.2.2.2.1.4. Tecnología alfarera

La muestra está dividida en 2 sectores correspondientes a LM-FM, Sector 1, con una muestra de 1.435 artefactos cerámicos recuperados en 10 m², y LM-FM, Sector 2, con 327 procedentes de una muestra de 1 m² de excavación. Cabe aclarar que ambos sectores son parte de un mismo agregado o conjunto compuesto por artefactos culturales concentrados en la Faja Media del sitio Lago Meliquina. El grado de análisis de los distintos materiales que componen la muestra es dispar, principalmente en el Sector 2. Sin embargo, incorporamos algunos avances de su análisis ya que este sector, a diferencia de otros, aporta importante evidencias para la caracterización del denominado Componente Medio de LAM.

Como primer control tafonómico, el total de las muestras analizadas se caracteriza por ausencia de erosión de los bordes de los artefactos, que presentan aristas vivas (Calvo Trias *et al.* 2004), lo que indica que estos conjuntos han sido descartados in situ y no

proviene de otras localizaciones, transportados por agentes naturales o factores postdepositacionales.

La muestra de LM-FM, S1 consta de 1.423 artefactos cerámicos recuperados en 10 cuadrículas de 1x1 m, lo que permite estimar una frecuencia de 142,3 artefactos cerámicos x m². Un total de 1.184 (83,2%) artefactos son tiestos parte de cuello-cuerpo sin decoración, 74 (5,2%) son bordes, 6 son bordes decorados, en su mayoría incisos, donde incorporando los bordes decorados suman un total de 119 artefactos decorados incisos (8,36%). Los fragmentos de asas suman 24 (1,68%), los tiestos horadados son 3 (0,21%), al cual sumamos 7 fichas (0,49%) para integrar a estos artefactos en un 0,70% de la muestra total. También contamos con la presencia de un artefacto circular de borde pulido, con relieve positivo al pastillaje, tipo mamelón o protúbero (0,07%) y un fragmento de tubo de pipa (0,07%). Finalmente, 10 (0,70%) artefactos han sido asignados la categoría de “Otros” por sus características singulares aunque no diagnósticas.

El peso total de los artefactos cerámicos es de 4.123,3 kg., lo que significa que se extrajo un promedio de 0,412 kg. de cerámica por cuadrícula excavada.

La muestra de LM-FM, S2 consta de 327 artefactos cerámicos, entre ellos 268 (81,95%) tiestos sin decoración, parte de cuello-cuerpo; 43 (2,75%) son tiestos de cuerpo y cuello decorados, entre los que incluimos 40 con decoración incisa sobre alfarería monocroma y 3 tiestos con pintura negativa por reserva negro sobre engobe colorado. Fueron identificados además 9 (2,75%) bordes, 3 (0,91%) asas, entre éstas un asa puente, 1 (0,30%) artefacto horadado, 2 (0,60%) fichas y finalmente 1 (0,30%) instrumento indeterminado. Como mencionamos previamente, este sector cuenta con dos agregados, que si bien ambos son alfareros, se encuentran claramente diferenciados en su posición estratigráfica y contenido. Al respecto, entre los niveles 1 y 4 se observa un agregado similar al descrito en el Sector 1 de la misma LM-FM y CPD Componente Superior y como se verá más adelante, también concordante con el conjunto unicomponente alfarero de LM-FS, S1. Éste concentra 120 artefactos, un 37,38% de la muestra alfarera total del Sector 2, con un peso de 0,270.6 kg; mientras los Niveles 5 y 6, luego de un claro hiato, forman un nuevo agregado, más abundante en alfarería, con 201 tiestos que suman un total de 0,518.2 kg. de peso. En este agregado inferior, los diseños y estilos

morfológicos-decorativos son semejantes a los característicos de sitios del complejo Pitrén de la región Centro Sur de Chile, presentes en más del 30% de la muestra a partir de diversos atributos como asas que van de cuerpo a sector inmediatamente debajo de borde en morfotipos de jarras, asa puente, morfotipos modelados, pintura colorada engobada y pincelada, pintura negra sobre engobe colorado, impronta negativa de hojas sobre alfarería monocroma entre otros rasgos y/o atributos (ver Adán y Alvarado 1999; Adán *et al.* 2010; Pérez y Reyes 2009; Pérez 2010b, 2011).

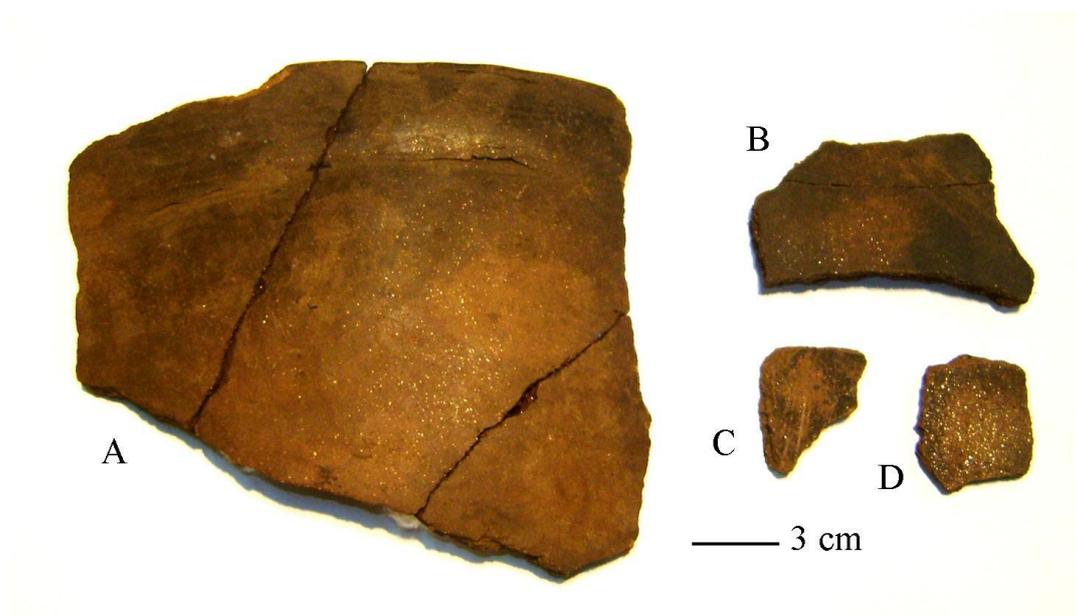


Figura 145: Fragmentos cerámicos con impronta negativa de hojas. A: sitio Newen Antug, B, C y D: LM-FM. (Pérez y Reyes 2009:124, fig.3).

Sobre una muestra de 43 bordes con parte de cuerpo procedentes del Sector 1, estimamos que el diámetro promedio de los primeros es de 6,0 cm, mientras los cuerpos presentan un promedio de 4,4 cm. Esto evidencia nuevamente la presencia de engrosamiento de bordes. Cuando comparamos estos promedios con el Sector 2 entre sus 2 agregados, observamos que en el agregado superior, equivalente al Sector 1, nuevamente hay bordes engrosados con ejemplos de tiestos que presentan 7,0 cm en el borde y 4,0 cm en el cuerpo, mientras en los niveles 5 y 6, correspondiente a este agregado alfarero inferior (comparable al Componente Medio de CPD), las muestras analizadas reflejan que no hay diferencia entre los tamaños de los bordes y los cuerpos, por lo tanto el engrosamiento de borde no sería una modalidad tan frecuente, por no decir ausente en estos agregados en comparación con el inmediatamente suprayacente.

Al respecto, los valores promediados de este agregado corresponden a 4,7 cm en borde y 4,8 cm en cuerpo en el Nivel 5 y 4,0 cm en borde y 4,0 cm en cuerpo en el Nivel 6. Esto reflejaría una tendencia hacia el menor tamaño de los contornos o paredes de las vasijas y la ausencia de engrosamiento de bordes en los niveles cerámicos inferiores o iniciales, incluso con una tendencia, aunque muy leve, hacia bordes más delgados respecto al cuerpo, un patrón que rompe claramente con el resto del contexto observado, donde la mayoría de las muestras parecen pertenecer a un conjunto más tardío aunque temporalmente cercano.



Figura 146: decoración de LM-FM, S1. Escala en cm.

Nivel



Figura 147: Bordes de LM-FM, S1. Escala en cm.

6.2.2.2.1.4.1. Las pastas e inclusiones

Siguiendo los criterios que hemos utilizado con otras materias primas, nos centraremos en describir características acotadas que den cuenta de los problemas específicos que en este caso nos ocupan.

Respecto a la atmósfera de cocción presente en los conjuntos, podemos decir que en el agregado cerámico inferior presente en Sector 2, sobre una muestra de 100 artefactos, las pastas están cocidas en atmósferas oxidante completa en un 76,0% de los casos, 22,0% oxidante incompleta, y un 2,0% podría ser reductora. Los colores presentes que serían naturales de la cocción van desde beige claro a marrón, y excepcionalmente gris-negra.

Las superficies externas se encuentran engobadas en el 48% de los casos. Sobre la muestra total, incluyendo engobados y no engobados, el 73 % de los tiestos presenta superficies pulidas, varias con evidencia macroscópica de pulido a través de bandas multidireccionales brillosas. Los alisados finos componen el 18% de la muestra y finalmente el 9% presenta evidencias de superficies bruñidas. Respecto a las superficies internas, un 36% están finamente pulidas y el restante 64% presenta superficies alisadas finas (28%) y gruesas (36%).

Respecto al porcentaje de inclusiones, en este agregado están presentes en un porcentaje inferior al 5% en la mitad de la muestra, y la restante mitad presenta frecuencias que van desde el 5 al 10% de la pasta. Los tamaños predominantes se encuentran entre el 0,5 y 1,0 mm (Orton *et al.* 1995, pag. 238, fig. A4). Las inclusiones muestran un mayor grado de esfericidad y predominio de la clase subredondeado a redondeado (Orton *et al.* 1995, pag. 239, fig. A.5). Respecto a su escala de clasificación (inclusión *sorting chart*) va desde mediana a muy buena, predominando la buena (Orton *et al.* 1995, pag. 239, fig. A6).

En cuanto al agregado superior del Sector 2 (n=100), y aquel unicomponente de Sector 1 (n=500), las pastas son mayoritariamente color (castaño) beige, marrón claro. La atmósfera de cocción es 99% oxidante, completa en un 76% de los casos en el Sector 1 y 62% en el Sector 2, mientras en Sector 1 solo un 23% es oxidante imperfecta, principalmente sobre sectores de inserción de asas y los mismos núcleos de asas, y un 1% no oxidante o reductora. En el Sector 2 aumenta levemente la frecuencia de atmósfera oxidante imperfecta, con 34% de casos y un 4% de no oxidantes o reductoras. Los colores presentes que serían naturales de la cocción van desde beige claro a marrón en más del 95% de ambos agregados, y son excepcionales las grises-negras.

Respecto del tratamiento de las paredes externas, en el caso de Sector 1, el 47% presenta terminación por medio de engobe, el 16% en caras internas y externas; el 41% presenta superficies pulidas, el 71% de estas en ambas caras, mientras el restante 29% presenta un alisado fino. El 8% presenta superficies externas terminadas mediante alisado fino, y finalmente un 4% presenta superficies bruñidas. Con respecto al Sector 2, el 53% presenta terminación mediante engobe de las pastas, los valores son mayores en porcentajes globales respecto al conjunto cerámico inferior del mismo sector. Varios

engobes presentan coloración roja, beige clara amarillenta y anaranjada. Las superficies internas de éstos presentan también un alto índice de engobes (44%) y el restante 56%, alisado fino. El 46% de las restantes superficies presentan alisado fino, el 93% en ambas caras y solo el 7% restante alisado grueso en cara interna. Finalmente, el 1% de la muestra presenta superficies bruñidas con cara interna pulida.

Respecto a las características y porcentajes de las inclusiones en la pasta, podemos observar similitudes entre los agregados superiores alfareros de ambos sectores, por ejemplo, un leve aumento del porcentaje de inclusiones centrado en porcentajes iguales o < al 10% de la pasta. También se observa un incremento en el tamaño de las mismas, incluyendo una mayor variedad respecto al componente inferior, ya que los tamaños van de 0,5 a 3,0 mm, aunque predominando en estos agregados el grupo de tamaño 0,5 a 2,0 mm (Orton *et al.* 1995). Presentan frecuencias más heterogéneas en la esfericidad de las inclusiones, lo que se debe sin duda a la presencia de pastas con gran cantidad de mica en forma natural, la cual si bien evidencia bajo microscopio aristas redondeadas en forma natural, presentan en general formas angulosas. En suma, a pesar de contar con un grado de esfericidad más heterogéneo, aquí claramente se observa una división entre dos grupos, uno de porcentaje igual o < al 10 % sobre la pasta, y tamaños que van desde 0,5 a 3,0 mm compuestos de inclusiones esféricas de cuarzo y feldespatos y otras rocas volcánicas de características redondeadas, junto a otras menos redondeadas subangulares como la mica, éstas ahora incluidas en una pasta que varía en la escala de clasificación de las inclusiones entre pobre y buena (Orton *et al.* 1995). El segundo grupo está compuesto por vasijas manufacturadas con pastas más homogéneas y escaso porcentaje de inclusiones, en valores iguales o menores a 10%, y tamaños que van de 0,5 a 1,0 mm, mayoritariamente mica dorada o biotita y en menor medida plateada o muscovita. Presenta baja esfericidad y una inclusión en la pasta que va de buena a muy buena (Orton *et al.* 1995). La mica, mayormente biotita en este caso, presenta superficies angulosas, aunque sus bordes redondeados y su tamaño y grado de inclusión en la pasta sugieren claramente que se trata de componentes naturales, como las observadas en las arcillas locales obtenidas por decantación en el valle intermedio del río Filo-Hua Hum. Allí, en humedales y mallines próximos a la desembocadura del río Filo Hua-Hum en el lago homónimo, encontramos arcilla de excelente calidad, incluso decantada, componiendo un depósito estratificado, con una pasta colorada de mayor carga de óxido de hierro en la base y una pasta marrón-pardusca, muy fina en la parte

superior. Ambas contienen biotita como única inclusión natural, lo que puede deberse a que la superficie plana y bajo peso de los fragmentos esquistosos de mica menores a los 10 mm son menos propensos a disociarse de las arcillas por decantación, lavado y arrastre. No queremos con esto decir que las vasijas con estas características encontradas en LAM provengan de pastas de Filo Hua-Hum. Si bien confirmamos que de allí recolectaron la mayor parte de las obsidianas del Componente Superior de LAM, y por lo tanto no podemos descartarlo ya que sabemos que la zona era parte del área de aprovisionamiento principal de materias primas de LAM. Sabemos también que el valle de occidental de Meliquina, sobre la desembocadura del arroyo Doña Mica, hoy día canalizado artificialmente, era hasta mediados del siglo pasado un delta con mallines donde podrían darse las mismas condiciones para la disponibilidad de arcillas locales que hoy día observamos a 17 km. de distancia en Filo Hua Hum. Estas pastas fueron utilizadas para manufacturar vasijas de tipo jarras, vasos y ollas de superficies engobadas, pulidas y alisadas, con paredes delgadas igual o $>$ a 5 cm de espesor, cuerpos esféricos y bocas restringidas. Estos diseños, sumados a la presencia de asas y la menor carga de inclusiones, se caracterizan como multifuncionales y transportables (Pérez 2011). En suma, al pertenecer a lo que hemos sugerido como diseños transportables, buena parte de éstos pueden haber sido manufacturados en otras localizaciones y ser transportados al sitio.

El segundo grupo está compuesto vasijas con paredes de tamaños iguales o $<$ a los 5,0 cm, mayor capacidad de contención y superficies pulidas y alisadas, cuerpos esféricos y mayor porcentaje de bocas abiertas y engrosamiento de bordes. Estas presentan mayor porcentaje de inclusiones en la pasta, iguales y principalmente mayores al 10%. Pero la principal diferencia respecto al primer grupo es la presencia de inclusiones más heterogéneas de tipo graníticas, compuestos de mica, cuarzo, feldespato y otras rocas volcánicas de baja y alta esfericidad, incluyendo formas redondeadas y subangulares, algunas muy pobremente incluídas en la pasta, junto a material orgánico observado por las improntas cilíndricas alargadas (Orton *et al.* 1995; Calvo Trias *et al.* 2004) mayormente en superficies alisadas en cara interna. Los tamaños de las inclusiones van de 0,5 a valores incluso levemente superiores a los 3,0 mm. Todo esto redundaría en lo que llamamos diseños menos transportables (Pérez 2011), menos impermeables, posiblemente utilizados para el almacenamiento y la cocción, ya que las inclusiones graníticas que contienen presentan muy buenas cualidades para cocinar y retener el

calor por tiempo más prolongado que las vasijas no graníticas (Pérez 2011; Reyes 2009). Observamos que si bien estas vasijas presentan pastas de contenido más irregular, muchas de ellas han recibido tratamiento superficial, como el engobe y el pulido, al menos en una de sus caras, que aumenta su impermeabilidad y termoeficiencia para la contención y cocción de sustancias líquidas, especialmente útil para la cocción por inducción y pautas culinarias como el guisado y hervido de alimentos en general (Pérez 2011). Estas vasijas de diseños menos transportables pudieron ser manufacturadas localmente, ya que como veremos más adelante, todas las materias primas necesarias para manufacturar este grupo morfológico se encuentran presente en inmediata vecindad de los Sector 1 y 2.

6.2.2.3. Lago Meliquina, Faja Superior

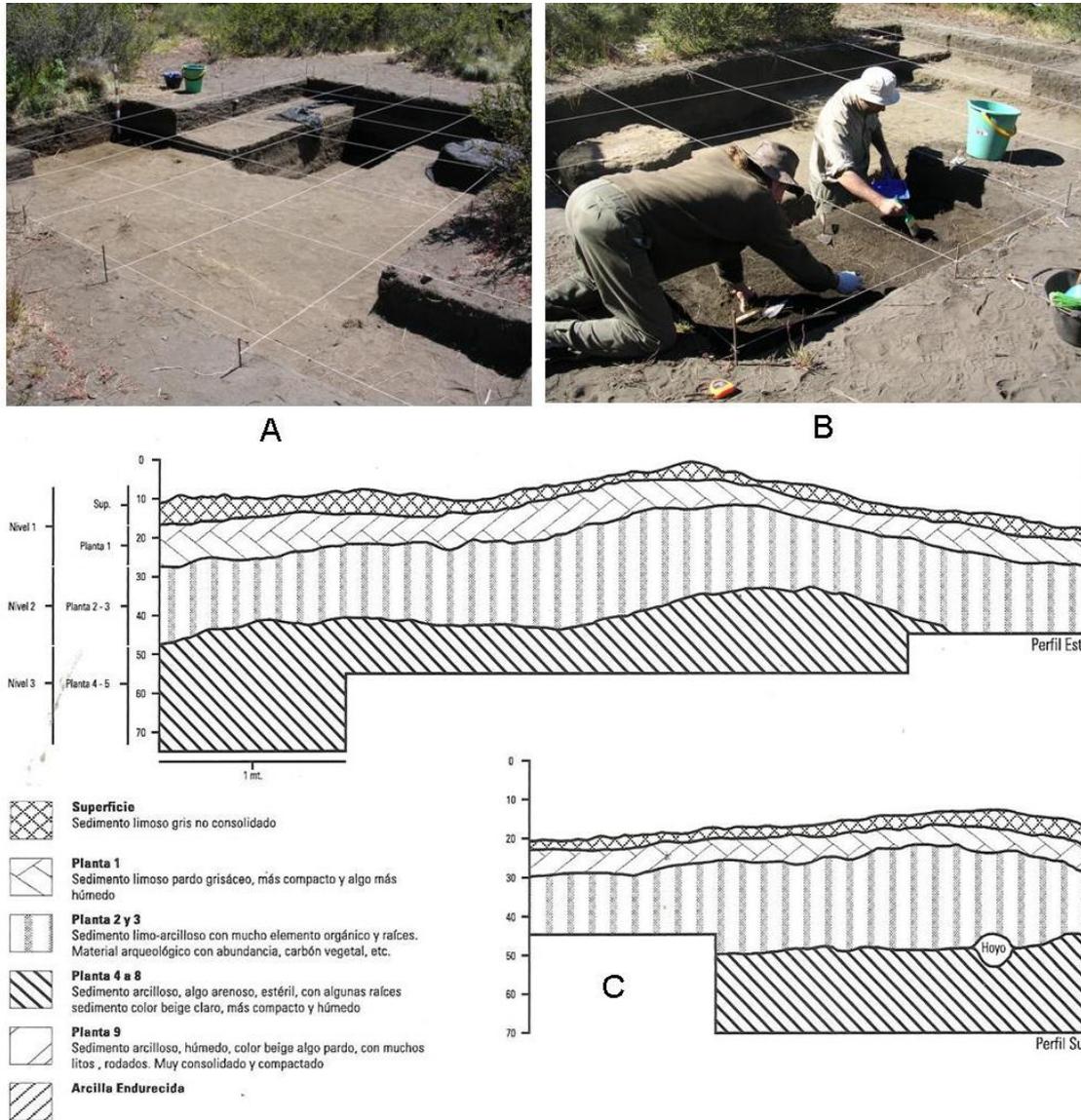


Figura 148: A-B: excavación de Lago Meliquina, Faja Superior, Sector 1 (LM-FS, S1), C: estratigrafía de LM-FS, S1. Perfiles Este y Sur.

Se excavó un total de 27 cuadrículas de 1 x 1 m mediante niveles artificiales de 10 cm de espesor. La totalidad de los artefactos (lítico, cerámico, óseo, vegetal, carbón, etc.) y estructuras (rubefacción, estructuras de combustión) y rasgos negativos y positivos registrados fueron mapeados bidimensionalmente en hoja milimetrada por nivel o capas correspondientes a las unidades de extracción de 10 cm. En forma

tridimensional registramos un importante número de vestigios para obtener detallades de la posición estratigráfica de los hallazgos y tratar de discriminar pisos de ocupación, hiatos en la actividad de depositación, y concurrentemente caracterizar diferentes eventos de ocupación del sitio.

Se excavó un número máximo de 10 niveles o capas en las cuadrículas A y B I, las cuales son tomadas como testigos para conocer la profundidad de hallazgos. Luego se procedió a continuar la excavación acotando a los 0,40 m (Nivel 1 a 4) y 0,60 m (Nivel 1 a 6) de profundidad.

Las muestras testigo seleccionadas para conocer profundidad corresponden a las cuadrículas B II y B III, excavadas hasta 1 m de profundidad. Como resultado se observa que el sedimento arcilloso continúa debajo del Nivel 6. A aproximadamente 0,70 m de profundidad comienzan a aparecer litos pequeños rodados (cantos rodados) similares a los encontrados en la playa del lago Meliquina. Se recuperó un desecho de obsidiana policromo atigrado y algunos desechos dudosos de basalto. A medida que descendemos, la litología aumenta en frecuencia y tamaño y el sedimento se torna más oscuro y compacto a causa de la mayor humedad del suelo. No hay raíces. Las cuadrículas D II, D III y C III se excavaron hasta los 0,60 m de profundidad.

Discriminamos 3 niveles agregando las unidades de la siguiente manera:

6.2.2.3.1. Nivel Superior:

Comprende dos capas o niveles. Uno corresponde a la superficie, con sedimento limoso muy friable, seco, color gris muy suelto con artefactos aislados, y el Nivel 1, con sedimento de la misma composición, pero más compacto y mayor cantidad de artefactos.

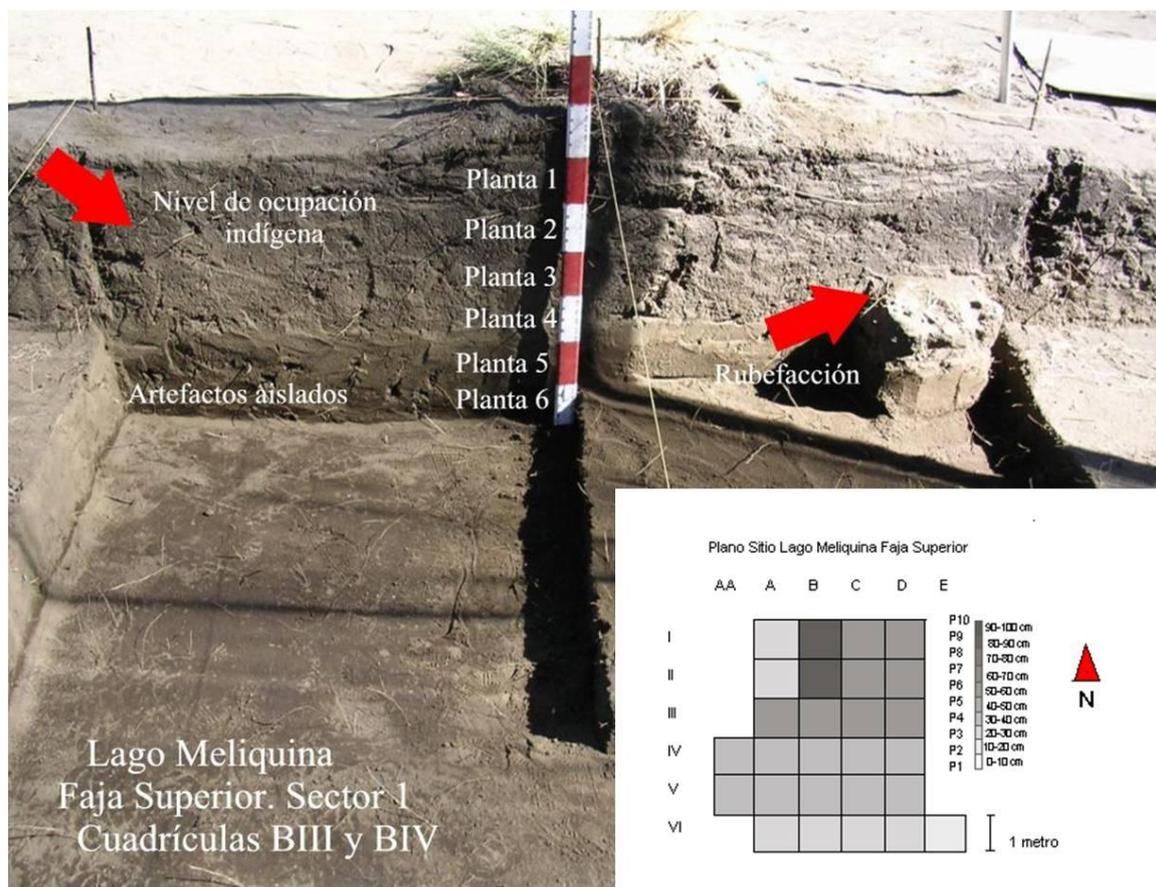
6.2.2.3.2. Nivel Medio:

Está compuesto de sedimento limo-arcilloso, poco consolidado y húmedo, color pardo. Se excavó por medio de dos decapados de 0,10 m, denominados Niveles 2 y 3 respectivamente. El último ingresa levemente al sedimento arcilloso que caracteriza a

los niveles subyacentes. Este nivel concentra la mayor frecuencia de artefactos arqueológicos (cerámica monocroma con decoración incisa, artefactos líticos y óseos) y estructuras (rasgos negativos y positivos, estructuras circulares de contención de arcillas, fogones, etc.).

6.2.2.3.3. Nivel Inferior:

Sedimento arcilloso, color beige, con lentes carbonosos (color negro). Sobre esta planta se asientan estructuras circulares y argamasa arcillosa. Los artefactos en este nivel son muy escasos, principalmente cerámica monocroma incisa y artefactos líticos. El sedimento arcilloso comienza a partir de los 0,35 m de profundidad y no hay cambios hasta los 0,50 m, donde se observa una composición más arenosa y ausencia de artefactos arqueológicos.



Figuras 149: Planta y estratigrafía de LM-FS, S1. Cuadrículas BIII y BVI, Perfil Oeste.

Los artefactos se concentran entre los 0,17 y los 0,23 m de profundidad respecto del nivel de suelo (Nivel Medio, Plantas 2 y 3), en las cuadrículas A, B, C, y D I a IV, para luego reaparecer en similares frecuencias los mismos artefactos entre 0,27 y 0,35 m de profundidad en las cuadrículas A, B, C, D e I IV a VI, correspondiendo claramente a la pendiente natural del suelo mapeada desde un *datum* arbitrario. Por lo que claramente entendemos como un único nivel de ocupación sobre un suelo con pendiente pronunciada, algo notorio por la cantidad de cuadrículas excavadas (y la superficie de suelo que abarca), ya que una muestra más acotada no habría dado cuenta de la pendiente del suelo. Por debajo entonces de este nivel de ocupación, los artefactos arqueológicos son escasos o nulos. Solo contamos con la presencia de 2 lascas, una de obsidiana y otra basáltica, a más de 60 cm de profundidad entre las cuadrículas A II y III Planta 6, las cuales aparentemente pudieron ingresar a estos niveles más profundos por múltiples eventos naturales, como acción de raíces o animales de hábitos cavadores, por lo que ante la ausencia de otras evidencias, no podemos caracterizar a estos artefactos como pertenecientes a ocupaciones más antiguas en este sector, al menos hasta el momento.

Los artefactos más abundantes son los tiestos cerámicos, en su mayoría monocromos, las asas y los tiestos con decoración incisa y bandas de engrosamiento en bordes; artefactos líticos poco formatizados, principalmente de obsidianas y en menor medida basaltos y sílices. Entre los instrumentos líticos se destacan las puntas de proyectil pedunculadas, muescas, núcleos y perforadores, junto a abundantes desechos de actividad de formatización de instrumentos por presión.

El sedimento de LM-FS, S1 presenta niveles levemente bajos de acidificación y una importante cantidad de fósforo concentrado entre los niveles que presentan la mayor frecuencia de artefactos, lo que corrobora el carácter unicomponente del sitio y además nos alerta de la escasa presencia de artefactos orgánicos conservados en el sitio, ya que al menos el material óseo podría estar disgregado en buena medida y componer parte del abundante fósforo identificado en estratigrafía.

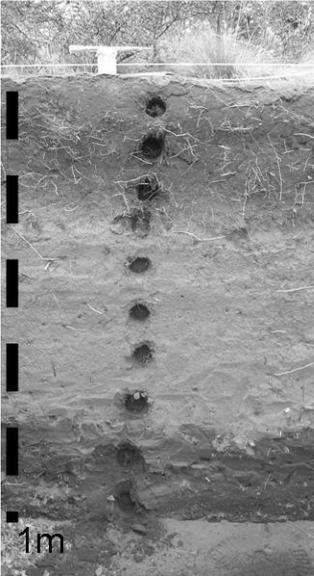
	Lago Meliquina	<i>Faja Superior, Sector 1</i>		
		pH	Lectura (620nm)	p.p.m PO ₄ (Kg)
	Nivel 1 (0-10 cm)	6.0	6.9	68
	Nivel 2 (11-19 cm)	6.0	11.8	116
	Nivel 3 (20-29 cm)	6.3	14.6	142
	Nivel 4 (30-39 cm)	6.3	11.9	116.6
	Nivel 5 (40-49 cm)	6.3	8.3	82
	Nivel 6 (50-59 cm)	6.2	9.7	95
	Nivel 7 (60-69 cm)	6.3	12.6	124
	Nivel 8 (70-79 cm)	6.2	3.1	30

Figura 150: pH y fósforo de LM-FS, S1.

6.2.2.3.4. Tecnología lítica de LM-FS, S1.

Grupos y subgrupos tipológicos	N	%	
FBA Microrretoque Ultramarginal	1	2,9	20,58
Filo fronto bilateral	1	2,9	
Filo perimetral	2	5,8	
Fragmentos no diferenciados	3	8,8	
Muecas			2,9
<i>Filo lateral</i>	1	2,9	
Perforadores			2,9
<i>Punta Sec. Sim. Base no form.</i>	1	2,9	
Puntas de Proyectoil			11,7
<i>Con Ped. Destac. y Aletas Entrantes</i>	4	11,7	
Filos naturales con rastros complementarios	2	5,8	41,17
<i>Frontales</i>	3	8,8	
<i>Laterales</i>	3	8,8	
<i>Frontolaterales</i>	2	5,8	
<i>Frag. No diferenciados</i>	4	11,7	
Artefactos de formatización sumaria			2,9
<i>Con microrretoque sumario</i>	1	2,9	
Fragm. No Diferec. de Artefactos Formateados	2	5,8	5,8
Núcleos y Nucleiformes			
<i>Núcleo de lascas</i>	1	2,9	2,9
Cepillo	1	2,9	2,9
Pulidor	1	2,9	2,9
Mano de molino	1	2,9	2,9
Total	34	100	

Tabla 15: grupos tipológicos de LM-FS, S1.

El único núcleo de lascas presente corresponde a sílice de color marrón uniforme, identificado como similar a los disponibles en inmediata vecindad al sitio sobre A° Las Cachañas (Pérez *et al.* 2008) y que presenta muy buenas condiciones para la talla e incluso para la reducción bifacial (Alonso *et al.* 2008). Otro instrumento de sílice es un Filo de bisel Asimétrico con microrretoque ultramarginal de color bícromo gris-negro en bandas. Presenta múltiples fracturas, lo que siguiere su uso intensivo. Respecto a los instrumentos manufacturados sobre rocas duras, encontramos una importante representación de basaltos y basaltos andesíticos en instrumentos como cepillos, manos de molinos y pulidores, pero también en el perforador de sección simétrica de base no formalizada y en uno de los filos naturales con rastros complementarios. Recordemos que el basalto es la materia prima más abundante disponible en inmediata vecindad al sitio, con soportes que superan los 100 kg, y sabemos que si bien su calidad es regular a mala para la reducción bifacial, ofrece filos vivos naturales cortantes y es la materia prima predilecta para la manufactura de cepillos y manos, instrumentos de fuerza.

Los instrumentos de mantenimiento no estandarizados y escasa inversión de trabajo en su manufactura son ampliamente dominantes, ya que la sumatoria de los FBA con microrretoque ultramarginal (20,58%), filos naturales con rastros complementarios (41,17%) filos de formatización sumaria (2,9%) y muescas (2,9%) reúnen el 67,55% de los instrumentos, con gran diversidad de subgrupos tipológicos. Los instrumentos estandarizados y de mayor inversión de trabajo en su manufactura son las herramientas extractivas, como los cabezales pequeños de fina reducción bifacial por microrretoque a presión, con pedúnculos destacados y aletas entrantes en los 4 casos, observando la presencia de una aleta y un limbo resaltantes (*sensu* Crivelli Montero 2009). Respecto de los tamaños, el único cabezal entero presenta las siguientes medidas: Longitud 24 mm, Ancho 13 mm y Espesor 2 mm. Los restantes están fracturados transversalmente. De su proyección se observa que ninguna pieza superaría los 30 mm, pero presentan una longitud mínima de 25 mm aun fracturados. El tipo de fractura presente en al menos 2 de las piezas (LM-FS, AI P1 y LM-FS DI P4) se asemeja a la característica de su uso con arco y flecha (Villa *et al.* 2009). Si tomamos los promedios generales de longitud de los cabezales presentes en LAM, los 3 cabezales fracturados presentan aún capacidad de reactivación, ya que el tamaño promedio de los cabezales enteros de la LAM es de

27,6 mm, con varios ejemplos de longitudes entre 22 y 24 mm en instrumentos completos en LM-FI sector playa, a escasos metros de la FS.

Las materias primas seleccionadas corresponden a obsidianas en 24 casos (70,5%), luego los basaltos con 4 casos (11,76%), 1 riolítica (2,9%) y 1 no determinada, pero se trata de una roca andesítica (2,9%). Podemos resumir que en el LM-FS, S1 están representadas todas las materias primas reconocidas en la LAM. Se destaca el uso de instrumentos alisados y pulidos, como las manos de moler, la presencia de cepillos de gran masa manufacturados expeditivamente en basaltos y el uso de los filos naturales de esta materia prima. Las sílices, aunque escasas, están presentes en forma de filos con microrretoque ultramarginal, posiblemente por uso, y de un núcleo de lascas activo perteneciente a otra variedad cromática, o sea que han ingresado al sitio varios soportes o instrumentos de sílices, que por las características macroscópicas se corresponden con las presentes en inmediata vecindad. En todo caso, siguiendo la tendencia general de las ocupaciones alfareras superiores de LAM, las obsidianas constituyen la materia prima principal, representada en instrumentos informales (Andresfsky 1998) o expeditivos (Nelson 1991), generalmente poco estandarizados, y de los cuales generalmente se utilizan pocos filos, los que presentan evidencia de uso. Sin embargo, fue la materia prima predilecta para la manufactura de instrumentos formales (Andresfsky 1998), como cabezales. Éstos presentan la mayor inversión de trabajo en su manufactura, con bordes casi aserrados por la formatización, ápices resaltantes (prolongado a modo de aguja) que denotan un carácter funcional exagerado y propenso a la fractura, pero con mucha capacidad de reactivación y mantenimiento, aunque esto no se observe en este sector del sitio.

Sobre la condición de las lascas y soportes (N 29), el 58,62% están enteras y útiles. Cuatro (13,79%) son fragmentos proximales, 1 (3,44%) son fragmentos mesiales, 3 (10,44%) son fragmentos distales, todos con capacidad de reactivación. Finalmente, 4 (13,79%) son lascas con fractura doble o triple combinada.

En cuanto a los talones reconocibles (N 12), el 16,6% son corticales, el 8,3% son lisos, un 8,3% son facetados planos, 3% facetados convexos y finalmente el 58,3% son lineales (1) y puntiformes (6). La presencia de corteza se debe al uso expeditivo de y la reducción primaria de basaltos, que son abundantes en proximidad al sitio. Mientras que

la alta frecuencia de talones característicos de las etapas finales de formatización, como los puntiformes y filiformes, se presentan en su mayoría por el uso expeditivo de lascas pequeñas, incluso derivados de debitage de obsidianas. Algunas características de las caras ventrales (N 11) de los instrumentos son concordantes con las observaciones previas, por ejemplo, en el caso de los instrumentos que presentan integridad para caracterizar sus bulbos, 4 (36,3%) están bien marcados, mientras 7 (63,7%) están poco marcados. El 72% presenta ondas diferenciadas y el 28% restante no diferenciadas. Esto podría ser resultado de la mayor representación de lascas en avanzado estado de reducción de los soportes de obsidiana, derivados de etapas finales manufactura ya que la presencia de bulbos poco marcados y ondas diferenciadas parece corresponderse más a etapas de formatización con retoque a presión con retocador blando.

6.2.2.3.4.1. Respecto a los lascados:

El ancho de los lascados corresponde en su mayoría (91,6%) a microrretoque y en menor medida (8,4%) a retoque. La situación de los lascados es Unifacial directa en el 41,6% de los casos, Unifacial no diferenciada (8,3%), Bifacial (41,6%) y finalmente Alternante (8,3%). El 36,4% son profundos, el 9% marginales, y el 54,6% son ultramarginales. La extensión de los lascados presenta un 36,6% extendido y un 66,4% marginal.

6.2.2.3.4.2. Respecto a los rastros de utilización:

Se presentan 3 casos de Ultramicrolascados adyacentes, 5 microlascados aislados o melladuras, 3 microlascados y ultramicrolascados combinados, 1 microastilladuras unificiales, 1 arista con abrasión y astilladuras y 2 microfracturas ortogonales sobre filo activo. Su distribución es unilateral en 7 casos y solo 2 bilaterales.

6.2.2.3.4.3. Lascas soportes o formas base no utilizadas:

Las lascas soportes presentes en el sitio corresponden en buena medida a materias primas de disponibilidad inmediata. Se trata de basaltos y andesitas. 11 son basaltos (dos de ellos andesíticos) 1 riolita y 1 sílice. Las formas base de los mismos

son primarias 1 (5,5%), lascas con restos de corteza 2 (11,1%), lascas con dorso cortical 2 (11,1%), lascas angulares rectas 3 (16,6%), lascas angulares inclinadas 2 (11,1%), lasca angular oblicua 1 (5,5%), lasca de arista simple recta inclinada 1 (5,5%), lasca en flanco de núcleo 1 (5,5%), lasca plana 1 (5,5%), lascas indiferenciadas 2 (11,1%) y finalmente lascas no determinables 2 (11,1%). El único soporte de sílice es una lasca indiferenciada de la variedad verde-marrón. Las evidencias macroscópicas de alteración como cambio de coloración, craquelado y cúpulas térmicas sugieren la exposición no controlada de la lasca a un agente térmico, posiblemente por la cercanía a una estructura de combustión (Pérez y Cirigliano 2007), ya que la exposición controlada para mejorar la calidad de la materia prima no es probable por su buenas cualidades naturales para la talla (Alonso *et al.* 2008; Pérez *et al.* 2008). Los tamaños promediados de las lascas son Longitud 31 mm, Ancho 25 mm y Espesor 0,82 mm.

Respecto a los talones, la mayor frecuencia corresponde a etapas iniciales de desbaste, como corticales y lisos, que suman el 50% de los mismos, mientras el resto presentan más cantidad de extracciones previas. Se discrimina 1 cortical, 6 lisos, 2 diedros, 3 lineales, 1 puntiforme, 1 fracturado y otro no diferenciado. El 94,6% no presenta características de derivar de reducción bifacial, algo concordante con el predominio de materias primas como basalto local, de probada mala calidad para la reducción bifacial (Alonso *et al.* 2008; Pérez *et al.* 2008)

6.2.2.3.4.4. *Debitage*:

Respecto a los derivados de *debitage*, 149 (68,0%) son de obsidianas, 50 (22,83) de basalto, 16 (7,3%) de sílices y 4 (1,8%) componen la categoría otras materias primas (Tabla 16).

Los talones presentan diferencias entre materias primas, ya asociadas a características funcionales potenciales de las mismas (Prates 2008). Más del 93% de los talones enteros de *debitage* de las obsidianas presenta talones filiformes y puntiformes, característicos de etapas avanzadas o finales de formatización de instrumentos mediante retoques a presión con instrumento blando. Las sílices, aunque con menor frecuencia en general, presentan un elevado porcentaje también con el 90%, sobre el basalto, representado por un 44,8% de talones que evidencian actividad de formatización final

mediante retoques. Las otras materias primas presentan un 20%. Respecto a las etapas iniciales de reducción inferidas por los talones conservados, los basaltos presentan más del 51,7% de talones correspondientes a estadios iniciales de reducción de núcleos, otras materias primas, principalmente andesitas, un 80%, mientras que los sílices solo presentan un 10% de etapas iniciales de la secuencia de reducción y las obsidianas, solo un 3,17%.

Las extracciones de las caras dorsales son concordantes con los talones: los basaltos presentan un 8% de caras con 3 aristas o más; las sílices, aunque el 60% presenta al menos 2 aristas, el 32% son caras corticales y planas, diagnósticas de etapas iniciales de reducción. El total de las sílices presenta 2 o más aristas en sus caras dorsales. La ausencia de caras corticales y planas es concordante con el bajo porcentaje (10%) de reducción inicial. Finalmente, las obsidianas presentan un 9% de caras corticales y planas, mientras el 91% restante presenta 2 aristas (29,8%) o más (61,2%).

Si bien los atributos de reducción bifacial que consideramos adicionales, como la curvatura de las lascas y el ángulo de los talones, son poco numerosos, podemos decir que el 94,1% se presentan en obsidianas y el 5,9% en basaltos.

Respecto de las sílices, las 4 variantes cromáticas: negro, colorado, marrón claro y verde, se corresponden con las presentes en inmediata vecindad al sitio, principalmente en el cauce de A° Las Cachañas (Pérez *et al.* 2008).

Debitage		Obsidiana	Sílice	Basalto	Otros	Total
	Cortical-Plano	2	1	15	4	22
	Diedro	1	0	1	0	2
Talones	Facetado	1	0	0	0	1
	Filiforme-Puntiforme	59	9	13	1	82
	Indiferenciados	85	4	21	2	112
	Cortical-Plana	6	0	8	3	17
Cara	Hasta 2 aristas	20	4	15	0	39
dorsal	3 aristas o más	41	2	2	0	45
	Indiferenciado	82	8	25	4	119
	Reducción bifacial	16	0	1	0	17

Tabla 16: *Debitage* por materia prima de LM-FS, S1.



Figura 151: Excavación de una estructura de combustión LM-FS, S1, AI y II.

6.2.2.3.5. Zooarqueología

6.2.2.3.5.1. Cérvidos:

6.2.2.3.5.1.1. Grupo de tamaño huemul:

3 huesos del carpo, dos son carpales y el otro, un ungiforme. Las diferencias de tamaño entre los carpales permiten inferir que se trata de 2 individuos diferentes. Todos los especímenes están calcinados, enteros y asociados a estructuras de combustión.

6.2.2.3.5.1.2. Grupo de tamaño pudú:

1 fragmento mesial de rama mandibular derecha con dentición. Meteorización entre estadios 3 y 4.

1 fragmento proximal de metatarso con fractura longitudinal y transversal. Calcinado.
Está fusionado, lo que indica que se trata de un individuo adulto.

1 fragmento de epífisis proximal de metapodio calcinado, fusionado (adulto).

1 fragmento de cóndilo de 2º falange (epífisis distal) calcinado.

1 fragmento de molar

1 fragmento de patela o rótula; meteorización 4.

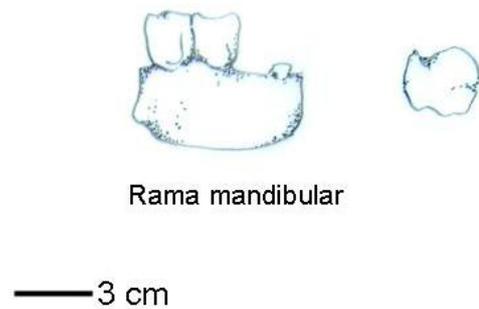


Figura 152: Fragmentos de mandíbula y dentición de cérvido.

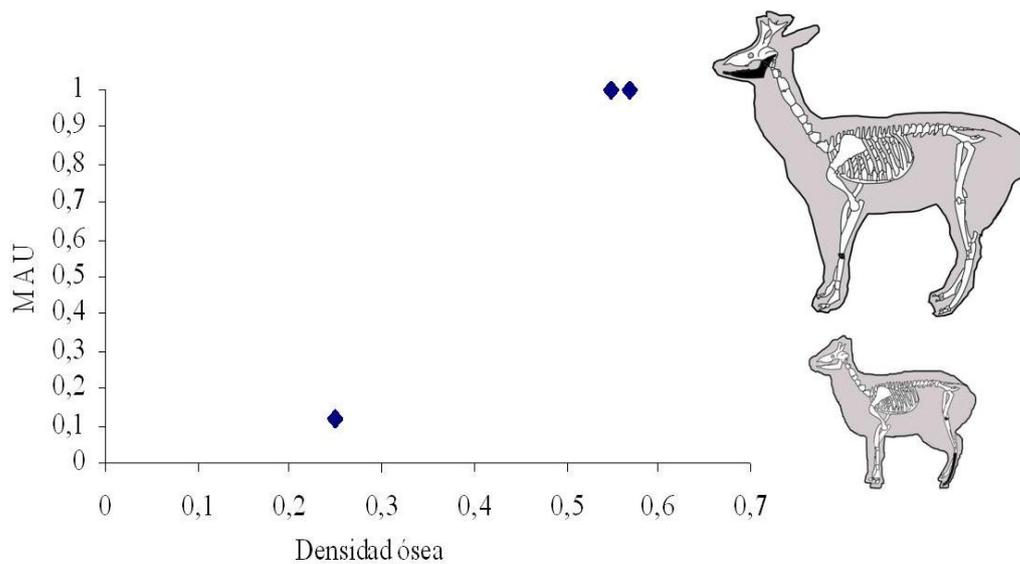


Figura 153: Densidad ósea de cérvidos.

6.2.2.3.5.2. *Ctenomys* sp.:

1 cráneo completo con dentición.

6.2.2.3.5.3. *Diplodon chilensis*:

Se recuperó un total 153 especímenes, correspondientes a un número de 35 elementos y 19 individuos.

6.2.2.3.5.4. Instrumentos óseos:

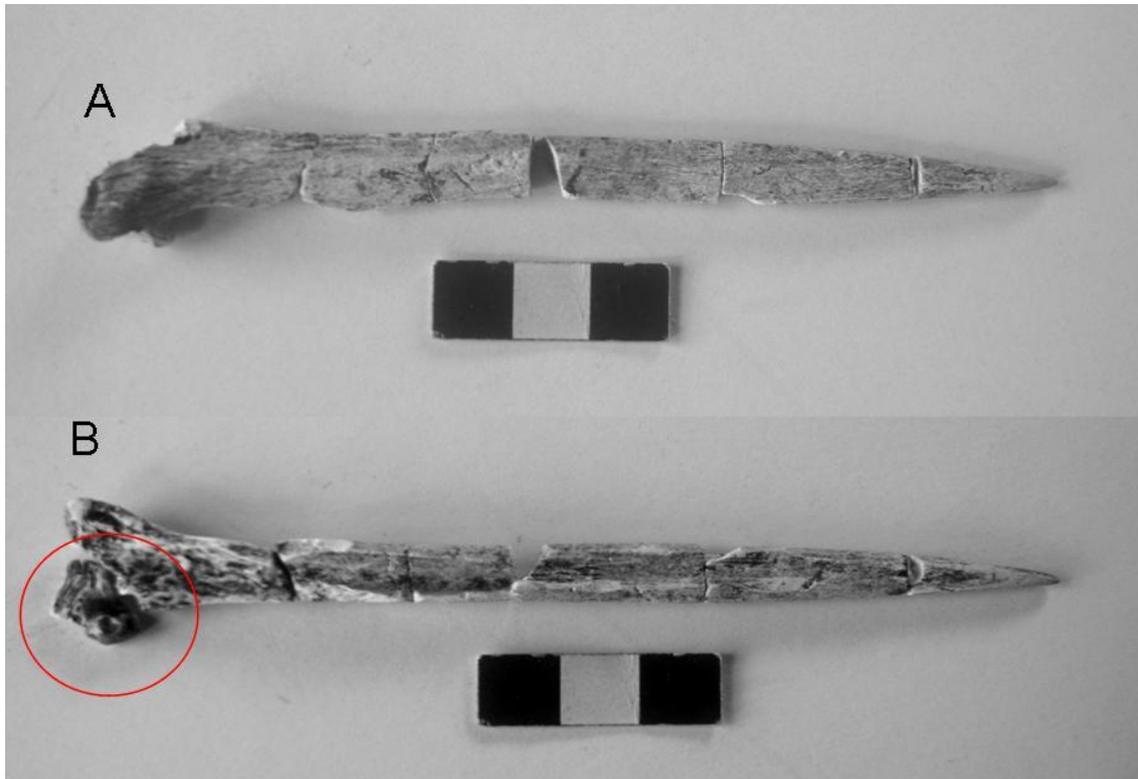


Figura 154: Aguja, A: cara dorsal. B: cara ventral. En círculo rojo se destaca orificio y surco para enhebrar .

Se trata de un hueso largo de animal indeterminado recuperado en la cuadrícula BIII entre las plantas 2 y 3. El instrumento se encuentra parcialmente completo (aproximadamente 95% de la pieza), fracturado en 10 partes que remontan (Figura 154). Se conserva en excepcional estado por su condición calcinada, que implica la pérdida de partes orgánicas que se descomponen por agentes naturales. Por su diámetro y por conservar parte de la epífisis se asemeja a un punzón, pero como se puede observar en el círculo rojo (Figura 154), la epífisis tiene un orificio para enhebrar una fibra de 15 mm de espesor. Caracterizamos entonces a este artefacto como una aguja, y dado su tamaño, morfología y el contexto depositacional (ubicación del sitio, pero también otros artefactos asociados) a la manufactura y/o reparación de redes de pesca (ver Mazzanti y Puente 2015). Se encuentra asociado a torteros manufacturados a partir de fragmentos cerámicos. Conjuntos similares recuperados en inmediata vecindad a cuerpos de agua estables han sido recientemente postulados como implementos textiles vinculados a la

manufactura de redes de pesca en la región pampeana (Aldazabal y Eugenio 2008; Mazzanti y Puente 2015).

6.2.2.3.6. Vegetales

De manera similar a lo observado en LM-FM, entre los residuos vegetales identificados nuevamente están ampliamente representados vestigios de espículas de carbón y de madera parcialmente carbonizada. Entre estos últimos identificamos la presencia de *Araucaria araucana* asociada a una estructura de combustión ubicada en LM-FS, S1, Cuadrícula AII, Nivel 2, cuya base en Nivel 3 es una estructura de combustión (Figuras 155).



Figuras 155: Estructura de combustión. Izquierda: carbón vegetal. Derecha: rubefacción debajo de carbón vegetal.

En la misma imagen se observa la presencia de importantes y bien conservadas estructuras carbonizadas de *Chusquea culeou* (caña coihue). Esta especie es la de mayor representación en el sitio (Figura 157), de la cual se obtuvo una datación radiocarbónica y a la cual asociamos los restos de estructuras de combustión, principalmente como excelente material de ignición, pero también destacamos su mayor concentración alrededor de una estructura de combustión específicamente vinculada a la cocción de alfarería. La caña colihue es un importante combustible para la tecnología alfarera, ya que puede desarrollar temperaturas elevadas en corto tiempo y extinguirse rápidamente, es abundante además en inmediata vecindad del sitio. Otro uso además del de combustible parecería haber sido como material de construcción, principalmente a partir

de su frecuencia alrededor de estructuras constituidas por rasgos negativos, positivos y postes de madera de *Araucaria araucana* (Figuras 156 A-E) emplazados en forma alineada y separadas por distancias de 0,40 m (Pérez y Aguirre 2013; Aguirre y Pérez 2015). Incluso se encontró un ángulo bien marcado en la cuadrícula AAVII, el cual parecería sugerir la presencia de una estructura rectangular, construida a partir de postes de madera entrelazados con caña coligue (Pérez y Aguirre 2013). Este tipo de estructura aún no ha podido ser caracterizadas como reparo o sitio habitacional; sí podemos decir que las diferencias entre el registro a un lado y el otro de esta estructura sugieren que fue un limitante para la distribución de artefactos en el espacio (a un lado y al otro, y/o dentro y fuera), y que la orientación de la estructura ofrece reparo o contención del viento a la estructura de combustión más potente del sitio, asociada a producción de alfarería.

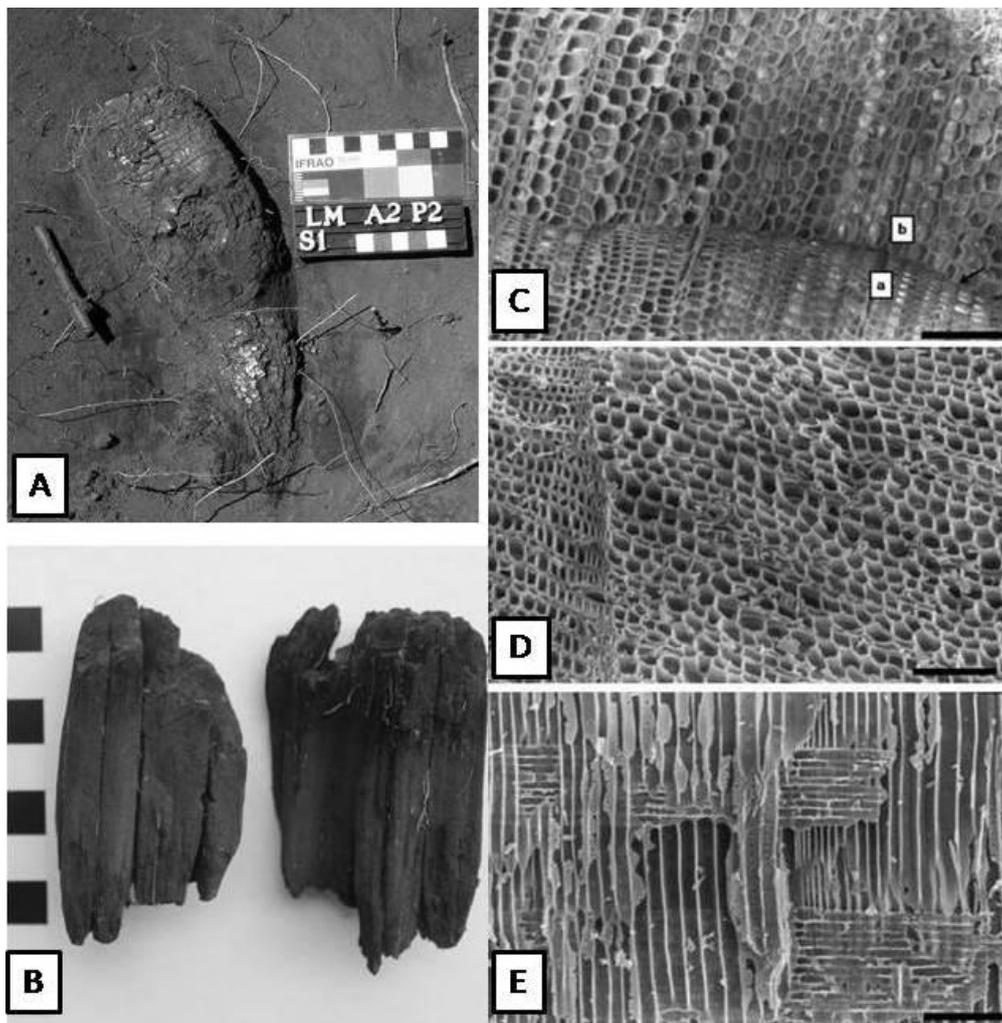


Figura 156: A-combustible y B- postes de *Araucaria araucana* en corte transversal. Haces vasculares centrales. 130x. Barra 100 μ , C-D-E.

Los naturalistas viajeros que recorrieron la zona desde mediados del siglo XIX (Cox 1863:132-133) mencionan el uso de postes de madera y de caña entrelazada como método constructivo en la región. En suma, en los sitios y sectores emplazados a cielo abierto, la identificación macroscópica de residuos vegetales es muy limitada. No hemos encontrado artefactos vinculados a actividades de mantenimiento, aunque se infiere el trabajo de la madera a partir de la abundante presencia de muescas, y en menor medida, de cepillos. En CPD, donde la conservación de residuos orgánicos en general es mejor, se registra la presencia de una vara de caña colihue utilizada para el procesamiento de pigmentos color ocre. Los residuos macroscópicos vegetales a cielo abierto nos permiten inferir actividades productivas, como la producción de alfarería, utilizando la mejor materia prima para la combustión, como el ñire (Pérez *et al.* 2011). No sería entonces difícil de asociar el emplazamiento de una compleja estructura a la producción de alfarería dentro de un bosque de ñires, ya que el combustible es un recurso fundamental de la producción de alfarería que seguramente influye en la toma de decisiones sobre los costos de aprovisionamiento y transporte de materia prima en calidad y cantidad adecuada (Pérez 2011).

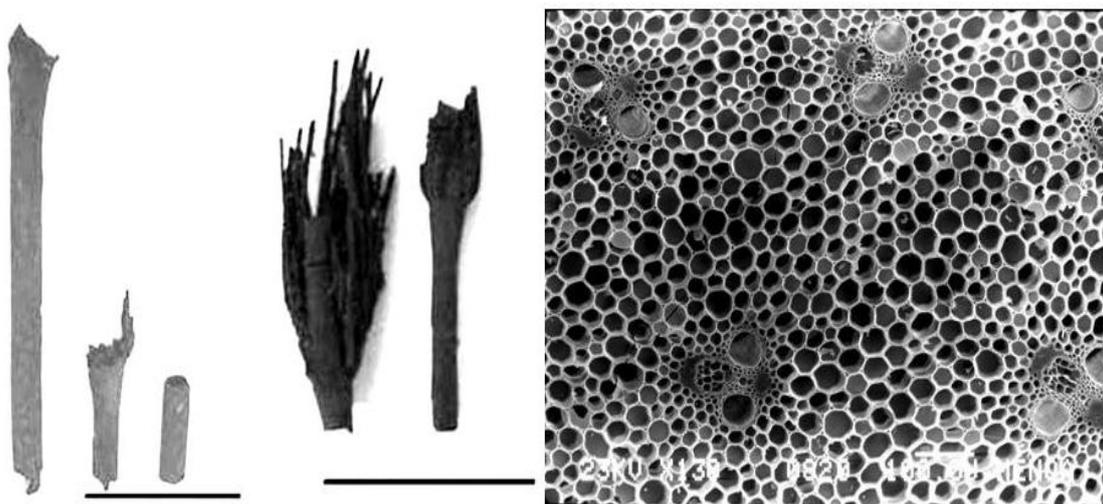


Figura 157: Izquierda: material arqueobotánico recuperado en el sitio Lago Meliquina. Las barras representan 3 cm. Derecha: ejemplar arqueológico de LM-FS, S1. Fotografía MEB. Instituto M. Lillo. Corte transversal. *Chusquea culeou*. Haces vasculares centrales. 130x. Barra 100 μ m.

6.2.2.3.6.1. Residuos microscópicos:

Para poder identificar el uso de productos de origen vegetal en la dieta, ya sea en forma de comida o de bebida, analizamos nuevamente una muestra de residuos adheridos a las paredes internas de vasijas. En este caso, nos centramos en varios tiestos remontados de la base y cuerpo de una vasija globular correspondiente al grupo morfológico de ollas procedente de DIV y DV Planta 3, datada en 730 ± 80 y 760 ± 60 años AP. El procedimiento seguido fue el previamente descrito para LM-FM. Nuevamente la muestra presenta un número importante de comunidades fitolíticas correspondientes a gramíneas. Entre éstas se destacan Estrobilolitas (rondel), Prismatolitas (Parallelepipedal/ elongate), Flabeolitas (*Cuneiform/parallelepipedal bulliform cell*, “fanshaped”), Acueolitas (*hooks, prickles y macrohairs*, “Point shaped”), sin mayor poder diagnóstico a nivel taxonómico que la clasificación general de “gramíneas”, pero habiéndose encontrado además, entre el grupo de los Estrobilolitas, abundantes muestras correspondientes a *Wavy/Ruffle top-rondel*, correspondiente a las partes comestibles de maíz (*Zea mays*). A diferencia de LM-FM, en los niveles alfareros más tempranos datados *ca.* 920 ± 60 años AP, asociados en mayor frecuencia a alfarería modelada y negativa por reserva (Pérez 2011; Pérez *et al.* 2012), se identificó la presencia de mayor variedad de partes de la planta de maíz, incluyendo sectores no comestibles, registro más concordante con el esperado para su lugar de producción



Figura 158: Fitolitos (escala 50 μm en segmento izquierdo y 20 μm en segmento derecho).

Procedencia	Contextos y muestras		Cronología	Identificación	
	Muestra	Sectores		Asociaciones fitolíticas	Taxa
LM-FS, S1	3 tiestos remontados DIV y DV Planta 3	Base	730±80 AP	Wavy/Ruffle top-rondel.	<i>Zea maiz</i>
				Estrobilolitas (rondel). Prismatolitas (Parallepipedal/elongate). Flabeolitas (Cuneiform/parallepipedal bulliform cell, "fanshaped"). Acueolitas (hooks, prickles and macrohairs, "Point shaped")	Gramíneas

Tabla 17: Descripción de los fitolitos de LM-FS, S1.

6.2.2.3.6.1.1. Ácidos grasos:

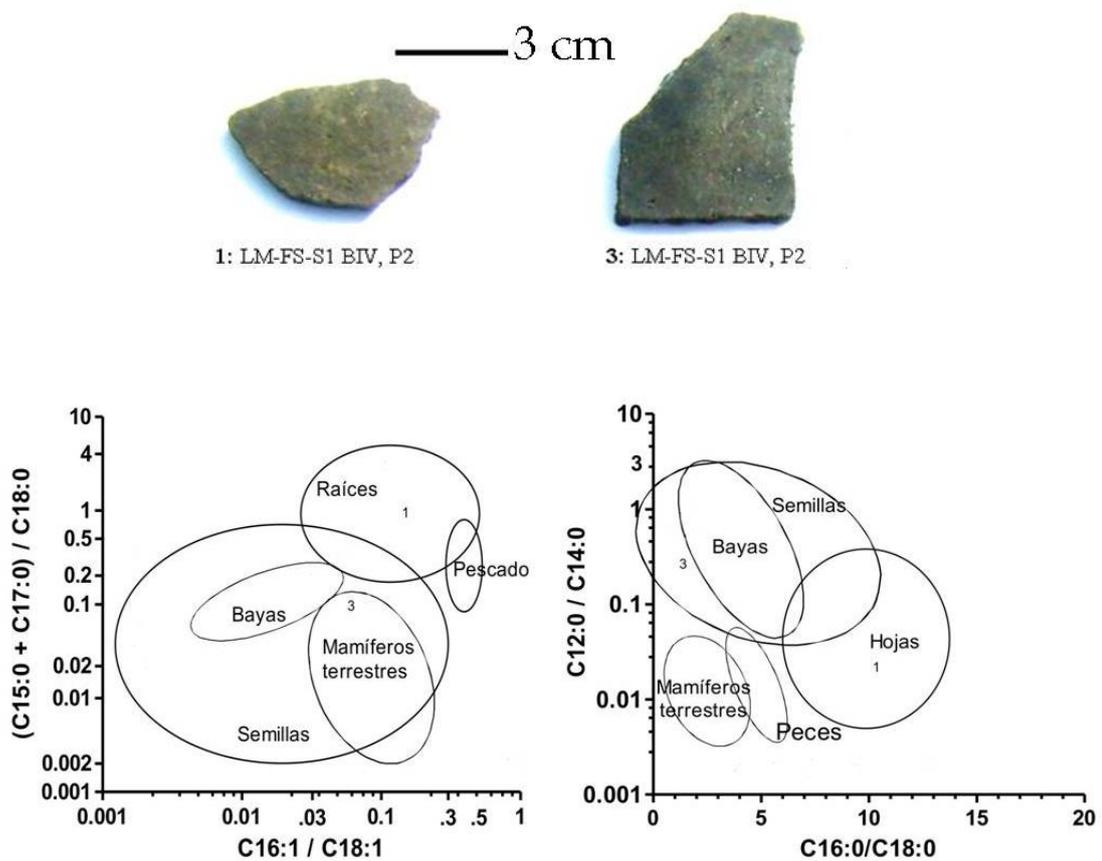


Figura 159: Ácidos grasos de fragmentos cerámicos de LM-FS, S1

Los resultados obtenidos confirman la presencia de recursos vegetales y animales procesados en el mismo (olla de gran tamaño), a lo cual se agrega otro

fragmento cerámico que incorpora la presencia de hojas y raíces, confirmando una dieta acorde a los recursos locales disponibles. La ausencia de peces puede nuevamente ser parte de lo observado por otros investigadores a partir de conjuntos costeros, como limitaciones del muestreo y/o de la técnica analítica (Gómez Otero *et al.* 2014).

6.2.2.3.7. Tecnología alfarera

Durante la prospección y los primeros relevamientos de LM-FS se observó una importante cantidad de tiestos cerámicos en superficie, que fueron recolectados sistemáticamente para las primeras caracterizaciones del sitio. En total se recolectaron 64 artefactos cerámicos, de los cuales 52 son tiestos pertenecientes a vasijas globulares, 2 son bordes engrosados o reforzados, 2 son bordes simples, un tiesto con orificio horadado, un fragmento de tubo de pipa, 4 tiestos con decoración lineal incisa y dos asas.

Respecto a los materiales estratificados, la muestra corresponde a un total de 645 vestigios cerámicos, entre los que discriminamos 532 (82,20%) tiestos lisos de distintas partes de base, cuerpo y cuello; 34 (5,35%) tiestos con decoración lineal incisa y puntiforme; 39 (6,14%) bordes simples; 22 (3,64%) bordes decorados; 4 (0,62%) tiestos horadados para suspensión y/o reparación; 7 (1,10%) fragmentos de asas; 1 (0,15) vasija tipo cuenco; 5 (0,78%) fichas-torteros y un fragmento de instrumento indeterminado (0,15%).

Ya que los vestigios cerámicos constituyen en general artefactos menos propensos a la migración vertical, ya sea ascendente o descendente, la distribución espacial de vestigios cerámicos en estratigrafía nos permitirá contrastar si este sector presenta características multicomponentes o unicomponente. Los resultados son los siguientes: los primeros 20 centímetros excavados debajo del sedimentos superficial consignado como suelo, concentran 525 artefactos, correspondientes al 81,39% del total de los vestigios cerámicos del sector. Entre esto, podemos observar que 189 (29,30%) se encuentran en la planta 1 y 336 (52,09%) en planta 2, por lo que consideramos a estas cumbre y base respectivamente de un único nivel de ocupación. La planta 3 presenta 109 artefactos, que constituyen el 16,89% de la alfarería del sector. Si bien esta muestra

es importante, hemos observado que se trata de un problema de muestreo. Esto se debe a la leve pendiente del suelo en dirección oeste. Si bien la misma es muy sutil y probablemente no sería detectable en excavaciones más restringidas superficialmente, aquí podemos observar cómo las unidades de extracción artificiales con las que se segmentaron operativamente cada 0,10 m niveles estratigráficos más potentes, pueden ser afectados por la pendiente del suelo a partir de un *datum*. Sin embargo, el registro planimétrico del sitio y los perfiles de planta hicieron evidente problemáticas que pudieran potencialmente surgir en la interpretación y registro estratificado a medida que aumentábamos el área de la superficie excavada. Teniendo esta precaución, su adecuada caracterización no nos creó ninguna dificultad. Por lo que entonces se concluye que más concentraciones de artefactos cerámicos en el Nivel 3, o sea por debajo de los 0,23 a 0,27 m de superficie, y que se concentran hacia las cuadrículas ubicadas en el sector oeste de la excavación, pertenecen al mismo conjunto o agregado, compuesto de artefactos que en el segmento este de la excavación se encuentra en una posición más elevada o cercana al *datum*, por la pendiente natural del suelo. En suma, se trataría de un único conjunto de artefactos, lo que permite caracterizar al mismo nuevamente como unicomponente. Esto no significa que sea un único evento de ocupación del sitio.

6.2.2.3.7.1. Producción de alfarería:

Una de las características más destacadas de este sector es la importante frecuencia de alfarería recuperada en superficie y especialmente en estratigrafía. Es de especial interés la presencia de artefactos que presentan una clara asignación a diferentes estadios de producción de alfarería, pero también a estructuras de características únicas de la Patagonia y la Araucanía, vinculadas específicamente a la preparación de pastas y la producción de alfarería.

Una estructura circular de adobes de 1 metro de diámetro fue emplazada de la siguiente manera: se excavó un rasgo negativo o pozo circular de 1 metro de diámetro con fondo plano. La excavación comenzó en los niveles que componen planta 2, limos arcillosos, hasta llegar al sustrato arcilloso. Alrededor de los perfiles de la excavación se dispusieron panes de aproximadamente 0,20 m de ancho, 0,20 m de alto y 0,30 m de largo, compuestos de 12 bloques de argamasa de arcilla endurecidos, posiblemente

secados al sol, luego dispuestos alineados siguiendo el contorno semi circular. Dentro de la estructura se vertió arcilla en estado líquido, la cual se puede observar en la figura 160, colmatando la estructura de contención circular. Si bien este tipo de estructura no había sido reportado en el registro arqueológico patagónico, e incluso al sur del Bío Bío en territorio trasandino, está muy difundida en el mundo andino, incluso hasta hoy día, y se vincula a la preparación de pastas. Funcionaría de la siguiente manera:

Se excava un rasgo negativo en suelo limoso hasta llegar al estrato arcilloso. Alrededor de los perfiles limosos se colocan panes de arcilla endurecida al sol para impermeabilizar las paredes de esta estructura de contención. Se disgregan, homogenizan e hidratan las arcillas disponibles cuyas cualidades naturales sean insuficientes para su uso directo. Se vierte dentro de la estructura la arcilla en forma diluida o líquida. Las inclusiones naturales de tamaños superiores a los requeridos precipitan, y al mismo tiempo el suelo arcilloso filtra y absorbe el exceso de agua. Luego de un determinado tiempo de decantación y estacionamiento, se extrae de la estructura la arcilla que ahora presenta cualidades adecuadas para su modelado, ya lista para utilizarla.



Figura 160: Estructura circular de contención de arcilla, colmatada. Derecha: detalle de bloque de arcilla.

Inmediatamente próximo a la misma, entre las cuadrículas A II y parte de B II, se encuentra una estructura de combustión de gran potencia, caracterizada por una superficie de rubefacción de 0,70 x 0,45 x 0,10 m de longitud, anchura y espesor

máximo respectivamente, sobre la cual se recuperaron vestigios de carbón vegetal carbonizado, evidentemente vestigios del combustible utilizado, identificados taxonómicamente como ñire (*Araucaria araucana*) y caña colihue (*Chusquea* sp.), posteriormente datados mediante ^{14}C en 730 ± 60 años AP (Pérez y Aguirre 2013; Aguirre y Pérez 2015).

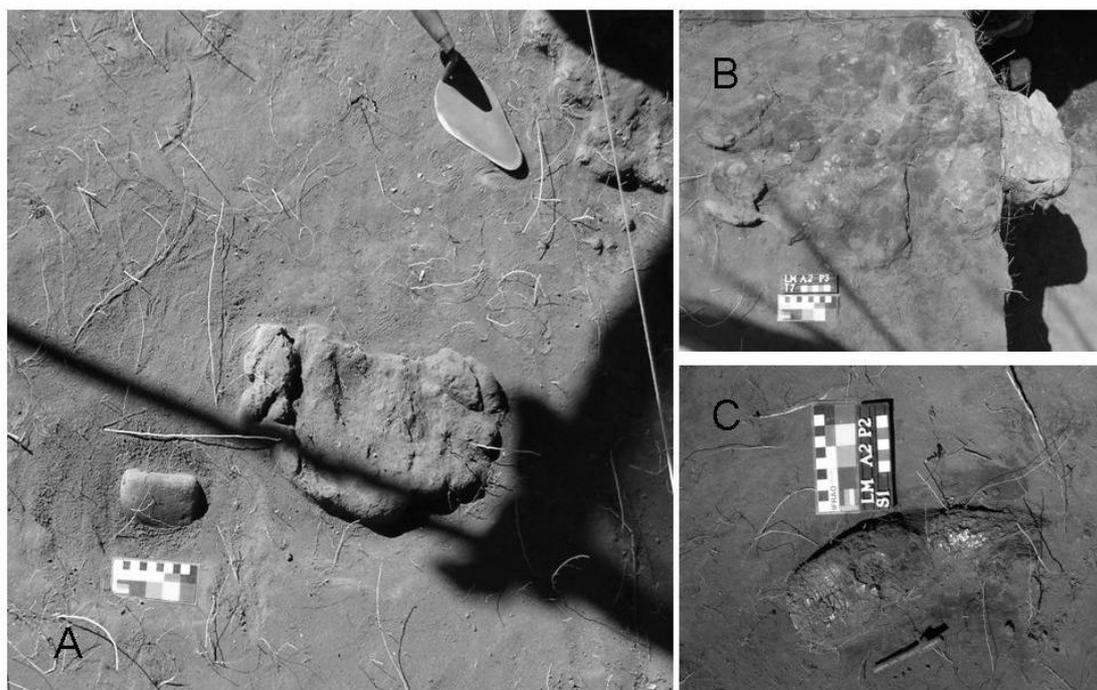


Figura 161: A: bloque o pan de arcilla, junto a mano de moler con pigmento colorado adherido. B: estructura de combustión. C: madera de *Araucaria* sp. usada como combustible depositada sobre B.

Muy cerca de la estructura de combustión, ya sobre una nueva cuadrícula abierta en dirección norte y que denominamos AA, se encuentra un importante trozo de pasta de arcilla, que conserva aún los típicos pliegues del amasado, aunque es bastante friable. Junto a éste se encuentra una mano de molino pulida, de basalto andesítico, la cual presenta abundante pigmento mineral colorado adherido.

Entre las cuadrículas A, B y C IV, a casi 2 metros en dirección este de las estructuras previamente descritas, se encontraron en estratigrafía varios artefactos (base de poste de madera con parte superior quemada) y rasgos (negativos y positivos de forma semi cilíndrica) de morfología y tamaño similar a los artefactos caracterizados como postes.

Los artefactos y rasgos se presumen asociados a una estructura arquitectónica de tipo “limitante”, compuesta de postes de madera dispuestos en forma alineada, separados por intervalos de 0,40 m de distancia uno del otro, y posiblemente sean los soportes o guías de una estructura de caña entretejida, conformando una mampara o pared. Su función sería proteger del viento este a la estructura de combustión identificada entre A I y II. Esto se infiere de la abundante presencia de caña colihue carbonizada recuperada en inmediata asociación a los postes de madera que presentan sus extremos superiores carbonizados, lo que nos sugiere que estos artefactos eran parte de una misma estructura entretejida de madera y caña (que previamente llamamos mampara o pared), un sistema constructivo ampliamente caracterizado en la zona desde los primeros contactos europeos, entre las que incluimos a las “rukas”, viviendas fijas de forma circular y rectangular con techo abovedado o a dos y cuatro aguas, características en la región en ambos lados de la cordillera en épocas históricas (Cox 1862-63: 133).

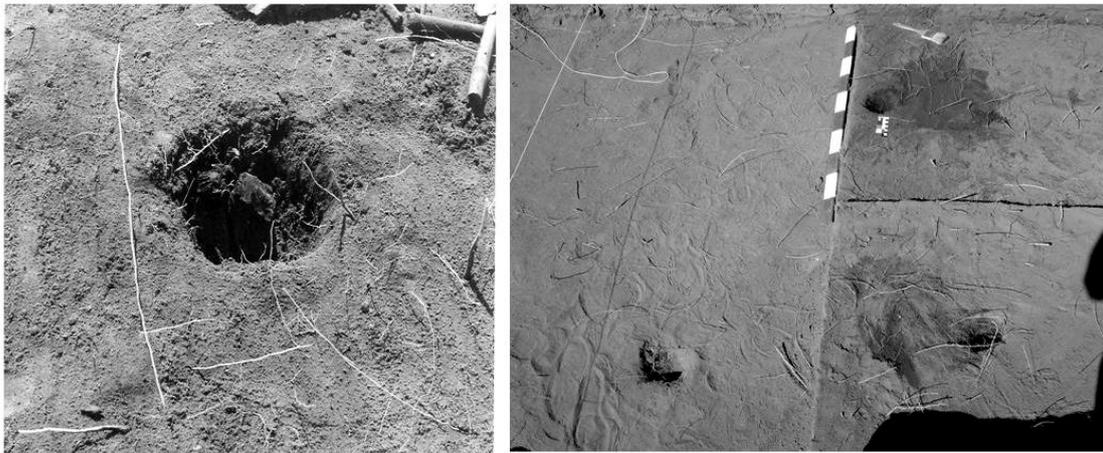


Figura 162: Estructura limitante. Izquierda: poste de *Araucaria* sp. quemado. Derecha: rasgos negativos alineados, separados por distancia de 40 cm.

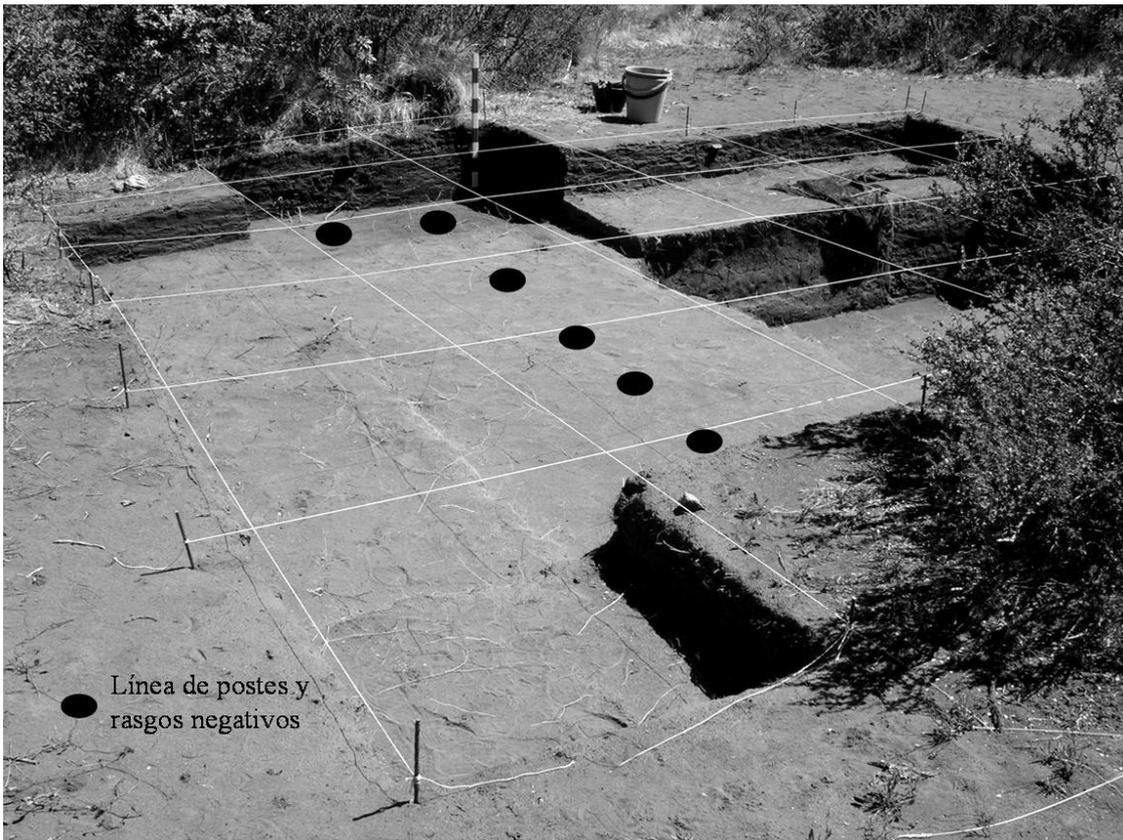


Figura 163: Restos de postes y rasgos negativos y positivos proyectados sobre excavación.

6.2.2.3.7.2. Alfarería:

Lago Meliquina presenta una importante frecuencia de alfarería y pocas evidencias de uso, sea manchas de hollín, craquelado, fractura, etc. El único artefacto con importantes vestigios de sustancias adheridas en sus paredes interiores corresponde a un remontaje de varios tiestos de cuerpo de una vasija globular con decoración lineal incisa sobre banda de engrosamiento y asas. Los resultados de los análisis sobre los residuos orgánicos adheridos serán tratados más adelante. El resto de las vasijas presenta facturas muy frescas, más generalmente asignable a fractura mecánica por expansión del volumen del contenido que a fracturas físicas, por ejemplo, las producidas por su exposición no controlada al fuego. En total, hemos identificado un número mínimo de 26 vasijas, 16 de ellas monocromas beige-grises, a partir de la comparación de morfológica de los bordes y pastas e inclusiones. A esto debemos agregar aquellas pintadas en colorado y anaranjado con al menos 1 ejemplar de cada

una, otras 3 al menos con distintas tonalidades de engobe anaranjado y 2 colorados, otras 2 vasijas con atmósferas reductoras y engobes negros. Finalmente, varios tiestos monocromos beige presentan características singulares en su pasta y un grosor de sus paredes que excede ampliamente las longitudes máximas promediadas, por lo que se caracteriza como una vasija de diseño poco transportable por su tamaño y peso, alisado en su cara interna, por lo que se infiere se trata de un gran recipiente contenedor. Buena parte de las vasijas monocromas beige-gris podría corresponder a manufactura local, aunque tampoco se descartan las coloradas pintadas o engobadas, ya que en el sitio y dentro de las actividades asociadas a la producción de alfarería, se encontró evidencias de procesamiento de minerales colorantes rojos en molinos y manos.

La frecuencia de artefactos cerámicos del sector corresponde entonces a 0,96 vasijas por m² (26 vasijas sobre 27 metros de superficie excavados), una frecuencia muy elevada en el contexto regional (Pérez 2010b). El peso es otra variable importante por tener encuentra, ya que aquí observamos que la muestra de Faja Superior, Sector 1, correspondiente a 635 artefactos, tiene un peso de 2,756,3 kg., lo que promediando las 27 cuadrículas excavadas da un peso de 0,102 kg. x m². Este peso es notablemente inferior en promedio a los valores presentes en LM- Faja Media, lo que podría ser explicado a partir de la caracterización funcional de cada sector. También del rol del reciclaje de tiestos en Faja Media, actividad que a mi entender pudo haber generado la concentración de artefactos en este sector, que pudo incluir un aumento en la frecuencia de fragmentación durante la secuencia de reciclaje de tiestos para manufacturar Torteros (Figura 132).

6.2.2.3.7.2.1. Análisis cerámico:

La muestra está compuesta por 635 artefactos, de los que 522 son tiestos lisos (82,2%), 39 (6,14%) son bordes sin decoración y 22 (3,64%) presenta decoraciones incisas; 34 (5,35%) tiestos presumiblemente parte de cuerpo-cuello presentan decoración incisa, geométrica lineal y en menor medida, puntiforme. Se recuperaron además 9 fragmentos de asas (1,10%), 4 (0,62%) tiestos horadados o “torteros”, 5 (0,78%) artefactos circulares similares a los caracterizados regionalmente como “fichas”

(*sensu* Aldazabal y Eugenio 2009); una vasija tipo escudilla o puco completa (0,15%) y un fragmento de instrumentos indeterminado modelado en arcilla (0,15%).

Al igual que en el LM-FM, el total de las muestras analizadas carece de evidencia microscópica de erosión en sus bordes (Allen 1989), presentando aristas vivas (Calvo Trias *et al.* 2004), lo que indica que estos conjuntos también han sido descartados por conductas antrópicas *in situ* y no provienen de otras localizaciones transportados por agentes naturales o factores postdeposicionales.

Respecto de las asas, son del tipo “cinta” por ser en todos los casos aplicaciones plásticas que sobresalen de manera substancial de la superficie de la vasija. Se caracterizan por poseer dos superficies de contacto con la pieza cerámica, entre las cuales queda un hueco que es el rasgo que las define (Calvo Trias *et al.* 2004). Las tendencias de las asas son circulares y ovaladas oblicuas (Calvo Trias *et al.* 2004), una presenta apéndice superior o protúbero (Pérez 2010b). Respecto de la sección de la cinta que conforma el asa, una sola es claramente circular, otras cinco corresponderían a secciones ovaladas, mientras el resto (3) son cintas con adelgazamiento longitudinal o lenticular, algunos claramente modeladas a partir de una cinta de sección rectangular. La forma de inserción de las asas es en su mayoría el remache, que nos permite ver claramente que tanto cintas ovaladas como lenticulares parten de diseños rectangulares, recubiertos con arcilla en estado plástico modelada. Todas las asas analizadas presentan superficies engobadas.



Figura 164: Tipos de asas recuperadas en LM-FS, S1

La situación de los espesores de tiestos y bordes fue confrontada además buscando características singulares. Sobre el total de las muestras de 15 bordes con parte de cuerpo, observamos que el espesor promedio de bordes corresponde a 6,8 cm, mientras que los cuerpos de los mismos tiestos tienen un espesor promedio de 4,5 cm; lo que podemos resumir en la presencia de paredes delgadas y bordes engrosados.

La dureza va de 2,5 a 4. Entre los tiestos chicos a medianos la dureza promedio es de 2,5, mientras en el grupo de tamaños muy chicos la dureza aumenta, promediando 4



Figura 165: Parte de los fragmentos de olla recuperados y remontados que incluyen análisis de fitolitos, levaduras y ácidos grasos de sustancias adheridas a su base.

6.2.2.3.7.2.2. Superficies externas, pasta e inclusiones:

La muestra analizada para describir estos atributos es de un $n= 200$ artefactos (31,5%). En este conjunto o agregado, la alfarería presenta cocción en atmósfera oxidante, al igual que en los otros conjuntos de LAM. Sin embargo, en LM-FS, S1 predominan los tiestos, bordes y asas con cocción oxidante incompleta, con el 61% de

la muestra, sobre completamente oxidante con el 38,5% de los casos y solo el 0,5% reductora. El color de los tiestos es mayormente pardo (beige claro y marrón). No se observan diferencias entre los colores de los núcleos y superficies de tiestos, y solo he registrado cambios de color en el núcleo de asas circulares, mas no así de las rectangulares y ovaladas.

Respecto a las superficies externas, tomaremos los tiestos con bordes para no sobre representar la muestra del índice de fragmentación de la cerámica. En este caso, observamos que el 62,0% de las superficies presentan un fino alisamiento en cara externa, el 39% de estos también en cara interna, mientras el restante es alisado grueso. Estos índices de alisado se ven más representados en los grupos de tamaños de paredes superiores a los 5 mm. El 38% de los tiestos presenta engobe, el 21% de estos en ambas caras. Sobre éstos, el 53% presentan pulidos, y un 13% de bruñido sobre el engobe.

La pasta está bien amasada, es bastante compacta y heterogénea en cuanto a las características de las inclusiones, en su mayoría graníticas, principalmente cuarzo, feldespatos, mica y otras rocas volcánicas disgregadas. El porcentaje de inclusiones respecto de la pasta es mayor que en otros agregados, incluso del mismo componente cerámico tardío, como los descritos para Sector 1 y 2 de LM-FM. Nos referimos a inclusiones que presentan porcentajes entre 10 y 20 % respecto de las pastas. Sus tamaños están comprendidos entre 0,5 y 3,0 mm, e incluso más, y muestran porcentajes heterogéneos de esfericidad (alta y baja) e incluyen pequeñas rocas muy irregulares y otras redondeadas, dependiendo de la dureza de cada una de las diferentes materias primas que la componen. Respecto al grado de inclusión de estos en las pastas, a diferencia de los agregados previamente descritos, en este conjunto hay una representación importante, entre el 16 y el 23%, de pobre a mediana, mientras el resto es buena (Orton *et al.* 1995).

Como observación de este agregado, podemos entonces sintetizar que a diferencia de los conjuntos previamente descritos, LM-FS presenta grupos morfológicos de tamaños mayores al encontrado en los otros agregados. Los espesores de los bordes son mayores a los de los cuerpos, por lo que el engrosamiento está presente en elevada frecuencia. Las pastas presentan una importante representación de cocción oxidante incompleta, menos frecuente en los otros agregados.

La decoración es mayormente incisa, lineal y puntiforme, en ocasiones sobre banda de engrosamiento agregada al pastillaje. Los motivos lineales, múltiples y paralelos, dispuestos de forma transversal y perimetral sobre sector de articulación entre cuerpo y cuello y en menor medida bordes, son mayoritarios frente a los puntiformes, dispuestos exclusivamente sobre cuerpo y cuello, incluso sobre banda de engrosamiento. Dada la morfología de éstos, posiblemente se realizaron por medio de técnica de reserva y no incisión, por lo que actualmente estamos analizando si se trata de improntas de semillas aplicadas cuando la vasija estaba modelada pero en estado plástico (Pérez *et al.* 2013). Este tipo de decoración difiere de la característicamente representada en la alfarería gris incisa, ausente en los contextos de LAM, caracterizada como típica de la Patagonia Noroccidental Argentina (Bellelli 1980; Aldazabal y Eugenio 2009; Fernández *et al.* 2011) y se asemeja más a los descritos por Quiroz y colaboradores (Quiroz *et al.* 2005) como estilo transicional Pitrén-El Vergel a partir de sus investigaciones en sectores insulares de la Araucanía. Es importante destacar la presencia de cultígenos asociados a esta singular decoración durante el siglo XIII DC, sobre la cual encontramos descripciones hacia mediados del siglo XIX que caracterizan estos atributos como “improntas de maíz” (Dillehay 1990; Pérez *et al.* 2013).

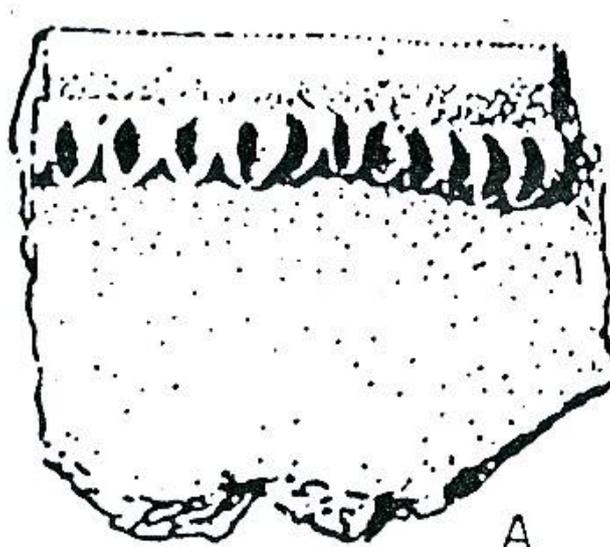


Figura 166: impronta de semilla grano de maíz, en Dillehay 1990:64, Fig. 7A.

Volviendo a la descripción de los artefactos, otra característica importante es la heterogeneidad de las inclusiones, similares a las presentes en el Componente Alfarero Superior de LM-FM. Aunque los porcentajes de inclusiones sobre el total de la pasta son menores, están incorporados de manera más irregular (menor amasado) y el 62% de las superficies están finamente alisadas en lugar de pulidas.

En suma, este agregado podría ser parte de la producción del segundo grupo de diseños de vasijas previamente descrito para el componente superior de LM-FM Sectores 1 y 2, además de haber sido asociado a un área donde se encuentran presentes estructuras vinculadas a algunas etapas de la producción de alfarería. El lugar parecería contar con un importante manejo de su estructura residual a través del reciclado. La presencia entonces de tiestos de mayor tamaño que en otros sectores, asociado a pastas más gruesas, inclusiones más heterogéneas y pesadas, superficies alisadas y menor índice de reciclaje, parecen corresponder también a derivados de su manufactura *in situ*. A diferencia de LM-FM, donde los tamaños de los tiestos son menores y donde asociamos su presencia a una intensa actividad de reciclaje de tiestos para la producción de “torteros”. Posiblemente transportando y descartando tiestos cerámicos en LM-FM, S1, aumentado la fragmentación de éstos durante la etapa de formatización de torteros y mediante la selectividad de tiestos con superficies regulares para este fin, sobrerrepresentando en este sector los índices de superficies pulidas y engobadas en ambas caras.

6.2.2.3.7.2.3. Disponibilidad local de arcillas:

Hemos observado que hay *in situ* arcillas de calidad adecuada para la producción de alfarería. Los mismos niveles arcillosos en la estratigrafía del sector por debajo de los 0,40 m pueden ser utilizados para manufacturar alfarería, al menos hoy día, con una mínima preparación de la pasta. A menos de 20 metros en dirección noroeste del sector excavado se encuentra un arroyo permanente proveniente de una vertiente natural o manantial. Sobre los perfiles de este arroyo, junto al especialista en alfarería Luis Hermann, recolectamos arcillas para realizar pruebas de calidad en diferentes tramos hasta su desembocadura en el lago Meliquina, actualmente a 120 metros de distancia. Los resultados nos han permitido afirmar que todas las muestras obtenidas pueden ser

utilizadas para manufacturar vasijas mediante técnica de rodete (Pérez 2011; Pérez *et al.* 2012). Sin embargo, las cualidades en que se presentan en diferentes sectores es diferente, por ejemplo, en las muestras obtenidas en forma más cercana a la excavación, a menos de 20 m de distancias, las arcillas no presentan cualidades de plasticidad adecuadas y contienen una importante cantidad y variedad litológica que puede exceder los tamaños para la manufactura de paredes iguales o menores a los 5 mm de espesor. Mientras en un sector más cercano al lago encontramos un afloramiento con la calidad adecuada -en términos de plasticidad y minerales que incluyen en forma natural- a partir del cual pudimos manufacturar vasijas sin ningún tipo de tratamiento previo. Esto significa que las arcillas para manufacturar cerámica están presentes en el sitio, pero la calidad de la misma varía de acuerdo a la humedad general y a la cantidad de agregados minerales y orgánicos presentes en forma natural. Esto significa que la misma fuente puede ofrecer calidades diferentes en distintos momentos (Pérez 2011; Pérez *et al.* 2012). Un estudio de TXRF sobre una muestra de estas arcillas realizada en la Comisión Nacional de Energía Atómica, permitió la caracterización química de esta fuente (ver Arcilla II en figura 167), para ser comparada con los artefactos arqueológicos presentes en el sitio y realizar posteriores comparaciones a escala regional. Como resultado se confirmó la presencia de varios grupos químicos entre las muestras de alfarería del sitio Lago Meliquina, incluyendo la presencia de un grupo químico de características similares al de la fuente de arcilla natural (previamente amasada y cocida) con alto contenido de Zr, Mn, y V, recolectados en LM-FS, caracterizados como Cerámica 3 y 3 S/L, y otro como Cerámica 4, recuperado en el sitio Nonthué, a orillas del tramo Nonthué del lago Lácar, a 30 km de distancia en dirección noroeste, y a escasos 300 metros de la actual frontera chilena, donde se identificó obsidiana del tipo químico MQ (procedente del área Meliquina) en el mismo sitio (Pérez *et al.* 2015b). Otras 2 muestras, consignadas como Cerámica 1 S/L y Cerámica 2 S/L, pertenecen a un mismo grupo químico con alto contenido de Zn, casi ausente en las arcillas locales (Tabla 18 y figura 167). Es importante remarcar que la Cerámica 3 presenta engobe colorado, aunque cabe aclarar aquí que para evitar contaminación, en todos los casos los análisis químicos fueron realizados sobre muestras extraídas del interior (bajo el engobe). Podemos entonces verificar la manufactura local de vasijas monocromas pardas y con engobes colorados pulidos, a partir de pastas de origen local. Esto es un dato no menor, ya que generalmente se caracteriza la decoración rojo pintada como atributo de manufactura trasandina (Aldazabal y Eugenio 2009).

Cobra entonces mayor sustento la asociación previamente descrita entre una estructura de contención de arcillas, una estructura de combustión rubefaccionada asociada a la cocción de cerámica y trozos de arcilla amasada junto a molinos de mano con abundante mineral colorado adherido, como artefactos y estructuras vinculados funcionalmente al procesamiento de arcillas, manufactura de pastas y pigmentos colorantes, preparación de pastas para su modelado y finalmente, cocción de artefactos de arcilla entre las cuadrículas A, B y C I y II de LM-FS.

Elementos	Arcilla II	Cerámica 1 S/Limpiar	Cerámica 2 S/Limpiar	Cerámica 3 Limpia	Cerámica 3 S/Limpiar	Cerámica 4 S/Limpiar	Cerámica 4 Limpia
K (mg/g)	3.34 ± 0.1 2.1	5.96 ± 0.51 8.5	5.64 ± 0.13 2.4	6.22 ± 1.1 17	6.28 ± 0.1 2.0	7.56 ± 0.1 1.9	6.39 ± 0.5 8.1
Ca (mg/g)	17.9 ± 0.1 0.6	5.30 ± 0.31 5.9	6.65 ± 0.66 9.9	11.8 ± 0.4 3.3	11.1 ± 0.5 4.8	21.4 ± 0.2 1.0	17.6 ± 8.8 4.8
Ti (mg/g)	5.38 ± 0.4 7.6	3.65 ± 0.11 2.9	4.77 ± 0.32 6.7	4.90 ± 0.09 1.8	4.49 ± 0.2 5.4	6.50 ± 0.2 2.4	4.81 ± 0.11 2.2
V (µg/g)	192 ± 0.7 0.4	164 ± 10 6.0	140 ± 4.2 3.0	237 ± 38 16	188 ± 8.5 4.5	201 ± 8.5 4.2	187 ± 1.4 1.0
Cr (µg/g)	N.D		38.4 ± 1.2 3.1	52.3 ± 3.4 6.4	55.0 ± 8.7 16	61.1 ± 8.6 14	45.8 ± 18 38
Mn (µg/g)	999 ± 7.1 0.7	409 ± 13 3.3	324 ± 53 16	708 ± 74 10	1176 ± 385 33	804 ± 19 2.4	825 ± 46 5.6
Fe (mg/g)	49.4 ± 1.5 3.0	37.2 ± 2.8 7.6	44.6 ± 0.4 1.0	46.5 ± 1.8 3.8	44.5 ± 1.5 3.3	56.5 ± 1.1 2.0	45.3 ± 2.9 6.4
Ni	N.D	30.2 ± 5.0 17	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Cu (µg/g)	N.D (56.8 ± 0.7)	44.3 ± 0.8 1.8	52.1 ± 1.7 3.3	34.6 ± 0.7 2.1	38.8 ± 7.3 19	63.3 ± 4.0 6.4	46.5 ± 7.4 16
Zn (µg/g)	96.5 ± 28.4 29	323 ± 2.1 0.7	148 ± 0.7 0.5	81.5 ± 25 30	73.2 ± 7.2 10	121 ± 6.4 5.3	68.0 ± 1.1 1.7
As (µg/g)	65.5 ± 25.8 39	N.D.	N.D.		45.8 ± 14 29	N.D.	N.D.
Rb (µg/g)	N.D (38.5 ± 1.2)	47.0 ± 16 34	37.7 ± 4.5 12	36.0 ± 8.0 22	57.4 ± 16 28	52.6 ± 6.6 13	43.5 ± 13.6 31
Sr (µg/g)	212 ± 19.4 9.2	132 ± 20 15	134 ± 18 14	210 ± 4.2 2.0	201 ± 34 17	347 ± 2.1 0.6	302 ± 20 6.6
Zr (µg/g)	507 ± 150 30	166 ± 2.8 1.7	217 ± 7.8 3.6	484 ± 133 28	463 ± 65 14	407 ± 44 11	359 ± 54 15
Y (µg/g)	47.0 ± 7.5 16	11.0 ± 0.8 7.7	N.D	25.8 ± 2.6 10	N.D	24.4 ± 1.7 7.0	
Pb (µg/g)		80.5 ± 5.0 6.2	49.0 ± 6.2 13	≈ 40	N.D	69.4 ± 15 22	42.6 ± 6.2 15

Tabla 18: TXRF (CNEA, Centro Atómico Constituyentes) sobre muestras de arcilla y artefactos cerámicos de LAM.

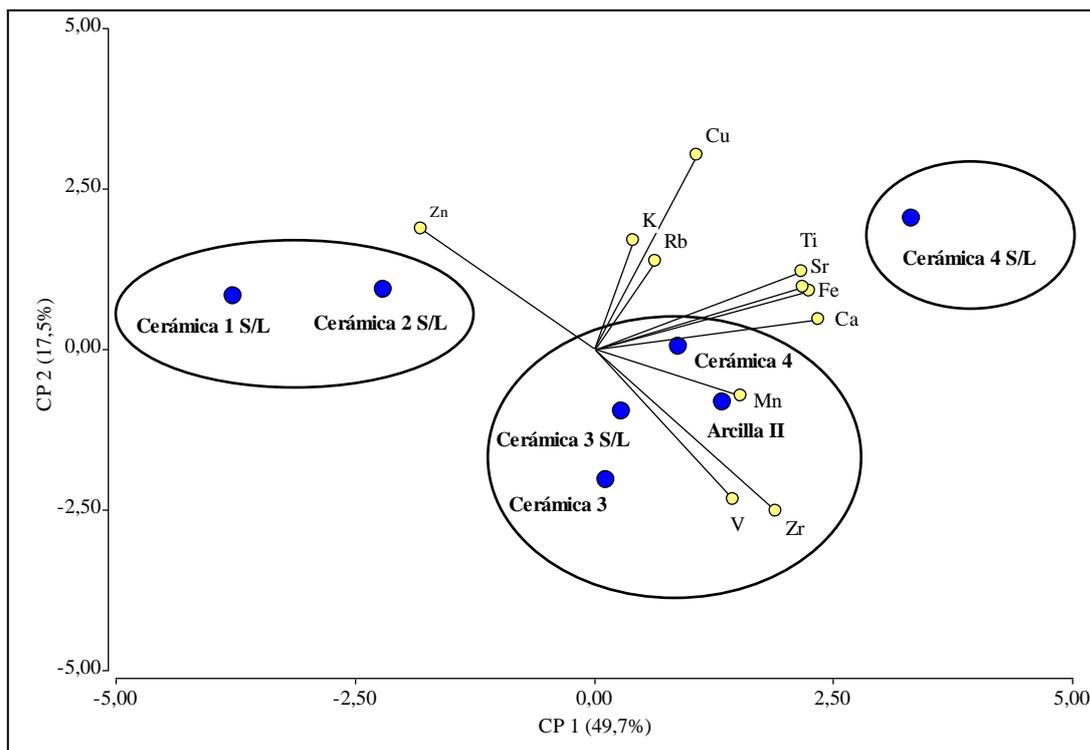


Figura 167. Análisis físico-químicos de arcillas y artefactos cerámicos.

6.2.2.3.8. Tecnología metalúrgica

En el sitio se recuperó en estratigrafía un artefacto metálico, muy próxima estructura de rubefacción asociada a la producción de alfarería. Se trata de un aplique manufacturado a partir de una lámina de metal enrollada. La muestra fue analizada mediante espectrometría PIXE en el acelerador de iones Tandem 1,7 MV del área de Colisiones Atómicas (CAB-CNEA). Los análisis fueron llevados a cabo utilizando un haz de protones de 2 MeV de energía con corrientes que variaron entre 1,6 nA y 2,2 nA por tiempos que completaban 1 uC de carga total incidente. La muestra fue irradiada en 3 lugares. Como resultado se observa la presencia de cobre de alta pureza, similar al descrito para los aros de cobre recuperados en los cementerios Villa JMC-1 Labranza, en el valle de Cautín, 180 km al noroeste, y Lihuel Calel a 600 km al noreste en la provincia de La Pampa, ambos registros datados *ca.* 1.000 años AP (Mera *et al.* 2015). Por su morfología y cronología de 730 ± 80 años AP, el artefacto de Meliquina se encuentra en una clara transición entre el Periodo Alfarero Temprano y el Tardío (para el área centro sur de Chile), y al igual que el sitio Villa JMC-1, asociado a la denominada Tradición Lacustre Tardía del Complejo Pitrén (Reyes *et al.* 2004, Mera

et al. 2015). En el Periodo Alfarero Temprano predomina el cobre de alta pureza y artefactos como aros colgantes en forma de campana y de alambre, mientras que en el Periodo Alfarero Tardío se destacan aleaciones de cobres arsenicales (10%) y morfológicamente hacen aparición los pendientes cuadrangulares manufacturados a partir de láminas.

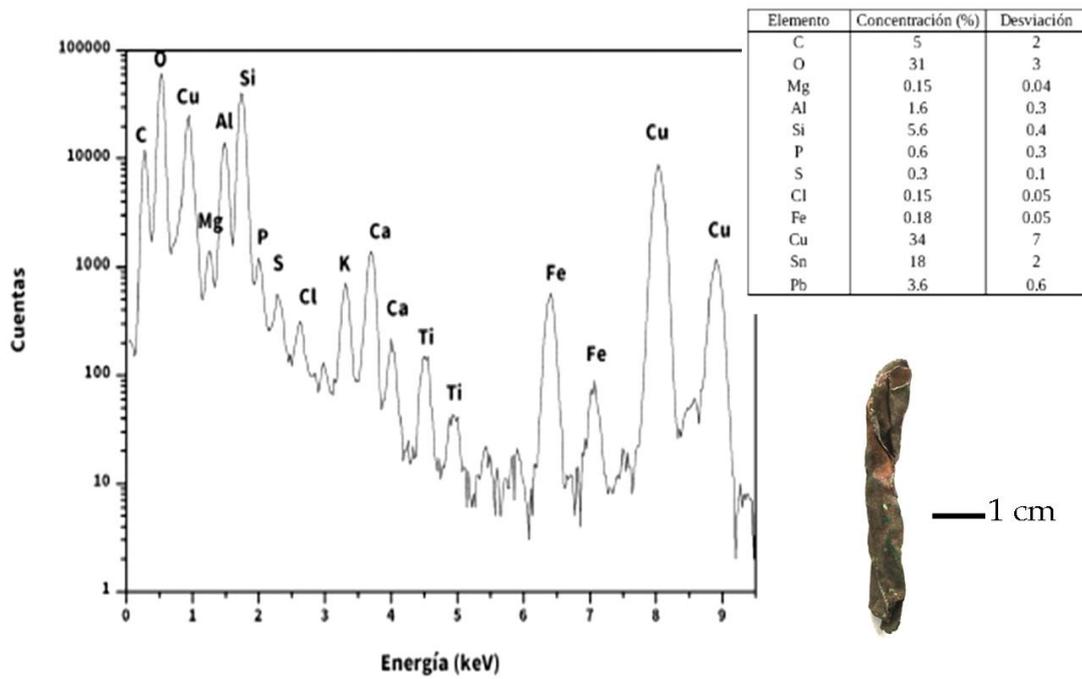


Figura 168. Análisis PIXE: el cobre es el elemento mayoritario (Cu). Ángulo inferior derecho: Artefacto recuperado en LM-FS, S1.

6.2.3. Sitio Valle Meliquina

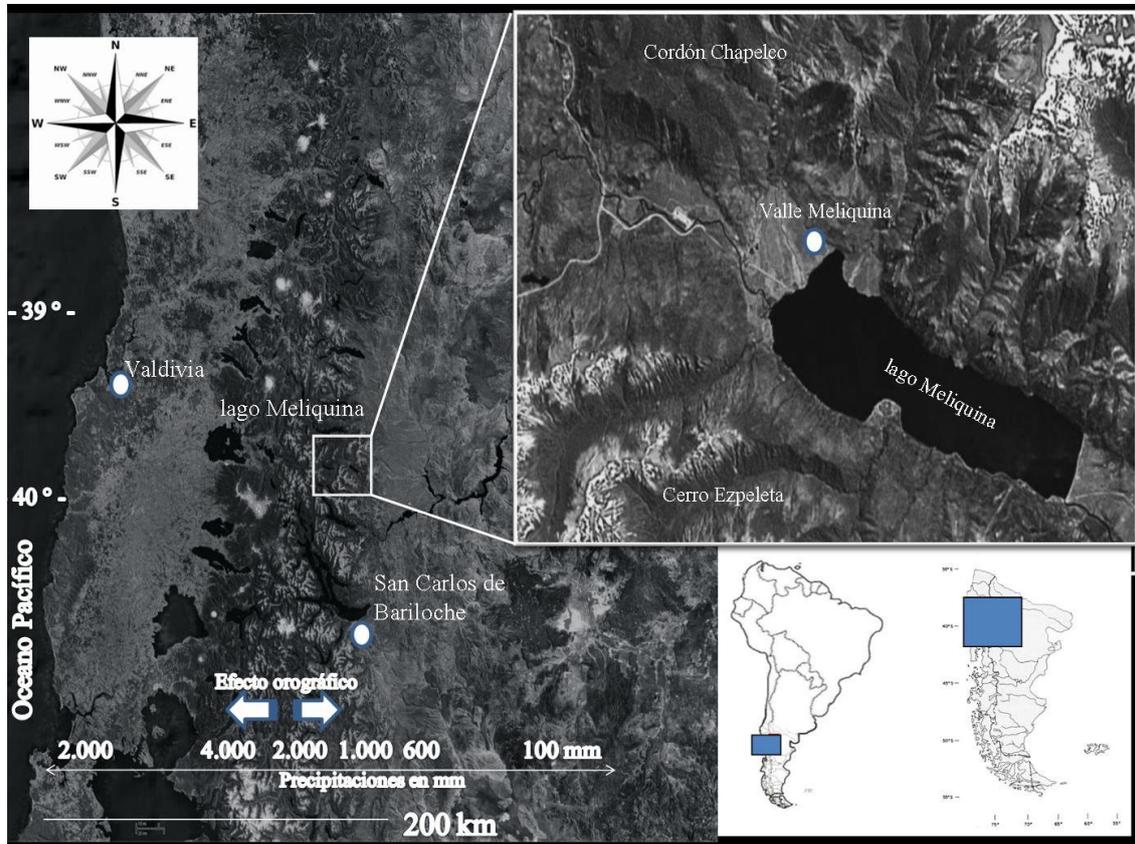


Figura 169: Vista de sitio y perfiles naturales con artefactos en posición original.

Sitio a cielo abierto. Sus coordenadas son $-40^{\circ} 19'82''$ S, $-71^{\circ} 19'52''$ O. La altura es 937 m s.n.m. Es un sitio a cielo abierto en el que los materiales (artefactos líticos y fragmentos de cerámica) se encuentran en superficie y en los perfiles de la barranca de un arroyo estacional que proviene del desagüe principal del Cañadón Doña Mica, entre 0.20 y 0.40 m de profundidad.

En el sitio predominan los vestigios cerámicos por sobre los líticos. Los materiales se concentran en el fondo de un arroyo estacional que proviene de la colmatación del desagüe principal del Cañadón Doña Mica. El mismo es elevado, por lo cual, si bien no acumula grandes litos, arrastra agua con fuerte presión, la cual desgasta las barrancas de este angosto arroyo meándrico. El material arqueológico se puede observar en los cortes de la barranca entre 0.20 y 0.40 m de profundidad. La mayor concentración de material se recuperó en la base o piso del arroyo, donde los materiales son depositados por gravedad y luego arrastrados por las aguas de deshielo aproximadamente 300 m hacia el lago Meliquina.

6.2.3.1. Conjuntos cerámicos

El sitio se encuentra equipado, principalmente, de artefactos para el procesamiento y/o almacenamiento de alimentos. Algunos de los tuestos recuperados en los perfiles corresponden, por la proyección del diámetro de su boca, a ollas, vasijas de gran tamaño, con mayor diámetro en la boca (aproximadamente 0,30 m de diámetro). Junto a éste se encontraron otros bordes con tamaño adecuado para la proyección del diámetro, que muestran una gran variedad de formas y funciones, como vasos, ollas y vasijas de cuerpo globuloso con boca más restringida.

La decoración de la cerámica es incisa lineal, principalmente sobre bandas de engrosamiento, similar a las registradas en proximidades del lago Nahuel Huapi (Hajduk 1991), en los sitios Cueva Loncomán (Pérez y Carrera 1999; Pérez 1998) y Alero La Figura 1 (Bellelli 1991) en el Departamento de Pilcaniyeu, y en varios sitios en el Área Piedra del Águila, sobre las costas del río Limay (Senatore 1996).

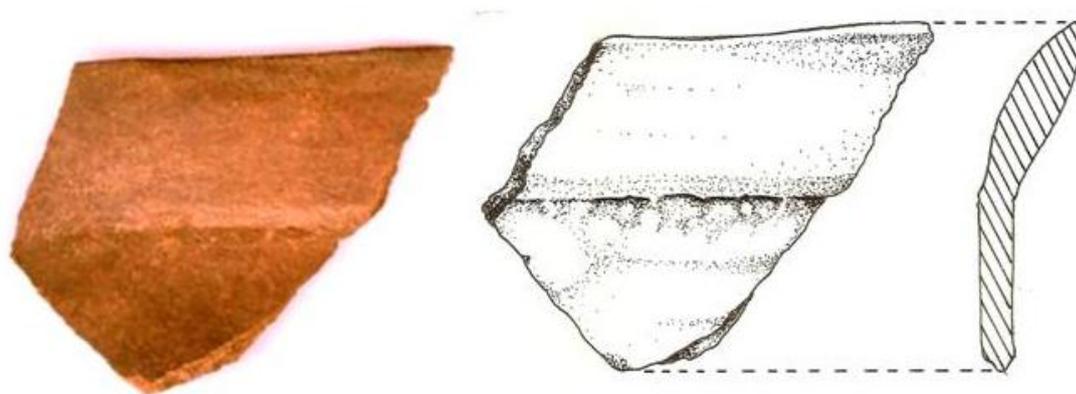


Figura 170: Borde recuperado en perfil estratigráfico, sin erosión. Escala real.

Los bordes de las muestras analizadas pertenecientes a los perfiles carecen de evidencia microscópica de erosión (Allen 1989), presentando aristas vivas (Calvo Trias *et al.* 2004), lo que indica que han sido descartados por conductas antrópicas. La mayoría de las muestras recuperadas en superficie sobre la base del canal presentan evidencias de erosión de sus bordes. Alguno de los tuestos se desplazaron por acción hídrica más de 100 metros en dirección al lago Meliquina, una característica que diferencia estos conjuntos de los presentes en CPD y LM-FS y FM.

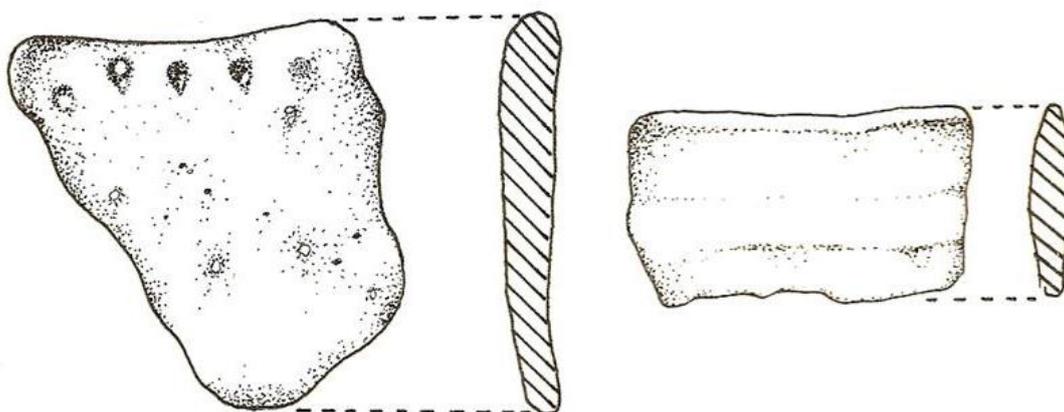


Figura 171: Tiestos cerámicos erosionados recuperados en la base del canal. Escala real.

6.2.3.2. Materiales líticos del sitio

La muestra está compuesta, además, por dos fragmentos o trozos de obsidiana (nucleiformes?), un fragmento de lasca de basalto y cuatro desechos de sílice, que tienen atributos macroscópicos de alteración térmica. Probablemente, provienen del estallido de la materia prima durante su alteración térmica.

Desechos líticos de talla del sitio Valle Meliquina					
N	Materia Prima	Tipo de lasca	Talón	Bulbo	Ondas
1		Secundaria	Liso	Difuso	Muy marcadas
2		Restos de corteza	Liso	Pronunciado	Marcadas
3		En cresta	Facetado	Pronunciado	Muy marcadas
4		Reactivación	Ausente	Ausente	Muy marcadas
5	Obsidiana	Trozo con corteza	Indeterminado	Ausente	Marcadas
6		Angular inclinada	Puntiforme	Pronunciado	Poco marcadas
7		Reducción bifacial	Puntiforme	Pronunciado	Marcadas
8		Reducción bifacial	Lineal	Pronunciado	Marcadas
9		Reducción bifacial	Liso	Pronunciado	Marcadas
10		Arista recta	Liso	Pronunciado	Marcadas
11	Sílice	Flanco de núcleo	Liso	Pronunciado	Marcadas
	Basaltos				

Tabla 19: Análisis tecnológico de los desechos líticos de Valle Meliquina.

Las sílices presentan tres variedades claramente distinguibles. Una color beige similar a los núcleos (Figura 172) recuperados en el sitio; una blanca traslúcida muy modificada y fragmentada, las que consignamos en un solo grupo ya que no podemos demostrar que no correspondan a una misma materia prima en diferente estado de alteración térmica. Finalmente, una marrón con vetas negras.

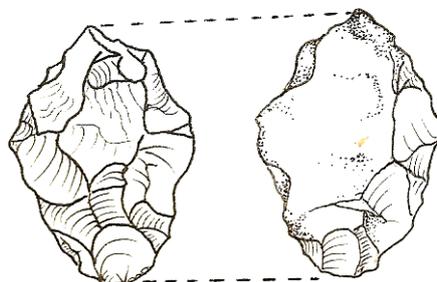


Figura 172: Núcleo de sílice, escala real

Las obsidianas son de variada composición. Solo las corticales son variedad negra homogénea, algo esperable ya que correspondería a grupos químicos más cercanos y disponibles en forma de rodados, como MQ y FHH a distancias menores a los 20 km.

Dos desechos de retoque a presión corresponden a la variedad gris y el resto, a traslúcido con vetas negras, con excepción de la pieza N° 7 (en Tabla 19, pag. 372), correspondiente a una lasca de reducción bifacial traslúcida con vetas negras y marrón rojizo, todas variaciones cromáticas representadas entre los grupos químicos previamente mencionados.

Se analizaron químicamente tres artefactos de obsidianas del sitio Valle Meliquina (VM), dos de los artefactos son QU/AP y uno es CP/LL 1. Los únicos instrumentos líticos corresponden a 6 núcleos y un molino de basalto andesítico. En el caso de los primeros, las materias primas más utilizadas son la obsidiana (variedad negra) con tres artefactos, luego las sílices (variedad beige con vetas negras) con dos y finalmente el basalto, con un núcleo grande y varias lascas nucleiformes asociadas. A excepción del basalto, que se encuentra localmente (ver supra), el resto de los núcleos son pequeños y globulosos, se encuentran agotados por uso, habiéndose maximizado el aprovechamiento, en 2 casos mediante talla bipolar (obsidiana).

El molino presenta estrías paralelas transversales de uso en ambas caras; es de tipo expeditivo (*sensu* Nelson 1991), pesado y de gran tamaño, lo que muestra que fue transportado intencionalmente, ya que el lugar carece de litología natural de estas características. Una de las superficies del molino muestra atributos de haber sido utilizado para triturar y moler minerales de colores rojo y verde. Un sector presenta además manchas oscuras grasosas de evidente origen orgánico. Algunos sectores presentan múltiples hoyos, producto de impactos, y negativos de lascados por haber sido utilizado también como yunque.

6.2.4. Sitio Las Cachañas

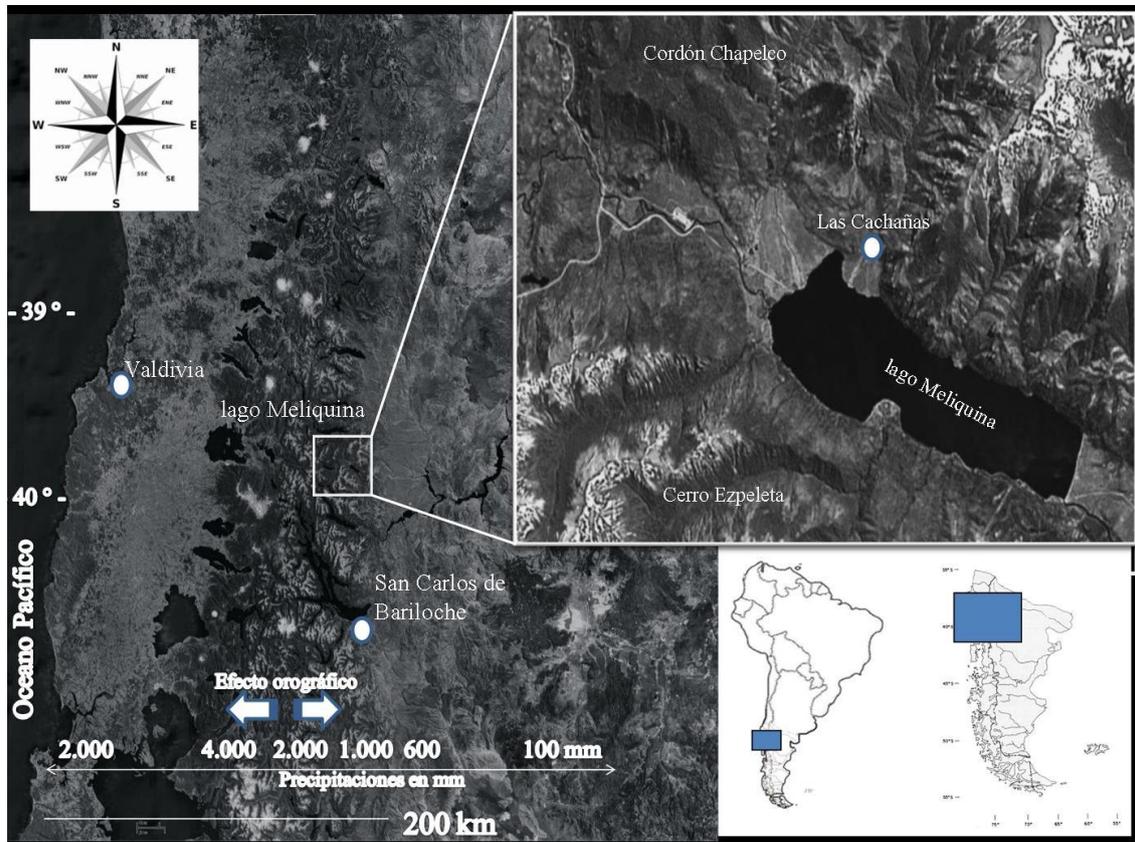


Figura 173. Ubicación, paisaje y excavación del sitio LC.

Las Cachañas (en adelante LC) es un sitio a cielo abierto ubicado a 10 metros al norte del arroyo Las Cachañas, a unos 400 metros de su desembocadura en el lago Meliquina y 280 m del sitio Lago Meliquina. Se trata de un asentamiento unicomponente a cielo abierto caracterizado como campamento de actividades múltiples. Su ubicación es $40^{\circ} 20' 09''$ S y $71^{\circ} 18' 44''$ W y su altura es de 949 m s.n.m. Es el mas antiguo asentamiento a cielo abierto del Período Alfarero Temprano de la LAM, datado en 1.090 ± 60 años AP (LP-1727, carbón vegetal). Se excavaron 2 cuadrículas de 1 x 1 m hasta 0,80 m de profundidad en capas de 10 cm. Recuperando artefactos líticos y una escasa representación de otros artefactos, como cerámica y material orgánica. Pero entre estos últimos pudimos recuperar suficiente carbón para efectuar una datación del sitio. A diferencia de LM-FS y FM, la ocupación de LC se ubica en el estrato arcilloso entre los 30 y 40 cm de profundidad, ubicación concordante con lo que he caracterizado previamente como ocupación alfarera temprana, que se observa en LM-FM S2, que presenta también una ocupación en el sustrato arcilloso y otra cerámica en el inmediatamente suprayacente limo-arcilloso, y aunque mas difusa se infiere además esta segmentación hacia la base de FM-FM, S1, en ambos casos con cerámica pintada Pitrén y con una cronología de 920 ± 60 años AP. También se corresponde con el Componente Medio del sitio CPD datado entre 900 ± 60 años AP y 990 ± 60 años AP. Confirmando así que LC presenta la ocupación alfarera de la LAM.

6.2.4.1. Tipología lítica:

Los instrumentos de mayor frecuencia son las muescas y los filos naturales con rastros complementarios. Los únicos instrumentos que presentan cierta elaboración son los extractivos, como la punta de proyectil bifacial pedunculada. El resto del instrumental de mantenimiento presenta escasa inversión de trabajo en su elaboración y falta de estandarización incluso dentro de los grupos tipológicos.

Grupos y subgrupos tipológicos	N	%
Percutores	2	8,33
Raspadores		
<i>Filo lateral restringido</i>	1	4,11
FBA Microrretoque Ultramarginal		
<i>Filo lateral largo</i>	1	4,11
Cuchillo de Filo natural con dorso formatizado		
<i>Filo fronto lateral</i>	1	4,11
Muestras		
<i>Lascado simple</i>	1	4,11
<i>Filo lateral</i>	2	8,33
<i>No diferenciado</i>	1	4,11
Perforadores		
<i>Punta triédrica Sec. Asim. Base no form.</i>	1	4,11
Punta de proyectil		
<i>Con pedúnculo destacado y hombros</i>	1	4,11
Filos naturales con rastros complementarios		
<i>Laterales</i>	3	12,5
<i>Fronto laterales</i>	1	4,11
<i>Frag, no diferenciados</i>	1	4,11
Artefactos de formatización sumaria		
<i>Con microrretoque sumario</i>	1	
Núcleos y Nucleiformes		
<i>Núcleo de lascas</i>	1	4,11
<i>Fragmentos no diferenciados</i>	4	16,66
<i>Núcleos no diferenciados</i>	2	8,33
Total	24	100

Tabla 20: Tipología lítica.

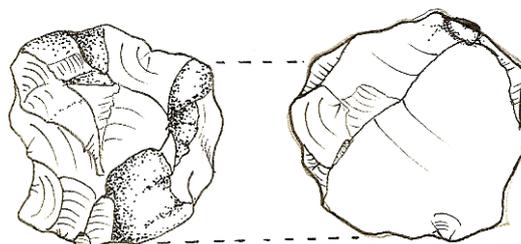


Figura 174: Núcleo de sílice en escala real.

6.2.4.1.1. Materias primas:

Las materias primas seleccionadas corresponden a 8 sílices (32%), 8 obsidianas (32%), 4 basalto (16%) y otras 5 corresponden a materias primas no identificadas (20%), posiblemente andesitas. Todas las materias primas identificadas pueden encontrarse en un radio menor a los 40 km. de distancia. Destacamos que el porcentaje de materias primas no identificadas y posiblemente no locales es del 20% en los instrumentos.

6.2.4.1.2. Procedencias de las obsidianas:

Dos artefactos de obsidiana procedentes de LC fueron analizados químicamente (Pérez *et al.* 2012), obteniendo como resultado las dos variedades desconocidas de mayor representación en la LAM, las cuales pudieron ser caracterizadas como pertenecientes a los grupos químicos MQ y Pk (Pérez *et al.* 2015b), procedentes de distancias menores a 15 km. del sitio LC.

6.2.4.1.3. Formas base de los instrumentos:

Sobre un total de 17 instrumentos analizados que conservan la integridad suficiente para identificar su forma base, observamos que 2 de ellas son lascas con restos de corteza (11,7%), 2 son lascas angulares rectas (11,75), 4 corresponden a lascas de adelgazamiento bifacial (23,5%), 1 es de arista simple recta inclinada (5,8%), 2 son en flanco de núcleo (11,7%), 1 lasca plana (5,8%), 1 indiferenciado (5,8%), 3 no diferenciadas (17,6%) y finalmente 1 no determinada por retoque (5,8%).

Respecto a la condición de los mismos, el 75% están enteras, un 12,5% son fragmentos proximales, un 6,25% son fragmentos distales y otro 6,25% son fragmentos mesiales.

Respecto de las lascas que presentan atributos en su cara interna, podemos ver que el 29,4% presenta bulbo bien marcado; el 58,8%, poco marcado y el 11,7%, bulbo eliminado. Finalmente, un 53% de las lascas presenta ondas diferenciadas en su cara interna y un 47%, no diferenciadas.

Los talones preservados suman 16. Cuatro talones son lisos (25%), cuatro son facetados planos (25%), dos son facetados convexos (12,5%), uno lineal (6,25%), dos son puntiformes (12,5%), dos están fracturados (12,5%) y uno eliminado (6,25%).

Respecto a los lascados de los instrumentos, el 75% es microrretoque y solo el 25% es retoque. La situación de los mismos es unifacial directa en el 62,5% de los casos, unifacial inversa en el 12,5% y bifacial en el 25%. El 12,5% de los lascados son profundos o extendidos sobre las caras, el 37,5% marginales el 50% ultramarginales. Respecto a la extensión sobre el borde del filo, el 87,5% es marginal y solo el 12,5% están parcialmente extendidos.

Cabezal:

- Forma perimetral del limbo: triangular corta.
- Forma primaria del borde: 3a o 3b.
- Forma secundaria del borde o limbo: convexa.
- Forma de la base o limbo: convexa.
- Diferenciación del pedúnculo respecto al limbo: pedúnculo diferenciado.
- Tratamiento técnico (base-limbo-pedúnculo): normal (sin adelgazamiento).
- Formas de los bordes del pedúnculo: paralelos rectos.
- Forma de la base del pedúnculo: convexa.
- Diferenciación de las aletas: en hombro, obtusas o abiertas.
- Modulo geométrico en que se inscribe la pieza: ?
- Tratamiento del ápice: normal.



Figura 175: Descripción e imagen de cabezal (grupo químico Pk) recuperado en LC. Escala en cm.

6.2.4.1.3.1. Rastros de utilización:

Un total de 14 instrumentos presentan rastros de uso en uno o más de sus filos. El 57,5% son ultramicrolascados adyacentes, 14,2% son microlascados adyacentes irregulares, el 7,1% son microlascados aislados o melladuras y finalmente otro 7,1% aristas con abrasión y astilladuras. Acerca de su distribución, el 87,5% son unilaterales y solo el 12,5% bilaterales.

6.2.4.1.3.2. Lascas o soportes:

Un total de 16 artefactos han sido caracterizados como soportes potenciales para su uso directo o para la manufactura de instrumentos. Aunque no presentan evidencias macro o microscópicas que demuestren su uso, los separamos de aquellos desechos o derivados del *debitage*, ya que constituyen soportes potencialmente útiles y deberíamos también justificar su falta de aprovechamiento. Sobre el total, siete son de sílices (43,75%), siete de basalto (43,75%), uno de obsidiana (6,25%) y uno de andesita (6,25%). De esta manera, observamos que el 93,75% de los soportes no aprovechados en el sitio corresponden a materias primas de disponibilidad inmediata, mientras que el 6,25% puede provenir de una distancia mínima de 10 km. del sitio. Respecto a las sílices, las variantes encontradas corresponden a las locales, ubicadas en cañadón Las Cachañas y arroyo Doña Mica, uno es color marrón -variedad A- (14%), tres marrón-verde -variedad B- (42,8%), dos son colorado-pardo -variedad C- (28,4%) y uno es blanco -variedad D- (14,25). Estas cuatro variedades de sílices han sido observadas en las prospecciones regionales como las más singulares disponibles en inmediata vecindad al sitio (Pérez *et al.* 2008). Respecto a las formas bases de los mismos: una lasca de flanco de núcleo de sílice marrón, una lasca con restos de corteza de sílice verde-marrón, una lasca secundaria de sílice colorado-pardo, cuatro lascas primarias, una de ellas de sílice verde-marrón, dos de basalto y una andesítica; una lasca plana de basalto, dos lascas con dorso cortical, una de ellas en la variedad colorado-pardo de sílice y la otra en basalto; tres lascas angulares inclinadas, una en sílice, otra en basalto y finalmente una en obsidiana; dos lascas no determinables, una en sílice blanco y la otra en basalto.

Los talones de estas lascas-soportes se presentan de la siguiente manera: cinco son lisos, tres de ellos en sílices (variedades A, B y C), uno en basalto y uno en obsidiana. Tres son lineales, dos de ellos en sílices (variedades B y C) y la restante en basalto. Tres son no determinables, y en sílice (variedad D) y dos en basalto. Dos son corticales, uno en basalto y otro en andesita. Uno eliminado, en sílice, variedad B y finalmente uno en basalto presenta talón diedro.

Respecto de estas lascas-soportes, podemos observar que la mayor frecuencia corresponde a materias primas de disponibilidad inmediata. El descarte o la falta de uso de lascas con tamaños y características adecuadas para su uso directo o para la manufactura de herramientas concuerda además con la alta frecuencia de reserva de corteza en las caras externas y talones y en la mayor frecuencia de talones correspondientes a etapas iniciales de desbaste de núcleos.

6.2.4.1.3.3. *Debitage*:

Sobre un total de 177 desechos de *debitage* recuperados en estratigrafía, observamos que 38 (21,4%) son sílices, 99 (55,9%) son obsidianas, 27 (15,2%) basalto y 13 (7,3%) otras materias primas.

El 44,1% estaría disponible en inmediata vecindad y el 55,9% corresponde a obsidianas, disponible a distancias mayores a los 10 km del sitio.

	Desechos		Microdesechos		Instrumentos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	99	55,93	7	41,1	8	32	114	45
Sílices	38	21,46	2	11,7	8	32	48	23,4
Basaltos	27	15,2	8	47	4	16	39	19,6
OMP	13	7,34	0	0	5	20	18	8
Total	177	100	17	100	25	100	219	100

Tabla 21: Instrumentos y desechos por materia prima

El *debitage* parece ser consecuente con las observaciones derivadas de las lascas-soportes, por ejemplo, este sitio presenta la frecuencia más alta de materias primas silíceas de disponibilidad inmediata frente a las obsidianas. Éstas, a pesar de presentar el 55,9% de la muestra, se caracterizan por talones típicos de las etapas finales de formatización de instrumentos, como filiformes y puntiformes (47) y en menos medida facetados (3) y la ausencia de corticales, planos e incluso diedros. También sus caras dorsales son concordantes, ya que solo 9 presentan caras corticales o planas típicas de un estadio inicial de reducción (Carr 1994) y 47 de corresponden a estadios medios y 16 a etapas finales o avanzada de reducción de una masa, destacando que 56 de estos artefactos presentan características de reducción bifacial, por lo que observamos que se trata de mantenimiento de artefactos bifaciales manufacturados en otro locus. En el caso de las sílices y los basaltos, disponibles en inmediata vecindad al sitio, tanto en sus

talones como sus caras dorsales presentan frecuencias mayores de etapas iniciales – corticales y planas- de desbaste de soportes o núcleos. La importante frecuencia de talones filiformes y puntiformes y la evidencia de reducción bifacial confirma el uso de esta materia prima para la manufactura y el mantenimiento de instrumentos, o sea que las materias primas de disponibilidad inmediata presentan más íntegramente las diversas etapas de aprovechamiento o de manufactura y mantenimiento de instrumentos, incluso bifaciales. A diferencia de la obsidiana, que ingresó al sitio como instrumentos manufacturados y que en el lugar solo quedan evidencias de su reactivación y mantenimiento asociado a un cabezal de morfología singular.

	<i>Debitage</i>	Obsidiana	Sílice	Basalto	Otros
	Cortical-Plano	0	7	1	2
	Diedro	0	1	0	0
Talones	Facetado	3	1	0	0
	Filiforme-Puntiforme	47	10	6	2
	Indiferenciados	48	19	20	9
	Cortical-Plana	9	4	10	3
Cara	Hasta 2 aristas	47	9	5	1
dorsal	3 aristas o mas	16	6	0	0
	indiferenciado	27	21	11	9
	Reducción bifacial	56	9	3	0

Tabla 22: Los talones y caras dorsales

6.2.4.2. La cerámica

La muestra cerámica es escasa, con un solo artefactos recuperado en estratigrafía, y correspondiente a la cuadrícula BII, Planta 3. Se trata de un fragmento de cuerpo próximo al cuello de un recipiente globular en base a su curvatura. Sus medidas son 37x22x3 mm. La atmósfera de cocción es oxidante, muy bien cocida en su interior, color pardo claro homogéneo en toda la pieza. Las únicas inclusiones visibles son mica de tipo biotita, muy fina. Las superficies externa e interna están pulidas. Su datación de 1.090 ± 60 años AP marca el inicio de las ocupaciones cerámicas en la LAM.

6.2.4.3. Residuos orgánicos

Entre los restos orgánicos carbonizados recuperados en estratigrafía se identificó la presencia de 11 semillas o cariopsis completas. Una muestra fue identificada por la Lic. Andrea Medina de la cátedra de Taxonomía Botánica del AUSMA, Universidad Nacional del Comahue, como perteneciente a *Barberis* sp. Las cariopsis fueron encontradas en la cuadrícula BI, Planta 3, asociadas a artefactos líticos y en el mismo nivel que el único fragmento cerámico recuperado hasta la actualidad en el sitio.

6.2.5. Sitio Doña Mica

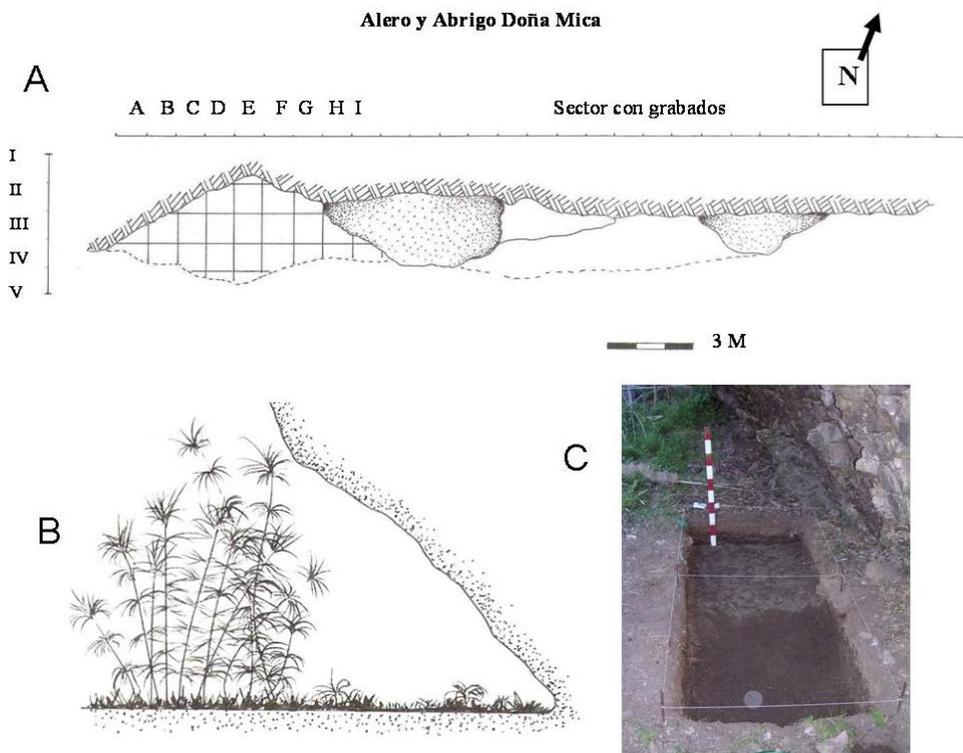
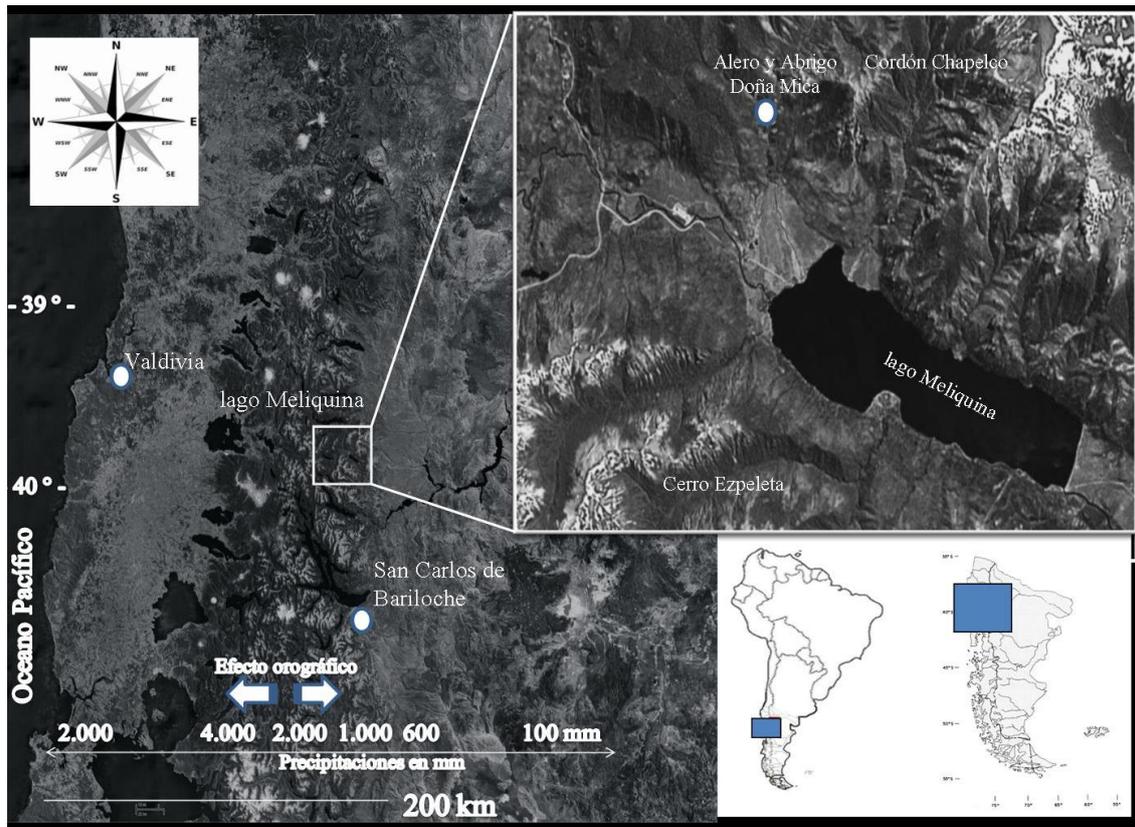


Figura 176: Ubicación del sitio Alero Doña Mica. A: Sector superior: planimetría del sitio. Sector Inferior B: perfil de reparo rocoso y C: excavación en progreso.

Ubicado en el primer recodo o angostura del cañadón de Doña Mica, en dirección a Ea. San Francisco, aproximadamente 2.000 metros de la entrada del cañadón sobre el valle. Sus coordenadas son $-40^{\circ} 18'73''$ S y $-71^{\circ} 20'01''$ W, y su altitud 973 msnm.

Al lugar se accede mediante el vadeo en cuatro sectores del arroyo de carácter permanente que circula a escasos metros del sitio. Un camino actualmente intransitable pasa a 10 m del mismo. Este cañadón es una zona altamente dinámica. Durante el invierno es prácticamente intransitable, extremadamente frío y sujeto a catástrofes impredecibles. A comienzos de la primavera el deshielo colmata el arroyo, transportando árboles y rocas de grandes dimensiones e inundando algunos sectores bajo 4 metros de agua en las crecidas más acentuadas.

El sitio se encuentra emplazado en un lugar muy elevado. La composición sedimentaria de este sector del cañadón muestra la ausencia de rodados grandes en el sedimento y la presencia de una acumulación muy extendida de sedimento arenoso. Al menos durante el Holoceno Tardío (últimos 3.000 años), las crecidas del arroyo solo han aportado eventualmente partículas de grano fino. Esto sugiere que si bien el sitio puede inundarse durante algunas crecidas, no recibe o al menos no se depositan sobre este sector vestigios mayores producto de la dinámica hídrica. Esto transforma el lugar de emplazamiento del sitio en uno de los sectores más resguardados de las inclemencias climáticas dentro del cañadón.

El sitio es un reparo rocoso constituido por un abrigo de 18 m^2 de superficie cubierta y piso estratificado, comunicado con un paredón de 19 m. de largo, algo reparado en algunos sectores, con suelo rocoso expuesto. El interior del reparo rocoso no recibe mucha insolación diaria, su entrada o acceso se encuentra obturada por un denso parche de caña colihue. Sin embargo, el interior de la superficie reparada del abrigo está cubierto por pastos verdes y tiernos, junto a ortigas (*Urtica* sp.), característicos de ambientes húmedos, como es caso del interior del abrigo. El paredón –que recibe la mayor cantidad de insolación diaria- está compuesto de esquistos algo friables de

textura semejante a la toba como los descritos para el cercano sitio CPD, sobre el mismo Cordón Chapelco.

Primeramente se procedió a realizar un pequeño sondeo en la cuadrícula EII (Figura 66). Se retiró la cubierta vegetal y apareció un sedimento granuloso grisáceo con percolación de excremento de mamíferos y presencia de raíces. La matriz de los primeros 10 cm de profundidad está compuesta por sedimento similar al superficial, pero más compacto en lugar de granulado y de color pardo claro. La presencia de excremento disminuye y aumenta el número de radículas. Sobre la base de esta extracción aparecieron algunos litos esquistosos producto de la disgregación de la roca de caja del paredón contiguo, el cual forma un talud hacia el interior del reparo. No se registraron hallazgos en estratigrafía en esta extracción.

Por debajo de esta profundidad, el sedimento es limo-arcilloso, color pardo, más consolidado. Se observa una disminución o casi ausencia de raíces y esquistos además de cualquier material arqueológico.

A los 20 cm de profundidad, la composición de la matriz sedimentaria es similar a la suprayacente. Solo difiere en que el sedimento está menos consolidado y comienzan a aparecer espículas de carbón vegetal y artefactos líticos, principalmente desechos líticos de obsidiana. A los 40 cm de profundidad la matriz sedimentaria es similar o continua. Sin embargo, a medida que descendemos la humedad aumenta y el color del sedimento se torna color pardo. Aparecen raíces de caña colihue que circulan transversalmente por este sector húmedo del sedimento. Se observa una disminución en la frecuencia de esquistos de caja, pero los encontrados aumentan en tamaño (entre 6 a 12 cm de diámetro). El material arqueológico presenta un silencio entre los 35 y 45 cm, donde reaparecen, además de los desechos de obsidiana, algunas lascas grandes de la misma materia prima y de basalto. Debajo de los mismos, los esquistos de caja son de tamaño grande (más de 12 cm de diámetro). Por debajo de los 45 cm el sedimento es arenolimoso, no consolidado y muy friable, con ausencia de litos o esquistos hasta los 75 cm de profundidad, donde aparecen en forma aislada en tamaños grandes. No se observa material arqueológico ni cambio en la matriz sedimentaria.

6.2.5.1. Grupos tipológicos

Grupos y subgrupos tipológicos	N	%
Percutores	1	12,5
FBA Microrretoque Ultramarginal		
<i>Filos Convergentes en Ápice Romo</i>	1	12,5
<i>Filos Convergentes en Punta</i>	1	12,5
Muestras retocadas y de lascado simple		
<i>Filo lateral</i>	1	12,5
<i>Filos Opuestos Bilaterales Estrangulados</i>	1	12,5
Sierras o Cuchillos Denticulados		
<i>Fragmentos no diferenciados</i>	1	12,5
Filos naturales con rastros complementarios		
<i>Laterales</i>	1	12,5
Artefactos de formatización sumaria		
<i>Con microrretoque sumario</i>	1	12,5
Total	8	100

Tabla 23: Grupos y subgrupos tipológicos de ADM.

6.2.5.1.2. Materias primas:

Las materias primas de los instrumentos son obsidianas oscuras, casi todas del mismo tipo, negra-ahumada o traslúcida, similar a la más abundante de la LAM, correspondiente a MQ ex Desconocida 2 (Pérez *et al.* 2015b), la otra materia prima presente es basalto. Se trata de un percutor, o sea, de una materia prima dura que con poca alteración fue utilizada para la percusión directa. Tiene estrías transversales y pulido. Se destaca la ausencia de sílice entre los instrumentos.

6.2.5.1.3. Caracterización química de las obsidianas:

Un total de cuatro artefactos procedentes del sitio fueron analizados químicamente obteniendo la presencia de dos grupos químicos, el primero es Pk con el 75% (3) y el restante es MQ con el 25% (1) de la muestra. Ambos grupos químicos están presentes en todos los sitios de LAM, aunque solo se encuentra la asociación de éstos en ausencia de otros en el sitio Las Cachañas, el cual ha sido caracterizado como correspondiente al Alfarero Temprano o “Componente Medio” de la LAM. En CPD

Componente Medio contamos con dos grupos químicos, el 66,6% es Pk y el restante 33,3% es CP/LL 1, por lo que podemos observar que las obsidias de este sitio, al igual que en este componente provienen de tres fuentes, una ubicada el lago Lolog, a 40 km. de distancia, y las otras dos emplazadas a menos de 15 km.

6.2.5.1.4. Sobre las formas bases de los instrumentos

Uno es una lasca angular inclinada, dos son lascas angulares oblicuas, una lasca en flanco de núcleo, cuatro lascas no determinables, una de ellas por retoque. Respecto a la condición de las bases, cuatro están enteras, tres son lascas de fragmento distal, y finalmente un fragmento con fractura doble o triple combinada. En cuanto a los talones, uno es liso, tres son diedros y tres fueron eliminados. En cuanto a los bulbos conservados, son cuatro, tres están bien marcados y uno poco marcado. Todas las caras internas presentan ondas bien diferenciadas. En cuanto al ancho respecto a la boca del lascado, presenta cinco ejemplos de microrretoque y dos de retoque y ausencia de talla. Respecto a su situación, tres son unifaciales directos, dos bifaciales, dos alternos y uno alternante. Respecto a su profundidad, seis son ultramarginales, uno es profundo y uno es marginal. La extensión de los mismos es marginal en seis casos y en un solo caso, extendida. La serie técnica presenta posición de filos lateral paralelo en dos casos y convergentes asimétricos en tres casos.

Cabe destacar el reducido tamaño de estas lascas, con longitudes mayores de 2,2 cm y menor de 1,0 cm, un ancho mayor de 2,7 cm y menor de 1,0 cm y un espesor de 0,8 cm máximo y 0,2 cm mínimo. Se trataría entonces del aprovechamiento de lascas pequeñas, prácticamente desechos de *debitage*, obtenidos por medio de talla, los cuales no serían aptos para manufacturar herramientas elaboradas, pero vemos cómo esta materia prima presenta cualidades excepcionales al ofrecer una gran cantidad de filos potencialmente útiles, aun en masas de pequeño tamaño, lo que la transforma en altamente versátil durante sus partidas de caza-recolección y estimula el uso de una tecnología poco estandarizada y caracterizadas por instrumentos altamente informales, principalmente mediante el uso de filos naturales que al ser utilizados dejan melladuras continuas ultramarginales y marginales, que si bien pueden semejarse al microrretoque, son en su

mayoría el producto del uso de filos vivos o naturales. No se observan sustancias adheridas en los filos de los instrumentos, al menos macroscópicamente.

6.2.5.1.5. Sobre las formas bases de las lascas-soportes:

El 87,5% corresponde a obsidiana en su variedad oscura y la restante lasca (12,5%) parece corresponder a la roca de caja. Entre las formas bases se destacan las lascas angulares, con la presencia de dos inclinadas y una oblicua. Se identificaron una hoja de aristas múltiples y tres lascas indiferenciadas. Respecto a los talones, uno es facetado-plano, uno lineal, dos fracturados, dos eliminados y uno indiferenciado. Ninguna tiene sustancias adheridas en sus filos ni evidencias de su utilización.

6.2.5.1.6. *Debitage*:

La muestra está compuesta por un total de 679 artefactos, de los cuales el 99,4% son de obsidiana, el 0,14 de sílice, 0,14 en basalto y 0,28 de otras materias primas, posiblemente roca de caja del sitio. Respecto a los desechos, discriminamos en primera instancia 159 que por diversas características pueden adscribirse a desechos de talla por percusión, 155 de los cuales son de obsidiana, uno de sílice, uno de basalto y dos de materias primas no determinadas, pero que pueden pertenecer a la roca de caja del alero y abrigo. Para luego caracterizar a los restantes 520 artefactos como derivados de microrretoque, posiblemente a presión, todos en obsidiana, de la misma variante cromática y textura sedosa, similar a Pk (Pérez *et al.* 2015b).

Los talones de los artefactos agregados sugieren estadios de formatización final y de mantenimiento de instrumentos de obsidiana, con el 69,5% de representación de talones filiformes y puntiformes. Solo en el caso del basalto, disponible a escasos metros en el lecho del arroyo Doña Mica, y de las rocas de caja del alero, se presentan estadios iniciales de formatización o desbaste. Las extracciones de las caras dorsales confirman la contundente tendencia previamente expresada: el 59,3 % presentan más de dos extracciones previas, incluso el 31% presenta más de 3 extracciones previas, a lo que sumamos 245 desechos equivalentes a un 38,1% de la muestra que presenta otros atributos característicos de reducción bifacial, como el ángulo del talón y la curvatura de

la lasca. Los rasgos característicos de la reducción bifacial son más acentuados en los desechos caracterizables como producto de retoque a presión, generalmente iguales o menores a 2 mm. Todo esto nos sugiere que en el sitio han ingresado instrumentos bifaciales terminados, como puntas de proyectiles, para su mantenimiento o reparación, y en menor medida se practicó la reducción de algún soporte del cual se extrajeron lascas, algunos cuyos filos vivos fueron utilizados sin mayor inversión de trabajo y posteriormente descartados sin reactivarlos o retocarlos para prolongar su utilidad.

<i>Debitage</i>		Obsidiana	Sílice	Basalto	Otros
	Cortical-Plano	13		1	2
	Diedro	1			
Talones	Facetado	3			
	Filiforme-Puntiforme	388	1		
	Indiferenciados	153			
	Cortical-Plana	51		1	2
Cara	Hasta 2 aristas	181			
dorsal	3 aristas o mas	200			
	indiferenciado	209			
	Reducción bifacial	245	1		

Tabla 24: Algunas características del *debitage* por materia prima

6.2.6. Discusión y algunas conclusiones

6.2.6.1. Artefactos de la LAM:

Los resultados de los estudios del conjunto de artefactos líticos de CPD indican diferencias en las estrategias tecnológicas entre las ocupaciones del sitio, principalmente entre el CI y el CS.

La escasa presencia de artefactos en estas ocupaciones iniciales o más tempranas de la LAM nos permite definir estrategias tecnológicas con algún grado de certeza. No obstante, se caracterizan por la ausencia de actividades de talla *in situ* y por el transporte de instrumentos conservados, probablemente depositados para equipar el sitio. El rasgo tecnológico más destacado es la presencia de hojas y el uso de materias primas de excelente calidad, como xilópalo y obsidiana, el primero no disponibles inmediatamente en el área. Hojas y láminas semejantes a las de CPD se encontraron también en otros sitios del sur del Neuquén, principalmente en contextos datados antes de los 2000 años AP (Crivelli *et al.* 1993; Hajduk y Albornoz 1999; Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996; Silveira 2003; entre otros). En este contexto, las ocupaciones más tempranas de CPD pueden ser interpretadas como el resultado del uso esporádico de la cueva por parte de grupos de cazadores-recolectores que están extendiendo circunstancialmente su rango de movilidad desde la zona de ecotono-estepa adyacente. En suma, se observa el uso de una tecnología generalizada para la explotación regional de distintos ambientes de bosque y estepa. No existe una clara interacción en estas ocupaciones entre las personas y los recursos locales en aspectos tecnológicos, algo esperable durante una etapa exploratorio del territorio (Borrero 1994-95).

A partir del Componente Medio y Superior se maneja la hipótesis del ingreso al área de cazadores-recolectores complejos procedentes del lado occidental de la Cordillera de los Andes (Pérez 2010b; Pérez y Reyes 2009), asociados con las expresiones cordilleranas y tardías del complejo alfarero Pitrén de la región Centro Sur de Chile (Menghin 1962; Adán y Alvarado 1999). Las ocupaciones Pitrén corresponderían, en primera instancia, a una serie de cementerios con contextos alfareros y sitios a cielo abierto y bajo reparo rocoso de tamaños pequeños y aislados entre sí, datados entre los siglos III y IV, hasta el XIV de nuestra era. Se sugiere el establecimiento de grupos familiares reducidos

adaptados al ambiente de bosque templado, cuyo énfasis económico sería la recolección estacional de vegetales y moluscos de agua dulce, complementada con caza y pesca. La mayor concentración de sitios está en la zona precordillerana, principalmente en las riberas de los lagos y ríos (Aldunate 1989; Adán y Alvarado 1999), representando una adaptación humana al ambiente de bosque templado (Adán y Alvarado 1999).

La escasez de materiales culturales del CM puede ser interpretado de dos maneras: a) se trataría de un nuevo episodio de exploración y/o colonización del área, o b) de ocupaciones esporádicas de la cueva asimilables a las ocupaciones del CS. Por su parte, las ocupaciones durante el CS, a partir de los 800 años AP, aparentan ser más estables y recurrentes. La información que tenemos para estos primeros momentos de ocupaciones alfareras proviene fundamentalmente del sitio a cielo abierto Lago Meliquina, ubicado en la costa norte del lago, a 5,5 km. de CPD. En general, se perciben estrategias de subsistencia generalizadas basadas principalmente en la recolección de recursos vegetales marcadamente estacionales y moluscos de agua dulce, la caza y/o trampeo de ciervos como el huemul y de animales pequeños como el pudú, félidos, cánidos, mustélidos, roedores y aves, y también pesca (Pérez 2006; Pérez y Batres 2008). Como se refiere en anteriores trabajos (Pérez y López 2009), si bien se habrían empleado armas arrojadas, como el arco y la flecha, aunque no descartamos el uso de trampas. Se destaca la producción local de alfarería utilitaria junto a otra pintada, decorada por reserva y modelada, típica del Complejo Pitrén (Pérez y Reyes 2009) y la complejización del sistema de asentamiento que incluyó el uso complementario entre sitios en reparos rocosos y a cielo abierto.

Una característica importante del periodo alfarero en la LAM es la producción de alfarería en sitios a cielo abierto. La presencia de estructuras vinculadas a su producción es única en la Patagonia. Demostrando la gran habilidad de los alfareros hacia *ca.* 750 años AP., cuando procesaban y almacenaban arcillas para ser luego amasadas y modeladas en un espacio restringido o sectorizado, dentro del cual también se encontraba la estructura de combustión para su cocción, reparada por otra estructura vegetal del viento, buscando evitar alteraciones en la combustión que redunden en el éxito de la cocción.

Observamos además que muchos de los fragmentos de alfarería de este sector han sido reciclados, transformándolos en piezas circulares, algunas horadadas, tradicionalmente denominadas torteros (Aldazabal y Eugenio 2009) y que nosotros postulamos que están potencialmente vinculados a la manufactura y reparación de redes para la pesca. Estos artefactos aparecen en patrón concentrado en LM-FM, junto a artefactos líticos históricamente conocidos como “Instrumentos Trafal”, cuya funcionalidad no cuenta con consenso entre los investigadores. Dado el contexto en que se encuentran al menos tres de estos artefactos en LM-FM, asociados a una gran cantidad de artefactos circulares con orificio central de alfarería, junto a una concentración de restos de *Diplodon chilensis* y vértebras de pescado, postulamos que los “Instrumentos Trafal” son componentes de una tecnología para la pesca (Pérez 2010b). Sin ahondar más, recordamos que su presencia es mayoritaria, cuando no absoluta, sobre cuerpos de agua importantes de la cuenca superior del río Limay; mientras su frecuencia decrece a medida que se aleja del mismo (Schobinger 1958).

Otra evidencia significativa fue la presencia de vestigios de maíz en la superficie interna de fragmentos cerámicos, lo que no demuestra su producción local, pero nos permite postular que hubo acceso a productos agrícolas que en forma contemporánea se cultivaban a gran escala en la depresión central del centro sur de Chile, específicamente entre los valles de Purén y Lumaco, entre el 1.030 y 1.350 dC (Dillehay *et al.* 2007; Pérez *et al.* 2013).

Los análisis de residuos orgánicos como ácidos grasos confirman el procesamiento de recursos vegetales en todas las muestras de la LAM, y la representación de mamíferos terrestres en forma minoritaria, al menos en forma de residuos en los fragmentos de vasijas analizadas. En forma macroscópica identificamos especies de importancia económica como cariopsis de *Barberis* sp., improntas en cerámica de *Bromus* sp., residuos de nueces de *Gevuina avellana*, y distintas partes aprovechables de *Araucaria araucana*. Toda esta información sugiere un importante rol de la recolección de productos vegetales en la dieta.

El registro de levaduras fermentativas entre los residuos cerámicos de la LAM es evidencia de desarrollos biotecnológicos singulares, producto de un gran conocimiento y manejo de los recursos boscosos.

Otra novedad de la LAM es la presencia más austral prehispánica de metalúrgia, contemporánea al desarrollo del área centro sur de Chile a partir de sitios como Villa JMC-1 en el valle del Cautín (Mera *et al.* 2015) a 180 km de distancia en territorio trasandino.

Respecto a aspectos de la organización de la tecnología lítica, las estrategias de aprovisionamiento se caracterizan por el uso predominante de obsidias y en menor medida de sílices y basalto. Se utilizaron obsidias de ocho fuentes: Una *in situ*, denominada Meliquina (MQ), caracterizada como “Desconocida 2” hasta la novedosa ubicación certera de su fuente; otra a 14 km de distancia mínima en el valle de Paylakura (Pk) denominada previamente “Desconocida 1”; estas dos fueron las más utilizadas en la LAM, pero aparecen en distintas proporciones a lo largo del tiempo, asociadas a otros 3 grupos químicos. El que sigue en representación promediada proviene de la zona del lago Lolog -40 km al norte del área en el cerro Las Planicies y costa norte del lago Lolog (CP/LL1), y las otras dos del lago Lácar -20 km al norte en los arroyos Quilahuinto y costa norte del lago (QU/AP), y otra presente en forma localizada en una playa cercana a Yuco denominada Yuco y a la misma altura en lago Lolog (YC). Un solo artefacto fue identificado como perteneciente al grupo químico Filo Hua-Hum (FHH), también muy cercano a los sitios estudiados, aunque de inferior calidad. Finalmente, entre las muestras de la LAM se analizó un artefacto de obsidiana que no se corresponde químicamente con ninguna muestra conocida hasta el momento, denominado “Desconocida 3” (Pérez y López 2010; López *et al.* 2009; Pérez *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2015b) y solo un artefacto bifacial corresponde químicamente a la variedad de obsidiana que identificamos como Portada Covunco (PC) ubicada a 200 km en dirección norte (Pérez *et al.* 2015b). El uso de distintas fuentes sugiere un abastecimiento mayormente directo y probablemente mientras se realizaban otras actividades dentro de los circuitos anuales de movilidad (Binford 1979). En segunda instancia se utilizaron sílices, basalto y otras rocas disponibles en el área, aunque las de mejor calidad –sílices- son muy escasas, por lo que su abastecimiento debió ser más oportunista y circunstancial (Pérez *et al.* 2008; Pérez y López 2010). El uso de distintas fuentes de obsidiana y otras materias primas disponibles en el área indica un gran conocimiento de la estructura local y regional de los recursos y de las materias primas en particular.

Pero considero oportuno plantear a lago Meliquina con un lugar equidistante entre las 6 fuentes de obsidiana que se encuentran en un radio de 40 km. En los sitios de la LAM existen evidencias que permiten postular el acceso directo a varias de las fuentes identificadas, y el procesamiento de la materia prima y la producción de instrumentos extractivos, como puntas de proyectil (Pérez *et al.* 2015b). Mientras que fuera de la LAM, artefactos de estos mismos grupos químicos de obsidiana están presentes en forma de instrumentos manufacturados o de desechos derivados del mantenimiento, reactivación o del reciclado de los mismos (Fernández *et al.* 2013; Pérez *et al.* 2015b), lo que nos ha permitido postular el acceso indirecto a la fuentes (Meltzer 1989).

La tecnología lítica se caracteriza por el predominio de actividades asociadas a la producción y al uso de instrumentos bifaciales y de tecnologías expeditivas. En el primer caso se trata de puntas de proyectil, generalmente de tamaños pequeños semejantes a las utilizadas con arco y flecha. El arco puede ser considerado un arma eficiente y confiable en la caza individual de presas, tanto grandes como pequeñas, dispersas y de hábitos solitarios, como generalmente lo son los animales del bosque (ver también Carballido Calatayud y Fernández 2015). Si bien en CPD predominan actividades de formatización final y mantenimiento, en el sitio Lago Meliquina están representadas todas las etapas del proceso de producción de las mismas (Pérez y López 2010). El segundo caso consiste en instrumentos menos elaborados, como artefactos con rastros complementarios, muescas, instrumentos con microrretoques ultramarginales -rackettes- y lascas con retoques sumarios. Los instrumentos unifaciales elaborados son muy escasos y no se encuentran estandarizados. Esto difiere de la tecnología presente en sitios arqueológicos contemporáneos localizados en sectores de estepa, donde predominan los instrumentos unifaciales, principalmente los raspadores (ver Crivelli Montero 2004), y se acerca más a las de sitios ubicados en el bosque del centro-sur de Chile, principalmente en ambientes boscosos de la región del Calafquén (Mera y Becerra 2002; Mera y García 2004; Cordero Fernández 2006; entre otros), donde predominan tecnologías expeditivas y con bajos niveles de estandarización (Pérez *et al.* 2015b). Esto se debería a que tanto en estos sitios trasandinos como en la LAM, la tecnología estaría organizada acorde a la estructura general de los recursos en este tipo de ambiente boscoso y lacustre cuya economía, básicamente generalista, favoreció el uso de una tecnología lítica expeditiva y poco estandarizada, sin requerimiento de

grandes cantidades de tiempo y esfuerzo, lo que posiblemente favoreció el desarrollo de otras actividades tecnológicas, como la alfarería por ejemplo (Pérez *et al.* 2015b).

Para finalizar, para nuestra área, los datos actuales indican ocupaciones intermitentes durante el Holoceno temprano y medio, mientras que a partir de los últimos 1.000 años AP se registran indicadores de ocupaciones más continuas y frecuentes (Pérez 2010b). Además, los datos actuales respecto a la tecnología -lítica y cerámica- y a la subsistencia sugieren el uso de estrategias específicas para explotar los recursos del bosque.

APÈNDICE I:

Fauna:

Tabla 1: NISP vertebrados de Localidad Arqueológica Meliquina

Taxa	Cueva Parque Diana			Lago Meliquina		Total
	Inferior	Medio	Superior	Faja Superior	Faja Media	
<i>Lama guanicoe</i> *		1				1 (0,07)
<i>Hippocamelus bisulcus</i>			6	5	9	20 (1,43)
<i>Pudu puda</i>			1	5	4	10 (0,71)
<i>Puma concolor</i>	1		2			3 (0,21)
<i>Lycalopex sp.</i>		1	1		2	4 (0,28)
<i>Mustelidae indet.</i>					1	1 (0,07)
Carnívoro pequeño		1				1 (0,07)
<i>Chaetophractus sp.</i>					5	5 (0,35)
<i>Ctenomys sp.</i>			3	1		4 (0,28)
Cricetidae	155	356	140			651 (46,5)
Mammífero mediano	1					1 (0,07)
Mammalia indeterminada	7	13	74	15	162	271 (19,3)
<i>Homalophoma sp.</i>		1				1 (0,07)
<i>Diplodon chilensis</i>	2	13	153	30	202	400 (28,6)
<i>Mytilus sp.</i>			2			2 (0,14)
<i>Chilina sp.</i>			1			1 (0,07)
<i>Passeriformes</i>		4	2			6 (0,42)
Aves indet.**	4	5	4			13 (0,92)
Pisces indeterminados.	2		2		3	3 (0,21)
Total	172	395	391	56	388	1.402 (100)

* Retocador óseo completo; ** Instrumentos y derivados.

Tabla 2: Representación taxonómica y esqueletaria de cérvidos de la Localidad Lago Meliquina

Elemento	Representación esqueletal de <i>cervidae</i> , huemul y pudú									
	Lago Meliquina						Cueva Parque Diana			
	Faja Superior			Faja Media			C. Medio		C. Superior	
	NISP	MNE	MAU	NISP	MNE	MAU	NISP	MNE	MAU	
Cráneo								1	1	1
Mandíbula	1	1	1	1	1	1		1	1	1
Costillas				1	1	0,04		2	2	0,08
Radio cub. proximal				1	1	0,5				
Carpianos				3	3	0,4				
Pelvis								1	1	1
Fémur proximal				2	2	1				
Astrágalo				1	1	0,5				
Rótula	1	1	0,5	1	1	0,5				

Metatarso proximal	2	1	0,5									
Metatarso distal				1	1	0,5						
Metapodio indeterminado							1	1	0,25			
1° falange										1	1	0,12
2° falange	1	1	0,12	1	1	0,12						
Total	5	4	-	12	12	-	1	1	-	6	6	-

APÈNDICE II:

Lítico:

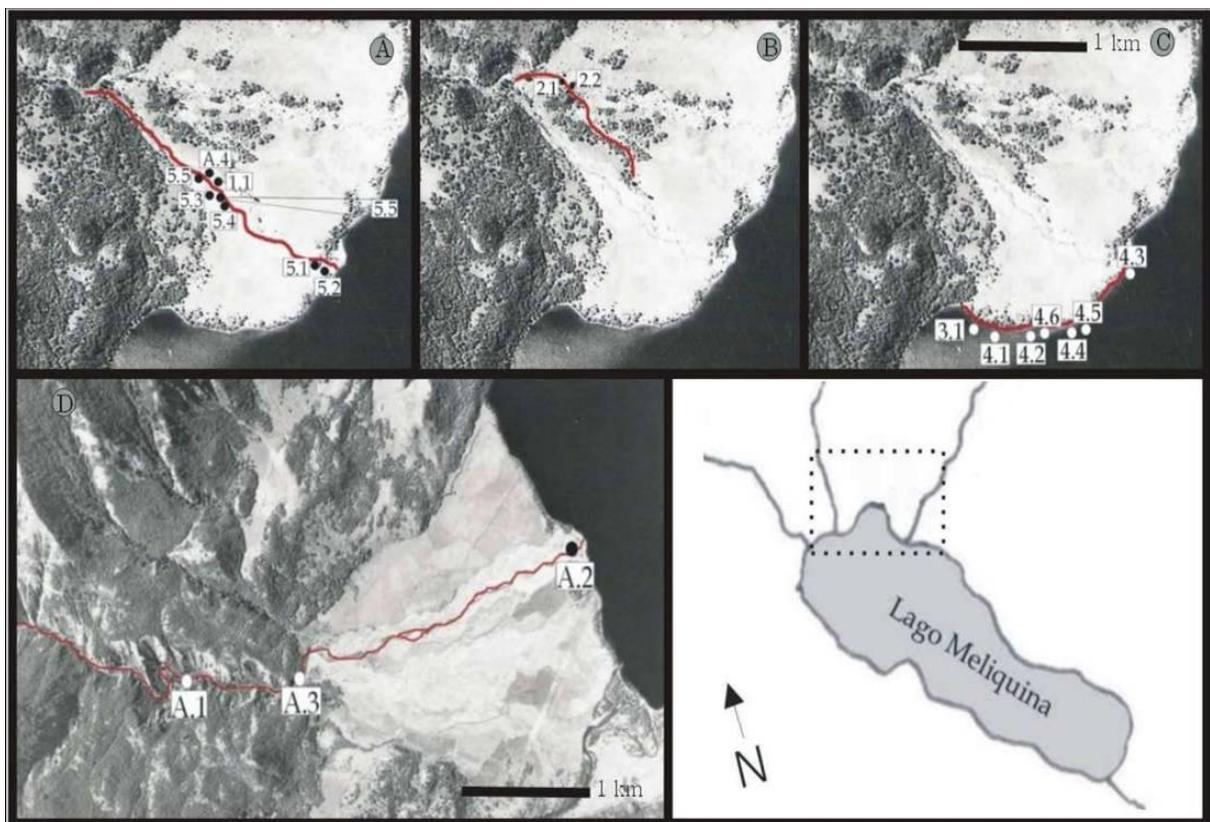


Figura 1: Mapa de las transectas. Referencias:

A- Arroyo Las Cachañas cauce principal (T1, T5 y A4); B- Arroyo Las Cachañas curso secundario (T2); C- costa noroeste de lago Meliquina (T3 en playa y T4 bajo agua) y D- Arroyo Doña Mica (T6, A1, A2 y A3).

TRANSECTAS	FIGURA	DISTANCIA	OPERATIVIDAD POR INDIVIDUO	CANTIDAD DE OPERADORES	TOTAL M ²
T1	A	1.060 m	5 m	5	26.500
T2	B	890 m	5 m	5	22.250
T3	C	880 m	1 m	5	4.400
T4	C	330 m	1 m	3	990
T5	A	550 m	5 m	3	8.250
T6	D	1.360 m	5 m	5	34.000
Total	-	-	-	-	96.300
TA	A y D	-	-	-	29.250
Total	-	-	-	-	125.640

Tabla A. A3.1: Detalles de las transectas realizadas para localizar fuentes de aprovisionamiento potenciales. Tomado de Pérez *et al.* 2008.

DESCRIPCION DE HALLAZGOS GENERALES POR TRANSECTAS		LAGO MELIQUINA TRANSECTAS 3 Y 4	LAS CACHAÑAS TRANSECTAS 1, 2, 5	DOÑA MICA TRANSECTA 6
TIPO	potencial	B, A, C, S, P, PP, G	B, A, C, S, P, PP, G, O	B, A, C, S, P, PP, G
	secundaria	B, A, C, S, P, PP, G	B, A, C, S, P, PP, G, O	B, A, C, S, P, PP, G
FORMA	guijas-bloques	B, A	B, A, G	B, A, G
	guijarros-clastos	B, A, C, S, P, PP, G	B, A, C, S, P, PP, G, O	B, A, C, S, P, PP, G
CALIDAD	mala	B, A, C	B, A, O, C	B, A, C
	regular	S, B	S	-
	buena	S	S	S
CANTIDAD	escasa	S	S, O	S
	relativamente abundante	P, PP, C	P, PP, C	P, PP, C
	abundante	B, A, G	B, A, G	B, A, G
DISTRIBUCION	aislada	S	S, O	S
	dispersa	C, PP, P	C, PP, P	C, PP, P, G
	concentrada	B, A	B, A, G	B, A

Tabla B. A3.2: Características generales de los hallazgos por transectas. Indica las diferentes clases de rocas halladas en cada transecta, en relación al tipo de fuente, la forma de presentación de esas rocas, la calidad y la distribución (*sensu* Nami 1991). Referencias: B: basalto; A: andesitas; C: cuarzo; O: obsidianas; S: sílices; P: pórfidos; PP: piedra pómez; G: granito.

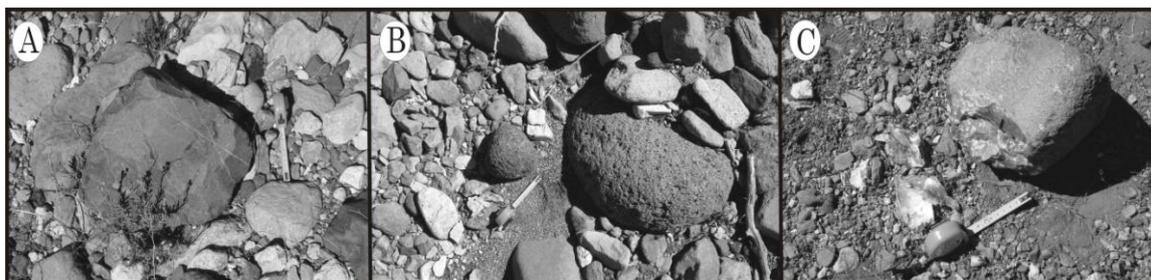


Figura 2: Distintas rocas halladas en el área. Referencias: A- basalto; B- piedra pumicea; C- cuarzo.

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

Tabla A3.3: Detalles sobre las características particulares de los guijarros de sílice recolectados. La localización de cada hallazgo aparece representada en la figura A4.1. Referencias: Fr: frecuencia; De: densidad. Tomado de Pérez *et al.* 2008.

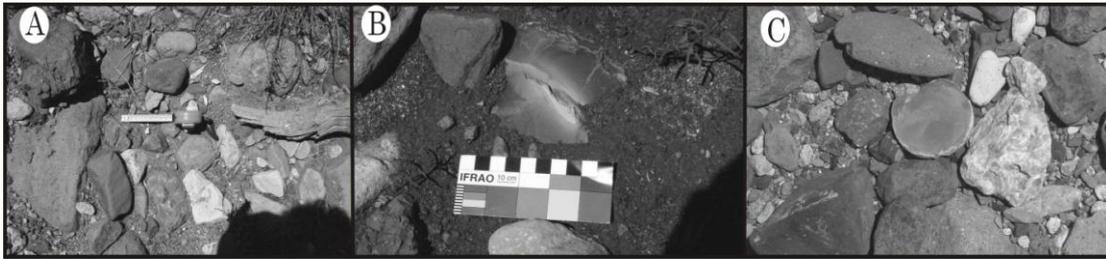


Figura 3: Visibilidad de guijarros en diferentes contextos de depositación.

Tipo y fuente

Las fuentes son potenciales cuando no presentan indicadores de haber sido explotadas, a pesar de que contienen rocas aptas para la manufactura de alguna clase de instrumentos.

Las fuentes son efectivas cuando hay evidencias de que fueron utilizadas y presentan indicadores de prueba y/o preparación de nódulos y núcleos para el transporte, o de alguna de las etapas del proceso de manufactura de instrumentos.

Son primarias cuando el material aparece en forma de mantos, filones u otras manifestaciones geológicas o geomorfológicas, donde se observa que es originaria de la región.

Son secundarias cuando las rocas fueron transportadas por algún agente -por ejemplo un río o alguna morena glaciaria- y por lo tanto no se conoce su lugar exacto de origen.

Forma de distribución

Aislada: una o dos rocas por m² o menos de esa cantidad.

Dispersas: dos a diez rocas por m².

Concentrada: más de diez rocas por m².

Calidad

Propiedades de las rocas para la talla de instrumentos:

Isotrópicas: deben tener las mismas propiedades en todas las direcciones.

Criptocristalinas: La estructura de cristales de los minerales debe ser tan pequeña que no deben ser vistos (textura afanítica).

Homogénea: Debe tener la misma estructura en todas partes, debe estar libre de impurezas o inclusiones, fisuras o alteraciones.

Elásticas: Es la posibilidad de retornar a estado original después de haber sido reducidas por la aplicación de la fuerza.

Dura: debe tener una dureza tal que sea de grado 6-7 en la escala de Mohs.

Quebradiza: A diferencia de las rocas tenaces, es conveniente que tenga mayor facilidad a la fractura.

Categorías

Cuando tiene fisuras, está alterada, tiene grano grueso etc. En definitiva no es deseable.

MALA	
REGULAR	Cuando es pasable, es decir que tiene algún defecto, que se pueda superar o, simplemente se recurre a ella cuando la necesidad lo obliga y no hay mejores a las cuales recurrir. Generalmente se puede emplear sobre ellas las técnicas de percusión, siendo bastante limitadas para el empleo de presión.
BUENA	Cuando tiene todas las características que hacen que una roca sea codiciada o buscada por un tallador, pero con algunas falencias para emplear sobre ellas algunas técnicas y lograr ciertos fines. Es el caso de realizar un buen adelgazamiento bifacial entre otros.
EXCELENTE	Es cuando tiene todas las características mencionadas para que una roca de fractura concoidal sea adecuada: fragilidad, dureza, homogeneidad, etc. Pudiendo realizar sobre ellas todas las técnicas deseadas y obteniendo todos los productos propuestos.
TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS	Una roca puede subir de categoría en la escala si se la expone a un tratamiento térmico, sometiendo a la misma a un rango de temperaturas que varía entre 200° y 600° C según la roca. Este procedimiento hace a las rocas más frágiles y quebradizas, mejorando su calidad hasta adoptar, en algunos casos, propiedades de talla semejantes a las materias primas de mejor calidad.

Tabla C. A3.4: Criterios de clasificación de fuentes y rocas, según Nami (1986 y 1991a).



Figura 4: Efectos de la estacionalidad sobre la visibilidad y la accesibilidad

Apéndice III:

Análisis de ácidos grasos de muestras de lago Meliquina modificado a partir de Eerkens 2005. (CEAN, Neuquén).

Ácidos Grasos	Nombre Vulgar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C10:0	Cáprico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C11:0	Undecanoico	0,25	0,23	0,18	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,22	0,20	0,00	0,15	0,00	0,00	0,37
C12:0	Láurico	0,29	0,27	0,22	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,23	0,21	0,00	0,16	0,00	0,00	0,45
C:13	Tridecanoico	16,22	52,18	41,30	0,40	0,11	0,15	40,20	67,96	0,53	60,33	57,21	1,21	49,72	2,10	0,94	36,87
C14:0	Mirístico	17,64	0,26	0,76	0,41	0,41	0,60	0,51	0,17	1,17	0,27	0,39	0,56	0,23	0,73	0,64	0,64
C15:0	Pentadecanoico	1,24	1,58	0,19	0,00	0,00	0,29	1,68	0,00	0,57	1,12	0,33	0,46	0,25	0,53	0,00	0,56
C16:0	Palmítico	39,10	25,03	12,7	61,42	73,65	77,36	9,34	18,96	59,22	5,83	6,45	71,39	4,50	80,94	85,99	10,18
C17:0	Heptadecanoico	2,32	3,26	0,63	0,21	0,50	0,00	0,46	0,03	0,28	0,25	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47
C18:0	Esteárico	3,77	1,57	8,75	10,55	12,69	10,39	9,14	4,74	7,23	4,11	5,54	7,91	2,85	10,13	6,74	11,01
C20:0	Araquérico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C22:0	Behénico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C23:0	Tricosanoico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
C24:0	Lignocérico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALES	80,82	84,38	64,08	72,98	87,36	88,79	62,76	91,86	69,01	72,37	70,58	81,53	58,32	94,42	94,32	60,56
C14:1	Miristoléico	0,10	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,26	0,01	0,20	0,00	0,16	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
C15:1	Cis-10-Pentadecenoico	0,00	0,62	2,17	0,87	1,90	0,00	8,03	0,00	0,00	5,86	1,77	0,00	1,25	0,00	0,00	9,83
C16:1	Palmitoléico	1,66	0,18	0,40	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,10	0,00	0,43	0,00

C17:1	Cis-10- Heptadecenoico	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C18:1n9	Oléico+Elaidico	10,76	1,61	6,24	1,23	1,25	1,52	3,59	1,51	1,88	1,80	2,02	0,50	1,30	0,00	0,47	3,17
C20:1	Cis-11- Eicocenoico	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	1,75	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,61	0,00
C22:1n9	Erúsico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,89	1,64	0,00	0,00	0,00
	TOTALES	13,06	2,42	9,03	2,10	3,15	1,52	12,39	1,52	3,82	7,89	3,95	2,01	4,42	0,00	1,52	13,00
C18:2n6	<i>Linoléico</i>	4,32	0,43	0,92	0,49	0,60	1,07	0,61	0,46	0,60	0,52	0,52	0,00	0,45	0,00	0,00	0,75
C18:3n6	<i>G-Linolénico</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C18:3n3	<i>Linolénico</i>	0,36	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C20:3n3	<i>Cis-11,14,17- Eicosatrier</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C20:4n6	<i>Araquidónico</i>	0,15	0,26	0,00	1,95	1,79	2,11	0,26	0,66	1,80	0,00	0,49	1,90	0,52	1,05	0,93	0,00
C20:5n3	<i>Cis- 5,8,11,14,17- Eicosa</i>	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
C22:2	<i>Cis-13,16- Docosadieno</i>	0,00	1,48	3,49	2,14	1,04	0,00	0,55	2,21	2,61	0,00	1,71	3,49	6,60	2,55	0,00	0,00
C22:6n3	<i>Cis- 4,7,10,13,16,19- Doc</i>	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALES	5,41	2,69	4,41	4,58	3,43	3,18	2,52	3,33	5,01	0,52	2,72	5,39	7,93	3,60	0,93	0,75

CAPÍTULO VII

RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL

En esta investigación se plantea la utilización de un objeto de estudio que se encuentra muy documentado en sitios arqueológicos en la región de Norpatagonia (Pérez y Batres 2010), siendo un *proxi* poco utilizado en investigaciones paleoambientales y con directa relación al registro cultural de grupos cazadores recolectores. Se planteará si la secuencia de moluscos de agua dulce de CPD puede ser utilizada como *proxi* paleoambiental, y de ser factible, obtener registros a escala local, para ser comparadas con la información provista por los registros paleoambientales regionales, como la dendroclimatología; buscando la existencia o no de correlaciones entre episodios paleoambientales locales y la variabilidad del registro arqueológico de la LAM. Esta información será confrontada con la producida por medio de microvertebrados de la misma secuencia de CPD, otro conjunto arqueofaunístico recurrente en Norpatagonia pero de supuesta menor resolución para nuestra investigación por ser un producto derivado de la singular coprocenosis de aves rapaces estrigiformes.

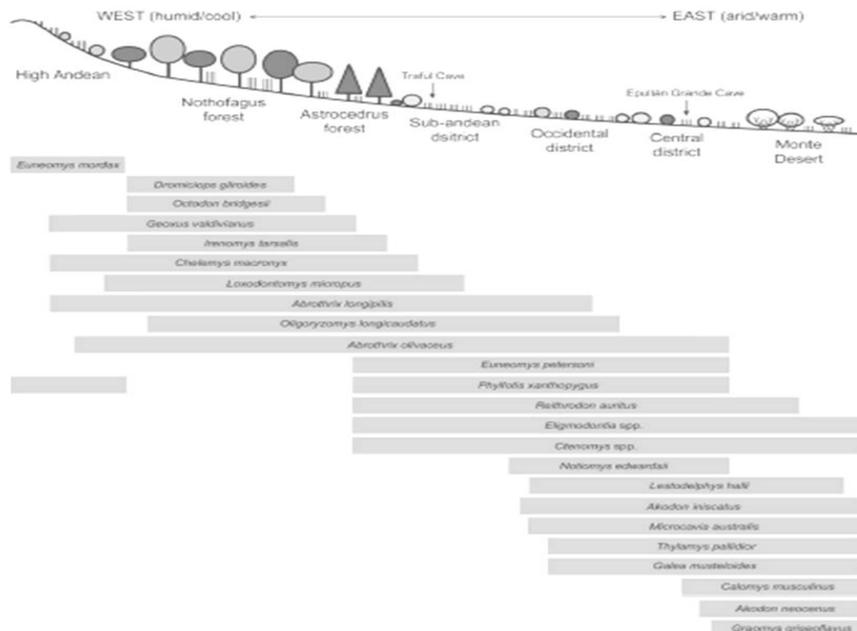


Figura 177: Gradiente altitudinal de micromamíferos. Tomado de Cordero 2010, figura 2.3: 27.

Los moluscos y microvertebrados en la estratigrafía completa excavada en CPD, son nuestros *proxis* para determinar las variaciones ambientales durante los distintos procesos de ocupación y abandono de la LAM, reconstruido a partir de los agregados recuperados en CPD y caracterizados como componente Superior, Medio e Inferior (Pérez 2010a), pero también durante la ausencia de ocupación humana, cuando en forma interdigitada, el reparo rocoso era utilizado por rapaces estrigiformes como nido y/o apostadero.

Para los microvertebrados, se procedió a la identificación a nivel taxonómico de las especies representadas para, a continuación, describir el hábitat natural conocido de cada taxón. Los conjuntos correspondientes a cada componente cultural del sitio son descritos a partir de índices de riqueza y diversidad buscando asociaciones corológicas o simpátricas entre especies de mamíferos, que permitan realizar interpretaciones acerca de las características de la vegetación y humedad en general circundante a CPD. Para esto, se sigue la nomenclatura taxonómica propuesta por Monjeau *et al.* (1994), con las modificaciones posteriores efectuadas por Bárquez *et al.* (2006). Con respecto a los caracteres utilizados para la determinación de los restos craneanos y mandibulares se sigue a Pearson (1995), siendo las excepciones aclaradas pertinentemente en el texto. Se utiliza la nomenclatura de los accidentes de los molariformes de Cricetidae empleada por Reig (1977). Las asociaciones actuales de micromamíferos han sido relevadas por diversos autores en la región de los lagos Lácar y Nahuel Huapi, siendo bien conocida su composición y riqueza específica (Pearson 1995; Pardiñas *et al.* 2003). Todos estos estudios fueron posibles gracias a una pasantía que realicé entre los años 1995 y 1999 en el Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, dirigido por el mastozoólogo especialista en microvertebrados, Prof. Elio Massoia. El trabajo fue revisado y enriquecido por el paleontólogo Federico Agnolín y sus colegas Francisco Prevosti y Lucas Pomi de la Universidad Nacional de La Plata, y el taxónomo Lic. Sergio Bogán, actualmente curador de la Colección de Mastozoología Elio Massoia en la Universidad Maimónides.

En cuanto al otro *proxy*, las valvas de *Diplodon chilensis*, la metodología se basó en análisis geoquímicos isotópicos ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$) junto a la utilización de una técnica de fluorescencia de rayos-x por reflexión total (TXRF) para la identificación de elementos

traza, tales como el Manganeseo (Mn) y el Estroncio (Sr), en distintas muestras recolectadas *in situ*. Con ello se busca determinar cambios en la temperatura del agua, en relación con la precipitación/evaporación y productividad primaria del ambiente, presentando indicios de características ambientales a nivel local (Freitas *et al.* 2006, Tynan *et al.* 2006). En una primera instancia, el entonces estudiante de arqueología de la Universidad de Buenos Aires, Daniel Batres, trabajó junto a mí en los primeros intentos de desarrollo local de estos estudios. La metodología y los resultados parciales tuvieron como corolario su trabajo de tesis de licenciatura, donde se pudo demostrar la factibilidad del uso de estas técnicas en nuestros conjuntos y su desarrollo en nuestro país, trabajando en conjunto con físicos de la Comisión Nacional de Energía Atómica y biólogos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Continué trabajando junto al Dr. Carlos Luquet, investigador del INIBIOMA-CONICET, con quien realicé una pasantía entre los años 2008 hasta la actualidad, trabajando en la calibración de estos estudios, obteniendo de este modo mayor resolución para las interpretaciones paleoclimáticas de la LAM.

Las características ambientales provistas por los análisis físico-químicos de valvas y etoecológicos de microvertebrados dará la pauta para establecer si la ocupación humana tardía en el sitio (Componentes Medio y Superior) corresponde a las oscilaciones climáticas observadas regionalmente con la información dendroclimatológica aportada por Villalba (1990, 1994) y si se correlacionan o no con distintas estrategias adoptadas por los grupos humanos en otras regiones del mundo en forma contemporánea con este fenómeno ambiental.

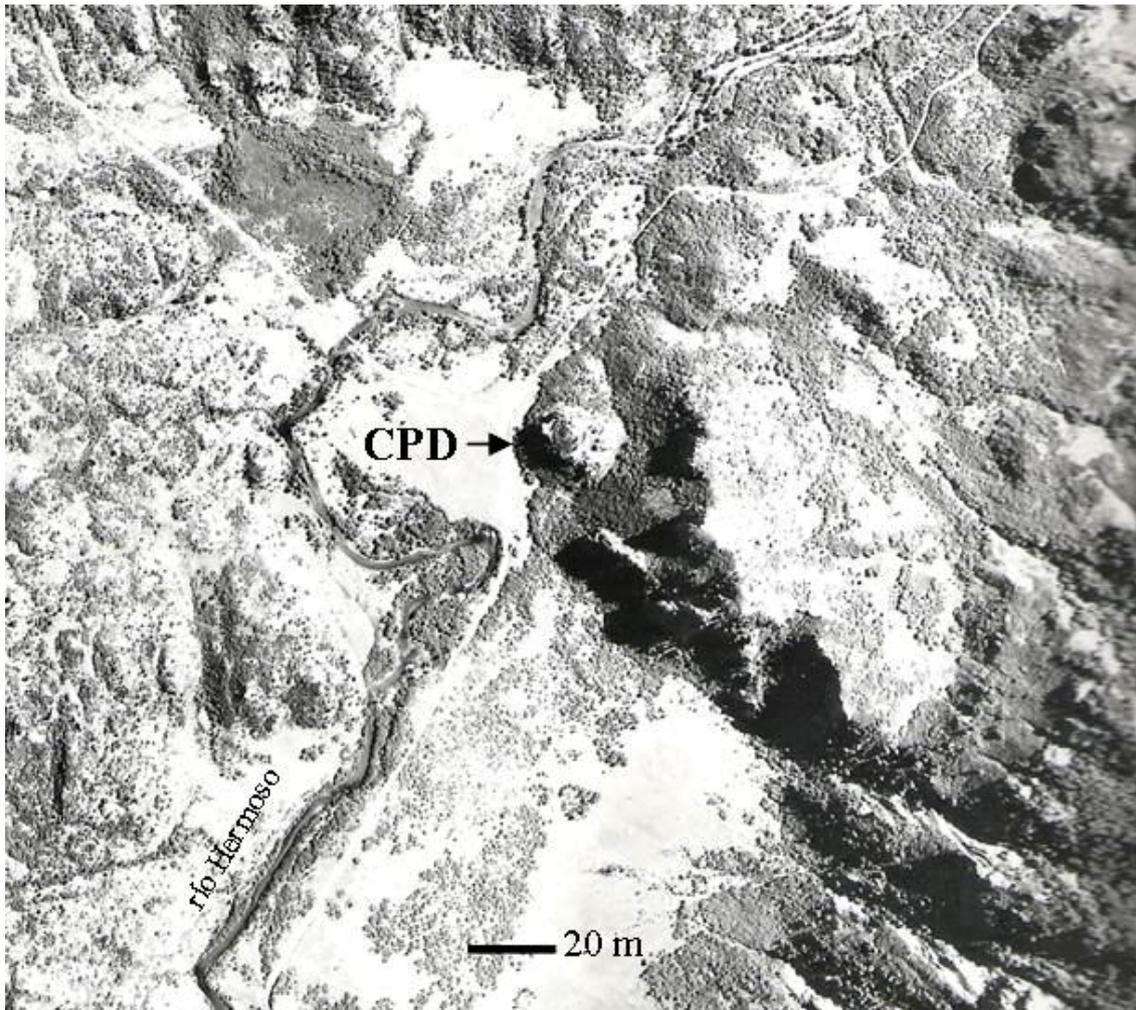


Figura 178: Ubicación de CPD y distancia a fuente de agua y almejas. Vista de sectores boscosos y rocosos inmediatos al sitio.

7.1.1. Cueva Parque Diana (CPD). Su secuencia climática ambiental.

En la actualidad, la capa sedimentaria de CPD es de 2.0 m de profundidad. Debido a la ubicación del sitio, los agentes de acumulación principales son la desagregación natural de roca madre y, en menor medida, fuentes externas, a través de la depositación de pequeñas partículas transportadas por el viento (Pérez *et al.* 2008). Otro factores de acumulación es el uso recurrente del reparo rocoso por parte de grupos humanos y otros animales (Pérez *et al.* 2008). Las ocupaciones humanas, entre las actividades tecnológicas y alimentarias, han depositado en toda la secuencia del sitio valvas de *Diplodon chilensis*, cuya fuente más cercana de aprovisionamiento se encuentra sobre el cauce del río Hermoso, a 25 metros del sitio (Figura 177). Otros animales como las aves estrigiformes han alternado con las poblaciones humanas la

ocupación del sitio, permaneciendo incluso en momentos en que la cueva poseía menos condiciones para el uso para estas últimas. Como derivado de su singular forma de alimentación, incorporaron en el sitio una importante cantidad y diversidad de conjuntos óseos de microvertebrados que ofrecen interesante información para los estudios paleoambientales. En suma, en este capítulo trataremos la caracterización climático/ambiental de la LAM a partir de un análisis multiproxi que incluye a los microvertebrados derivados de la incorporación al sitio por agentes naturales, y a partir de artefactos arqueológicos derivados de procesos nutricionales y tecnológicos producto de la recolección y descarte en el sitio de valvas del molusco de agua dulce *Diplodon chilensis*.

Nuestra unidad de análisis se compone de un total de tres agregados o conjuntos faunísticos, que se define en este estudio como componentes Inferior, Medio y Superior. La fuente más cercana de aprovisionamiento de *D. chilensis* a CPD es un banco superficial del río Hermoso, a 25 metros del sitio.

7.1.1. Reconstrucción paleo climática a partir de microvertebrados de CPD

Si bien los micromamíferos recuperados en contextos arqueológicos pueden ser buenos indicadores paleoambientales, son susceptibles de importantes alteraciones tafonómicas (Andrews 1990; Andrews y Evans 1983; Denys 1986, 1997; Fernández-Jalvo 1999; Fernández-Jalvo y Andrews 1992) ya que al encontrarse en los niveles tróficos inferiores, sus predadores pueden aportar especies de hábitats y/o microambientes diferentes al sitio; así como modificar la abundancia relativa a favor de una presa favorita, lo que produce una imagen distorsionada del paleo-hábitat (Fernández-Jalvo 1999). Los microvertebrados recuperados en sitios arqueológicos, en especial los provenientes de la alimentación de cualquier rapaz, nunca son por sí solos una muestra equitativa de las biocenosis de microvertebrados (Agnolín y Pérez 2015). En la Argentina las contribuciones a este tema no son muchas y en la mayoría de los casos han surgido del estudio de las secuencias de un yacimiento en particular, siendo prácticamente inexistentes los análisis y discusiones a escala regional, con excepción de unos pocos trabajos (Pardiñas 1999; Teta *et al.* 2005).

Los sitios arqueológicos Alero El Trébol (Hajduk *et al.* 2004), Cueva y Paredón Loncomán (Pérez *et al.* 1999), Alero Santo Rosario (Andrade y Teta 2003) en la provincia de Río Negro y Alero de los Sauces (Bond *et al.* 1981), Alero los Cipreses (Massoia y Silveira, 1996) Cueva Chenque Haichol (Fernández 1988-1990), Cueva Epullán Grande (Crivelli Montero *et al.* 1997), Cueva Trafal I (Pearson 1987; Pearson y Pearson 1982, 1993) y Cueva Parque Diana (Agnolín y Pérez 2015) en la provincia del Neuquén incluyen análisis más o menos detallados de las secuencias de mamíferos pequeños, principalmente de los roedores. En algunos casos, también se han discutido aspectos tafonómicos y paleoambientales.

7.1.1.1. El posible productor de las muestras:

El análisis detallado de las muestras procedentes de todos los niveles de la CPD indica que la mayor parte de los restos de micromamíferos allí colectados tendrían su origen en la actividad depredadora de búhos y lechuzas. La ausencia de aparato masticatorio y las particulares características fisiológicas y anatómicas del aparato digestivo de estas aves (véase Reed y Reed 1928; Duke *et al.* 1975) determinan que los huesos, incluso los más frágiles, sean regurgitados enteros (aunque en presas grandes pueden presentar fracturas, producto de la desarticulación intencional entre el pico y las garras para su posterior ingestión). Como consecuencia de que en la mayoría de los casos las presas son ingeridas enteras, la representación diferencial de los distintos elementos esqueléticos no se ve distorsionada significativamente (Korth 1979; Andrews 1990). No obstante, ha sido puesta de manifiesto cierta variabilidad intrínseca a cada muestra en el análisis de regurgitados actuales (véase Saavedra y Simonetti 1998). La integridad esquelética supera el 65% de los especímenes postcraneales en CPD y presenta índices por capa elevados de MNE de elementos enteros sobre elementos fragmentados, incrementados estos últimos en los niveles de mayor ocupación humana del sitio como efecto de pisoteo (Pérez *et al.* 2008). A lo que se suman algunas modificaciones superficiales, como corrosión digestiva de la epífisis de los huesos largos, adelgazamiento de huesos y de los bordes de fracturas etc., registradas también en otras rapaces y mamíferos carnívoros (Montalvo *et al.* 2007, 2008)

aunque con perfiles de integridad esquelética notablemente más bajos. Estas características permiten diferenciar a los agentes acumuladores de esta muestra de la proveniente de otras rapaces y mamíferos carnívoros (Andrews 1990, Andrews y Evans 1983), como el caso específico de *Lycalopex* sp. (Mondini 2000, 2003), *Puma concolor* (Montalvo *et al.* 2007) y mustélidos (Montalvo *et al.* 2008), sin descartar desde luego un aporte minoritario de cualquiera de éstos al conjunto.

La abundancia relativa de hemimandíbulas, hemimaxilares, húmeros y fémures colectados exhibe una alta coincidencia en proporciones esqueléticas relativas cuando es comparada con aquella procedente de agregados de egagrópilas de estrigiformes actuales (Figura 180; véase Pardiñas 1999a). En estos casos, el número de hemimandíbulas supera al de hemimaxilares, y los húmeros, fémures y tibias son los elementos postcraneales mejor representados numéricamente (Andrews 1990; Kusner 1990; Lyman 1994). Adicionalmente, las muestras de egagrópilas de rapaces diurnas presentan elementos óseos y dentarios con altos grados de desgaste y digestión (Andrews 1990; Fernández Jalvo 1999; pero véase Trejo y Ojeda 2002); mientras que en la muestra de CPD las marcas de digestión sobre los incisivos y molares no superan el 1%, y conjuntamente con el bajo grado de fragmentación de los elementos, sugieren que su posible productor habría sido un estrigiforme. La depredación efectuada por *Bubo virginianus* y *Tyto alba*, las dos estrigiformes más comunes en el área, sobre roedores nocturnos y de tamaño relativamente pequeño es importante, mientras que su influencia sobre las poblaciones de roedores grandes y diurnos es casi despreciable (Pardiñas 1999a; Teta *et al.* 2005). Adicionalmente, la ausencia de roedores cávidos (actualmente abundantes en el área) es muy probablemente el producto de la depredación netamente nocturna de estas rapaces. Más aún, estos dos estrigiformes nocturnos, conjuntamente con *Asio*, son las especies que menores transformaciones (i.e. desgaste, roturas) le imprimen a los materiales óseos, mientras que las estrigiformes más pequeñas (e.g. *Athene*, *Otus*) producen modificaciones fuertes (especialmente fracturas) en los huesos de sus presas (Andrews 1990). En consecuencia, puede inferirse que las muestras colectadas en CPD procederían de un estrigiforme de tamaño moderado a grande (Figura 179). Massoia y Pardiñas (1994) han sugerido que *Tyto* se alimenta principalmente de presas menores a *Ctenomys* (120 mm), mientras que *Bubo* tiene una mediana proporción de presas de 170 mm, incluyendo especialmente en su dieta

a grandes cantidades de *Ctenomys* (Pardiñas 1999a). Esto último se encontraría más de acuerdo con la muestra aquí analizada, en la cual los grandes roedores *Ctenomys* y *Octodon* son un hallazgo frecuente entre los materiales recolectados. Sin embargo, y en contraposición, una falange ungueal de estrigiformes recuperada en el nivel P2 es coincidente en tamaño y morfología general con aquella de *Tyto alba*, especie común en gran parte de Patagonia. Más aún, tal como fuera indicado por Trejo y Ojeda (2002), en numerosos casos ciertos nidos o perchas habitados primariamente por una determinada especie son abandonados y luego ocupados por otra, sin que exista un cambio importante en las muestras de egagrópilas. Por lo tanto, la especie de estrigiformes productora de las egagrópilas no es por el momento identificable de un modo fehaciente.



Figura 179: Las aves estrigiformes *Tyto alba* “lechuza del campanario” y *Bubo virginianus* “nuco”. En el ángulo superior derecho bolos de regurgitación. Debajo: microvertebrados de CPD producto de la disgregación de bolos de regurgitación de estrigiformes.

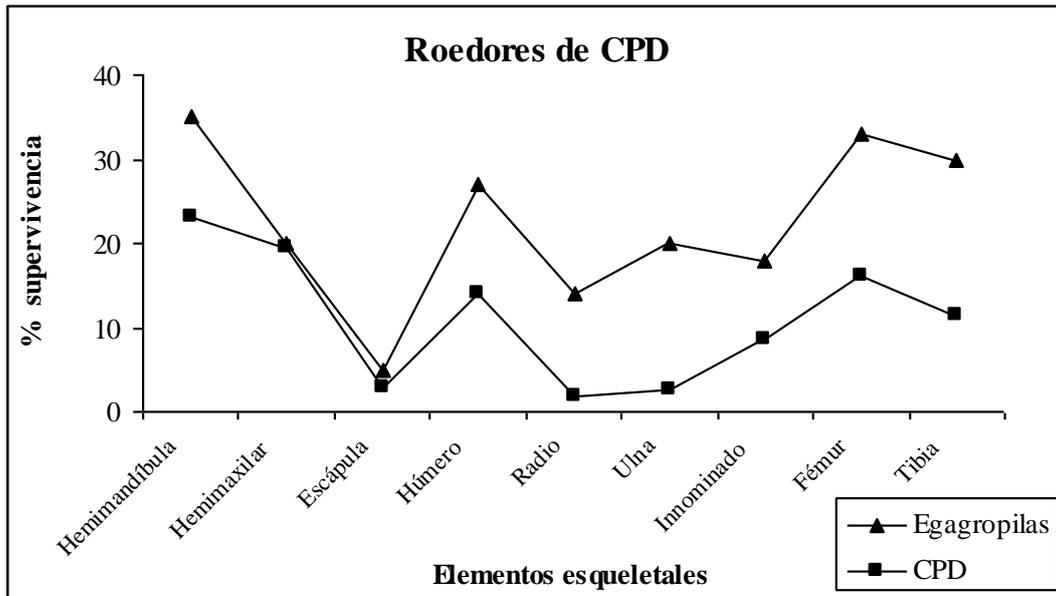


Figura 180: Comparación de elementos esqueléticos provenientes de egagrópilas actuales y del sitio arqueológico CPD.

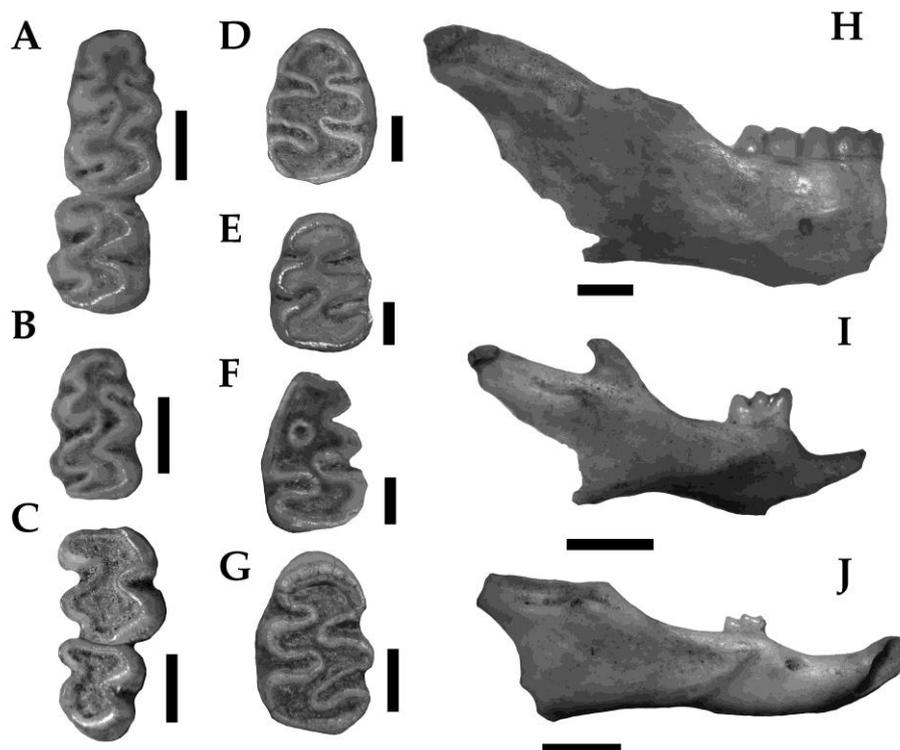


Figura 181: A: *Akodon iniscatus*, m1-2 derechos; *Abrothrix longipilis*, m-1 derecho; C-H, *Chelemys macronix*, C, m2-3 izquierda, H, hemimandíbula derecha; D-G: *Phyllotis* cf. *P. xanthopygus*, D, m1 izquierdo, E, M1 derecho, F, m1 derecho, G, m1 izquierdo; I: *Abrothrix longipilis*, hemimandíbula derecha; J: *Geoxus valdivianus*, hemimandíbula derecha. Escala: 1 mm.

7.1.1.2. Listado comentado:

Se sigue la nomenclatura taxonómica propuesta por Monjeau *et al.* (1994), con las modificaciones posteriores efectuadas por Bárquez *et al.* (2006). Con respecto a los caracteres utilizados para la determinación de los restos craneanos y mandibulares, se sigue a Pearson (1995), siendo las excepciones aclaradas pertinentemente en el texto. Se utiliza la nomenclatura de los accidentes de los molariformes de Cricetidae empleada por Reig (1977).

Chiroptera Blumenbach, 1779

Vespertilionidae Gray, 1821

Histiotus Gervais, 1856

Histiotus sp.

En el Parque Nacional Lanín, el género *Histiotus* se encuentra representado por dos especies: *H. montanus* (Philippi y Landbeck 1861) y *H. macrotus* (Poeppig 1835), ambas distinguibles principalmente por caracteres externos y diferencias en tamaño (Pearson 1995; Bárquez *et al.* 2006). Aparentemente las áreas abiertas entre los bosques húmedos subantárticos sería el hábitat preferido por ambas especies del género en Patagonia (véase Greer 1965). El material aquí descrito no es asignable a nivel específico debido a su condición fragmentaria.

Rodentia Griffith, 1827

Cricetidae Rpmchebrune, 1883

Sigmodontinae Wagner, 1843

Tribu Akodontini Vorontsov, 1959

Akodon Meyen, 1833

Akodon iniscatus Thomas, 1919

Este pequeño *Akodon* puede ser distinguible de las restantes especies del género por presentar una combinación típica de caracteres que incluye una muesca zigomática poco desarrollada, placa zigomática estrecha de margen anterior recto, forámenes

incisivos extensos, mandíbula robusta con procesos coronoides corto y bien flexionado hacia atrás, condílido robusto y corto, proyección capsular del incisivo reducida y flexo/fléxido de los primeros molares bien evidenciado (Pearson 1995; Pardiñas 1999b).

Según Pardiñas *et al.* (2003) este taxón se distribuye desde el ecotono bosque-estepa hasta el litoral atlántico, abarcando gran variedad de ambientes, pero siendo más afín a las formaciones arbustivas de tipo Monte (Pardiñas *et al.* 2004) y las estepas patagónicas, en donde coexiste con *Abrothrix olivaceus* (Waterhouse 1837) (Pearson, 1995).

Akodon cf. *A. dolores* Thomas, 1916

El material es asignable al grupo *A. varius* sobre la base de su gran tamaño (longitud de las series dentarias mayor a 4,5 mm; Myers 1989). En Patagonia, se han citado tres especies pertenecientes a este complejo taxonómico (i.e. *A. neocenus*, *A. varius* y *A. dolores*; Monjeau *et al.* 1994; Braun *et al.* 2008). El material extraído en la “Cueva Parque Diana” se asemeja a *A. dolores*, más que a *A. varius* o *A. neocenus* por presentar los molariformes robustos, pobremente hipsodontes, con un flexo/fléxido anteromediano poco profundo y la longitud de las series molariformes cercana a 50 mm (véase Myers 1989; Pardiñas *et al.* 2003).

Al igual que el resto de las especies que componen el grupo *A. varius*, *A. dolores* es un cricétido común en ambientes poco vegetados y sin vegetación arbórea (Contreras y Rosi 1980), por lo tanto, la presencia de un taxón perteneciente a este grupo de especies es sugerente de ambientes abiertos. Sin embargo, tal como fuera expresado por Udrizar Sauthier y Pardiñas (2006), la actual geonemia y estatus de las poblaciones australes de *A. dolores* permanece prácticamente desconocido. Las actuales colectas efectuadas no han reportado hallazgos de especies referibles a este grupo en el Parque Nacional Lanín, siendo, sin embargo, común la especie *A. neocenus* en gran parte de la provincia de Neuquén, estando siempre asociada a ambientes abiertos y pobremente vegetados (Pardiñas *et al.* 2003; Teta *et al.* 2005).

Tribu Abrothrichini D’Elia, Pardiñas, Teta y Patton, 2007

Geoxus Thomas, 1919

Geoxus valdivianus (Philippi, 1858)

G. valdivianus ha sido citado recientemente para la región del Parque Nacional Lanín por Pearson (1995). Este ratón de pequeño tamaño es de hábitos subterráneos y fosoriales, saliendo de sus refugios solo periódicamente para alimentarse de pequeños gusanos y otros invertebrados (Greer 1965).

Es una especie restringida a grandes bosques de *Nothofagus* (Pine *et al.* 1979), con espesa vegetación y generalmente cercanía a cañaverales y cuerpos de agua (Greer 1965). Asimismo Osgood (1943) la reporta para bosques compuestos por *Araucaria araucana* (pehuén). Sin embargo, esta especie ha sido citada en ocasiones para el ecotono Monte-Esteba (Teta *et al.* 2005).

Abrothrix Waterhouse, 1837

Abrothrix longipilis (Waterhouse, 1837)

Se trata de una especie común en bosques húmedos, ecotono bosque-estepa y accidentalmente en estepas áridas a semiáridas de Patagonia central, pero siempre con abundante cobertura vegetal (Pearson 1983; Pardiñas *et al.* 2003).

Debido posiblemente a sus hábitos principalmente diurnos y semifosoriales no es una especie que frecuentemente sea capturada por aves rapaces, y consecuentemente posee un registro arqueológico escaso (Pardiñas 1999b).

Abrothrix olivaceus (Waterhouse, 1837)

Esta especie en Argentina se encuentra confinada a la Provincia Fitogeográfica Patagónica (Pardiñas *et al.* 2003). Este roedor ha sido colectado en abundancia tanto en estepas arbustivas y herbáceas, así como en bosques subantárticos (Pearson 1995). Según Pine *et al.* (1979) debido a sus hábitos diurnos, *A. olivaceus* es menos depredado por las lechuzas que otros sigmodontinos, como por ejemplo *Phyllotis xanthopygus*.

Chelemys Thomas, 1903

Chelemys macronyx (Thomas, 1894)

Los materiales osteológicos fragmentarios de *C. macronyx* son muy difíciles de distinguir de aquellos pertenecientes a las especies de tamaño grande de *Akodon* (e.g. *A. dolores*, *A. neocenus*) distinguiéndose sin embargo, por la siguiente combinación de caracteres: fosa mesopterigoidea no alcanza la mitad del M2, forámenes postpalatales reducidos, mandíbula con proceso coronoides más delgado y elongado, proyección capsular del incisivo poco desarrollada y redondeada, condílido elongado, y presencia de flexo/fléxido anteromediano en los primeros molares (Reig 1987; Pearson 1995; Pardiñas 1999b).

Se trata de una especie difícil de observar, de hábitos principalmente subterráneos (Pearson 1983). Usualmente se lo considera restringido a los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) y a estepas ecotonales con gran cobertura vegetal, siendo especialmente abundante en este último ambiente (Pearson 1984; Kelt 1996; Teta *et al.* 2002). Se han reportado hallazgos aislados en egagrópilas en la Patagonia central, sugiriendo su existencia (aunque a modo de relicto) en estepas patagónicas semiáridas bien vegetadas (Teta *et al.* 2002).

Tribu Phyllotini Vorontsov, 1959

Loxodontomys Osgood, 1947

Loxodontomys micropus (Waterhouse, 1837)

Esta especie de ratón de mediano porte es un habitante común de bosques de *Nothofagus* y zonas muy vegetadas, siempre con una gran cubierta vegetal (Pearson 1995). En norpatagonia, este filotino ocupa preferentemente ambientes forestados, mallines ecotonales o áreas arbustivas densas de cordillera y pedemonte, generalmente sin alejarse más de 50 km. del límite del bosque (Pearson 1995). Sin embargo, algunos registros y trampeos indicarían su distribución más hacia el este, en plena estepa patagónica (Pardiñas *et al.* 2003; Teta *et al.* 2002; véase también Pine *et al.* 1979). Sin embargo, tal como lo apunta Pine (1995) este roedor, aunque presente, es extremadamente escaso en mesetas y estepas arbustivas.

Euneomys Coues, 1874

Euneomys chinchilloides (Waterhouse, 1839)

Hershkovitz (1962) duda de la validez de *E. mordax*, (1962) y considera como única especie del género a *E. chinchilloides* (véase también Massoia y Chébez 1993), mientras que otros autores sugieren la existencia de al menos tres entidades específicas discretas (véase Ojeda et al. 2005). Sin embargo, en el presente artículo, se sigue el criterio taxonómico tradicional de Pearson y Christie (1991) quienes indicaron la existencia de dos especies distintas para *Euneomys* (véase también Pardiñas et al. 2003; Bárquez et al. 2006). En este trabajo, los materiales se refieren a la especie *E. chinchilloides* principalmente sobre la base de la longitud de las series dentarias (mandibular menor a 6,8 mm, y maxilar menor a 6,4 mm) y a la presencia de un surco central en los incisivos (Pearson y Christie 1991).

E. chinchilloides es un habitante de roquedales y estepas abiertas y secas hasta los 2.300 m.s.n.m. (Pearson 1995). Como fuera notado por Andrade et al. (2002) *E. chinchilloides* es una especie siempre asociada a peladales abiertos y terrenos arenosos con abundancia de abrigos rocosos, con fuertes vientos y pobremente vegetados (Mann 1978), lo que se traduce en este filotino como un alto índice de exposición a la depredación (Monjeau 1989). Tal como lo indican Massoia y Chébez (1993) es remarcable que gran parte de los ambientes en donde se encuentra *E. chinchilloides* se caracterizan por presentar durante el invierno una gruesa capa de nieve.

Phyllotis Waterhouse, 1837

Phyllotis cf. *P. xanthopygus* (Waterhouse, 1837)

Los materiales aquí reportados pueden ser referidos a *Phyllotis* y separados del género cercano *Graomys* por presentar fléxidos y flexos del primer molar poco profundos y redondeados y la tendencia a la rápida formación de una protofosétida en el M1, entre otros caracteres (véase Pardiñas y Galliari 1998). Dentro de *Phyllotis* la morfología (e.g. molariformes poco hipsodontes y anchos, M2 en forma de 8 con paraflexo presente y protofléxido del M2 presente; Hershkovitz 1962; Jayat et al. 2007) y tamaño de los materiales craneanos aquí reportados son indistinguibles de

aquellos presentes en la especie viviente *P. xanthopygus*, sin embargo, tal como lo indican Pardiñas *et al.* (2002) la complicada taxonomía del género impide, por el momento, la asignación específica segura de materiales craneanos aislados.

Según Pearson (1995), *P. xanthopygus* es un habitante estricto de estepas y zonas abiertas áridas a semiáridas, no encontrándose en bosques ni en pastizales. Esta especie es dominante en las estepas de Patagonia nororiental en donde prefiere los afloramientos rocosos de pequeña extensión con abundancia de grietas y otros refugios rocosos (Teta *et al.* 2005).

Graomys Thomas, 1916

Graomys cf. *G. griseoflavus* (Waterhouse, 1837)

Este roedor no ha sido citado como presente en la actualidad en el cercano Parque Nacional Lanín (Pearson, 1995). Los materiales aquí citados son referibles a *Graomys* sobre la base de los flexos y fléxidos del primer molar fuertemente entrantes y angulosos, el procíngulo del primer molar bien separado del resto del diente del así como m1 con una protofosétida (Pardiñas y Galliari 1998; véase también Pardiñas 2000). Los especímenes referidos a este género extraídos de la Cueva Parque Diana consisten en individuos generalmente muy viejos y de denticiones desgastadas, por lo tanto su identificación a nivel específico no es viable.

Debido a su distribución geográfica, los hallazgos aquí reportados podrían referirse a la especie *G. griseoflavus*, común habitante de estepas dominadas por *Larrea sp.* y *Prosopis sp.*, principalmente asociadas a la Región Fitogeográfica de Monte (Pardiñas *et al.* 2004).

Historicognathi Tullberg, 1899

Octodontidae Waterhouse, 1839

Octodon Bennett, 1832

Octodon bridgesi (Waterhouse, 1845)

Este octodóntido exhibe un amplio registro arqueológico en contraste con su escasa representación actual, que cuenta con unos pocos especímenes colectados principalmente en los bosques de *Nothofagus* subantárticos, (incluyendo las cercanías del Parque Nacional Lanín; Pearson 1995). Esto sugiere una retracción en su distribución durante el Holoceno más tardío, posiblemente relacionada al deterioro de los suelos debido a la actividades agropecuaria y ganadera (Podestá *et al.* 2000; Pardiñas *et al.* 2003).

Octodon es en la actualidad un habitante de zonas cerradas, especialmente boscosas (aunque ocasionalmente estepas), siempre con abundante cobertura vegetal (Pearson 1995) y materia orgánica en el suelo (Greer 1965).

Ctenomys Blainville, 1826

Ctenomys sp.

Los especímenes se acercan a *C. haigi* (Thomas 1919) principalmente por su tamaño y similitudes en proporciones, cuya longitud de la serie molariforme inferior aproxima los 8,5 mm (Pearson 1995). Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en los ambientes abiertos del Noroeste de Patagonia y sur de Mendoza (Pearson 1984). Lamentablemente, la confusa sistemática que reina en el género (Bárquez *et al.* 2006) sumada a los materiales poco informativos colectados impiden una asignación sistemática precisa por debajo de la genérica.

Vale la pena remarcar que la mayor parte de las especies de este género son habitantes de zonas abiertas (Contreras 1984).

Taxones	Unidades de análisis lito-estratigráficas de CPD									
	C. Superior			C. Medio			C. Inferior			
	Sup	1	2-3	4-5	6-7	8	9	10-11	12	13
<i>Octodon brigesi</i>	0	2	2	2	1	1	2	1	2	0
<i>Ctenomys</i> sp.	0	1	1	2	0	0	1	2	1	0
<i>Loxodontomys micropus</i>	0	8	11	5	4	9	6	18	4	2
<i>Euneomys chinchilloides</i>	1	2	9	3	1	2	8	11	2	1
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0
<i>Graomys</i> sp.	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0
<i>Akodon</i> cf. <i>A. molinae</i>	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0
<i>Abrothrix olivaceus</i>	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Abrothrix longipilis</i>	0	2	0	1	0	1	0	0	1	0
<i>Abrothrix iniscatus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Chelemys macronyx</i>	0	1	2	0	0	2	1	3	3	0
<i>Geoxus valdivianus</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>Histiotes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Tyranni indet.	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Strigiforme</i> indet.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Odontesthes</i> sp.)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Colubridae indet.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Felidae indet.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Passeres indet.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MNI	2	23	35	14	6	20	22	43	14	3

Tabla 25: Riqueza de las especies de microvertebrados del sitio CPD.

7.1.1.3. Análisis de la sucesión de roedores:

En primer lugar debe remarcarse que en la abundante muestra aquí analizada no se han registrado cambios corológicos de importancia en casi ninguna de las especies, encontrándose en su mayoría presentes hoy en día en el área de estudio (Pearson 1995). Curiosamente las únicas especies no registradas actualmente en el área, pero con representación en la muestra arqueológica analizada, son los sigmodontinos *Akodon* cf. *A. dolores* y *Graomys* sp., los cuales igualmente se encuentran en la porción norte de las estepas patagónicas en las provincias de Neuquén y Río Negro, estando sus registros alejados menos de 100 kilómetros de

CPD (Braun *et al.* 2008; Pardiñas *et al.* 2003). Vale la pena indicar que a semejanza de lo que ocurre en la Región Pampeana, pero a diferencia de las restantes secuencias patagónicas, en CPD se han registrado varias asociaciones no análogas de roedores sigmodontinos, es decir ocurrencia en simpatría de especies actualmente alopátricas (Pardiñas, 1995; 1998). En efecto, en los niveles capas 1-3 coexisten *A. cf. A. dolores*, *Graomys* sp. conjuntamente con *Chelemys* y *A. longipilis*; del mismo modo en los niveles capas 10-11 se encuentran tanto *A. cf. A. dolores*, *Graomys* sp. como *Chelemys macronyx* y *Geoxus valdivianus*; asimismo, en capas 14-12 se han encontrado conjuntamente *A. cf. A. dolores*, *Geoxus valdivianus* y *Chelemys macronyx*. Estos agregados particulares posiblemente indiquen condiciones ambientales inestables, o algo distintas de las actuales, así como posibles cambios en la etología de las especies involucradas (Pardiñas 1995).

Los niveles Capa 14 y Capa 13 lamentablemente cuentan con escasos ejemplares de micromamíferos identificables a nivel genérico o específico y en consecuencia no se evidencia claramente qué tipo de ambiente podría encontrarse presente en la zona.

El nivel P12 sugiere un ambiente boscoso debido a la presencia de *Chelemys macronyx*, *Geoxus valdivianus*, *Abrothrix longipilis* y predominancia de *Loxodontomys micropus*, una asociación que en conjunto es característica de los bosques subantárticos con elevada humedad (Pearson 1995; Teta *et al.* 2005). Sin embargo, la existencia (aunque en bajo número) de *Euneomys chinchilloides* y *Akodon cf. A. dolores* sugiere la existencia de ambientes abiertos y posiblemente peladales en las cercanías.

Por otro lado, los niveles capas 11 a 8 presentan una gran diversidad específica (S= 9, 7, 7, respectivamente) con especies relacionadas principalmente a ambientes boscosos (i.e. *Loxodontomys micropus*, *Geoxus valdivianus*, *Chelemys macronyx*, *A. longipilis*, *Histiopus* sp.). Inclusive, la presencia de *G. valdivianus* en los niveles P10-11 y P8, y la de *Chelemys macronyx* en todos estos niveles, sugieren la existencia de gran cantidad de cobertura vegetal y cercanía de cuerpos de agua. Adicionalmente, y de acuerdo con lo observable en esta muestra, Pardiñas *et al.* (2003) han indicado que los valores más altos de riqueza específica han sido observados en los bosques con *Nothofagus*. Sin embargo, debe remarcarse la

existencia (aunque en número muy bajo) de especies asociadas comúnmente a estepas y arbustales semiáridos (i.e. *Phyllotis* cf. *P. xanthopygus*, *A.* cf. *A. dolores*, *G.* cf. *griseoflavus*), e inclusive algunos de los cuales son característicos de la Provincia Fitogeográfica del Monte (i.e. *A.* cf. *A. dolores*, *G.* cf. *griseoflavus*; Pardiñas *et al.* 2003). En adición, la abundancia de *Euneomys chinchilloides* en los niveles capas 11-9 indica la existencia de peladales o roquedales en las cercanías.

Vale la pena remarcar, que del total de individuos colectados en estos cuatro niveles (nº=79) un 60,7 % corresponde a individuos de especies de micromamíferos asociados usualmente a ambientes boscosos, mientras que solo un 33 % representa especies vinculadas a zonas abiertas y arbustales con escasa cobertura vegetal. En consecuencia, se considera que estos niveles representan ambientes boscosos de humedad elevada con una posible cercanía relativa de arbustales o estepas.

Con respecto a los niveles capas 6,5,4, los materiales de roedores identificables a nivel genérico o específico son escasos. De todos modos es remarcable la continua presencia de *Loxodontomys micropus* y *Euneomys chinchilloides*, y la existencia de materiales referibles a *Octodon bridgesi* y *A. longipilis* en los niveles capas 5-4. Este conjunto no indica cambios sustanciales cuando es comparado con las asociaciones de micromamíferos de los niveles más inferiores.

En los niveles capas 2-3 existe un cambio aparente con respecto a los niveles anteriores. Aquí se reporta una mayor abundancia de especímenes referibles a especies que se encuentran más comúnmente en áreas abiertas, como ser *Graomys* cf. *G. griseoflavus*, *Phyllotis* cf. *P. xanthopygus*, *A. iniscatus* y *Akodon* cf. *A. dolores*, que junto con abundancia de ejemplares de *Euneomys chinchilloides* y ocasionales *Ctenomys* spp., representan un 50 % de la muestra, indicando posiblemente una paulatina disminución de la humedad, con una concomitante expansión de ambientes esteparios o sub-esteparios y aumento de las áreas de roca expuesta. En esta muestra también se cuenta con las especies *Loxodontomys micropus*, *Octodon bridgesi* y *Chelemys macronyx*, características de zonas boscosas, pero que en este caso solo abarcan un 47 % de la muestra total.

Pearson (1994) reporta para tiempos posteriores a la erupción del volcán Hudson, que la fauna de roedores en determinadas localidades de la estepa patagónica en la provincia de Río Negro sufrieron cambios en cuanto a su composición. En estas faunas, se produjo una notable abundancia de *Eligmodontia*, *Reithrodon*, y especialmente *Phyllotis*, mientras que *Abrothrix olivaceus* se presentó en proporciones semejantes tanto antes como después de la erupción. En contraposición, en Chile, se produjo una notable abundancia de *A. olivaceus* por sobre el resto de las especies (Kelt, en Pearson 1994). Adicionalmente, Pearson, reporta la desaparición de *Ctenomys* en tiempos posteriores a la erupción.

Tal como fuera indicado más arriba, en la muestra perteneciente al lapso capas 2-3 se evidencia la mayor proporción de especies relacionadas a la aridez y ambientes abiertos, pero no puede corroborarse ninguno de los patrones observados por Pearson (1994), puesto que sigue persistiendo *Ctenomys*, *Phyllotis* no es un taxón extremadamente abundante, y no se reportan los géneros *Eligmodontia* ni *Reithrodon*.

Finalmente en el nivel capa 1, las especies de áreas semiáridas abiertas se encuentran otra vez escasamente representadas por unos pocos ejemplares referibles a *Euneomys chinchilloides*, *Graomys* y *A. cf. A. dolores*, siendo las especies de ambientes boscosos (o ecotono bosque-estepa; *O. bridgesi*, *L. micropus*, *C. macronyx*, *A. longipilis*) nuevamente los taxones predominantes, tal como ocurre en las muestras anteriores a los niveles capas 2-3.

7.1.1.4. Discusión

Teta *et al.* (2002) refieren que las muestras de egagrópilas características de las estepas patagónicas se encuentran dominadas por *Eligmodontia sp.*, *Reithrodon auritus*, *Ctenomys cf. C. haigi* y *Euneomys chinchilloides*. Esta asociación constituiría una “matriz” típica de elementos del semidesierto patagónico. A lo largo de todas las muestras procedentes de CPD no se han recogido asociaciones que evidencien la presencia de dicho conjunto, más aún, no han sido colectados elementos que puedan ser asignables a *Eligmodontia* o *Reithrodon*. Por lo tanto, se

excluye provisoriamente la posibilidad de la existencia, o eventual cercanía de porciones de la estepa patagónica a CPD durante el Holoceno tardío.

Al igual que lo ocurrido en la Cueva Trafal I (provincia de Neuquén), reportada por Pearson (1987), se perciben pocos cambios a través de la secuencia estratigráfica, y éstos posiblemente puedan deberse al pequeño tamaño de la muestra. Curiosamente, en el lapso capas 2-3, en donde existen depósitos de tefra volcánica, se observa la existencia de numerosos especímenes de roedores relacionados a ambientes abiertos y estepas (e.g. *Graomys* sp., *Euneomys* sp., *A. iniscatus*, *A. cf. A. dolores*, *Ctenomys* sp.).

Parece repetirse el esquema planteado por Pearson y Pearson (1982), en el cual se verifica una gran abundancia de *Euneomys chinchilloides* en los registros arqueológicos hasta el Holoceno más tardío, mientras que en la actualidad la especie resulta ser muy escasa en la zona de estudio. Concordantemente, la mayor parte de las muestras fósiles procedentes del Oeste de las provincias de Neuquén y Río Negro (Pearson 1987; Pearson y Pearson, 1993; Teta *et al.* 2005; este trabajo) presentan una notable abundancia de materiales pertenecientes al género *Euneomys*, así como de *Loxodontomys*, en contraposición con su mucha menor representación en las muestras actuales (Teta *et al.* 2002). Posiblemente, al igual de lo que ha sido propuesto para el hoy escaso *Octodon* (Podestá *et al.* 2000), el detrimento de sus poblaciones en la actualidad se encuentre fuertemente influenciado por las actividades agropecuarias y el consecuente empobrecimiento ambiental.

A modo de resumen, la fauna de roedores de CPD nos sugiere la siguiente secuencia climática:

En primer lugar las capas 14-8 (más de 2.370 hasta 990 años A.P.) sugieren condiciones climáticas propicias para la existencia de un bosque subantártico (o menos probablemente un ecotono bosque-monte/estepa) con altas precipitaciones, menor temperatura media anual y posiblemente fuertes vientos (dominancia de *Loxodontomys*, presencia de *Chelemys* y *Geoxus*, y abundancia de *Euneomys*). Es remarcable la presencia de *Graomys* y *A. cf. A. dolores*, típico habitante del Monte, lo que posiblemente refuerce la hipótesis de la existencia

cercana del ecotono Bosque-Monte/Estepa. Más aún, debo destacar la ausencia de cenizas, la presencia de sedimentos arcillosos y la alta riqueza específica de la comunidad de roedores, lo que se encuentra de acuerdo con la supuesta mayor humedad ambiental. Un segundo período abarcaría las capas 7-4 (990-760 años A.P.), en las cuales puede inferirse un ambiente y clima semejantes a aquel existente en el primer período. Se destaca la presencia de cenizas en el sedimento (fogones intencionales?) y la ausencia de taxones como *Geoxus* y *Chelemys*, lo que posiblemente indique una disponibilidad hídrica levemente disminuida con respecto al período anterior. Finalmente, un tercer período abarca a las capas 3-2 (580-? años A.P.). La fauna de roedores de este período nos sugiere un cambio ambiental/climático relativamente drástico debido a la presencia de numerosos taxones típicos de Monte y estepa semiárida, como ser *A. iniscatus*, *Akodon* cf. *A. dolores*, *G.* cf. *G. griseoflavus* y *P.* cf. *P. xanthopygus*, los cuales abarcan un 50% del total de la muestra. Todos estos taxones indican la expansión de ambientes esteparios y áreas de roca expuesta. Sin embargo, es notable la persistencia y abundancia de *Loxodontomys micropus*. Debe remarcarse que en la capa 2 se encuentra presente un importante depósito de tefra volcánica. Finalmente, en la capa 1 aparentemente las condiciones se normalizarían y se volvería a un ambiente semejante al actual (ecotono Bosque-Estepa), con una asociación de especies semejante a la observada en las capas anteriores a las capas 2-3.

El análisis de micromamíferos efectuado por Teta *et al.* (2005) para distintas localidades cercanas al área de estudio aquí presentada es notablemente coincidente con el esquema aquí propuesto. Estos autores indican para las cuevas Sarita I/II los siguientes intervalos climático-ambientales. En primer lugar indican desde 2.800-1.000 años A.P. un clima frío y relativamente húmedo con abundancia de taxones correspondientes al ecotono bosque-estepa. Este punto de vista se encuentra también parcialmente apoyado por la alta diversidad específica y por la ausencia de taxones típicamente esteparios, como ser *Eligmodontia* y *Akodon iniscatus* de un modo semejante a lo que ocurre en CPD. Sin embargo, existe una importante incongruencia entre lo reportado por Teta *et al.* (2005) y lo que puede observarse en CPD. Teta *et al.* (2005) indican desde 1.900 años A.P. un importante aumento de los indicadores de pedregales y ambientes abiertos (i.e. *Euneomys*, *Phylltois*, *Reithrodon*), con un progresivo aumento de ambientes esteparios y condiciones

ambientales hostiles. Por otro lado, en CPD no se observan cambios apreciables entre los 2.370-990 años A.P., y tal como fuera indicado más arriba, parece predominar el ambiente boscoso, o menos probablemente el ecotono Bosque-Estepa. Estas condiciones benignas parecen prolongarse (aunque aparentemente con un régimen hídrico más empobrecido) entre el lapso de los 990-760 años AP., siendo coincidentes con el evento climático global denominado como el “Máximo Climático Medieval” (véase Markgraf *et al.* 2000). Cabe destacar que no existen registros concretos de asociaciones de micromamíferos pertenecientes a este lapso temporal en Patagonia Norte. Finalmente, la importante depauperización climática y ambiental (i.e. aumento de ambientes esteparios y peladales) registrada mediante roedores en CPD entre los años 760-580 A.P. es coincidente con el evento climático indicado como “La pequeña Edad de Hielo” (ocurrida entre 400-700 años A.P.; véase Markgraf *et al.* 2000; Villalba 1990). Vale la pena indicar que no existen asociaciones de micromamíferos pertenecientes a este lapso temporal en Patagonia Norte.

En contraposición con lo aquí indicado, Pardiñas *et al.* (2000) indican para el N.E. de Patagonia (valle del Río Chubut) que el establecimiento de condiciones climáticas idénticas a las actuales habríase producido al menos desde 2.500 años A.P., y desde 1.800 años A.P. existirían las mismas especies de roedores que en la actualidad. Una hipótesis también semejante, con respecto a la relativa estabilidad climática y faunística (sobre la base de la composición de las asociaciones de roedores) ha sido indicada por Pearson (1987) para la región del valle del Triful. Esta posición ha sido apoyada por Pearson y Pearson (1993), quienes indicaron para la misma región geográfica que las condiciones climático-ambientales habrían sido poco (o nada) variables desde los 3.000 años A.P. hasta la actualidad (véase también Garleff *et al.* 1994). Del mismo modo, Andreade y Teta (2003) en su análisis de los micromamíferos en una localidad del centro-oeste de la provincia de Río Negro indican una relativa estabilidad ambiental y climática desde aproximadamente 4.000 años A.P., con un leve aumento de condiciones de humedad hacia aproximadamente 500 años A.P.

7.1.1.5. Consideraciones finales:

Los resultados del análisis de los microvertebrados de CPD nos muestran una importante correlación entre los registros polínicos (Markgraf 2000), dendroclimáticos (Villalba 1990) y los resultados preliminares isotópicos y físico-químicos en valvas de moluscos de agua dulce (Batres 2008) sobre el registro a escala local o micro de anomalías climáticas postuladas a escala regional. A diferencia de los estudios previos centrados en la estepa y transición bosque-estepa de Norpatagonia, los ambientes boscosos interiores resultan ser más sensibles a las fluctuaciones ambientales del Holoceno tardío.

7.1.2. Análisis de valvas de *Diplodon chilensis* procedentes de Cueva Parque Diana

7.1.2.1. Isótopos Estables ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$) y Elementos Traza (Mn y Sr) en valvas

En este segmento presentaré un estudio de los cambios paleoambientales registrados en el sitio arqueológico de CPD a partir de otro “proxy” que hemos desarrollado localmente para su estudio (Batres 2008) y que complementará la información aportada por los microvertebrados previamente desarrollados. En este caso la metodología se basa en el análisis de las relaciones isotópicas ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$) y los oligoelemento manganeso (Mn) y estroncio (Sr) de fragmentos de valva del mejillón de agua dulce *Diplodon chilensis* (Gray 1928).

La secuencia de las valvas analizadas corresponde a artefactos arqueológicos acumulados a través de procesos nutricionales y no nutricionales (Marean y Clehorn 2003; Pérez y Batres 2010). Como se desarrolló previamente, el registro arqueológico CPD es contemporáneo a las oscilaciones climáticas registradas por Villalba (1990, 1994) en el área del Parque Nacional Los Alerces, a unos 105 km. hacia el sur de CPD, utilizando los anillos de crecimiento de 1.120 años de edad de Alerce (*Fitzroya cupressoides* (Molina) Johnston 1924). Este autor ha reportado la ocurrencia de condiciones cálidas y secas en el norte de la Patagonia en consonancia con el fenómeno llamado Anomalía Climática Medieval (MCA) (Villalba 1990, 1994).

7.1.2.1.1. *Diplodon chilensis* (Gray 1828)

Mejillones de agua dulce del género *Diplodon* (Hyriidae) son comunes y abundantes en los ríos y lagos de la Patagonia andina y Chile. Parada y Peredo (2002) han informado que *Diplodon chilensis* está presente en Chile desde el río Mataquito-Curicó (34° 58' S - 71° 48' W) hasta el río Negro- Istmo de Ofqui (46° 37' S - 74° 10' W). En la Argentina, la distribución de esta especie va desde Mendoza (32° 52' S - 68° 51' W) a la provincia de Chubut (45° 51' S - 67° 28' W) (Bonetto 1973). *D. chilensis* constituye un recurso abundante y predecible a lo largo del año en los lagos y ríos del noroeste de la Patagonia y es el molusco más frecuentemente encontrado en yacimientos arqueológicos de la Patagonia continental, Argentina (Pérez y Batres 2010).



Figura 182: *Diplodon chilensis*.

7.1.2.1.1.1. Los isótopos estables

En los bivalvos, la variación de los parámetros ambientales como la temperatura isotópica del agua, composición, suministro de alimentos, el tipo de sustrato, salinidad,

concentración de oxígeno disuelto o la relación de oxígeno/carbono, puede afectar el crecimiento de la valvas, la estructura, la mineralogía, y fraccionamiento isotópico y químico. Por lo tanto, diferentes patrones o señales isotópicas pueden servir como archivos de la historia del medio ambiente (Dettman *et al.* 1999; Gajurel *et al.* 2006; Goodwin *et al.* 2003; Kaandorp *et al.* 2003; Schöne *et al.* 2007). La proporción de isótopos de oxígeno estable de conchas de bivalvos ($\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$) está estrechamente relacionado con la composición isotópica del agua donde se desarrolla y habita el animal vivo. Esta relación se ve afectada por la temperatura (Dettman *et al.* 1999; Epstein *et al.* 1953; Grossman y Ku 1986), $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ se ha considerado una herramienta útil para estimar las temperaturas del pasado (Carre *et al.* 2005; McCrea 1950; Yan *et al.* 2009; Yoshimura *et al.* 2010; entre otros). Sin embargo, en ambientes de agua dulce, las condiciones hidrológicas y climáticas, tales como la descarga del río y el equilibrio entre la precipitación y la evaporación, pueden ser también factores principales que afectan los parámetros de $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ (Gajurel *et al.* 2006; Kaandorp *et al.* 2003; 2006; Marwick y Gagan 2011; Ricken *et al.* 2003; Rodrigues *et al.* 2000; Scholl-Barna 2011; Versteegh *et al.* 2010; 2011).

7.1.2.1.1.2. Los elementos traza

Como se deposita CaCO_3 en la concha de bivalvo, otros elementos, químicamente relacionados con Ca, tales como manganeso (Mn) y estroncio (Sr) pueden sustituir parte de los iones Ca en la estructura cristalina. La composición de elementos traza de conchas de moluscos se puede expresar como la relación de elemento/Ca. Jeffree *et al.* (1995) han demostrado que la acumulación de cáscara de Mn, expresada como relación Mn/Ca, refleja la concentración de este elemento en el agua. Carroll y Romanek (2008) también han informado de una correlación significativa de elementos traza en valva (incluyendo Mn y Sr) / relaciones de Ca con los de agua ambiental. Peacock y Seltzer (2008) han registrado una mayor proporción Sr/Ca en conchas de bivalvos desde el Holoceno tardío y discutido estos resultados en términos de aridez mientras Kaandorp *et al.* (2006) han correlacionado la concentración de Sr en conchas de bivalvos con ciclos de precipitación- evaporación en las aguas dulces de la Amazonía, con mayor Sr en periodos secos.

Además de la química del agua, la temperatura, la productividad primaria y los

procesos asociados con el crecimiento ejercen un fuerte control sobre la incorporación de elementos traza, junto con otros factores fisiológicos que pueden variar entre diferentes especies (Carré *et al.* 2006; Carroll y Romanek 2008; Freitas *et al.* 2006; Klein *et al.* 1996; Langlet *et al.* 2007; Lazaret *et al.* 2003; Takesue y Van Geen 2004; Tynan *et al.* 2006).

7.1.3. Interpretación de los datos paleoambientales

Soldati *et al.* (2009; 2010) han caracterizado las bandas de verano y de invierno de crecimiento en las valvas de los individuos de *D. chilensis* que viven desde el lago Steffen y Río Manso inferior (unos 150 km. al sur de nuestro sitio de estudio). Estos autores han reportado baja $\delta^{18}\text{O}$ en bandas de verano. La asignación de estos valores a temperaturas más altas concuerda con los datos publicados anteriormente (Dunca y Mutvei 2001; Dunca *et al.* 2005; Schöne *et al.* 2004). Alta proporciones de Mn/Ca, Sr/Ca y Ba/Ca también se han detectado en estas bandas de verano (Soldati *et al.* 2009). Recientemente, Risk *et al.* (2011) han encontrado picos similares de $\delta^{18}\text{O}$ y proporciones de Sr/Ca y Ba/Ca en la misma especie en Chile, con la excepción de Mn/Ca, que ha mostrado valores más altos en invierno. Líneas de crecimiento bajas en $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ podrían estar relacionadas con el efecto de la temperatura sobre fraccionamiento isotópico durante la deposición de carbonato en la valva en verano (Carre *et al.* 2005; Dettman *et al.* 1999; Epstein *et al.* 1953; Grossman y Ku 1986; Yoshimura *et al.* 2010). Sin embargo, Soldati *et al.* (2009) han reconstruido los ciclos de temperatura del lago Steffen y Río Manso inferior, pero las temperaturas calculadas a partir de $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ y $\delta^{18}\text{O}_{\text{agua}}$ subestiman la diferencia real de verano-invierno. Entre otras hipótesis, estos autores sugieren que, además de la temperatura, los cambios en $\delta^{18}\text{O}_{\text{agua}}$ podrían influir $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ en esta especie.

En el área del presente estudio, la precipitación se concentra en invierno y la descarga de corriente es alta en invierno-primavera. Durante años relativamente húmedos, humedales de gran altitud y lagos acumulan agua y la nieve se mantiene en las montañas hasta el verano. Así, durante estos años, ríos como el Río Hermoso reciben abundante ^{18}O , del agua de los lagos y de los arroyos alimentados por agua de deshielo durante todo el año. En tales condiciones, el efecto de la evaporación sería pequeño y

se registró bajo $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ en verano. Por el contrario, durante los períodos áridos, la nieve ya está ausente en primavera y embalses a gran altitud con agua meteórica se reducen o incluso empobrecen en verano. Esta entrada reducida de agua baja en ^{18}O más el efecto de una mayor evaporación incrementaría el $\delta^{18}\text{O}_{\text{agua}}$ respecto a años húmedos, especialmente en verano. La reducción de descarga de arroyos y una mayor importancia de la evaporación de la precipitación se ha informado anteriormente para reducir o incluso superar los efectos de la temperatura sobre $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ (Bar-Yosef Mayer *et al.* 2012; Gajurel *et al.* 2006; Kaandorp *et al.* 2003; Marwick y Gagan 2011; Scholl-Barna 2011; Versteegh *et al.* 2010, 2011). Como se ha analizado el contenido de carbonato total de fragmentos de conchas, que abarcan varios años de crecimiento de la cáscara, nuestros datos reflejan los efectos combinados de los parámetros hidrológicos y ambientales descritos anteriormente, en promedio entre estaciones.

Kaandorp *et al.* (2003) han informado de la covarianza de $\delta^{13}\text{C}_{\text{agua}}$ y $\delta^{18}\text{O}_{\text{agua}}$ de una llanura de inundación del Amazonas con altos registros de ambos isótopos pesados durante los períodos secos y con $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ y $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ en respuesta a la composición del agua. Estos autores relacionan el aumento de $\delta^{18}\text{O}_{\text{agua}}$ a un fuerte efecto de la evaporación, mientras que la elevación de $\delta^{18}\text{O}_{\text{agua}}$ podría estar respondiendo al agotamiento del isótopo ligero debido a la absorción selectiva por las plantas acuáticas. Por otro lado, Gajurel *et al.* (2006) han informado que $\delta^{13}\text{C}$ de carbono inorgánico disuelto en ríos del Himalaya disminuye aguas abajo como consecuencia de la alcalinidad y productividad del suelo. Además, el aumento de la productividad del fitoplancton o la entrada de material vegetal terrestre hasta el río puede estimular la actividad metabólica de mejillones, que a su término conduciría a una mayor proporción de C metabólica que se deposita y, por tanto, a reducir $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ (ver McConnaughey y Gillikin 2008, por una revisión).

Alta relación Mn/Ca ha sido reportado como una indicación de alta productividad primaria acuática (Langlet *et al.* 2007; Carroll y Romanek 2008; Soldati *et al.* 2009). Sin embargo, Risk *et al.* (2011) han detectado picos de Mn en las líneas de crecimiento de invierno de *D. chilensis* interpretando que el aumento de las precipitaciones y descarga de los ríos pueden aumentar la erosión, liberando Mn soluble.

Según Lee y Wilson (1969), se utiliza la relación Sr/Ca para mostrar correlación

positiva con la reducción de la descarga del río y/o con el aumento de la evaporación. Sin embargo, las proporciones de elementos traza no son fáciles de interpretar y deben, por lo tanto, interpretarse en combinación con otros *proxies* (Peacock y Seltzer 2008). En este sentido, la concentración de Sr ha sido reportada como covariante con $\delta^{18}\text{O}$ en conchas fósiles de *Diplodon longulus*. Altos valores de ambas variables indican estación seca (Kaandorp *et al.* 2006).

7.1.3.1. Materiales y Métodos

7.1.3.1.1. Análisis de sedimentos:

Con el fin de detectar posibles diferencias entre las muestras colectadas en cada capa y diferencias en cuanto a características de la muestra, como la calidad y cantidad de restos de bivalvos recuperados, se controlaron las posibles alteraciones tafonómicas relacionadas con la calidad del suelo, pH del sedimento y el índice de fragmentación de la valva (Grayson 1984), el cual fue adaptado a bivalvos por Batres (2008), en su tesis de licenciatura, y que trató en detalle toda la secuencia estratigráfica de este sitio.

Capa	pH	NISP	F.I
1	7,58	10	0,20
2	7,69	52	0,30
3	7,32	77	0,26
4	7,91	10	0,36
5	7,71	4	0,25
6	7,78	3	0,33
7	7,73	5	0,20
8	7,56	4	0,25
9	7,64	1	1,00
10	7,29	2	0,50

Tabla 26: pH, NISP e índice de fragmentación (F.I.) de valvas de *Diplodon chilensis* en las 10 capas del sitio Cueva Parque Diana.

7.1.3.1.2. Análisis de valvas:

La muestra es de 168 NISP Número Identificado de Especímenes (Grayson 1984), compuesto por fragmentos de conchas de *D. chilensis* recuperados de CPD. Las muestras se obtuvieron a partir de niveles de 10 cm de espesor, que se agruparon posteriormente sobre la base de unidades o componentes para correlacionar los resultados obtenidos con aspectos relevantes de la conducta humana en el marco de un modelo ecológico de la utilización del espacio en la Patagonia (Borrero 1994-1995). Para los isótopos estables, se analizó un fragmento por capa (10 capas que contienen fragmentos de valvas), además de dos muestras adicionales para cada una de las capas fechadas por radiocarbono, exceptuando capa 8, de la que pudo obtenerse sólo una muestra adicional. Se analizaron fragmentos de valvas más grandes de 5x5 mm; que representa un crecimiento de la valva de 2-8 años.

Los isótopos estables se analizaron con un espectrómetro de colector triple Delta S Finnigan Mat, en el INGEIS, Buenos Aires, por el método desarrollado por McCrea (1950) con modificaciones menores. El Carbonato se convierte en CO₂ con H₃PO₄ a 60° C. CO₂ se purificó en una línea de vacío, utilizando trampas criogénicas para eliminar otros compuestos volátiles y se analizaron por espectrometría de masas. Los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$ se registraron en relación con la norma V-PDB (Viena-PeeDeeBelemnite) (Coplen 1994), con errores de ± 0.1 y $\pm 0,05$ respectivamente.

Se midieron Mn, Sr y Ca en otro conjunto de 10 fragmentos de conchas. Un fragmento por capa fue lavado con solución de EDTA 5 mM para eliminar los iones adheridos externamente y luego digeridos en un horno de microondas con ácido nítrico y peróxido de hidrógeno (2: 1, v/v). La materia orgánica se separó como una película insoluble, que representó ca. el 5% de la masa de la muestra. Galio está en estas disoluciones, como patrón interno. Las alícuotas de 10 l se colocaron en un reflector de cuarzo para el análisis por fluorescencia de reflexión total de rayos X (TXRF) (Prange y Schwenke 1992). Evaluación del espectro y el análisis cuantitativo se realizaron utilizando el paquete de software de QXAS OIEA, utilizando el análisis de regresión de mínimos cuadrados y curvas de calibración dentro del rango de 1 a 20 ppm. Los límites de detección fueron 0,02 y 0,05 g/g, para Mn y Sr, respectivamente, con un error de 10%

(véase Sabatini *et al.* 2009 para una explicación más detallada del método). Los resultados se expresaron como relación de elemento/Ca x 1.000.

Para comparar las proporciones de elementos traza, se midieron Mn, Sr, Fe y Zn como se describe anteriormente para Mn y Sr en duplicado en las valvas de *D. chilensis* tomadas con vida de Río Hermoso cerca del sitio CPD y en muestras de agua del mismo sitio de recolección de las almejas.

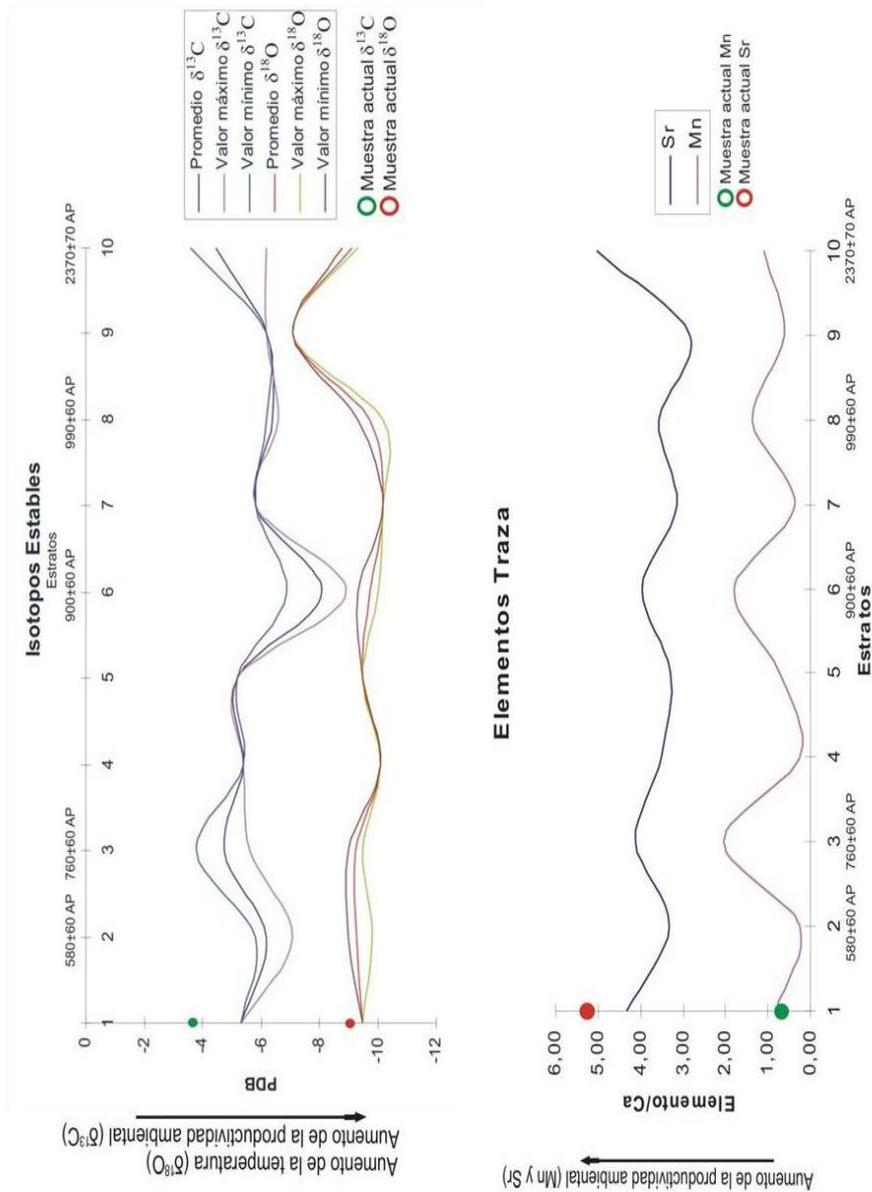


Figura 183: Sector superior Isótopos Estables, Inferior: Elementos Trazo

7.1.4. Resultados y discusión

7.1.4.1. Los análisis de sedimentos:

El pH del sedimento osciló 7,3-7,9 (Tabla 26). Este suelo ligeramente alcalino favorece la conservación de materiales arqueológicos, especialmente del CaCO₃ que contienen las conchas, como se informó previamente para entornos similares en Patagonia Norte (Hajduk et al. 2004; Silveira 1996; 1999; Velásquez y Adán 2004). El índice de fragmentación (Grayson 1984, modificado por Batres 2008) mostró que diversos procesos tafonómicos actuaron en el Componente Inferior. En capas 9 y 10, las tasas más altas de fragmentación de la muestra coinciden con el NISP más bajo. En los Componentes Medio y Superior, el pH era casi constante. Los valores NISP son más altos en el Componente de Medio que en el Componente Inferior. Una tendencia al aumento de la recolección de bivalvos por grupos humanos es evidente, aunque NISP sigue siendo bajo. El Componente Superior muestra el mayor número de restos de conchas de *D. chilensis*.

El índice de fragmentación se mantiene constante entre los componentes Medio y Superior, lo que indica que el mayor número de elementos recuperados en el Componente Superior no se debe a factores tafonómicos, sino al aumento de la actividad de recolección de bivalvos (Batres 2008; Pérez y Batres 2010).

Los oligoelementos Ca, Mn Sr y Fe en conchas modernas y muestras de agua estuvieron presente en los depósitos y en el agua en proporciones similares.

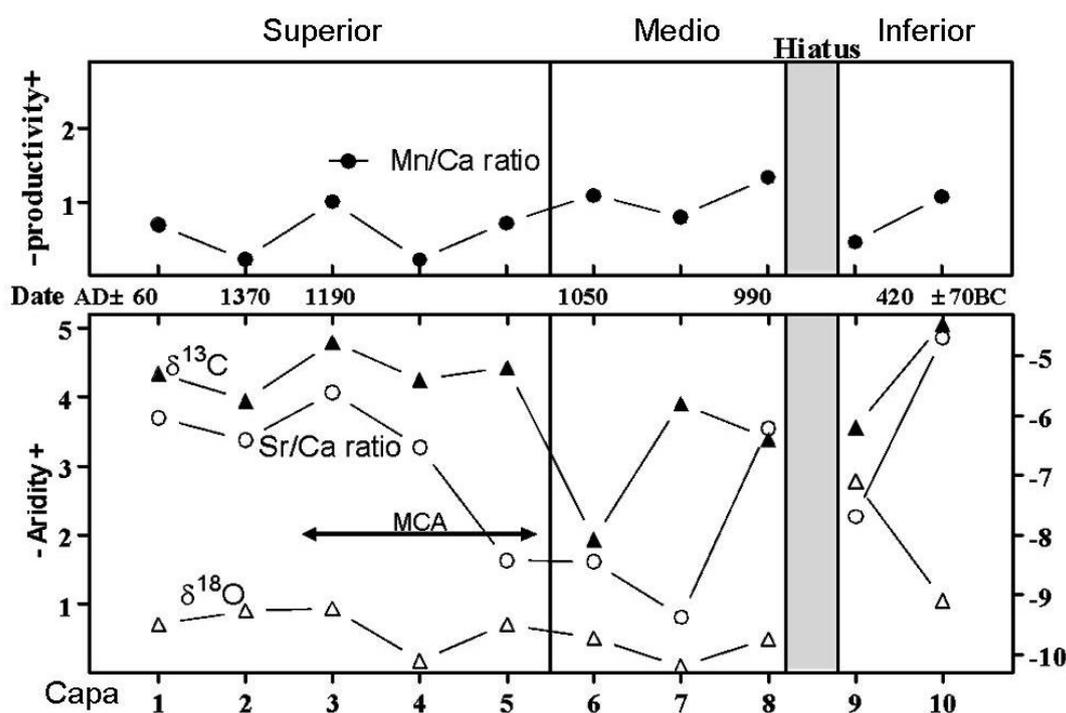


Figura 184: Confrontación de resultados de las muestras de CPD y concentraciones de Ca y oligoelementos en el agua y almejas vivas de río Hermoso sitio. MCA: Anomalia Climática Medieval.

7.1.4.2. Análisis estratigráficos:

7.1.4.2.1. Componente Inferior:

El Componente Inferior muestra alta $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ (Fig. 183), lo que sugiere condiciones áridas, que podrían ser apoyadas por la alta proporción Sr/Ca y $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$. El $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ encontrado en la capa 9 es extremadamente alto en comparación con el resto de la secuencia. En contraste, las proporciones de $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$, y el Sr/Ca y Mn/Ca muestran una disminución en esta capa. Los valores de $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ provienen de un solo fragmento recuperado en una capa muy pobre en restos arqueológicos; por lo tanto, la información ambiental registrada para esta capa debe interpretarse con cuidado. Sin embargo, el registro arqueológico sugiere incursiones exploratorias de poblaciones cazadoras-recolectoras provenientes de la estepa oriental, las cuales podrían estar relacionadas con

estas condiciones áridas (Pérez 2010). Estas incursiones probablemente tuvieron lugar durante períodos cortos, en los que el bosque suministra recursos que no están disponibles en la estepa. Esta ocupación puede no haber persistido como resultado de cambios climáticos no registrados debido a la ausencia de valvas que permanece en el hiato entre el componente Inferior y el componente Medio y/o a causa del desprendimiento de grandes rocas de las paredes de la cueva que pudieron hacer menos apto temporalmente al sitio para el uso humano.

7.1.4.2.2. *Componente de Medio*

En el Componente de Medio, los cuatro proxis analizados son coincidentes. El $\delta^{18}\text{O}$ es bastante estable a valores bajos con sólo pequeñas variaciones (Figura 183), lo que podría indicar un período húmedo largo. La relación de Sr/Ca es baja en las capas 6 y 7, lo que refuerza la idea de un período húmedo con alta descarga del río. Los registros de $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ son más bajos en éste que en los otros periodos, con picos negativos en capas 8 y 6, lo que sugiere una alta productividad del fitoplancton y/o mayor aporte de materia orgánica derivada de los bosques debido al aumento de la escorrentía. Tanto plantas de fitoplancton como terrestres proporcionan compuestos orgánicos de bajo $\delta^{13}\text{C}$, que se reflejan en $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ a través de la deposición de C metabólico en carbonato de concha. Además, la entrada de CO_2 derivado de la descomposición de las plantas terrestres podría haber aumentado la proporción del isótopo C mediante luz en la materia inorgánica disuelta (ver McConnaughy y Gillikin 2008, para una revisión). La relación Mn/Ca es alta en el Componente Medio, con picos positivos en capas 8 y 6, lo que sugiere una alta productividad primaria (Caroll y Romanek 2008; Langlet *et al.* 2007; Soldati *et al.* 2009) y/o aumento de erosión derivada de tasas de precipitación más altos (Risk *et al.* 2011).

En este momento, poblaciones de cazadoras-recolectoras complejas de la región centro-sur Chile comenzaron a colonizar esta área, posiblemente como consecuencia de la segmentación temporal de grupos más grandes. Esta expansión geográfica está probablemente relacionado con breves cambios climáticos abruptos, acompañados por episodios volcánicos e incendios forestales que han sido reportados por el lado oeste de la Cordillera de los Andes durante este período (Adán *et al.* 2007; Pérez 2010; Pérez 2015). Al final del Componente Medio, en la capa 6, $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ y la relación Sr/Ca

sugieren un clima ligeramente menos húmedo y/o más caliente que en la capa 7, mientras que la relación $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ y Mn/Ca indican una alta productividad primaria acuática (Figura 183). Este parece ser el período en que la ocupación de este sitio se convirtió en más estable.

7.1.4.2.3. *Componente Superior:*

El componente Superior (capas 5-1) es parcialmente coincidente con un período cálido y seco entre 1.080 y 1.250 d.C, informado por Villalba (1990; 1994). Y que ha sido caracterizado como una expresión de la ACM en la zona del Parque Nacional Los Alerces (Figura 183). En este componente, la coherencia entre los diferentes *proxies* es menor que en el Componente Medio. El $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ comienza a subir en la capa 5 y es alta durante todo el componente con la excepción de la capa 4, que muestra un pico negativo. Si se excluye este pico, los datos $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ agrupados para este componente son significativamente más altos que los del Componente Medio (prueba de la t de Student, $p < 0,05$). Del mismo modo, $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ es mayor en el Componente Superior que en el Componente de Medio, teniendo en cuenta las capas 5-1 (prueba de la t de Student, $p < 0,05$). La relación Sr/Ca es consistentemente alta entre las capas 4 y 1, mientras que la relación Mn/Ca no muestra ninguna tendencia constante.

En la capa 3, los cuatro proxis son consistentes con valores máximos, que sugieren un clima cálido seco con alta productividad primaria acuática. Esto está de acuerdo con las condiciones descritas por Villalba (1990, 1994) para el mismo período en Los Alerces como expresión de la ACM. Esta capa parece ser un piso de ocupación, en la que la mayor actividad humana en el sitio se puede deducir de una alta tasa de deposición de artefactos y mayor diversidad tipológicos y de materias primas. La capa 2 es contemporánea con un período frío postulado por Villalba (1990, 1994) como expresión local de la Pequeña Edad de Hielo. Aunque hemos registrado ligeros cambios en $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ y en relación de Sr/Ca y un gran cambio en la relación Mn/Ca, en este sentido capa a capa 3, $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ no cambia. Por lo tanto, no hay pruebas concluyentes de que la Pequeña Edad de Hielo se puede observar en la secuencia estudiada en este trabajo.

En suma, las diversas formas de ocupación de la Localidad Arqueológica Meliquina presentan una correlación entre momentos fríos y húmedos y escasa presencia de

actividad humana marcada por exploraciones desde el sector oriental (estepa) que no culminan en la ocupación efectiva del área, y momentos menos húmedos y calidos, asociados a una presencia más estable y recurrente, vinculada no solamente a la mayor aridez de la estepa, sino a un aumento en la productividad primaria de los recursos lacustres boscosos durante los momentos más cálidos, que habrían tornado a este ambiente más favorable para la habitabilidad humana.

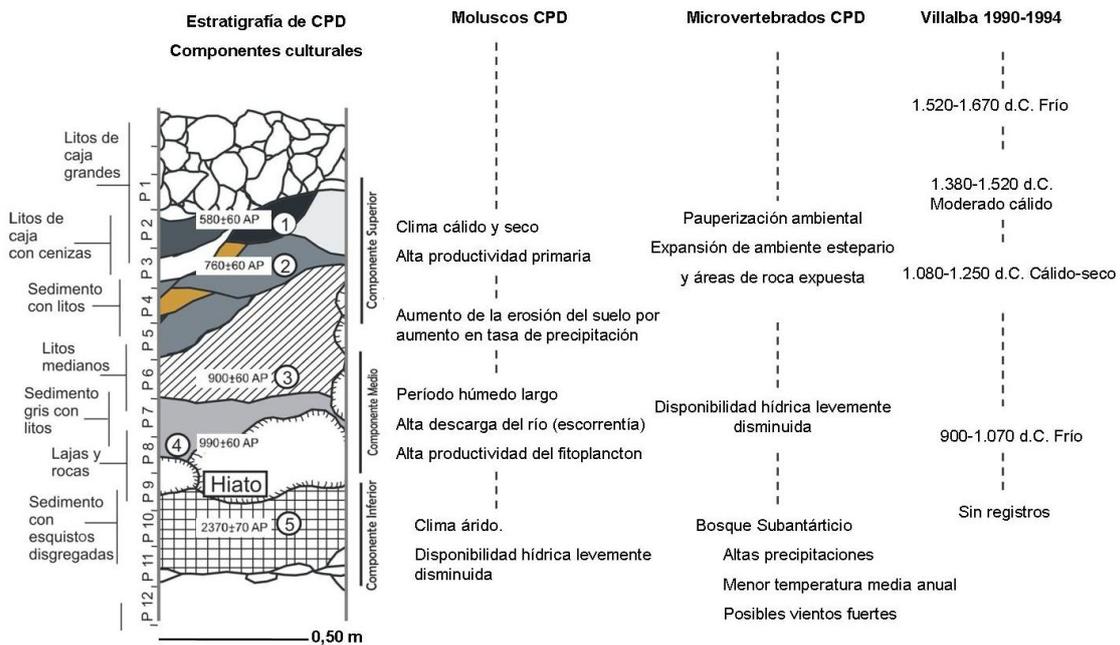


Figura 185: Comparación de múltiples *proxies* con secuencia de ocupación de CPD

CAPÍTULO VIII

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

8.1. El registro paleoambiental

Observamos que en la abundante muestra de micromamíferos colectada en el sitio Cueva Parque Diana no se han evidenciado cambios corológicos de gran importancia en casi ninguna de las especies registradas, encontrándose en su mayoría presentes hoy en día en el área de estudio (Pearson 1995). Curiosamente, las únicas especies no registradas actualmente en el área pero con representación en la muestra arqueológica analizada, son los sigmodontinos *Akodon* cf. *A. dolores* y *Graomys* sp., los cuales igualmente se encuentran presentes en la porción norte de las estepas patagónicas en las provincias del Neuquén y de Río Negro, estando sus registros alejados menos de 100 kilómetros del sitio CPD (Braun *et al.* 2008; Pardiñas *et al.* 2003). Vale la pena indicar que a semejanza de lo que ocurre en la Región Pampeana, pero a diferencia de las restantes secuencias patagónicas, en CPD se han registrado varias asociaciones no análogas de roedores sigmodontinos, es decir ocurrencia en simpatria de especies actualmente alopatricas (Pardiñas 1995, 1998). En efecto, en los niveles capas 1-3 coexisten *A.* cf. *A. dolores*, *Graomys* sp. conjuntamente con *Chelemys* y *A. longipilis*; del mismo modo en los niveles capas 10-11 se encuentran tanto *A.* cf. *A. dolores* y *Graomys* sp. como *C. macronyx* y *G. valdivianus*; asimismo, en capas 14-12 se han encontrado conjuntamente *A.* cf. *A. dolores*, *G. valdivianus* y *C. macronyx*. Estos agregados no-análogos posiblemente indiquen condiciones ambientales inestables, o algo distintas de las actuales, así como posibles cambios en la etología de las especies involucradas (Pardiñas 1995) y que sugiere la siguiente secuencia climática:

En primer lugar, durante la depositación de las capas 14-8, correspondientes al Componente Inferior de CPD (2.370 hasta 990 años AP.), aparentemente existieron condiciones climáticas propicias para la existencia de un bosque subantártico (o menos probablemente, un ecotono bosque-monte/estepa) con altas precipitaciones, baja

temperatura media anual y posiblemente vientos fuertes (dominancia de *Loxodontomys*, presencia de *Chelemys* y *Geoxus*, y abundancia de *Euneomys*). Es remarcable la presencia de *Graomys* y *A. cf. A. dolores*, típicos habitantes del Monte, lo que posiblemente refuerce la hipótesis de la existencia cercana del ecotono Bosque-Monte. Estos estratos se caracterizan por la ausencia o escasa visibilidad de cenizas, la presencia de sedimentos arcillosos y gran riqueza específica de la comunidad de roedores, lo que se encuentra de acuerdo con una alta humedad ambiental. Un segundo lapso climático-ambiental abarcaría las capas 7-4 en correspondencia con el Componente Medio (990-760 años AP.), en las cuales puede inferirse un ambiente y clima semejantes al del primer período. Es remarcable la presencia de cenizas en el sedimento (posibles fogones intencionales) y la ausencia de taxones como *Geoxus* y *Chelemys*, lo que posiblemente indique una disponibilidad hídrica levemente disminuida con respecto al período anterior. Finalmente, un tercer período abarca a las capas 3-2 (entre 760 y 580 años AP.). La fauna de roedores de este período indicarían un cambio ambiental/climático relativamente drástico debido a la presencia de numerosos taxones típicos de Monte y estepa semiárida, como por ejemplo *A. iniscatus*, *Akodon cf. A. dolores*, *Graomys sp.*, y *P. cf. P. xanthopygus*, los cuales abarcan un 50% del total de la muestra. Todas estas especies sugieren la expansión de ambientes esteparios y áreas de roca expuesta. Sin embargo, es notable la persistencia y abundancia de *Loxodontomys micropus*. Finalmente, en la capa 1, las condiciones se revierten y se volvería a un ambiente semejante al actual (ecotono bosque-estepa), con una asociación de especies semejante a la observada en las capas anteriores a capas 2-3.

Los registros recientemente calibrados sobre isótopos estables y elementos traza de valvas de *Diplodon chilensis* de CPD sugieren, al igual que los micromamíferos, la presencia de conjuntos que permiten discriminar tres períodos climáticos correlacionados a los componentes culturales de CPD. Estos datos son concordantes y/o complementarios con el aportado por los micromamíferos, presentando la siguiente secuencia:

El Componente Inferior muestra alto $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$, lo que sugiere condiciones áridas, que podrían estar apoyadas por la alta relación Sr/Ca y $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$. El $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ registrada en la

capa 9, extremadamente elevada en comparación con el resto de la secuencia. En contraste, $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$, y las proporciones entre el Sr/Ca y Mn/Ca disminuyen en esta capa.

El Componente Medio coincide con un período húmedo indicado por bajo $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ y las relaciones Ca/Sr, probablemente debido a una mayor actividad meteórica y escurrimiento de agua, con aumento en la relación Mn/Ca, que indica crecimiento de la productividad del medio acuático y/o de la oferta de materia orgánica de la cuenca.

El $\delta^{18}\text{O}$ es bastante estable en valores bajos, con sólo pequeñas variaciones, lo que podría indicar un período prolongado de humedad. La relación Sr/Ca es baja en capas 6 y 7, lo que refuerza la idea de un período húmedo con alta descarga en el río. Los registros de $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ son más bajos en éste que en los otros períodos, con picos negativos en las capas 8 y 6, lo que sugiere una alta productividad del fitoplancton y/o mayor aporte de materia orgánica derivada de los bosques, debido al aumento de la escorrentía. Ambos, el fitoplancton y las plantas terrestres, proporcionan compuestos orgánicos $\delta^{13}\text{C}$ bajos, lo que se reflejaría en $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ a través de la depositación de carbonato metabólico C en las valvas. Además, la aportación de CO_2 derivado de la descomposición de las plantas terrestres pudo haber aumentado la proporción del isótopo ligero C en la materia inorgánica disuelta (ver McConnaughey y Gillikin 2008). La relación Mn/Ca es alta en este Componente, con picos positivos en capas 8 y 6, lo que indica una alta productividad primaria (Caroll y Romanek 2008; Langlet *et al.* 2007; Soldati *et al.* 2009) y/o aumento de la erosión derivada de tasas de precipitación más altas (Risk *et al.* 2011). Al final del componente medio, en la Capa 6, el $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ y la relación Sr/Ca sugieren un clima ligeramente menos húmedo y/o más caliente que en la Capa 7, mientras que el $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ y la relación Mn/Ca indican una alta productividad primaria acuática.

El Componente Superior (capas 5-1) es parcialmente coincidente con un período cálido y seco entre 1.080 y 1.250 d.C, informado por Villalba (1990; 1994), como una expresión de la ACM en la zona del Parque Nacional Los Alerces. En este componente, la coherencia entre los diferentes *proxies* es menor que en el componente subyacente. El $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ comienza a subir en la capa 5 y es alto en todo el componente con la excepción de la capa 4, que muestra un pico negativo. Si se excluye este pico negativo, los datos $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ agrupados para este componente son significativamente más altos que los del

Componente Medio (prueba de la *t de Student*, $p < 0,05$). Del mismo modo, $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ es mayor en la parte superior que en el Componente Medio, teniendo en cuenta las capas 5-1 (prueba de la *t de Student*, $p < 0,05$). La relación Sr/Ca es consistentemente alta entre las capas 4 y 1, mientras que la relación Mn/Ca no muestra ninguna tendencia constante.

Al comienzo del Componente Superior, los *proxis* sólo son parcialmente coincidentes, pero se observa una tendencia progresiva hacia condiciones más secas. En la capa 3, los cuatro *proxies* son consistentes en los valores máximos, que apunta a un clima cálido-seco, con una alta productividad primaria acuática. Esto está de acuerdo con las condiciones descritas por Villalba (1990, 1994) para el mismo período en el Parque Nacional Los Alerces como expresión cálida de la ACM. La capa 2 es contemporánea con un período frío observado por Villalba (1990, 1994) y caracterizado como una expresión local de la Pequeña Edad de Hielo. Hemos registrado ligeros cambios en $\delta^{13}\text{C}_{\text{valva}}$ y en la relación Sr/Ca, y un gran cambio en la relación Mn/Ca en comparación a la capa 3, mientras que el $\delta^{18}\text{O}_{\text{valva}}$ no cambia. Por lo tanto, no hay pruebas concluyentes que apunten a que la Pequeña Edad de Hielo se puede observar en la secuencia estudiada en este trabajo (ver Tabla 27).

8.2. El registro arqueológico

Las prospecciones sistemáticas en la LAM y su área potencial de forrajeo, permitieron una revalorización de los espacios boscosos y lacustres para la subsistencia y el asentamiento humano. Debemos reconocer a estos espacios boscosos y lacustres norpatagónicos como los de mayor productividad primaria de la Patagonia continental (Paruelo *et al.* 1998), aunque poco se ha indagado en cuánto de esta productividad fue aprovechable para el hombre (Rapoport y Ladio 1999), ya sea en forma directa o mediante la producción de tecnología y la alteración o modificación del paisaje y sus recursos. A lo largo de mi trabajo de investigación, he podido comprobar la disponibilidad de espacios naturales y fuentes documentales sobre la modificación del paisaje para el asentamiento humano (Castro y Adán 2003; Camus y Solari 2008; Pérez *et al.* 2009; Lara *et al.* 2012; Solari *et al.* 2012) y de materias primas vegetales en abundancia para la construcción de estructuras de amparo tanto temporarias como permanentes (Castro y Adán 2003; Solari *et al.* 2012; Pérez y Aguirre 2013). También

he comprobado la disponibilidad de materias primas líticas de excelente calidad, como sílices, basalto, dacita, sobresaliendo una gran diversidad de grupos químicos de obsidianas, con al menos diez *loci* para el aprovisionamiento primario y secundario explotados en forma efectiva (Pérez *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2015b) en un radio de 40 km; conformando la LAM un espacio equidistante para el acceso a los 5 grupos químicos utilizados. Fuentes éstas a las cuales tenían acceso directo, por lo que en la LAM están presentes diferentes estadios de la secuencia de producción de instrumentos, mientras que en localidades vecinas estas obsidianas ingresan en forma de productos manufacturados, especialmente como cabezales o puntas de flecha, o derivados de su mantenimiento (Pérez 2010a; Pérez *et al.* 2015b).

La tecnología lítica presenta una baja estandarización tipológica y un gran énfasis en la formatización de biseles, ángulos de filos y contornos de bordes, que permitirían enfrentar necesidades variadas con una mínima inversión de trabajo en su producción, características que podríamos resumir en un diseño utilitario (*sensu* Bousman 1993, 2005). Los conjuntos líticos asociados a alfarería son similares a los descritos para los cercanos sitios de las regiones de Panguipulli y Villarica, Chile (Mera y Becerra 2002; Cordero Fernández 2006; García 2009; Adán *et al.* 2010, 2011), junto a instrumentos óseos (Velázquez y Adán 2004). Al igual que en los sitios de la Localidad Arqueológica de Calafquén, la estrategia de aprovisionamiento (Meltzer 1989) sería por “encuentro” e “inclusiva”, también conocida como “*embedded*” (Binford 1979), mayormente utilizando materias primas en inmediata vecindad, incluso en los mismos reparos rocosos que sirven de refugio (Mera y Becerra 2002; Velázquez y Adán 2004). Mientras que una discreta ocupación de la LAM, hace aproximadamente 2.300 años AP, muestra clara vinculación con las tecnologías que están vigentes en este contexto temporal en buena parte del resto de la cuenca del río Limay, especialmente por la presencia de laminaridad como las descritas para las contemporáneas ocupaciones de los sitios Casa de Piedra de Ortega y cueva Epullán Grande (Prates 2008; Crivelli Montero 2010; Pérez *et al.* 2012).

En cuanto a la subsistencia, la fauna refleja un uso casi exclusivo de recursos del bosque y lagos, como huemul, pudú, zorros, mustélidos, aves, moluscos y peces. El posible uso de trampas entre las estrategias de caza (Velázquez y Adán 2002, 2004; Adán *et al.*

2010; Pérez 2010a), junto al uso de otras tecnologías generalistas como los cabezales de proyectil pedunculados pequeños propulsados con arco (Pérez 2010a; Pérez y López 2010; Pérez *et al.* 2012) y de alfarería dominado por diseños multifuncionales y transportables (Pérez 2011). También he postulado la presencia de tecnologías potencialmente vinculadas a la pesca a partir de la caracterización funcional de los históricamente denominados “Instrumentos Traful” como pesos de línea (Pérez 2010a) y la asociación de torteros y agujas a la producción de redes y recolección de fauna lacustre, como el caso de LM-FM, S1 (Pérez y Batres 2010). Otro componente de la dieta, que consideramos fundamental y que postulo conformó la base alimenticia de los ocupantes de los niveles alfareros del sitio, son los recursos vegetales (Pérez 2010a; Pérez y Erra 2011; Pérez *et al.* 2013; Aguirre y Pérez 2015), ya que he podido relevar documentalmente y mediante la observación personal más de 100 especies vegetales con diferentes usos potenciales para la reproducción de la subsistencia humana, la cual abarca desde tecnología y alimento hasta medicina. Entre los resultados de esta tesis se destaca la presencia de la gramínea nativa *Bromus* sp., a partir de improntas de cariopsis en tiestos cerámicos (Pérez *et al.* 2015a), cariopsis de *Barberis* sp., almidones y fitolitos de *Araucaria araucana* (Aguirre y Pérez 2015) y cáscaras de nueces de *Gevuina avellana*, todos importantes recursos alimenticios disponibles mediante recolección, aunque también en el caso de *Bromus* sp., cultivado por los indígenas Reche (Boccaro 1999) del Centro Sur de Chile al arribo de los conquistadores españoles (Pérez *et al.* 2013; Pérez *et al.* 2015a). Pero también es importante la presencia de residuos sílico-fitolíticos de *Zea mays*, específicamente en los sitios a cielo abierto que proporcionaron muestras con residuos adheridos a fragmentos cerámicos, como LM-FS, S1 y LM-FM, S1 y S2. Su presencia se registra a partir de 920 años AP a lo largo de las ocupaciones alfareras de la LAM (Pérez y Erra 2011), con mayor diversidad de partes de la planta en las ocupaciones asociadas al Componente Medio de la LAM caracterizada a partir de CPD.

Otros residuos, como los ácidos grasos y la novedosa secuenciación de levaduras fermentativas datadas en 920 años AP, confirman y amplían el espectro de uso alimenticio y tecnológico de recursos vegetales boscosos.

El novedoso registro de tecnologías como la metalurgia del cobre en LM-FS datada entre 730 ± 80 y 750 ± 60 años AP, entre otras evidencias descritas, aportan interesantes parangones con el contemporáneo registro cordillerano boscoso y lacustre trasandino.

8.3. Integración de la información

Sobre la base de las actividades realizadas en cada sitio y su cronología, he integrado distintos momentos de ocupación de la siguiente forma:

El Componente Inferior de CPD presenta un evento de ocupaciones cronológicamente datado para su inicio en 2.300 ± 70 años AP, que se constituye en el registro más antiguo hasta la fecha para la LAM, cuando el reparo rocoso fue un lugar de actividades específicas.

Su registro arqueológico está dominado por conjuntos líticos y fauna. Se observan conductas vinculadas a anticipar la escasez de materias primas, que postulo se debe a una falta de información que generó un efecto de incompatibilidad entre la organización de la movilidad y la distribución geográfica de fuentes de aprovisionamiento, transportando y distribuyendo en escondrijos o *caches* a través del paisaje un acotado número de formas bases e instrumentos terminados, como los encontrados en este componente de CPD. Claramente, esta conducta se enmarca en un uso logístico del espacio (Binford 1979: 257-258), donde individuos o grupos de tareas desprendidos de una base residencial distante y fuera de su radio habitual de forrajeo, están acampando en la LAM, pero sin dejar mucha evidencia que denote su interacción con los recursos locales. Esta ocupación de la LAM parece ser discreta, sin haberse encontrado otros *loci* de actividad potencialmente articulados en forma contemporánea. Para estos momentos, tanto los registros de microvertebrados como los derivados físico-químicos de valvas concuerdan con un clima frío y de baja productividad primaria, lo que posiblemente haya tornado a este espacio poco atractivo para la movilidad residencial frente a otros

espacios, como aquel del cual parecen provenir los ocupantes de CPD en este componente.

El Componente Medio marca el arribo de poblaciones alfareras a nuestra área de estudio, ampliando la complejidad de su sistema de asentamiento al incorporar o más bien integrar a la LAM en su sistema de movilidad residencial, a partir de la presencia de campamentos base de pequeñas unidades familiares altamente móviles con una forma de vida boscosa y lacustre, similar a la descrita para la Tradición Arqueológica de los Bosques Templados del Centro Sur de Chile (Adán *et al.* 2004; Adán *et al.* 2010).

Estos contarían ya con un sistema económico mixto, incluyendo horticultura de tala y roza y acceso a cultígenos como el maíz, producido a gran escala en los valles centrales de Chile a la altura de Lumaco, Purén y Lago Budi (38° 5' S), desde *ca.* el año 1.050 de nuestra era (Dillehay *et al.* 2007; Pérez y Erra 2011; Pérez *et al.* 2013) e incluso más al sur, ya que es producida a gran escala en lago Ranco al arribo de las primeras incursiones de los conquistadores españoles (Torrejón y Cisternas 2001; Castro y Adán 2003; Solari *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2013). Recientemente se han recuperado macrorestos de maíz en el sector lacustre y boscoso cordillerano chileno, en el sitio Villarica 1, en proximidades al lago homónimo. Su cronología es concordante con la presencia de maíz en la LAM. Asociado al maíz se encontraron en ambas localidades evidencias del uso de *Bromus sp.*, *Araucaria araucana* y *Gevuina avellana* (ver también Adán *et al.* 2011).

La presencia de fitolitos de maíz en el Componente Medio de la LAM incluye partes de la planta tanto comestibles como no comestibles. El maíz entonces parece haber sido transportado como parte del sistema de movilidad residencial, desde un lugar de producción distante, posiblemente el sector trasandino, contenido y procesado en vasijas características del complejo Pitrén, presentes en este componente de la LAM (Pérez y Erra 2011). Mientras que en el componente suprayacente sólo encontramos fitolitos correspondientes a las partes comestibles de la planta, como el marlo y la espiga (Pérez y Erra 2011). Esto sugiere que el maíz pudo haberse obtenido en forma más selectiva o incluso elaborada para su consumo desde un lugar distante al cual no tuvieron acceso directo, quizás por medio de intercambio u otros mecanismos de interacción intergrupala, la cual se habría reforzado a partir de la fisión de grupos residenciales mayores, como

los observados en el yacimiento *By Pass* de Temuco y otros asentamientos registrados en los Valles Centrales del Centro Sur de Chile (Adán *et al.* 2011), en forma contemporánea a este componente de la LAM.

También durante este componente habrían sido transportadas a la LAM como alimento nueces de *Gevuina avellana* y piñones de *Araucaria araucana*, ya que en este componente se encuentra en forma macroscópica cáscara del primero y como residuo en el interior de vasijas el segundo, mientras en el componente suprayacente se incorpora el uso de madera de araucaria como combustible y para la construcción de estructuras de reparo. Esto sugiere la presencia de árboles de araucaria *in situ*, fuera de su radio de distribución natural, unos 150 a 200 años del arribo de los primeros asentamientos residenciales que pudieron dejar por descarte, pérdida o abandono piñones recolectados en otros lugares, algunos germinando y generando al menos un árbol que estaría disponible para su uso integral alimenticio y tecnológico 150 años mas tarde, para los ocupantes del Componente Superior de la LAM (Aguirre y Pérez 2015). La presencia de un bosque de araucarias en laguna Las Cármenes, a 14 km. en dirección suroeste, o sea muy cercano a la frontera chilena, con árboles vivos dendrológicamente de 715 años de edad mínima (Pérez *et al.* 2014; Aguirre y Pérez 2015), dan cuenta de la existencia contemporánea a las ocupaciones alfareras de LAM de varios parches de bosques de araucaria producto de transporte antrópico.

Pero además, este componente marca el arribo de tecnologías muy eficientes para la explotación del medio boscoso y lacustre, como la alfarería, fundamental si observamos los recursos disponibles, ya que permite maximizar el aprovechamiento de los alimentos mediante el procesamiento más eficiente de nutrientes (Mena y Jackson 1991), facilitando además la contención para la concentración de recursos dispersos y el almacenamiento de recursos marcadamente estacionales (Pérez 2010a), haciendo palatable y digerible una mayor gama de alimentos, ampliando la productividad de un mismo territorio (Pérez 2011). La alfarería en este componente se caracteriza por la presencia de ollas y jarras, algunas de ellas pintadas y modeladas, con cuerpos globulares, boca restringida, labio directo, asas en cinta y asas puente, paredes pulidas y delgadas con inclusiones micáceas por sobre las graníticas, diseños que he postulado como multifuncionales y transportables (Pérez 2011), muy adecuados para este contexto

de movilidad residencial y baja prolongación de las ocupaciones. Buena parte de estos conjuntos parecen haber sido manufacturados en otros lugares.

Respecto a la tecnología lítica, sugiere un espectro más amplio de actividades que en el Componente Inferior, que van desde el aprovisionamiento, la manufactura, el uso, el mantenimiento y el descarte de instrumentos en las ocupaciones de la LAM. Se infiere una mayor interacción con los recursos locales a partir de la presencia de porcentajes casi similares de obsidiana respecto a otras materias primas, como las sílices y los basaltos disponibles en inmediata vecindad (Pérez *et al.* 2008). Conducta que interpreto como derivada de la presencia de asentamientos de tipo residencial en la zona, pero que buscan reproducir aspectos de la organización tecnológica en forma conservativa, es decir, sin cambios sustanciales en muchos aspectos tecnológicos, de subsistencia y en su sistema de asentamiento durante este largo tiempo (Adán *et al.* 2007), manteniendo características en la selectividad de las materias primas y diseños morfológicos que son singulares de su forma de vida. Y lo hacen a partir de los recursos locales disponibles, como parece sugerir la manufactura de cabezales pedunculados con aletas en hombro similares a los manufacturados contemporáneamente en las regiones de Puerto Montt (Gaete *et al.* 2004) y Chiloé (Rivas *et al.* 1999; Legoupil 2009).

A diferencia del Componente Inferior de la LAM, las primeras ocupaciones alfareras se desarrollan en un contexto de movilidad residencial por parte de grupos con una estrategia adaptativa boscosa y lacustre, es decir, con ventajas adaptativas para la explotación de este ambiente, con fuertes vinculaciones a las economías productivas de los valles centrales de la banda opuesta de la cordillera. La presencia de fauna marina típica del Océano Pacífico, como *Homalopoma cunninghami* junto a otras de distribución magallánica como *Choromitylus chorus*, en contexto de fauna típica de bosque y lagos y de ausencia de taxones de la estepa, me permitió postular que existieron más vinculaciones con la costa pacífica que con la estepa patagónica; o más discretamente, una movilidad hacia el Oeste, de tipo transversal, y que difiere de aquella longitudinal que postulé para el componente precedente.

Las dataciones radiocarbónicas para este componente me sugieren el uso simultáneo potencial de sitios a cielo abierto y bajo reparo rocoso, con campamentos residenciales pequeños y discretos, de aparentemente baja redundancia ocupacional, como el caso de

CPD con dos dataciones radiocarbónicas de 900 ± 60 años AP para la capa 6 y otro para la capa 8 de 990 ± 60 años AP; y los sitios a cielo abierto Las Cachañas con edad radiocarbónicas de 1.090 ± 60 años AP., y Lago Meliquina, FM, S1 con edad radiocarbónicas de 920 ± 60 años AP.

Para este momento, los registros paleoclimáticos obtenidos de CPD muestran una tendencia hacia el aumento de la temperatura, acompañada de aumento en la productividad del medio acuático. Esto hace al paisaje y sus recursos más atractivos para la habitabilidad humana que en momentos previos.

El Componente Superior (Pérez 2010a) se caracteriza por un nuevo momento de ocupación del área, aproximadamente 100 a 150 años después de un período de abandono o de uso más discreto y de tipo logístico, pero obviamente de baja visibilidad arqueológica en la LAM. Para entonces, la reocupación de la LAM vuelve a presentar asentamientos a cielo abierto y bajo reparo rocoso potencialmente articulados, a partir de una nueva colonización del área por parte de las mismas poblaciones portadoras de adaptaciones boscosas y lacustres, que ampliaron solo temporalmente su movilidad residencial durante el Componente Medio; esta vez con mayor redundancia y prolongación temporal a partir de campamentos residenciales como Lago Meliquina, FS entre los 730 ± 80 años AP, y 750 ± 60 años AP, asociado a otros sitios de actividades específicas contemporáneos en CPD, P3 760 ± 60 años AP, y P2 580 ± 60 años AP. Asimismo, por similitudes en aspectos de la organización de la tecnología lítica y cerámica, estimamos fueron contemporáneas también las ocupaciones unicomponentes de los sitios Alero y Abrigo Doña Mica y Valle Meliquina y nivel superior cerámico del LM-FM, S1 y S2, sin dataciones radiocarbónicas.

La movilidad residencial se da en un contexto de nueva etapa de “colonización” del área (*sensu* Borrero 1994-1995) pero a diferencia del Componente Medio, perdura hasta adquirir el registro arqueológico, evidencias de conductas características de una etapa de “ocupación efectiva” del territorio (*sensu* Borrero 1994-1995). La prolongación temporal de la ocupación de la LAM se postula a partir de mayor visibilidad arqueológica, mayor interacción con el espacio y sus recursos, cambios tecnológicos vinculados a la explotación más eficiente y a la intensificación de los recursos locales y conducta territorial. Este *continuum* desde una nueva ampliación de la movilidad

residencial en un contexto de expansión y recolonización del espacio, presentará en adelante conductas cada vez más logísticas en su sistema de movilidad.

A diferencia de momentos previos, la prolongación temporal de los asentamientos estimuló la creatividad de nuevas formas de hacer y usar instrumentos, acordes a la estructura local de los recursos y al contexto ambiental imperante, donde entre los años 1.200 a 1.280 aproximadamente de nuestra era, los registros paleoclimáticos globales reflejan un aumento de la temperatura de hasta 2 °C, constituyendo un episodio cálido multidécadas (Torrence 2002), denominado en otras partes del mundo “sequía épica” (Figura 185). En el territorio norpatagónico presentaría expresiones singulares, entre las que podríamos esperar la disminución de la productividad del medio marino y estepario, mientras los *proxies* analizados en CPD sugieren que el ámbito boscoso y lacustre vio significativamente aumentada su productividad primaria gracias al enriquecimiento del fitoplancton que se generó en el medio lacustre.

En suma, desde el siglo IX de nuestra era, los cambios climáticos han aumentado la productividad del medio boscoso y lacustre norpatagónico, ofreciendo mejores condiciones para la habitabilidad humana en momentos caracterizados como cálidos, con aumentos de la temperatura de hasta 2 °C. Estos fenómenos tienen gran impacto en el medio animal y vegetal, pero de acuerdo a su prolongación temporal se han distinguido entre episodios puntuales y cortos y episodios multidécadas (Larson y Michelsen 1990; Jones *et al.* 1999; Torrence 2002; Batres 2008). Observamos que durante estos episodios cálidos se dan importantes cambios en la movilidad de las poblaciones del medio boscoso y lacustre norpatagónico. Y también, que podemos vincular su prolongación temporal con cambios en la conducta que van desde un sistema de movilidad residencial a uno logístico. Esto se debe a que durante los períodos cortos, estimados en unos 20 años para otras partes del mundo, y correspondientes en forma aproximada a una generación entre poblaciones cazadoras recolectoras, la respuesta inmediata es la movilidad (ver también Torrence 2002). En nuestro caso, posiblemente la movilidad fue estimulada por un aumento de la productividad del ambiente, que tuvo como respuesta la ampliación del territorio potencial o efectivo de forrajeo, pero sobre la base de un sistema económico y una organización de la tecnología y la movilidad muy conservadora (Adán y Mera 2011), en la que podemos notar ausencia de cambios significativos a corto plazo, ya que en el

Componente Medio, los ocupantes de la LAM reproducen temporalmente su tecnología utilizando recursos localmente disponibles, pero una vez que las condiciones y la productividad ambientales vuelven a los niveles anteriores, la población se contrae, abandona el área y retorna al sistema precedente. Mientras que durante el Componente Superior se observa que la movilidad residencial pasa de un contexto de recolonización del espacio a una ocupación efectiva del mismo. Lo que postulo se debe a que el cambio en la productividad del ambiente habría perdurado más tiempo, como bien lo atestigua el aumento en el enriquecimiento del medio acuático en la LAM que detallamos en el capítulo anterior, en concordancia con los registros cálidos de Villalba (1990, 1994), y que se corresponden a la denominada “sequía épica” del siglo XIII de nuestra era.

Entonces un nuevo período seco/cálido, esta vez de carácter multidécadas, estimuló nuevamente una respuesta básica como mecanismo amortiguador (*sensu* Halstead y O’Shea 1989), la movilidad residencial (Jones *et al.* 1999; Torrence 2002), pero prolongándose lo suficiente en el tiempo para generar otros desbalances entre la disponibilidad de recursos y distintas necesidades de la población, implementando diferentes mecanismos amortiguadores como los compilados por Jones y colaboradores (1999), pero que en nuestra área de estudio postulamos como concurrentes y no antagónicos entre sí. O sea que la prolongación temporal de las ocupaciones fue derivando en un ajuste adaptativo tras otro, como cambio tecnológico y especialización, aumento en la escala de producción de bienes con miras al intercambio, conducta maximizadora, ya sea a través de la adopción de tecnologías que permitan obtener más variedad o mejorar el rendimiento de los recursos en el mismo espacio (diseño de cabezales líticos, producción y uso de alfarería, etc.), ampliar el espectro alimenticio (tecnología de pesca), incorporar productos cultivados o distintos mecanismos de diferenciación y especialización artesanal (p.e. bebidas fermentadas) para garantizar la reproducción de alianzas y la interacción social para el acceso a recursos foráneos (p.e. circulación de adornos de cobre y malacológicos).

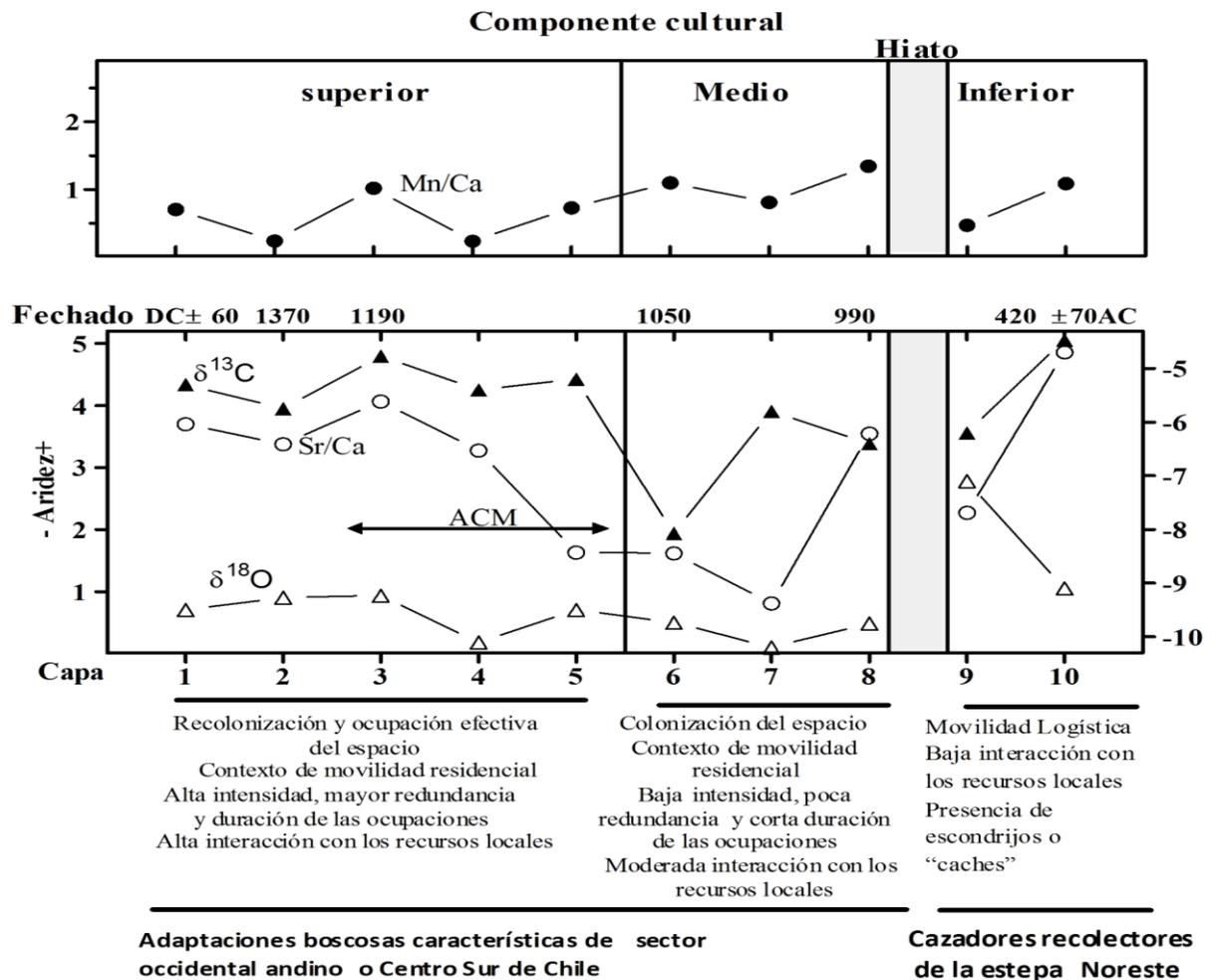


Figura 186: Secuencia paleoclimática de valvas de CPD y síntesis de integración del registro arqueológico de la LAM. La flecha ACM abarca períodos cálidos multidécadas según Villalba 1990, 1994.

8.3.1. Sobre los objetivos planteados y los resultados obtenidos

- a) Caracterizar la base de los recursos del bosque como parche para la habitabilidad humana durante el Holoceno tardío, tomando en cuenta su accesibilidad, calidad, cantidad y predictibilidad.
- b) Reconstruir una secuencia paleoclimática *multiproxy* de resolución y escala adecuadas, para discutir aspectos del contexto climático-ambiental asociado a las ocupaciones humanas de la LAM.

- c) Caracterizar el sistema de asentamientos, la organización de la tecnología y la subsistencia de las sociedades cazadoras-recolectoras durante los primeros siglos del segundo milenio d. C.
- d) Proponer un modelo de utilización de los ambientes lacustres-boscosos que contemple la movilidad desde ambos márgenes de la cordillera y tome en cuenta las variaciones ambientales del último milenio.

Y sobre los otros más específicos:

- e) Revalorizar los ambientes boscosos y lacustres norpatagónicos como proveedores de recursos para la subsistencia humana.
- f) Discutir o poner a prueba, mediante información empírica, los modelos que plantean la hipótesis de utilización logística del bosque norpatagónico y los que proponen una utilización más permanente y efectiva del mismo.

Durante los trabajos para esta tesis pude prospectar un espacio poco conocido y sin registros de trabajos arqueológicos sistemáticos. A partir del mismo caractericé una novedosa localidad arqueológica en sector de interior de bosque (Pérez 2010a) integrada por sitios a cielo abierto y bajo reparo rocoso con una relativamente buena integridad para su estudio (Pérez *et al.* 2008; Pérez *et al.* 2009). De uno de los sitios que compone esta localidad arqueológica, denominado Cueva Parque Diana, obtuve una secuencia de ocupación multicomponente, la que entre sus artefactos y ecofactos brindó también una secuencia multiproxi compuesta por microvertebrados y moluscos de agua dulce para la caracterización paleoclimática con una adecuada escala temporal y nivel de resolución para mi tesis.

Para la caracterización del sistema de asentamientos, la organización de la tecnología y la subsistencia de las sociedades cazadoras recolectoras durante los primeros siglos del segundo milenio d.C., realicé un inventario de la información existente de las especies animales y vegetales potencialmente aprovechables por el hombre, incluyendo información arqueológica, etnohistórica y actualística, que mostró una gran disponibilidad y diversidad de recursos potenciales, pero también una importante

disparidad de conocimiento sobre los mismos. Esto derivó en que el tratamiento de la información por nuestra parte se limitara a la descripción más detallada posible en existencia de cada recurso, como un punto de partida para ser enriquecido en el futuro con novedosa información que surge de otras disciplinas.

En líneas generales, logramos identificar importantes fuentes de aprovisionamiento potencial y efectivo tanto de materias primas líticas (incluso las obsidianas) como así también de arcillas y describir algunas propiedades como su disponibilidad, calidad y accesibilidad, para finalmente realizar estudios físico-químicos que fueron luego comparadas con artefactos arqueológicos obtenidos durante las excavaciones de la LAM.

Sobre la presencia de reparos rocosos para el uso humano, si bien buscamos y ubicamos sitios en cuevas y aleros, buena parte de los sitios que hemos caracterizado como campamentos base se encuentran a cielo abierto. Esto nos alerta sobre la arbitraria caracterización del ambiente para su habitabilidad humana sobre la base de semejantes criterios (oferta de reparos rocosos), ya que en el bosque contamos con una abundancia y variedad enorme de recursos vegetales que hace prescindible depender de reparos rocosos. En el bosque se pueden construir refugios temporarios e incluso estables y más permanentes en forma rápida y con bajo costo cinegético, para luego ser abandonados para su reutilización o no, gracias a la disponibilidad de materias primas. Esta es otra característica compartida con los sitios trasandinos, especialmente con la zona de Panguipulli, cuenca del Valdivia y Villarica, donde abundan sitios a cielo abierto en lagos y sectores de confluencia y cursos medios de ríos (Aldunate 1989; Castro y Adán 2001; Adán *et al.* 2011; Lara *et al.* 2012; Pérez 2015).

8.3.2. Sobre las hipótesis de trabajo

- 1) Algunos sectores del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico, como la Localidad Arqueológica Meliquina, fueron revalorizados durante episodios que se caracterizan como cálidos o menos húmedos, durante un periodo de anomalía

climática registrado a mayor escala, pero cuya expresión a nivel local es poco conocida.

2) La revalorización del espacio lacustre y boscoso como la LAM derivó en la ocupación más redundante del área por parte de poblaciones con ventajas adaptativas, como aquellas descritas para el limítrofe territorio Centro Sur de Chile en época contemporánea.

8.3.2.1. Sobre sus implicancias contrastadoras:

- 1- a) Existe una correlación, paramétrica o no, entre cambios ambientales y cambios de la conducta humana, en la secuencia cultural de la LAM.
b) Estos cambios deben aportar al ámbito boscoso y lacustre mayores o menores ventajas para la habitabilidad humana.
c) Algunas variables inherentes a esos cambios, como su intensidad, su prolongación temporal, entre otras, incidirán en respuestas culturales como movilidad, cambio tecnológico, intensificación económica, comportamiento territorial, etc.

- 2- a) El registro arqueológico presentará similitudes con el registro trasandino, y diferencias con el contemporáneo de localidades arqueológicas en el sector de estepa o ecotono oriental.
b) Algunas características del registro arqueológico deben indicar aspectos de la conducta que denoten gran interacción con los recursos boscosos y lacustres.
c) Hubo nula o baja interacción con recursos de otros ambientes, o habrán evidencias que sugieran que su acceso está mediatizado por diversos mecanismos, como interacción social, por ejemplo.

Podemos concluir que la primera hipótesis parece sostenerse sobre la base de la existencia de correlaciones entre cambios ambientales y cambios en la conducta humana en la secuencia cultural de la LAM. Por ejemplo, las ocupaciones más importantes en la LAM se producen en momentos cálidos cuando se estima a partir de este trabajo que la productividad del ambiente fue mayor. También observamos diferentes formas de interacción con el ambiente durante las ocupaciones alfareras, que postulo están

influidas por algunos factores inherentes a estos períodos cálidos, como por ejemplo, su prolongación temporal.

La segunda hipótesis parece también sostenerse, ya que observamos que durante el período alfarero, cuando la LAM presentó ocupaciones más estables y recurrentes, el registro arqueológico era similar al trasandino y parcialmente diferente del de localidades arqueológicas en el sector de estepa o ecotono oriental en forma contemporánea. Una de las principales características es la interacción de estas poblaciones con los recursos boscosos y lacustres (fauna, flora, materias primas, etc.) y la poca interacción con recursos de otros ambientes como la estepa oriental. Un ejemplo notable al respecto es el acceso y la distribución de materias primas líticas como las obsidias, donde la LAM fue un lugar privilegiado y equidistante de las principales fuentes de aprovisionamiento, mientras en los sitios de borde de bosque las evidencias sugieren que su acceso está mediatizado por diversos mecanismos, como interacción social por ejemplo.

Consideraciones finales

Durante este trabajo de investigación se han abordado múltiples líneas de evidencia que consideramos pueden ser el punto de partida para muchos trabajos en el futuro. Es dificultoso y hasta frustrante evitar ir más allá y hacer muchas más comparaciones a partir de las distintas evidencias mencionadas, y cuyas problemáticas están plenamente vigentes en áreas cercanas. Sin embargo, aquí me detuve en el objeto de esta tesis, y aspectos puntuales del registro arqueológico de nuestra área de estudio que hacen al desarrollo de la misma.

A lo largo del tiempo han existido cambios en la movilidad de la LAM que tienen que ver con el lugar que ocupó el interior del bosque, y especialmente la LAM, en un sistema de movilidad residencial y logístico de poblaciones humanas con formas de vida y territorialidad diferente. Fue primero explorada desde la estepa, principalmente para el abastecimiento de materias primas líticas como las obsidias. Para recién ser colonizada y ocupada en forma efectiva durante el último milenio, por sociedades

alfareras que interactuaron eficazmente con recursos boscosos y lacustres, ambientes que se vieron revalorizados durante momentos cálidos y secos gracias al aumento de la productividad del medio acuático y boscoso en general, como sugiere el registro paleoambiental de la LAM.

Esperamos incorporar nuevos *proxies*, como la dendrología sobre un espécimen longevo de *Araucaria araucana* ubicado a 14 km. de distancia de CPD, el cual permitirá seguir calibrando cada vez con mayor resolución el contexto ambiental en que se desarrollaron las ocupaciones en el interior del bosque meridional neuquino. También, considero necesario ampliar la muestra a otras áreas en ambiente de lagos y bosques, por lo que hemos comenzado ya trabajos en las cuencas de los lagos Lácar, Lolog y Huechulafquen (Pérez 2015; Pérez *et al.* 2015b), incluyendo sectores limítrofes con la República de Chile, sitios habitacionales y de actividades específicas en sectores de interior, costa e islas, cuyos resultados nos permitirán discutir muchas de las interpretaciones que hemos hecho acerca del registro boscoso y lacustre de la región obtenida a partir de sitios de un acotado sector de la cuenca Meliquina, y que integramos en esta unidad de análisis que denominamos LAM.

BIBLIOGRAFIA

Aceituno, P., M. R. Prieto, M. E., Solari, A. Martínez, A. y G. Poveda, 2009. The 1877-1878 El Niño episode: associated impacts in South America. *Climatic Change*, Vol. 92, doi 10.1007/s10584-008-9470-5.

Adán, L., 2000. "Sistematización de la cerámica del Complejo Pitrén. Descripción de la metodología empleada". *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología*. Pp. 225-241. Museo Regional de Atacama. Copiapó.

Adán, L., 2014. *Los Reche-mapuche a través de su sistema de asentamiento (S. XV-XVII)*. Tesis para optar al grado de Doctor en Historia, mención Etnohistoria. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile. Santiago.

Adán, L. y M. Alvarado, 1999. Análisis de colecciones alfareras pertenecientes al complejo Pitrén: Una aproximación desde la arqueología y la estética. *Soplando en el viento. Actas III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Neuquén. pp. 245-268.

Adán, L. y R. Mera, 1997. Acerca de la distribución espacial y temporal del Complejo Pitrén. Una revaluación a partir del estudio sistemático de colecciones. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* (24): 33-37.

-----2011. Variabilidad interna en el Alfarero temprano del Centro-Sur de Chile El Complejo Pitrén en el valle Central del Cautín y el Sector Lacustre Andino. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* Vol. 43 (1): 3-23.

Adán L. y V. Reyes, 2000. "Sitio Los Chilcos. Descripción y análisis de un nuevo cementerio Pitrén en la región del Calafquén". *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 30: 30-40.

Adán, L., V. Reyes y R. Mera, 2001. Ocupación humana de los bosques templados del centro-sur de Chile. Propositiones acerca de un modo de vida tradicional. En: *Actas del IV Congreso Chileno de Antropología*, Tomo II, pp. 1444-1455. Santiago.

Adán, L., R. Mera, M. Bahamónides y M. S. Donoso, 2007. Historia cultural de la cuenca del río Valdivia: proposiciones a partir del estudio de sitios alfareros prehispánicos e históricos. *Revista Austral de Ciencias Sociales* 12: 05-30.

Adán, L., R. Mera, M. Becerra y M. Godoy, 2004. Ocupación arcaica en territorios boscosos y lacustres de la región precordillerana andina del centro-sur de Chile. El sitio Marifilo-1 de la localidad de Pucura. *Chungara-Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 2: 1121-1136.

Adán, L., R. Mera, M. Uribe y M. Alvarado, 2005. La tradición cerámica bícroma rojo sobre blanco en la región sur de Chile: los estilos decorativos Valdivia y Vergel. En: *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, editado por el Museo de Historia Natural de Concepción, DIBAM y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 399-410. Escaparate Ediciones, Concepción.

Aguirre, M. G., 2012. *Recursos vegetales: uso, consumo y producción en la Puna meridional argentina (5000-1500 AP)*. Tesis para optar al grado académico de Doctor en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Inédita.

Aguirre, G. y A. E. Pérez, 2015. *Araucaria araucana* y sus múltiples usos en el sitio Lago Meliquina, Patagonia Noroccidental. *Mundo de Antes* 9:69-77.

Albornoz, A. 1996. Sitios con arte rupestre en los alrededores del Lago Nahuel Huapi. *Arqueología Solo Patagonia*. Editado por J. Gómez Otero. CENPAT. Puerto Madryn. -----2003. Estudios recientes del Arte Rupestre en la Provincia de Río Negro (desde fines de 1970 a la actualidad). *Arqueología de Río Negro*: 79-94.

Albornoz, A. M. y E. M. Cúneo, 2000. Análisis comparativo de sitios con pictografías en ambientes lacustres boscosos de Patagonia septentrional: lagos Lácar y Nahuel Huapi (provincias del Neuquén y del [sic] Río Negro, República Argentina). *Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina*. eds. M. M. Podestá y M. de Hoyos. Buenos Aires: Soc. Arg. Antrop./INAPL.

Aldazabal V. y E. O. Eugenio, 2004. La cerámica del sitio Rincón Chico 2, Provincia de Neuquén. En *Contra viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. M. Guraieb, pp. 671-677. INAPL-Sociedad Argentina de Antropología.

-----2009 Entre el fuego y el juego. La cerámica del sitio Rincón Chico 2/87. En *Arqueología de Rescate en Rincón Chico, Provincia de Neuquén*, editado por E. Crivelli Montero, M. M. Fernández y M. Ramos, pp. 163-186. Editorial Dunken.

Aldazabal, V. y A. Micaelli, 2007. La cerámica en el sector norte del lago Traful, provincia de Neuquén. El sitio alero los Cipreses. *Revista Runa. Archivo para las Ciencias del Hombre* 27: 85-97.

Aldazabal, V., M. Silveira y A. Micaelli, 2008-2009. La cerámica del sitio alero Las Mellizas, lago Traful, Provincia de Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 63-64:1-24.

Aldazabal, V., M. Silveira, G. Custo y M. Ortiz, 2014. Colores al norte de lago Traful. Neuquén, Argentina. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* Vol. 19 (2): 95-105. Santiago.

Aldunate, C., 1996. Mapuche: Gente de la Tierra. En: J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate, P. Mege, Eds. *Etnografía. Serie Culturas de Chile*: 111-134.

-----1989. Estadio Alfarero en el sur de Chile. En: *Culturas de Chile. Prehistoria*, pp. 329-348. Editado por J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano. Editorial Andrés Bello. Santiago.

Aldunate, C. y C. Villagrán, 1992. Recolectores de los bosques templados del cono-sur americano. En: *Botánica Indígena de Chile. Wilhelm de Moesbach*, pp. 23-38. Editorial Andrés Bello. Santiago.

Alonso, R., A. Arribas, D. Batres, P. Chiarelli, N. Cirigliano, C. Díez, M. Navazo y A. Pérez, 2008. Talla sobre materias primas líticas. En: *Memoria del Programa*

experimental de despellejado, desarticulación y fractura de autopodios de mamíferos.
Ed. Díez, C. y J. Lanata. Universidad de Burgos. Pp. 143. España. DVD-Video.

Allen, J. R. L., 1989. A quantitative technique for assessing the roundness of pottery sherds in water contexts. *Geoarchaeology* 4: 143-155.

Alvarado, M., 2000. Vida, Muerte y Paisaje en los Bosques Templados. Un acercamiento a la estética del paisaje en la Región del Calafquén. *Aisthesis* 33:198-216.

Álvarez, R., D. Munita, J. Hernández, A. Barón y D. Gálvez, 2013. Antecedentes etnográficos e históricos de la pesca con nasas (*llolles*) en el Centro Sur de Chile. *Revista Austral de Ciencias Sociales* 25:5-21.

Anadón, P., P. Ghetti y E. Gliozzi, 2002. Sr/Ca, Mg/Ca ratios and Sr and stable isotopes of biogenic carbonates from the Late Miocene *Velona Basin* (central Apennines, Italy) provide evidence of unusual non-marine Messinian conditions. *Chemical Geology* 187: 213-230.

Andrade, A., 2007. Los pequeños mamíferos como indicadores de cambios ambientales en la Meseta de Somuncurá (Río Negro y Chubut, Argentina). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos.* Editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde. Ediciones CEQUA, Punta Arenas, Chile, pp. 443-451.

Andrade, A., y P. Teta, 2003. Micromamíferos (Rodentia y Didelphimorphia) del Holoceno Tardío del sitio arqueológico Alero Santo Rosario (Provincia de Río Negro, Argentina). *Atek na* 1: 274-287.

Andrade, A., P. V. Teta y C. Panti, 2002. Oferta de presas y composición de la dieta de *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) en el sudoeste de la provincia de Río Negro, Argentina. *Historia Natural* 1: 9-15.

Andrefsky, W., 1998. *Lithics, macroscopic approaches to analysis.* Cambridge Manual in Archaeology. Cambridge University Press.

Andrews, P., 1990. *Owls, caves and fossils*. London: British Museum (Natural History). 231 pp.

Aragón, E. y N. V. Franco, 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25:187-199.

Armesto, J., P. León-Lobos y Kalin, M., 1996. Los bosques templados del sur de Chile y Argentina: una isla biogeográfica. En: Armesto, J.; Villagrán, C. y Kalin, M. *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria, pp. 23-28.

Arnold, J. E., 1992. Complex Hunter-Gatherer-Fishers of Prehistoric California: Chiefs, Specialists, and Maritime Adaptations of the Channel Islands. *American Antiquity* 57 (1):60-84.

Arrigoni, G., 2002. Los ceramistas prehistóricos del valle del Río Desaguadero, Parque Nacional Los Alerces, provincia del Chubut. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVII: 395-412.

Arrigoni, G. y P. Fernández, 2005. Los restos óseos del alero del Sendero de Interpretación (PN Los Alerces, Prov. del Chubut): Integridad, resolución y aprovechamiento de los recursos faunísticos del bosque. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 403-416.

Arroyo, M. T. K., J. J. Armesto, R. Rozzi y A. Peñaloza, 1996. Bases de la sustentabilidad ecológica y sus implicaciones para el manejo y conservación del bosque nativo en Chile. En: Donoso, C. y A. Lara, *Silvicultura de los bosques nativos de Chile*. Santiago: Ed. Universitaria, pp. 35-68.

Aschero, C. A., 1975. *Ensayo para una clasificación metodológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe al CONICET. MS. Buenos Aires.

-----1983a. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Revisión*. Apéndice B. MS. Buenos Aires.

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), 2008. *Estudio Ambiental de las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro*. Secretaría de Gestión Ambiental.

Badal, E., Y. Carrión, D. Rivera y P. Uzquiano, 2003. La arqueobotánica en cuevas y abrigos: objetivos y métodos de muestreo. En *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas la gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el mediterráneo occidental*, dirigido por R. Buxó, y R. Piqué, pp.17-27. Bellaterra. Barcelona.

Bahamondes Muñoz, F., 2009. *La cerámica prehispánica tardía de Araucanía Septentrional: el complejo arqueológico El Vergel y su relación con la hipótesis del proceso de andinización*. Memoria para optar al título de profesional en Arqueología. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología. Santiago. MS.

Bailey R. y T. Headland, 1991. The tropical rain forest: is it a productive environment for human foragers? *Human Ecology* 19(2): 261-285.

Balfet, H., F. Fauvet Berthelot y S. Monzón, 1992. *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Centre d'Études Mexicaines et Centraméricaines, (CEMCA). México.

Bamforth, D. B., 1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51:38-50.

Bamforth, D. B. y P. Bleed, 1997. Technology, flaked stone technology and risk. En: *Rediscovering Darwin*, editado por C. M. Barton y G. A. Clark, pp.109-139. AP3A N° 7, Washington.

Barberena, R., 2013. Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones en Antropología* 14: 367-381.

Barberena, R., A. Hajduk, A. F. Gil, G. A. Neme, V. A. Durán, M. D. Glascock, M. Giesso, K. Borrazzo M. P. Pompei, M. L. Salgán, V. Cortegoso, G. Villarosa y A. A. Rughini, 2011. Obsidians in the south-central Andes: geological, geochemical, and archaeological assessment of north Patagonian sources (Argentina). *Quaternary International* 245(1): 25-36.

Bárquez, R.M., M. M. Díaz y R. A. Ojeda, 2006. *Mamíferos de Argentina. Sistemática y distribución*. SAREM. 359 pp.

Barrientos Romero, R., 2013. *Improntas de hojas en negativo: un aporte metodológico al estudio arqueobotánico de poblaciones alfareras de la Región Centro-Sur de Chile, complejo cultural Pitrén*. Tesis de Licenciatura Arqueología, Universidad Bolivariana. MS.

Barrientos, G. y I. Pérez, 2005. La expansión y dispersión de las poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno Tardío: Evidencia arqueológica y modelo explicativo. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 180-195.

Batres, D., 2008. *Aproximación al registro malacológico como indicador paleoambiental en una cueva del norte de Patagonia (Cueva Parque Diana, Dto. Lácar, Prov. de Neuquén, Rep. Argentina)*. Tesis de Licenciatura de Antropología. Fac. de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires. MS.

Beaton, J., 1991. Colonizing continents: Some problems from Australia and the Americas. *The First Americans: Search and Research*. Editado por T. Dillehay y D. J. Meltzer, pp. 209-230. Boca Ratón, Florida.

Becerra, M. y V. Reyes, 2005. Análisis contextual de sitios alfareros tardíos de la localidad del Calafquén, precordillera andina de la IX y X Región. En: *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, editado por el Museo de Historia Natural de Concepción, DIBAM y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 389-398. Escaparate Ediciones, Concepción.

Beherensmeyer, Y. K., 1978. Taphonomy and ecological information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.

Belardi, J. B., 2005. *Paisajes arqueológicos: Un estudio comparativo de diferentes ambientes patagónicos*. BAR International Series 1390. England.

Belardi, J. B. y P. Campán, 1999. "Estepa y bosque: la utilización de lagos y lagunas en la región de Lago Argentino, provincia de Santa Cruz". En: *Soplando el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Neuquén, Buenos Aires, p. 25-41.

Belardi, J. B., F. Carballo, M. I. Hernández Llosas y H. Cepeda, 1994. Arqueología del Bosque; el área del Lago Roca. Lago Argentino, Provincia de Santa Cruz. *Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Resúmenes y Resúmenes Expandidos) 2: 282-284. San Rafael.

Bellelli, C., 1980. La decoración de la cerámica gris incisa de la Patagonia, República Argentina. *Revista del Museo Paulista*. XXVII: 199-225.

-----1991. La cerámica del sitio La Figura 1. *Comunicaciones Científicas del Museo de la Patagonia "F. P. Moreno"*. Serie Antropología. Año 2. N° 2. San Carlos de Bariloche.

Bellelli, C., F. X. Pereyra y M. Carballido, 2006. Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En: *Geomaterials in Cultural Heritage*. Editado por M. Maggetti y B. Massiga, pp. 257: 241-255. Geological Society, Special Publications, London.

Bellelli, C., V. Scheinsohn y M. Podestá, 2008. Arqueología de pasos cordilleranos: un caso de estudio en Patagonia norte durante el holoceno tardío. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 13(2):37-55.

Bellelli, C., M. Carballido, P. Fernández y V. Scheinsohn, 2003. El pasado entre las hojas. Nueva información arqueológica del noroeste de la provincia de Chubut,

Argentina. *Werken* 4: 25-42. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile y LOM Ediciones. Santiago de Chile.

Bellelli, C., V. Scheinsohn, P. Fernández, F. Pereyra, M. Podestá y M. Carballido, 1999. Arqueología de la Comarca Andina del Paralelo 42°. Localidad de Cholila. Primeros resultados. *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagónia* (II): 587-602.

Bengoa, J., 2003. *Historia de los antiguos mapuches del sur. Desde antes de la llegada de los españoles hasta las paces de Quilín*. Santiago: Ed. Catalonia.

-----2007. *Historia de los antiguos mapuches del sur*. Santiago, Catalonia.

Berdichewsky, B. y M. Calvo, 1972-73. "Excavaciones en cementerios indígenas de la región de Calafquén". *Boletín de Prehistoria-Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena*. Pp. 29-558.

Berón, M., 2007. Circulación de bienes como indicador de interacción entre las poblaciones de la pampa occidental y sus vecinos. *Arqueología en las Pampas*, Vol. I: 345-364

Berón, M., R. Mera y D. Munita, 2012. Traspasando barreras. Interacción social y conflicto allende la Cordillera Andina. *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Pp. 351-358. Valparaíso.

Bettinger, R. L., 1991. *Hunter-Gatherers Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum Press. New York.

Bettinger, R. L. y M. A. Baumhoff, 1982. The Numic Spread: Great Basing Cultures in Competition. *American Antiquity* 47: 485-503.

Becker, C., 2007. Zooarqueología y etnohistoria. Una contrastación en Isla Mocha. En: *La Isla de las palabras rotas*, editado por Quiroz, D. y M. Sánchez. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamochapdf>.

Bibar, G. de, [1558] 1966. *Crónica y relación copiosa y verdadera de los reynos de Chile*. Fondo Histórico J. T. Medina. Santiago.

Binford, L. R., 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.

----- 1980. Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45: 4-20.

-----1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.

-----2001. *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*. University of California; Berkeley, Los Angeles y London.

Boccaro, G., 1999a. Etnogénesis mapuche: resistencia y restructuración entre los indígenas del centro-sur de Chile (siglos XVI-XVIII). *Hispanic American Historical Review* 79 (3): 424-460.

-----1999b. El poder creador: tipos de poder y estrategias de sujeción en la frontera sur de Chile en la época colonial. *Anuario de Estudios Amerindios*, LVI (1): 65-94.

Boman, E., 1908. *Antiquités de la région Andine de la République Argentine et du désert d'Atacama*, Tome II. Paris.

Bonetto, A., 1973. Náyades de la Patagonia. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales de Litoral* 4: 177-185.

Boone, J. L. y E. A. Smith, 1998. Is It Evolution Yet?: A Critique of Evolutionary Archaeology. *Current Anthropology* 39: 141-173.

Bórmida, M., 1964. Arqueología de la costa norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria* 16: 7-108. Buenos Aires.

Borrero, L. A., 1981. La economía prehispánica de los pobladores del alero Los Sauces (Neuquén, Argentina). *Prehistoria de la cuenca del río Limay. 1º parte: los aleros del*

Limay norte (área de El Chocón). Editado por A. Sanguinetti de Bórmida. Pp. 111-124. Facultad de Filosofía y letras, Universidad de Buenos Aires.

-----1989-1990. "Evolución cultural divergente en la Patagonia austral". *Anales del Instituto de la Patagonia* 19:133-140.

-----1994/1995. Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto. Revista de Arqueología*. Nº 4: 9-55.

-----2004. The Archaeology of the Patagonian Deserts. Hunter-Gatherers in a Cold Desert. *Desert Peoples. Archaeological Perspectives*. Editado por P. Veth P., P. Smith y P. Hiscock, pp. 142-158. Blackwell Publishing, Oxford.

Borrero, L. A. y K. Borrazo, 2011. La geografía cultural del sudoeste de la Patagonia continental. En: *Bosques, montañas y cazadores: investigaciones arqueológicas en la Patagonia meridional*. L. Borrero y K. Borrazo eds. Pp.7-36. Buenos Aires.

Borrero, L. A. y A. S. Muñoz, 1999. Tafonomía en el bosque patagónico. Implicaciones para el estudio de su explotación y uso por poblaciones humanas de cazadores-recolectores. *Soplando en el viento.... Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 43-56. Bariloche.

Borrero, L. A. y H. Nami, 1996. Piedra del Águila: Análisis de los materiales de superficie. *Praehistoria II*: 19-36.

Boschín, M. T., 2000. Sociedades cazadoras del Área Pilcaniyeu, Sudoeste de Río Negro: elementos para un análisis territorial. *Mundo Ameghiniano* Nº 14: 1-30.

Boschín, M. T. y L. R., Nacuzzi, 1980. Investigaciones arqueológicas en el Abrigo de Pilcaniyeu. Río Negro. En: Boschín, M. T. compiladora. *Cuadernos de Investigación IHES/UNCPA. Arqueología y Etnohistoria de la Patagonia Septentrional*. Pp. 49-67. Tandil. Buenos Aires.

Boschín, M. T y G. I. Massaferro, 2014. La obsidiana: una señal geoarqueológica del alcance de las relaciones sociales en la Patagonia Pre y Post-Hispánica. *Arqueología Precolombina en Cuba y Argentina: esbozos desde la periferia*. Hernández de Lara O., y A. M. Rocchietti editores. Pp 227-258.

Bousman, C. B., 1993. Hunter-Gatherer Adaptation, Economic Risk and Tool Design. *Lithic Technology* Vol. 18, No. 1 y 2.

-----2005. Coping with risk: Later Stone Age technological strategies at Blydefontein Rock Shelter, South Africa. *Journal of Anthropological Archaeology* 24: 193-226.

Bullock, D., 1971. La cultura Kofkeche. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 43:1-207.

Bleed, P., 1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51: 737-747.

Bradley, R., 1999. *Paleoclimatology. Reconstructing climates of the Quaternary* (2nd Edition). Academic Press, New York.

-----2003. *Climate of the Last Millennium. Holocene working group workshop*. Bjerknes Centre of Climate Research.

Braun, J. K., Coyner, B. S., Mares, M. A., y R. A. Van Den Bussche, 2008. Phylogenetic relationships of South American grass mice of the *Akodon varius* group (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) in South America. *Journal of Mammalogy*, 89: 768-777.

Brion, C., D. Grigera, J. Puntieri, y S. Calvelo, 1988. *Flora de Puerto Blest y sus alrededores*. Centro Universitario Regional Bariloche. Pp.201. UNC.

Broquen, P., J. C. Lobartini, F. Candan y G. Falbo, 2005. Allophane, aluminum, and organic matter accumulation across a bioclimatic sequence of volcanic ash soils of Argentina. *Geoderma* 129: 167-177.

Broughton, J. M., 1994a. Late Holocene Resource Intensification in the Sacramento Valley, California: the Vertebrate Evidence. *Journal of Archaeological Science* 21: 501-514.

-----1994b. Declines in mammalian foraging efficiency during the Late Holocene, San Francisco Bay, California. *Journal of Anthropological Archaeology* 13 :371-401.

-----1997. Widening diet breadth, declining foraging efficiency, and prehistoric harvest pressure: ichthyofauna evidence from Emeryville Shellmound, California. *Antiquity* 71: 845-862

Broughton, J. M. y J. F. O'Connell, 1999. On evolutionary ecology, selectionist archaeology, and behavioral archaeology. *American Antiquity* 64: 153-155.

Bryson, R. A. y R. U. Bryson, 1997. High resolutions simulations of regional Holocene climate: North Africa and Near East. In Dalfes H. N, Kukla G, Weiss, H. (eds). *Third Millenium BC Climate Change and the Old World Collapse*, NATO ASI Series. Vol. 149, Springer-Verlag: 565-593.

Buria, L., S. J. Walde, M. Battini, P. J. Macchi, M. Alonso, D. E. Ruzzante y V. E. Cussac, 2007. Movement of a South American perch (*Percichthys trucha*) in a mountain Patagonian lake during spawning and prespawning periods. *Journal of Fish Biology* 70: 215-230.

Cabrera, A. L., 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. XIV: 1-42. Buenos Aires.

Cabrera, G. L., [1620-1621] 2000. *Relaciones de la Jornada a los Césares 1625*. Introducción, estudio preliminar y transcripción paleográfica de Oscar R. Nocetti y Lucio B. Mir. Universidad Nacional de Quilmes, Ediciones Amerindia.

Calvo Trias, M.; J. Fornés Bisquerra; J. García Roselló; V. M. Guerrero Ayuso; E. J. Vechiarini; C. Quintana Abraham y B. Salvá Simonet, 2004. *La cerámica prehistórica a mano: una aproximación para su estudio*. El Tall editorial, Mallorca.

Camus, P. y M. E. Solari, 2008. La invención de la selva austral. Bosques y tierras despejadas en la cuenca del río Valdivia (siglos XVI-XIX). *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 40: 5-22.

Caran, S. C., 1998. Quaternary paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction. A discussion and critique, with examples from the Southern High Plains. *Plains Anthropologist* 43, N° 164: 111-124.

Carballido Calatayud, M. y F. X. Pereyra, 2012. Determinación de la base regional de recursos líticos del área Río Manso Inferior-Foyel (Río Negro). Primeros resultados. *Comechingonia* 16 (2): 87-96, Córdoba.

Carballido Calatayud, M. y P. M. Fernández, 2013. La caza de ungulados en el bosque de Patagonia. Aportes desde la Localidad de Cholila (Chubut, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII* (1) 2013: 59-82

Carr, P., 1994. Technological Organization and Prehistoric Hunter-Gatherer Mobility: Examination of Hayes Site. En: *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, editado por P. J. Carr, pp.35-44. Archaeological Series 7. International Monographs in Prehistory: An Arbor. Michigan.

Carré, M., I. Bentaleb, O. Bruguier, E. Ordinola, N. T. Barrett y M. Fortugne, 2006. Calcification rate influence on trace element concentrations in aragonitic bivalve shells: Evidences and mechanisms. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 70: 4906-4920.

Carré, M., I. Bentaleb, D. Blamart, N. Ogle, F. Cardenas, S. Zevallos, R. Kalin, L. Ortlieb y M., Fontugne, 2005. Stable isotopes and sclerochronology of the bivalve *Mesodesma donacium*: Potential application to Peruvian paleoceanography reconstruction. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 228: 4-25.

Carroll, M., y C. Romanek, 2008. Shell layer variation in trace element concentration for the freshwater bivalve *Elliptio complanata*, *Geo-Marine Letters* 28: 369-381.

Casamiquela, R. M., 1965. *Rectificaciones y ratificaciones. Hacia una interpretación definitiva del panorama etnológico de la Patagonia y área septentrional adyacente*. Bahía Blanca, Cuadernos del Sur.

-----1969. *Un nuevo panorama etnológico del área pan-pampeana y patagónica adyacente. Pruebas etnohistóricas de la filiación tehuelche septentrional de los Querandés*. Santiago, Museo Nacional de Historia Natural.

Cashdan, E., (ed.) 1990. *Risk and uncertainty in tribal and peasant economies*. Westview Press, San Francisco.

-----1992. Spatial Organization and Habitat Use. *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Ed. por E. A. Smith y B.C. Winterhalder, pp. 237-266. Aldine de Gruyter, New York.

Castiñeira, L. y M. J. Castiñeira, 2016. *Síntesis sobre recursos acuáticos y ripiaros de las cuencas Lácar y Meliquina*, Trabajo de compilación e informe CEAN y PALC. Ms.

Castri, F. y E. Di Hajek, 1976. *Bioclimatología de Chile*. Santiago: Editorial Universidad Católica.

Castro, V. y L. Adán, 2001. Abriendo diálogos. Una mirada entre la etnohistoria y la arqueología del área Centro-Sur de Chile: Asentamientos en la zona Mapuche. *Revista Werken* N° 2: 5-35. Santiago.

Castro, V. y V. Varela, 1990. *Artífices del barro*. Museo Chileno de Arte Precolombino y Banco O'Higgins. Santiago.

Cassiodoro, G. y P. Tchilinguirián, 2007. Análisis petrográfico preliminar de cerámicas en el Noroeste de la provincia de Santa Cruz. *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*: 839-851. Ed. CEQUA. Punta Arenas, Chile.

Caviglia, S. E. y L. A. Borrero, 1981. Consumo de moluscos en el Alero de los Sauces (Neuquén, Argentina): Su importancia como recurso estable. *Trabajos de Prehistoria*, N° 1: 79-89.

Ceballos, R., 1982. El sitio Cuyín Manzano. Estudios y documentos. *Centro de Investigaciones científicas de Río Negro* 9: 1-64.

Chauvín, A. y E. Crivelli Montero, 1999. Aprovechamiento y circulación de materias primas líticas en la zona de Achicó-Campanario, Provincia del Neuquén. En: *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. pp. 141-154. Neuquén. Buenos Aires, INAPL. Universidad Nacional del Comahue.

Chebez, J., 1994. *Los que se van*. Editorial Albatros, Buenos Aires.

Chebez, J. C., U. F. J. Pardiñas y P. Teta, 2014. *Mamíferos terrestres de la Patagonia sur de Argentina y Chile*. Vázquez Mazzini. CABA.

Collins, M., 1992. Una propuesta conductual para el estudio de la arqueología lítica. *Etnia* 34-35. Olavarria.

Contreras, J. R., 1984. Los tucu-tucos. *Fauna Argentina* 41: 1-32. Centro Editor de América Latina.

Contreras, J. R., y M. I. Rosi, 1980. Acerca de la presencia en la provincia de Mendoza del ratón de campo *Akodon molinae* Contreras, 1968 (Rodentia: Cricetidae). *Historia Natural*, 1 (26): 181-184.

Coplen, T. B., 1994. Reporting of stable hydrogen, carbon, and oxygen isotopes abundances. *Pure and Applied Chemistry* 66: 273-276.

Cordero, J. A., 2010. *Explotación animal en el holoceno del noroeste de la Patagonia Argentina. Cambios climáticos y transformaciones del comportamiento humano: una primera aproximación*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y letras, Universidad de Buenos Aires. MS.

Cordero, R., 2009. *Tras la huella de los cazadores recolectores en la tradición de bosques templados*. Memoria para optar al título profesional de arqueóloga. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Sociales, departamento de Antropología. MS

Cordero Fernández, M. R., 2006. Organización tecnológica y variabilidad del conjunto lítico del sitio Los Resfalines -1. Libro de resúmenes de las *XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. pp. 60-61. Valdivia, Chile.

Cortes, H. R., 2010. Una estadística de la población actual situada a orillas de los ríos mesetarios norpatagónicos. Cuencas de los ríos Negro, Neuquén, Limay y Colorado. En *Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico*, R. F. Masera comp. pp. 361-397. Ministerio de Producción de Río Negro.

Cox, G. [1862-1863], 1999. *Viaje a las rejiones septentrionales de la Patagonia*. Elefante Blanco.

Cúneo, M. E., 2010. Arqueología de la Cuenca del río Neuquén. En: En *Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico*, R. F. Masera comp. pp. 197-259. Ministerio de Producción de Río Negro.

Claraz, J., 1988. *Diario de viaje de exploración al Chubut 1865-1866*. Marymar. Buenos Aires.

Crivelli Montero, E. A., 2004. El Instrumental lítico de Rincón Chico 2/87, Provincia del Neuquén. *Resúmenes Extendidos del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, en CD-ROM. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

-----2009. Estratigrafía y cronología de Rincón Chico 2/87. En *Arqueología de rescate en Rincón Chico, provincia del Neuquén*, E. A. Crivelli Montero, M. M. Fernández y M. S. Ramos Eds., Capítulo 7: 55-62. Editorial Dunken. Buenos Aires.

-----2010. Arqueología de la cuenca del río Limay. En R. F. Masera comp.: *Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico*, pp. 263-338. Ministerio de Producción de Río Negro.

Crivelli Montero, E. y M. Fernández, 2005. Demografía, movilidad y tecnología bifacial en los sitios de la cuenca del Río Limay. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 89-103.

Crivelli Montero, E. A. y O. M. Palacios, 2004. Los desechos de talla de Rincón Chico 2/87. Informe Preliminar. *Resúmenes Extendidos del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, en CD-ROM. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Crivelli Montero, E., D. Curzio y M. Silveira, 1993. Estratigrafía de la Cueva Trafúl I (Prov. de Neuquén). *Praehistoria* 1: 9-166.

Crivelli Montero, E., U. Pardiñas, M. Fernández, M. Bogazzi, A. Chauvin, V., Fernández, y M. Lezcano, 1996. La cueva Epullán Grande (provincia del Neuquén, Argentina). Informe de avance. *Praehistoria* 2: 185-265.

Dalla Salda, L. H., M. Leguizarnon, M. Mazzoni, J. Merodio, C. W. Rapela. y L. A. Spalletti, 1981. Características del vulcanismo paleógeno en la cordillera norpatagónica entre las latitudes 39°30' y 41°20' Sur. *Actas 8° Congreso Geológico Argentino* 3:629-657. San Luis.

Dalla Salda, L., C. Cingolani y R. Varela, 1991. El basamento cristalino de la región nordpatagónica de los lagos Gutiérrez, Mascardi y Guillermo, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, XLVI (3-4):263-276.

Dalla Salda, L., R. Varela y C. Cingolani, 1999. El basamento pre-gondwánico del centro-oeste del macizo norpatagónico.. En: Caminos, R., editor. *Geología argentina*. Anales 29: 107-112 Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales. Buenos Aires.

Dean, J. S., R. C. Euler, G. J. Gumerman, F. Plog, R. H. Hevly, y T. N. V. Karlstrom, 1985. Quaternary Geology and Geomorphology of South America. *American Antiquity* 50: 537-554.

Della Negra, C. y P. Novellino, 2005. Aquihuecó: Un cementerio arqueológico, en el norte de la Patagonia, valle del río Curi Leuvú-Neuquén, Argentina. *Magallania* Vol. 33 (2): 165-172.

Dessanti, R. N., 1972. Andes patagónicos septentrionales. En: *Geología regional argentina*. Pp.: 655-687. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.

Dettman, D. L., A. K. Reische, y K. C. Lohmann, 1999. Controls on the stable isotope composition of seasonal growth bands in aragonitic fresh-water bivalves (*Unionidae*). *Geochimica et Cosmochimica Acta* 63: 1049–1057.

Dillehay, T. D., 1989. Monte Verde: A Late Pleistocene Settlement in Chile. Paleoenvironment and Site Context. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. *en el sur de Chile*. LOM ediciones, Santiago de Chile.

-----1990. *Araucanía: Presente y Pasado*. Pp.153. Editorial Andres Bello.

-----1997. *Monte Verde: A Late Pleistocene Settlement in Chile*. Vol 2. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.

-----2004. *Monte Verde. Un asentamiento humano del pleistoceno tardío*

-----2007. *Monuments, Resistance and Empires in the Andes: Araucanian Ritual Narratives and Polity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dillehay T. D., M. Pino Quivira, R. Bonzani, C. Silva, J. Wallner y C. Le Quesne, 2007. Cultivated wetlands and emerging complexity in south-central Chile and long distance effects of climate change. *Antiquity* 81: 949-960.

Dincauze, D. F., 1987. Strategies for paleoenvironmental reconstruction in archaeology. En: *Advances in Archeological Method and Theory*, vol. 11. Ed. M. Schiffer: 255-296. Academic Press, Orlando.

Donoso, C., 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal, FAO. *Documento de Trabajo* (38).

-----1993. *Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica*. Editorial Universitaria, Santiago.

-----2005. *Árboles nativos de Chile. Guía de reconocimiento*. Valdivia: Marisa Cuneo Ediciones.

Dunca, E., y H. Mutvei, 2001. Comparison of microgrowth pattern in *Margaritifera margaritifera* shells from south and north Sweden. *American Malacological Bulletin*. 16: 239-250.

Dunca, E., B. R. Schöne, y H. Mutvei, 2005. Freshwater bivalves tell of past climate: But how clearly do shells from polluted rivers speak?. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 228: 43-57.

Durán, E., 1978. "Estudio de los tipos cerámicos del sitio Padre Las Casas, provincia de Cautín, IX Región, Chile". *Revista Chilena de Antropología* 1:51-59.

Eerkens, J. W., 2005. GC-MS Analysis and Fatty Acid Ratios of Archaeological Potsherds from the Western Great Basin of North America. *Archaeometry* 47:83-102. Reino Unido.

Eisenberg, J. F., 1989. *Mammals of the Neotropics*, Volumen 1. The Northern Neotropics: Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. University of Chicago Press.

Epstein, S., R. Buchsbaum, H. A. Lowenstam, y H. C. Urey, 1953. Revised carbonate-water isotopic temperature scale. *Geological Society of America Bulletin*. 64: 1315-1325.

Ericson, J. E., 1984. Toward the Analysis of Lithic Reduction Systems. En: *prehistoric Quarries and Lithic Production*. Editado por Ericson, J. y B. Purdy, pp.1-22. Cambridge University Press, Cambridge.

Falabella, G. F. y O. T. Planella, 1979. Secuencia cronológico-cultural para el sector de la desembocadura del río Maipo. *Revista Chilena de Antropología* (3):87-107.

Favier Dubois, C. M., 2004. Fluctuaciones climáticas referibles al Período Cálido Medieval en Fuego-Patagonia. Indicadores indirectos y el aporte de modelos climáticos. En: *Contra Viento y Marea, Arqueología de Patagonia*: 545-556, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Favier Dubois, C., C. R. Stern y M. Cardillo, 2009. Primera caracterización de la distribución y tipos de obsidiana presentes en la costa rionegrina. En *Arqueología de*

Patagonia: una mirada desde el último confín, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur. Editorial Utopías, Ushuaia.

Fernández Jalvo, Y., 1999. Tafonomía de micromamíferos del yacimiento Galería de Atapuerca (Burgos). En: Carbonell Roura, E., Rosas González, y Fernández Lomana J. C. D. (eds.), Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. *Memorias de la Junta de Castilla y León* 7: 95-128.

Fernández, J., 1978. Corpus de arte prehistórico neuquino (Primera Parte). *Revista del Museo Provincial* 1:17-93. Neuquén.

-----1988-90. La Cueva Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos. *Anales de Arqueología y Etnología*, N°43/45. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo.

Fernández, M. A, 2006. Economía y Sistema de Asentamiento Aborigen en la Cuenca del Río Limay. *Memoria Americana* 14: 37-73.

Fernández, M., A. García Herbst, C., Stern y M. Vitores, 2013. Aprovechamiento y uso de obsidias en la cuenca del río Limay (provincias de Río Negro y del Neuquén). Actas del V Congreso Nacional de Arqueometría. Primer Encuentro Latinoamericano de Tecnologías Históricas. En prensa.

Fernández, P. M., 2010. *Cazadores y presas. 3500 años de interacción entre seres humanos y animales en el noroeste de Chubut*. Buenos Aires, Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

Fernández, P. M. y M. Carballido Calatayud, 2015. Armas y presas. Técnicas de caza en el interior del bosque patagónico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL (1): 279-301.

Fernández, M. P., M. C. Calatayud; C. Bellelli, y M. Podestá, 2013. Tiempo de cazadores. Cronología de las ocupaciones humanas en el valle del río Manso Inferior (Río Negro). En: *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en arqueología de la Patagonia*. Zangrando, F., R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tívoli compiladores. Pp. 167-175. Buenos Aires.

Fernández, M. P., M. C. Calatayud; C. Bellelli; M. Podestá y V. Scheinshon, 2011. Marcas en la piedra, huellas en la tierra. El poblamiento del bosque del suroeste de Río Negro-Noroeste de Chubut. *Procesos históricos, transformaciones sociales y construcción de fronteras*. En *Aproximaciones a las relaciones interétnicas. Estudio sobre Norpatagonia, Argentina y Labrador, Canadá*. S. Valverde, G. Maragliano. M. Impemba y F. Trentini coords. Pp.195-221. UBA-FFyL.

Fernández, M. P., I. Cruz, J. B. Belardi, M. De Nigris y A. S. Muñoz, 2015. Human Predation and Natural History of Huemul (CERVIDAE; *Hippocamelus bisulcus*, Molina) in Patagonia: A Zooarchaeological Analysis. *Journal of Ethnobiology* 35(3):472-498.

-----2016. La explotación de huemul (*Hippocamelus bisulcus*, Molina 1782) en la Patagonia a lo largo del Holoceno. *Magallania*, Vol. 44(1): 187-209.

Ferrer, J., 1982. Geología (recopilación para estudio regional de suelos), carta 1:500.000. En: *Consejo Federal de Inversiones (CFI), 1982. Relevamiento y priorización de áreas con posibilidades de riego*.

Ferrer, J. A. y J. A. Irisarri, 1989. *Estudio regional de suelos. Provincia del Neuquén*. Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires. 77 pp.

Fidalgo, F. y N. Porro, 1978. Geología Glacial. *Geología y Recursos Naturales del Neuquén. VII Congreso Geológico Argentino*: 129-136. Neuquén.

Flint, R. F. y F. Fidalgo, 1964. Glacial geology of the flank of the Argentine Andes between 39° 10' lat. S and 41° 20' lat. S. *Geological Society American Bulletin*, 75 (4): 335-352.

Foley, R., 1981. Off-site Archaeology and Human Adaptation in Eastern Africa. *Cambridge Monographs in African Archaeology* 3, BAR International Series 97, Oxford.

Funes, M. C., J. Sanguinetti, P. Laclau, L. Maresca, L. García, F. Mazzieri, L. Chazarreta, D. Bocos, F. D. Lavalle, P. Espósito, A. González y A. Gallardo, 2006. *Diagnóstico del estado de conservación de la biodiversidad en el Parque Nacional Lanín: su viabilidad de protección en el largo plazo*. Informe final. Parque Nacional Lanín, San Martín de los Andes, Neuquén, 282 pp.

Gaete, N., X. Navarro, F. Constantinescu, C. Mera, D. Selles, M. E. Solari, M. Vargas, D. Oliva y L. Duran, 2004. Una mirada al modo de vida canoero del mar interior desde Piedra Azul. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, Volumen Especial: 333-346.

Gajurel, A. P., C. France-Lanord, P. Huyghe, C. Guilmette, y D. Gurung, 2006. C and O isotope compositions of modern fresh-water mollusc shells and river waters from the Himalaya and Ganga plain. *Chemical Geology* 233: 156-183.

Gallardo, F. y P. Mege, 2012. Cuando los frutos no dejan ver el bosque. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 41-42:43-52.

Gamundi, I. J. y E. Horak. *Hongos de los Bosques Andino-Patagónicos. Guía para el reconocimiento de las especies más comunes y atractivas*. Vázquez Mazzini.

García, C., 2005. *Estrategias de movilidad de cazadores recolectores durante el período Arcaico en la región del Calafquén, sur de Chile*.

-----2006. Los artefactos óseos de Marifilo 1. Una aproximación a la tecnología ósea entre los cazadores-recolectores de la selva valdiviana. *Revista Werken*, Vol. 8:91-100.

-----2009. Cazadores recolectores en el área lacustre de la vertiente occidental andina (39° S): cronología, contextos y procesos. En: Salemme, M., F. Santiago; M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y Mansur E. (Eds), *Arqueología de Patagonia. Una mirada desde el último confín*. Tomo II: 1011-1022.

-----2010. Continuidad, cambio cultural y complejización entre cazadores-recolectores, reflexiones a partir de los datos arqueológicos de la región de Calafquén, Sur de Chile. *Revista Werken*, Vol. 12:91-108.

García, C. y O. Toro, 2008. *Sondeos y excavaciones ampliadas en el alero rocoso Cabeza de Indio-I, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía. Informe preliminar. Informe de avance proyecto FONDECYT 1060216. Santiago. MS.*

García-Herbst, A. E., H. Neff, J. L. Lanata, L. García Albarido y C. R. Stern, 2006. Laser ablation ICP-MS analysis of black obsidian nodules from Pampa del Asador and archaeological samples from southernmost Patagonia. *Comunicación Presentada en las VI Jornadas de Arqueología de la Patagonia. Punta Arenas, Chile.*

Garleff, R., T. Reishert, M. Sage, F. Schäbitz., y M. Stein, 1994. Períodos morfodinámicos y el paleoclima en el norte de Patagonia durante los últimos 13.000 años. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* 12: 217-228.

Geist, J., K. Auerswald, y A. Boom, 2005. Stable carbon isotopes in freshwater mussel shells: Environmental record or marker for metabolic activity?. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 69 (14): 3545–3554.

Giesso, M., M. A. Berón y M. D. Glascock, 2008. Obsidian in Western Pampas, Argentina: Source Characterization and Provisioning Strategies. *Bulletin of the International Association of Obsidian Studies* 38: 15-38.

Gifford-Gonzales, D. P., 1991. Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretative strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.

Gil, A., R. Tykot, G. Neme y L. Shelnut, 2006. Maize on the Frontier. Isotopic and macrobotanical data from Central-Western Argentina. En: *Histories of maize*. Editado por J. Staller, R. Tykot y B. Benz, pp. 199-214. Academia Press. London.

Gil, A., G. Neme y R. Tykot, 2010. Isótopos Estables y Consumo de Maíz en el Centro Occidente Argentino: Tendencias Temporales y Espaciales. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 42 (2): 497-513.

Gillikin, D. P., K. A. Hutchinson, y Y. Kumai, 2009. Ontogenic increase of metabolic carbon in freshwater mussel shells (*Pyganodon cataracta*), *Journal of Geophysical Research* 114, G01007, doi: 10.1029/2008JG000829.

Goewert, A., D. Surge, S. Carpenter, y J. Downing, 2007. Oxygen and carbon isotope ratios of *Lampsilis cardium* (*Unionidae*) from two streams in agricultural watersheds of Iowa, USA. *Palaeogeography Palaeoclimatology. Palaeoecology* 252: 637–648.

Gollán, J., 1958. Zoogeografía. *La Argentina. Suma de Geografía* III: 209-359. Buenos Aires.

Gómez Otero, J., D. Constenla y V. Schuster, 2014. Análisis de Isótopos Estables de Carbono y Nitrógeno y Cromatografía Gaseosa en cerámica arqueológica del nordeste de la provincia del Chubut (Patagonia Argentina). *Arqueología* 20 (2): 263-284.

Góngora y Marmolejo, A. de, [1575] 1862. Historia de Chile desde su descubrimiento hasta el año de 1575. *Colección de Historiadores de Chile y Documentos Relativos a la Historia Nacional*, tomo II. Santiago de Chile: Imprenta del Ferrocarril.

González Bonorino, F. 1973. *Geología del área entre San Carlos de Bariloche y Llao-Llao*, Vol. 16. Fundación Bariloche, Publicación, 53 pp.

González M. I. y M. M. Frere, 2010. *Diseños prehispánicos de la alfarería pampeana*. EFFL. Buenos Aires.

González Díaz, E. F., 1982. Zonación cronológica del plutonismo en los Andes patagónicos septentrionales entre los 40° y 42° Sur: Migración de los ciclos intrusivos. *Acta Geologica Lilloana* 16(1):5-22.

González Díaz, E. F. y F. Nullo, 1980. Cordillera Neuquina. Pp.: 1.099-1.147. En: *Geología Regional Argentina*. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.

González Díaz, E. y J. A. Ferrer, 1986. *Geomorfología. Estudio regional de suelos. Relevamiento y priorización de áreas con posibilidades de riego*. Plano N° 6. COPADE-CFI-Servicio Geológico Nacional. Neuquén.

González Díaz, E. F. y J. Valvano, 1979. Plutonitas graníticas cretácicas y neoterciarias entre el sector norte del lago Nahuel Huapi y el lago Traful (provincia del Neuquén). 7° *Congreso Geológico Argentino* (Neuquén) Actas 1:227-242. Buenos Aires.

Goñi, R. A., 1987. Algunos aspectos relevantes del instrumental lítico de Chenque Haichol. *Comunicaciones de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Dirección de Cultura de la Provincia, Serie Humanidades 2: 1331-138. Rawson, Chubut.

-----2000. Arqueología de momentos históricos fuera de los centros de conquista y colonización: un análisis del caso en el sur de la Patagonia. *Desde el País de los Gigantes*: 283-296.

Goñi, R y G. Barrientos, 2005. Poblamiento tardío y movilidad en la cuenca del lago Salitroso. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 314-324.

Goñi, R. A., G. Barrientos y G. Cassiodoro, 2000-2002. Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de la Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 249-266.

Goodwin, D., B. Schöne y D. Lettman, 2003. Resolution and Fidelity of Oxygen Isotopes as Paleotemperature Proxies in Bivalve Mollusk Shells: Models and Observations. *PALAIOS* 18: 110–125.

Goodwin, D. H., D. P. Gillikin, y P. D. Roopnarine, 2012. Preliminary evaluation of potential stable isotope and trace element productivity proxies in the oyster *Crasostrea gigas*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. In press, corrected proof

Gordon, A., 1975. "Excavación de una sepultura en Loncoche". *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 34: 63-68.

-----1984. Huimpil, un cementerio agro-alfarero temprano. *Hombre, Cultura y Sociedad* Vol. II (2): 19-70. Temuco.

-----1985. “Un fortín español en la época temprana de la conquista. Carilafquén, comuna de Pitrufquén, IX Región”. *Actas del I Congreso Chileno de Antropología*. Colegio de Antropólogos de Chile. Santiago.

-----1991. “La casa fuerte Santa Sylvia. Excavación de sondeo”. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo III. Museo Nacional de Historia Natural. Sociedad Chilena de Arqueología. Pp.197-199.

-----1995 “Excavación de la residencia fortificada de un encomendero español casa Santa Sylvia, Villa San Pedro, Pucón”. Informe Fondecyt 1910161. Ms

Grayson, D. K., 1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, Orlando.

Graziano, J. E., 2011. Producir papa con semilla sexual. Una alternativa posible. *Presencia* 56:10-14. Ediciones INTA.

Greer, J. K., 1965. Mammals of Malleco Province, Chile. *Publications of the Museum of the Michigan State University, Biological Series* 3: 53-152.

Grossman, E. L., y T. Ku, 1986. Oxygen and carbon isotope fractionation in biogenic aragonite: Temperature effects. *Chemical Geology* 59: 59–74.

Gusinde, M., 1936. Plantas medicinales que los indios Araucanos recomiendan. *Anthropos Revue Internationale d'ethnologie et de linguistique*. Tome XXXI.

Hajduk, A., 1978. Excepcionales ceramios de la provincia del Neuquén. Presencia de alfarería con decoración por pintura resistente en la provincia de Neuquén. Algunas consideraciones en torno a ella. *Revista del Museo Provincial* 1:103-121.

-----1986. “Arqueología del Montículo Angostura. Primer fechado radiocarbónico Provincia del Neuquén”. *Museo Histórico Provincial*. Ediciones culturales Neuquinas. Pp. 1-43.

-----1991 Sitio arqueológico de contacto Hispano-Indígena. Llao-Llao. *Museo de la Patagonia* 2 (2): 1-24.

Hajduk, A. y A. M. Albornoz, 1999. El sitio Valle Encantado I. Su vinculación con otros sitios. Un esbozo de la problemática local diversa del Nahuel Huapi. *Soplando en el Viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 371-391. INAPL-Universidad del Comahue, Neuquén-Buenos Aires.

Hajduk, A., A. Albornoz, y M. Lezcano, 2004. El "Mylodon" en el patio de atrás. Informe preliminar sobre los trabajos en el sitio El Trébol, ejido urbano de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro. *Contra viento y marea, Arqueología de Patagonia* 715-731.

-----2008. Nuevos pasos en pos de los primeros barilochenses. Arqueología del Parque Nacional Nahuel Huapi. En *Patrimonio Cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas*. Editado por: C. Vázquez y O. M. Palacios, pp.175-194, Comisión Nacional de Energía Atómica.

-----2011. Espacio, cultura y tiempo: el corredor bioceánico norpatagónico desde la perspectiva arqueológica. En *Cultura y Espacio. Araucanía-Norpatagonia*, P. Navarro Floria y W. Delrio Comps, pp. 262-292. IIDyPCa - Universidad Nacional de Río Negro.

Hajduk, A., M. Lezcano, y R. Braicovich, 2009. "Tras los pasos de Guillermo E. Cox (1863): evidencias arqueológicas de un posible fuerte español y de un asentamiento indígena de mediados del siglo XIX en el lago Lácar (Pcia. de Neuquén). En: Austral, A. y M. Tamagnini compiladores. *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*, Tomo III: 1097-1107. Río Cuarto.

Halstead, P. y J. O'Shea, 1989. Introduction: Cultural responses to Risk and Uncertainty. En: Halstead, P. y J. O'Shea (ed.) *Bad Year Economics: Cultural Responses to Risk and Uncertainty*, pp. 1-7. Cambridge University Press.

Harcha, L., J. Saavedra, P. Sanzana y A. Vidal, 1993. "Fortificaciones en el valle del Toltén Chile". *Serie Nuevo Mundo. Encuentro de Etnohistoriadores*. pp. 93-101.

Hawkes, K. y J. F. O'Connell, 1985. Optimal Foraging Models and the Case of the !Kung. *American Anthropologist* 87: 401-407.

-----1992. On Optimal Foraging Models and Subsistence Transition. *Current Anthropology* 23 (1): 63-66.

Hayden, B., 1981. Investigación y desarrollo en la Edad de Piedra. Las transiciones tecnológicas entre los cazadores-recolectores. *Current Anthropology* 22, Vol. 5: 519-548.

Hershkovitz, P., 1962. Evolution of Neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the phyllotine group. *Fieldiana, Zoology* 46: 1-524.

Heusser, E. J., 1993. Palinología de la secuencia sedimentaria de la Cueva Traful I (Provincia del Neuquén, República Argentina). *Praehistoria* 1: 206-210. PREP.

Hilger, M. I., 1957. *Araucanian Child Life and its cultural Background*. Smithsonian Miscellaneous Collections. Volume 133. Washington.

-----1966. *Huenun Ñancu. Un indio araucano de los andes rememora el pasado*. Norman, OK, University of Oklahoma Press.

Hill K., y K. Hawkes, 1983. Neotropical hunting among the Ache of eastern Paraguay. *Adaptative responses of native Amazonians*. Editado por R. Hames y W. Vickers, pp. 139-188. Academic Press. New York.

Hocsman, S., 2006. Producción lítica, variabilidad y cambios en Antofagasta de la Sierra. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad nacional de La Plata. MS.

Ingbar, E., 1994. Lithic Material Selection and Technological Organization. *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, editado por P. Carr, Pp. 45-56. International Monographs in Prehistory. Archaeological Series 7.

Jackson D., 1997. Acerca de la persistencia de componentes Huentelauquen en tiempos tardíos. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 24: 47-49.

Jackson, D. y C. García, 2005. Los instrumentos líticos de las ocupaciones tempranas de Marifilo 1. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 38:71-78.

Janetski, J. C., 1997. Fremont Hunting and Resource Intensification in the Great Basin. *Journal of Archaeological Science* 24: 1075-1088.

Jayat, J. P., G. D'Elía, U. F. J. Pardiñas y J. G. Namen, 2007. A new species of *Phyllotis* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) from the upper montane forest of the Yungas of northwestern Argentina. Pp. 775-798. En: Kelt, D.A., Lessa, E.P., Salazar-Bravo, J. y Patton, J.L. (eds.). 2007. The Quintessential Naturalist: Honoring the Life and Legacy of Oliver P. Pearson. *University of California Publications in Zoology* 134:1-981.

Jeffree, R. A., S. J. Markich, F. Lefebvre, M. Thellier, y C. Ripoll, 1995. Shell microlaminations of the freshwater bivalve *Hyridella depressa* as an archival monitor of manganese water concentration: Experimental investigation by depth profiling using secondary ion mass spectrometry (SIMS). *Cellular and Molecular Life Sciences* 51: 838-848.

Johnson, A. y T. Earle, 1987. *The evolution of human societies: from Foraging Group to Agrarian State*. Stanford University Press. Stanford.

Jones, T. L., G. M. Brown, L. M. Raab, J. L. McVickar, W. G. Spaulding, Douglas J. Kenneth, A. York, y P. L. Walker, 1999. Environmental imperatives reconsidered. Demographic crises in Western North America during the Medieval Climatic Anomaly. *Current Anthropology*, 40: 137-170.

Kaandorp, R. J. G., H. B. Vonhof, C. Del Busto, G. M. Ganssen, A. E. Marmol, L. Romero Pittman y J. V. Hinte, 2003. Seasonal stable isotopes variations of the modern Amazonian freshwater bivalve *Anodontites trapesialis*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 194: 339-354.

Kaandorp, R. J. G., F. P. Wesselingh y H. B. Vonhof, 2006. Ecological implications from geochemical records of Miocene Western Amazonian bivalves. *Journal of South American Earth Sciences* 21: 54-74.

Kaplan, H. y K. Hill, 1992. The Evolutionary Ecology of Food Acquisition. *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Ed. E.A. Smith y B.C. Winterhalder, pp. 167-201. Aldine de Gruyter, New York.

Keller, N., D. Del Piero y A. Longinelli, 2002. Isotopic composition, growth rates and biological behavior of *Chamelea gallina* and *Callista chione* from the Gulf of Trieste (Italy). *Marine Biology* 140: 9–15.

Kelt, D. A., 1996. Ecology of small mammals across a strong environmental gradient in southern South America. *Journal of Mammalogy* 77: 205-219.

Kelly, R. L., 1983. Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research* 39:277-306.

-----1988. The Three sides of a biface. *American Antiquity* 53 (4): 717-734.

-----1992. Mobility/sedentism: concept, archaeological, measures, and effects. *Annual Review of Anthropology* 21: 43-66.

Klein, R. T., Lohmann, K. C. y C. W. Thayer, 1996. Bivalve skeletons record sea-surface temperature and $\delta^{18}\text{O}$ via Mg/Ca and $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ratios. *Geology* 24 (5): 415–418.

Koessler-Ilg, B., 1962. *Tradiciones Araucanas*. Tomo I. Universidad de La Plata. Pp.339.

-----2000 (1954). *Cuentan los araucanos. Mitos, leyendas y tradiciones*. Editorial Del Nuevo Extremo. Buenos Aires.

Kohn, M. J., y D. L. Dettman, 2007. Paleoaltimetry from Stable Isotope Compositions of Fossils. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry* 66: 119-154.

Korth, W. W., 1979. Taphonomy of microvertebrate fossil assemblages, *Annals of the Carnegie Museum* 48:235-285.

Krantz, D. E., D. F. Williams y D. S. Jones, 1987. Ecological and paleoenvironmental information using stable isotope profiles from living and fossil molluscs. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 58: 249–266.

Kuhn, S., 1992. On Planning and Curated Technologies in the Middle Paleolithic, *Journal of Anthropological Research* vol. 48: 185-210.

-----1994. A Formal Approach to the Design and Assembly of Mobile Toolkits, *American Antiquity* 59: 426-442.

Kunkel, G. W. H., 1984. *Plants for human consumption*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.

Labraga, J., 1997. The climate change in South America due to a doubling in the CO₂ concentration: intercomparison of general circulation model equilibrium experiment. *International Journal of Climatology* 17: 377-398.

Labraga, C. y M. López, 1997. A comparison of the climate response to increased carbon dioxide simulated by general circulation models with mixed-layered and dynamic ocean representation in the region of South America. *International Journal of Climatology* 17: 1635-1650.

Lamb, H., 1977. *Climate: Present, past and future*. Methen, London.

Lanata, J. L., 1987. Zonas de explotación de recursos en la Cueva Trafal I. En: *Actas de las I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Pp.145-147. Dirección Provincial de Cultura. Rawson.

-----1993. Evolución, Espacio, y Adaptación en Grupos Cazadores-Recolectores. *Rev. Do Museu de Arqueología e Etnología* 3: 2-15.

Langlet, D., Y. Allegan, D. Plisnier, H. Hughes y L. André, 2007. Manganese content records seasonal upwelling in Lake Tanganyika mussels. *Biogeosciences* 4: 195-203.

Lara, G., E. Parada y S. Peredo, 2002. Alimentación y conducta alimentaria de la almeja de agua dulce *Diplodon chilensis* (Bivalvia, Hyriidae). *Gayana Zoología* 66 (2): 107-112

Lara A., M. E. Solari, M. Prieto y M. P. Peña., 2012. Reconstrucción de la cobertura de la vegetación y uso del suelo hacia 1550 y sus cambios a 2007 en la ecorregión de los bosques valdivianos lluviosos de Chile (35° – 43° 30' S). *Bosque* 33(1): 13-23. Valdivia.

Larson, D. y J. Michaelsen, 1990. Impacts of climatic variability and population growth on Virgin Branch Anazasi cultural development. *American Antiquity* 55: 217-249.

Larson, D., J. Johnson y J. Michaelsen, 1994. Missionization among the Coastal Chumash of Central California: A study of risk minimization strategies. *American Anthropologist* 96 (2): 263-299.

Larson, D. H., D. Neff, J. Graybill, J. Michaelsen y E. Ambos, 1996. Risk, climatic variability, and the study of southwestern prehistory: an evolutionary perspective. *American Antiquity* 61 (2): 217-241.

Latcham, R., 1928. *La prehistoria chilena*. Santiago: Soc. Imprenta y Litografía Universo.

-----1936. *La agricultura precolombina en Chile y los países vecinos*. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago.

Lattuca, M. E., D. Brown, L. Castiñeira, M. Renzi, C. Luizon, J. Urbanski, y V. Cussac, 2008. Reproduction of landlocked *Aplocheilichthys zebra* Jenyns (Pisces, Galaxiidae). *Ecology of Freshwater Fish*, Volume 17 (3): 394-405.

Laya, H. A., 1969. Génesis de suelos a partir de productos piroclásticos post-glaciales. Sector entre Portezuelo Puyehue (Chile-Argentina) y Nahuel Huapi. *Quinta Reunión Argentina de Suelos*, Actas, V-16:387-396. Buenos Aires.

-----1977. Edafogénesis y paleosuelos de la formación téfrica Río Pireco Suroeste de la provincia del Neuquén Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XXXII (1): 323.

Lazaret, C. E., E. Van der Putten, L. André y F. Dehairs, 2003. High-resolution trace element profiles in shells of the mangrove bivalve *Isognomon ehippium*: a record of environmental spatio-temporal variations?. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 57: 1103-1114.

Lee, G. F., y W. Wilson, 1969. Use of chemical composition of freshwater clam shells as indicators of paleohydrologic conditions. *Ecology* 50: 990–997.

Legoupil, D., 2009. La ocupación del alero de Cerro Castillo: Un sitio residencial en un mirador panorámico. *Magallania*, Vol. 37(1):47-60.

Lehnebach, C. M., E. Solari, L. Adán y R. Mera, 2007. Plants macro-remains from a rock shelter in the temperate forest of south Chile. *Veg. Hist. Archaeobot.* 17: 403-413.

Lezcano, M. J., A. Hajduk y A. M. Albornoz, 2010. El menú a la carta en el bosque ¿entrada o plato fuerte?: una perspectiva comparada desde la zooarqueología del sitio El Trébol (lago Nahuel Huapi, Pcia. de Río Negro). En: M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. D. Yacobaccio (eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 243-257. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

Lira, N., 2010. Canoas monóxilas en el centro sur de Chile: Navegando sobre los árboles. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo 2: 1473-1485. Ediciones Kultrún. Valdivia.

López, L. G., 2010. Aprovechamiento y uso de los recursos líticos en el lago Meliquina, bosque meridional neuquino, noroeste de la Patagonia. *Rastros. Arqueología e Historia de la Cuenca del Río Limay*, N° 3:1-130.

López, L G., A. E. Pérez y C. Stern, 2009. Fuentes de aprovisionamiento y distribución de obsidias en la Provincia de Neuquén (Noroeste de la Patagonia Argentina). *Intersecciones en Antropología* 10: 75-88.

López, L., M. Silveira y C. R. Stern, 2010. Uso de obsidianas entre los cazadores-recolectores en el bosque del lago Traful, Noroeste de la Patagonia, Argentina. *Magallania* 38 (1): 238-245.

López, L. G., A. E. Pérez, C. Stern y D. Batres, 2009. Obsidian Artifacts in La Pampa, Argentina, from sources in Southwest Neuquén. *IAOS Bulletin* N° 41 (1): 4-8. USA.

Lorrain, A., Y. M. Paulet, L. Chauvaud, R. Dunbar, D. Mucciarone y M. Fontugne, 2004. $\delta^{13}\text{C}$ variation in scallop shells: increasing metabolic carbon contribution with body size. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 68: 3509–3519.

Luebert, F. y P. Pliscoff, 2005. Sobre los límite del bosque valdiviano. *Chloris Chilensis*, N° 1. Disponible en Internet: <http://www.chlorischile.cl/luebertvald/luebertvald.htm>

Lucero, V., 1999. “Asentamientos Urbanos y Militares y Rutas de Comunicación en la Región de la Araucanía. Chile. 1552-1655.” *Informe Fondecyt 1970011*. MS

Lyman, R. L., 1987. Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. En: *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, editado por M.B. Schiffer. pp 249-337. Orlando: Academic Press.

-----1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.

Madsen, D. y D. Schmitt, 1988. Mass Collecting and the Diet Breadth Model: A Great Basing Example. *Journal of Archaeological Science* 25: 445-455.

Mancini, M. V., Páez, M. M. y A. R. Prieto, 2002. Cambios paleoambientales durante los últimos 7000 C14 en el ecotono bosque-estepa, 47- 48° S, Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana*, 39 (2): 151-162. Buenos Aires.

Mann, F. G., 1978. Los pequeños mamíferos de Chile. *Gayana, Zoología* 40: 1-342.

Manson, J., 1995. Starcevo pottery and Neolithic development in the Central Balkans. *The Emergence of Pottery. Technology and innovation in ancient societies*: 65-77. Smithsonian Institute. Washington and London.

Marean, C. W. y N. Cleghorn, 2003. Large mammals skeletal element transport: Applying foraging theory in complex taphonomic system. *Journal of Taphonomy* 1, 15-42.

Marino de Lovera, Pedro de. 1865 [1551-1594]. *Crónica del Reino de Chile Reducida a nuevo método y estilo por el padre Bartolomé de Escobar*. Santiago: Imprenta del Ferrocarril.

Markgraf, V., 1993. Paleoenvironments and paleoclimates in Tierra del Fuego and southernmost Patagonia, South America. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 102: 53-68.

Markgraf, V., T. R. Baumgartner, J. P. Bradbury, H. F. Díaz, R. B. Dumbar, B. H. Luckman, G. O. Seltzer, T. W. Swetnam y R. Villalba, 2000. Paleoclimate reconstruction along the Pole Equator-Pole transect of the Americas (PEP 1). *Quaternary Science Review* 19: 125-140.

Marwick, B., M. y K. Gagan, 2011. Late Pleistocene monsoon variability in northwest Thailand: an oxygen isotope sequence from the bivalve *Margaritanopsis laosensis* excavated in Mae Hong Son province, *Quaternary Science Reviews* 30: 3088-3098.

Massoia, E., y J. C. Chébez, 1993. *Mamíferos silvestres del archipiélago fueguino*. Ed LOLA. 261 pp.

Massoia, E., y U. F. J. Pardiñas, 1994. La depredación de mamíferos por *Bubo virginianus* y *Tyto alba* en Cerro Casa de Piedra, Lago Burmeister, Parque Nacional Perito Moreno, Provincia de Santa Cruz. *Aprona* 26: 6-12.

Matteucci, S. D. y V. G. Scheinsohn, 2007. Materiales arqueológicos y patrones espaciales: Tres años de trabajo en la intersección entre la ecología del paisaje y la

arqueología. En: *Panorama de la Ecología del Paisaje en Argentina y Países Sudamericanos*. Pp.: 1-15. INTA.

Matthei, O., 1986. El género *Bromus* L. (Poaceae) en Chile. *Gayana Botánica* 43:47-110.

Mazzanti, D. L. y V. Puente, 2015. La producción textil como actividad doméstica de los cazadores-recolectores prehispánicos en la región pampeana, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 16:131-144.

McCrea, J. M., 1950. On the isotopic chemistry of carbonates and a paleotemperature scale. *Journal of Chemical Physics* 18: 849-857.

McConnaughey, T. A., y D. Gillikin, 2008. Carbon isotopes in mollusk shell carbonates. *Geo-Marine Letters* 28: 287-299.

Mena, F., 1995. El ser humano y su larga relación con los bosques. *Ambiente y Desarrollo* 11 (1):63-69.

Mena, F. y D. Jackson, 1991. Tecnología y subsistencia en Alero Entrada Baker, Región de Aisén. *Anales del Instituto de la Patagonia, Punta Arenas* 20:169-203.

Méndez, C., A. Gil, G. Neme, A. Nuevo Delaunay, V. Cortegoso, C. Huidobro, V. Durán y A. Maldonado, 2015. Mid Holocene radiocarbon ages in Subtropical Andes (-29°/-35° S), climatic change and implications for human space organization. *Quaternary International* 356: 15-26.

Menghin, O. F. A., 1959-1960. Estudios de prehistoria araucana. *Acta Præhistorica* III/IV: 49-120.

Mengoni Goñalons, G., 1980. Prospección arqueológica del Parque Nacional Lanín, Provincia del Neuquén. Informe a la Administración de Parques Nacionales. MS
-----1981. Segunda campaña al Parque Nacional Lanín, Provincia del Neuquén. Informe a la Administración de Parques Nacionales. MS

-----1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.

-----1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Mera, R. y L. Adán, 2000. "Comunicación de nuevos sitios Pitrén a partir del estudio de colecciones". *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología*. 345-367.

Mera, R. y M. Becerra, 2002. Análisis del material lítico de los sitios de la costa del Calafquén. *Revista Museos* 25:7-12.

Mera, R., y C. García, 2005. Alero Marifilo 1. Ocupación Holoceno Temprana en la Costa del Lago Calafquén (X Región, Chile). En: M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb editores. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 249-262. INA-SAA. Buenos Aires.

Mera, C. R. y G. A. Lobos, 2008. Anfibios y reptiles en el imaginario cultural de Chile. En: *Herpetología de Chile*, M. A. Vidal y A. Labra, Eds., Capítulo II: 55-76. Science Verlag Ediciones. Chile.

Mera, R., Harcha, L., y V. Lucero, 1999. "Excavaciones en el sitio "Fuerte de Villarrica: VR-7". *Primer Seminario Arqueología Centro-sur de Chile*. Instituto de fundamentos culturales. Concepción. pp. 83-93.

Mera, R. y D. Munita, 2008. *Informe Ejecutivo Salvataje del Sitio JMC-01 Labranza, Región de la Araucanía*. Consejo de Monumentos Nacionales, Santiago. Ms.

Mera, C. R., B. Mille, D. Munita y V. Figueroa, 2015. Copper earrings in La Araucanía: Earliest evidence of metal usage in southern Chile. *Latin American Antiquity* 26 (1): 106-119.

Mera, R., V. Lucero, L. Vásquez, L. Harcha y V. Reyes, 2004. "Sitios Históricos tempranos de Carácter Defensivo Sector Oriental de la Villa Rica (1550-1602)". *Actas*

XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Chungará. Volumen especial, Tomo I. Arica. Pp.175-186.

Meltzer, D. J., 1989. Was stone exchanged among eastern North American Paleoindian? *Eastern paleoindian lithic resource use*. Editado por C. J. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Wetview Press, Boulder.

Mermóz, M., E. Ramilo, C. Chehebar, C. Martín y S. Caracotche, 1997. Parque Nacional Lanín: caracterización ecológica, recursos culturales y estado de conservación. En *Plan Preliminar de Manejo del Parque Nacional Lanín*. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.

Mignolo, W. 1995, *The Darker Side of the Renaissance. Literacy, Territoriality, & Colonization*. Ann Arbor, The University of Michigan Press.

Miotti, L. y M. Salemme, 2004. Poblamiento, movilidad y territorios entre sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. *Complutum* 15:177-206.

Mondini, N. M., 2000. Tafonomía de abrigos rocosos de la Puna. Formación de conjuntos escatológicos por zorros y sus implicancias arqueológicas. *Archaeofauna* 9, 151-164.

-----2003. *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. UBA, Argentina, 350 pp.

Monjeau, A., 1989. *Ecología y distribución geográfica de los pequeños mamíferos del Parque Nacional Nahuel Huapi y áreas adyacentes*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, 253 pp.

Monjeau, A., N. Bonino y S. Saba, 1994. Annotated checklist of the living land mammals in Patagonia. *Mastozoología Neotropical* 1: 143-156.

Montalvo, C. I., M. Pessino y V. González, 2007. Taphonomic analysis of remains of mammals eaten by pumas (*Puma concolor*, Carnivora Felidae) in central Argentina. *Journal of Archaeological Science* 34, 2151-2160.

Morales, M., R. Barberena, J. B. Belardi, L. Borrero, V. Cortegoso, V. Durán A Gueri, R. Goñi, A. Gil, G. Neme, H. Yacovaccio y M. Zárate, 2009. Reviewing human-environment interaction in arid region of southern South America during the past 3000 years. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 281: 283-295.

Moreno, F. P., 1876. Viaje a la Patagonia Septentrional. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 11: 186.

----- [1897], 2004. Apuntes preliminares sobre una excursión al Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. El Elefante Blanco. Buenos Aires.

Moreno, E., 2009. *Reminiscencias de Francisco P. Moreno*. El Elefante Blanco.

Moreno. P. I., 2004. Millenian-scale climate variability in northwest Patagonia over the last 15.000 yr. *Journal of Quaternary Sciences* 19: 35-47.

Mösbach, E., [1930]1992. *Botánica Indígena de Chile*. Aldunate C. y C. Villagrán editores. Andrés Bello. Santiago.

Munita, D., L. Adán y R. Mera, 2010. Prospecciones arqueológicas terrestres en el área lacustre piemontana, cordillerana y pampeana del centro-sur de Chile. *Magallania* Vol. 38 (1):247-268.

Muñoz O. y J. F. Casale, 2003. Tropane alkaloids from *Latua pubiflora*. *Z. Naturforsch* 58(9-10): 626-628.

MUNSELL SOIL COLOR CHARTS, 1975. Munsell Color Macbeth A Division of Kollmorgen Corporation, Baltimore.

Musters, G. C., [1879], 1997. *Vida entre los patagones*. El Elefante Blanco. Buenos Aires.

Myers, P., 1989. A preliminary revision of the varius group of Akodon (*A. dayi*, *dolores*, *molinae*, *neocenus*, *simulator*, *toba* and *varius*). En: *Advances in Neotropical Mammalogy* (Redford K.H. y J.F. Eisenberg, eds.). Pp. 5-54. Sandhill Crane press, Gainesville.

Naiman, R. J., H. Décamps y M. E. McClain. 2005. *Riparia: ecology, conservation, and management of streamside communities*. Burlington, Elsevier Academic Press, 448p.

Nami, H., 1986. Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de la Patagonia Continental. PREP: *Informes de Investigación* 5:1- 120. Buenos Aires.

-----1991. El subsistema tecnológico de confección de instrumentos líticos y explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2:33-53.

Nami, H. G. y A. E. Rapalini, 1996. El uso de propiedades magnéticas para la identificación de fuentes de materias primas: El basalto de Paso Limay (Prov. de Río Negro). En: *Arqueología Sólo Patagonia. Actas de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia, editado por. J. Gomez Otero*. Pp.3 89-395. Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.

Navarro, X., 2001. "Una mirada desde la arqueología del paisaje para entender las ocupaciones iniciales de la costa norte de Valdivia". *Simposio Ocupaciones Iniciales de Cazadores-Recolectores en el Sur de Chile (Fuego-Patagonia y Araucanía)-XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*.

-----2004. Paisajes arqueológicos y territorialidad en la zona Centro Sur de Chile. Recuento actualizado de la historia prehispánica del área ubicada en Tirúa y Valdivia. *Cultura, Hombre y Sociedad* 8: 71-86.

Navarro, X., T. Dillehay y L. Adán, 2005. "Experiencias tempranas de vida alfarera en el sector lacustre cordillerano de Villarrica. La ocupación del sitio Pucón 6". Proyecto Fondecyt 1040326-año 1. Compilado por M. Solari, L. Adán, X. Navarro, C. García y M. Godoy. Santiago. MS.

Navarro Harris, X., T. Dillehay y L. Adán Alfaro, 2010. Experiencias adaptativas tempranas de vida alfarera en el sector lacustre cordillerano de Villarrica. La ocupación del sitio Pucón 6 (IX Región). *Cazadores Recolectores del Cono Sur*, Vol. 4:59-76.

Navarro, X. y M. Pino, 1995. "Interpretación de ocupaciones precrámicas y cerámicas en los distintos microambientes de la costa de Cha Chan, Valdivia, X Región". *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Hombre & Desierto* 9 (1):127-134.

Nelson, M. C., 1991. The Study of Technological Organization. En: *Archaeological Method and Theory*, Volume 3, editado por M. B. Schiffer, pp. 57-100. University of Arizona Press. Tucson.

Novellino, P., A. Gil, G. Neme y V. Durán, 2004. El consumo de maíz en el Holoceno Tardío del oeste argentino: isótopos estables y caries. *Revista Española de Antropología Americana*, 34:85-110.

O'Brien., M. J y R. L. Lyman, 1998. The goals of evolutionary Archaeology. History and explanation. *Current Anthropology*.39 (5): 615-652.

Ocampo C. Mera, R. y P. Rivas, 2004. Cementerios Pitrén en el By Pass de Temuco. En: *Actas del IV Congreso Chileno de Antropología*. Tomo 2: 1465-1472. Santiago.

Odell, G., 1996. Economizing Behavior and the Concept of "Curation". En: *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory*. Editado por G. Odell, pp. 51-80. Plenum Press, New York y London.

Ojeda, A. A., G. D'Elía y R. A. Ojeda, 2005. Taxonomía alfa de *Chelemys* y *Euneomys* (Rodentia, Cricetidae): el número diploide de ejemplares topotípicos de *C. macronyx* y *E. mordax*. *Mastozoología Neotropical* 12: 79-82.

Olivares, M. de, 1865. Historia de la Compañía de Jesús en Chile (1593-1736). *Colección de Historiadores de Chile y Documentos Relativos a la Historia Nacional*, tomo VII. Santiago de Chile. Imprenta del Ferrocarril.

Olivos Herrero, C. G., 2004. Plantas psicoactivas de eficacia simbólica: indagaciones en la herbolaria Mapuche *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, Volumen Especial: 997-1014.

Orton, C., P. Tyers y A. Vince, 1997. *La cerámica en arqueología*. Editorial Crítica, Barcelona.

Osgood, W. H., 1943. The mammals of Chile. *Field Museum Natural History, Zoological series* 30: 1-268.

Parada, E., y S. Peredo, 2002. Estado actual de la taxonomía de bivalvos dulceacuícolas chilenos. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 691-701.

Parodi, L. R. y J. Cámara Hernández, 1964. El mango, cereal extinguido en cultivo, sobrevive en estado salvaje. *Ciencia e Investigación* 20 (12): 543-549.

Pardiñas, U. F. J., 1995. Novedosos cricétidos (Mammalia, Rodentia) en el Holoceno tardío del sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ameghiniana*, 32: 197-203.

-----1998. Roedores holocénicos del Sitio Cerro Casa de Piedra 5 (Santa Cruz, Argentina): tafonomía y paleoambientes. *Palimpsesto* 5: 66-90.

-----1999a. Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-339.

-----1999b. Los roedores muroideos del Pleistoceno Tardío-Holoceno en la Región Pampeana (Sector Este) y Patagonia (República Argentina): aspectos taxonómicos, importancia bioestratigráfica y significación paleoambiental. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. 283 pp. MS.

-----2000. Los sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) de la colección Ameghino (Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”): Revisión taxonómica. *Revista del Museo de La Plata* 61: 247-254.

Pardiñas, U. F. J., A. M. Abba y M. L. Merino, 2004. Micromamíferos (Didelphiomorpha y Rodentia) del sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina): Taxonomía y distribución. *Mastozoología Neotropical* 11: 211-232.

Pardiñas, U. F. J., y C. A. Galliari, 1998. Sigmodontinos (Rodentia, Muridae) del Holoceno Inferior de Bolivia. *Revista Española de Paleontología* 13: 17-25.

Pardiñas, U. F. J., G. J. Moreira, C. M. García Esponda y L. M. De Santis, 2000. Deterioro ambiental y micromamíferos durante el Holoceno en nordeste de la estepa patagónica (Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 541-556.

Pardiñas, U. F. J., P. Teta, S. Cirignoli y D. H. Podestá, 2003. Micromamíferos (Didelphiomorpha y Rodentia) de Norpatagonia extra Andina, Argentina: Taxonomía alfa y biogeografía. *Mastozoología Neotropical* 10: 69-113.

Paruelo, J. M., A. Beltrán, E. Jobbágy, O. E. Sala y R. A. Golluscio, 1998. The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8: 85-101.

Pastore, M. A., 1974. Hallazgos arqueológicos en el Mallín del Tromen (Provincia de Neuquén). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. Tomo VIII: 277-288.

Peacock, E., y J. Seltzer, 2008. A comparison of multiple proxy data sets for paleoenvironmental conditions as derived from freshwater bivalve (Unionid) shell. *Journal of Archaeological Science* 35: 2557-2565.

Pearson, O., 1983. Characteristics of a mammalian fauna from forests in Patagonia, southern Argentina. *Journal of Mammalogy* 64: 476-492.

-----1984. Taxonomy and natural history of some fossorial rodents of Patagonia, southern Argentina. *Journal of Zoology*: 202: 225-237.

-----1987. Mice and postglacial history of the Traful valley of Argentina. *Journal of Mammalogy* 68: 469-478.

-----1994. The impact of an eruption of Volcan Hudson on small mammals in Argentine Patagonia. *Mastozoología Neotropical* 1: 103-112.

-----1995. Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanín National Park, Southern Argentina. *Mastozoología Neotropical* 2: 99-148.

Pearson, O., y M. I. Christie, 1991. Sympatric species of *Euneomys* (Rodentia, Cricetidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 26: 121-127.

Pearson, O., y A. K. Pearson, 1982. Ecology and biogeography of the southern rainforests of Argentina. pp 129-142. In: M. A. Mares y H.H. Genoways (eds.) *Mammalian Biology in South America. Special Publications series*, Pymaturing Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh.

-----1993. La fauna de mamíferos pequeños de Cueva Traful I. Argentina: pasado y presente. *Praehistoria* 1: 211-224. PREP.

Pérez, A. E., 2003. *Explotación de recursos y uso del espacio en el los niveles de ocupación tardío de Cueva y Paredón Loncomán, Departamento de Pilcaniyeu. Provincia de Río Negro*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS.

-----2010a. La Localidad Arqueológica “Lago Meliquina”, Dto. Lácar, Neuquén. El registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (2006)*: 1515-1528. Valdivia.

-----2010b. La Mirada de Ngenechen: representaciones anfibiomorfas aplicadas al pastillaje en la alfarería de la Patagonia Noroccidental Argentina. *Comechingonia* 13: 9-20. Córdoba.

-----2011. Algunas reflexiones sobre la alfarería del Centro-Sur de Chile y ambientes lacustres precordilleranos de la Patagonia Septentrional Argentina. (P. Navarro Floria y W. Delrio Comps) *Cultura y Espacio. Araucanía-Norpatagonia*: 293-311. IIDyPCa - Universidad Nacional de Río Negro.

-----2014. *Sociedades Originarias de la Patagonia: pasado y presente*. Vázquez Mazzini y Fundación Azara editores. Buenos Aires.

-----2015a. El registro arqueológico de la Cuenca Binacional del río Valdivia. La integración de su fuente, el lago Lácar, sector oriental cordillerano. Nicoletti, María Andrea, Núñez, Andrés y Núñez, Paula (ed). *Araucanía-Norpatagonia: expresiones materiales y representaciones de prácticas, político-económicas y socio-culturales*. Pp. 141-187.1ª ed. Viedma. Universidad Nacional de Río Negro; San Carlos de Bariloche: IIDyPCa - Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio.

-----2015b. *Lofche Curruhuinca. Aportes documentales para el conocimiento de su Territorio y Linaje*. Pp. 265. Dirección General de Publicaciones, Honorable Senado de la Nación Argentina.

Pérez, A. E., y G. Aguirre, 2013. Confirmación arqueobotánica del uso de *Chusquea culeou* (Poaceae, Bambusoideae, Bambuseae) en el sitio Lago Meliquina, Patagonia Argentina. *Darwiniana, Nueva Serie* 1(2): 192-200.

Pérez A. E.; M. G. Aguirre y J. Graciano, 2015a. Improntas de Cariopsis de Gramíneas (Poacea) en Alfarería de Patagonia Noroccidental Argentina. *Revista Arqueológica del Museo de Entre Ríos* 1 (1):77-85.

Pérez A. E., M. G. Aguirre, G., Erra y A. Medina, 2014. *Araucaria araucana* (Molina), evidencias antracológicas, sílico-fitolíticas, palinológicas y dendroesclerocronológicas, para la caracterización de su presencia y utilización en el sitio Lago Meliquina. Informe Actividades Proyecto APN N° 834, MS.

Pérez, A. E., A. Ale, M. Pell-Richards y M. Giesso, 2015. Los Radales 1. Un asentamiento del Período Alfarero Tardío en San Martín de los Andes, Dto. Lácar (Neuquén, Argentina). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*. Santiago. En evaluación.

Pérez, A. E. y D. Batres, 2008. Los otros cazadores. La explotación de cérvidos en la Localidad Arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, República Argentina. En: J.C. Diez (Ed), *Zoarqueología Hoy. Encuentros Hispano-Argentinos*, pp. 89-108. Universidad de Burgos.

-----2010. Moluscos del sitio Lago Meliquina (Parque Nacional Lanín, provincia de Neuquén, Argentina). *Werken* 13: 175-194, Universidad Internacional SEK. Santiago, Chile.
89-108. España.

Pérez, A. E. y L. Carrera, 1999. La producción de cerámica en el nivel de ocupación tardío de Cueva Loncomán. Área Pilcaniyeu, SO de Río Negro. Una aproximación a

la cadena operativa. *Libro de resúmenes de XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Pp. 447-448. Córdoba.

Pérez A. E. y N. Cirigliano, 2007. Alteración térmica en la localidad arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Neuquén. *En VI Jornadas de Arqueología e Historia de la Región Pampeana y Patagónica*. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Pérez, A. E., N. Cirigliano, L. López y D. Batres, 2008. Disponibilidad de materias primas líticas en la localidad arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén, Republica Argentina. *Revista Werken* 10: 127-145, Chile.

Pérez, A. E., P. Chiarelli y E. Grillo, 2009. Determinación cuantitativa de fosfatos en suelos y su aplicación arqueológica. *Arqueometría Latinoamericana. Segundo Congreso Argentino y Primero Latinoamericano* (Tulio Palacios *et al.*, Eds). Pp. 221-226. Comisión Nacional de Energía Atómica. Buenos Aires.

Pérez, A. E., M. Giesso y M. Glasckoc, 2015b. Fuentes de aprovisionamiento y uso de obsidianas del ámbito boscoso y lacustre Andino Norpatagónico (Provincia de Neuquén, Argentina). *Revista Intersecciones en Antropología*. Volumen especial 2: 17-26.

Pérez A. E. y L. G. López, 2008. Cantera Lolog. Una fuente de obsidiana en Norpatagonia (Parque Nacional Lanín, Neuquén, República Argentina). *Las Ciencias. Revista Científica de la Universidad Maimónides* 1:79-85.

-----2010. Análisis por LA-ICP-MS para determinar las fuentes de aprovisionamiento de obsidianas utilizadas en la localidad Arqueológica Meliquina (Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén). *Werken* 13: 195-215. Universidad Internacional Sek. Santiago, Chile.

Pérez, A. E., L. G. López y C. R. Stern, 2012. Descripción y caracterización química de distintas fuentes y tipos de obsidiana en la Cordillera de los Andes, sudoeste del Neuquén, Norpatagonia Argentina. *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (2009). Pp. 459-469. Valparaíso, Chile.

Pérez, A. E. y V. Reyes Álvarez, 2009. Técnica improntas de hojas. Algunas reflexiones acerca de su novedoso registró en la vertiente occidental cordillerana. *Revista Magallania* N° 37 (1):113-132.

Pérez A. E. y G. Erra, 2011. Identificación de maíz en vasijas recuperadas de la Patagonia Noroccidental Argentina. *Magallania* Vol. 39(2):309-316. Punta Arenas.

Pérez, A. E., V. Reyes Álvarez y G. Erra, 2013. Economías mixtas de la Patagonia Noroccidental Argentina y centro sur de Chile. En: (Nicoletti M. A. y P. Nuñez comp.) *Araucanía-Norpatagonia: la territorialidad en debate. Perspectivas ambientales, culturales, sociales, políticas y económicas*. Pp: 119-136. IIDyPCa.URN, CONICET.

Pérez, A. E., V. Reyes Álvarez y L. Hermann, 2012. Alfarería con impronta de hojas por técnica de reserva en la Patagonia Noroccidental Argentina. *Revista Chungara* 44(4):593-603.

Pérez, A. E. y V. Schuster, 2015. Rasgos miméticos y aposemáticos anfibiomorfos en alfarería modelada de la Patagonia Argentina y centro sur de Chile. *Antípoda, Revista de Arqueología y Antropología*, Bogotá. En evaluación.

-----2016. Alfarería en contextos subacuáticos del lago Lácar (Patagonia Noroccidental, Argentina). Implicancias experimentales para una tecnología extractiva de crustáceos de agua dulce. *Revista del Museo de Antropología* 9(1):13-20. UNRC, Córdoba.

Pérez, A. E. y M. Smith, 2008. Eficiencia depredadora y sistema de asentamiento en el bosque norpatagónico. La Localidad Arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Neuquén. *Las Ciencias. Revista Científica de la Universidad Maimónides* 1:67-78.

Pérez, A. E., M. Smith y E. Grillo, 2008. Implicancias tafonómicas de la composición faunística en la Localidad Arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Pcia. de Neuquén, Argentina. *Revista Runa* 29:79-99.

Pérez, A. E., N. Sugrañes e I. Otaño, 2015. Fracturas en Alfarería de la Patagonia Noroccidental Argentina. *Mundo de Antes* 9:79-97.

Pérez, A. E., D. Vera Macaya, M. E. Rodríguez, C. A. Lopes, J. L. Lanata y V. Schuster, 2016. Determinación genética de levaduras procedentes de vasijas de cerámicas arqueológicas de la región de bosques y lagos andino norpatagónicos (cuencas Meliquina, Lácar y Lolog). Neuquén, Argentina. *Resúmenes del XIX, CNAA*. Tucumán.

Pine, R. H., S. D. Miller y M. L. Schamberger, 1979. Contributions to the mammalogy of Chile. *Mammalia* 43: 339-376.

Planella, M. T., R. Scherson y V. McRostie, 2011. Sitio El Plomo y nuevos registros de cultígenos inicales en cazadores del Arcaico IV en Alto Maipú, Chile Central. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, Vol. 43 (2): 189-202.

Podestá, M., C. Bellelli, R. Labarca, A. M. Albornoz, A. B. Basini y E. Tropea, 2008. Arte rupestre en pasos cordilleranos del Bosque Andino Patagónico (El Manso, Región de Los Lagos y Provincia de Río Negro, Chile-Argentina). *Magallania*, Vol. 36 (2): 143-153.

Podestá, D. H., Cirignoli, S., y U. F. J. Pardiñas, 2000. Nuevos datos sobre la distribución de *Octodon bridgesii* (Mammalia: Rodentia) en la Argentina. *Neotrópica* 46: 75-77.

Politis, G., 1996. Moving to produce: Nukak mobility and settlement patterns in Amazonia. *World Archaeology* 27(3): 492-511.

Politis, G. y C. Gamble, 1996. Los Nukak y los límites ambientales de los foragers. *Nukak*: 335-354. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –SIN-CHI, Bogotá.

Politis, G., G. Martínez y J. Rodríguez, 1997. Caza, recolección y pesca como estrategia de explotación de recursos en forestas tropicales lluviosas: los nukak de la amazonía colombiana. *Revista Española de Antropología Americana* 27: 167-197.

Postel, S., y B. Richter, 2003. *Rivers for Life. Managing water for people and nature*. Island Press. Washington DC.

Prange, A., y H. Schwenke, 1992. Trace element analysis using total-reflection X-ray fluorescence spectrometry. *Advances in X-Ray Analysis* 35: 899-923.

Prates, L., 2008. *Los indígenas del Río Negro. Un enfoque arqueológico*. Sociedad Argentina de Antropología, Colección Tesis Doctorales, Buenos Aires.

Prieto, A. y S. Stutz, 1996. Vegetación del Holoceno en el norte de la estepa patagónica: palinología de la Cueva Epullán Grande (Neuquén). *Praehistoria* 2: 267-177. Buenos Aires.

Quiroz, D., 1997. "Fragmentos recuperados: un breve panorama histórico para la Isla Mocha". *La Isla de las Palabras Rotas*. Santiago: Biblioteca Nacional de Chile, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana. Pp. 237-241.

-----2001. *Cazadores recolectores marítimos en el litoral araucano durante el Holoceno*. Tesis. Santiago: Departamento de Antropología, Universidad de Chile.

Quiroz, D., C. Belmar, M. T. Planella, R. Mera, y D. Munita, 2012. Estudio de microfósiles de residuos adheridos en pipas cerámicas del sitio Villa JMC-1 Labranza, Región de la Araucanía. *Magallania* Vol. 40 (1): 249-261.

Quiroz, D. y M. Sánchez, 2005. La secuencia Pitrén-El Vergel en Isla Mocha: soluciones de continuidad y distinciones culturales. En: *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, editado por el Museo de Historia Natural de Concepción, DIBAM y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 369-378. Escaparate Ediciones, Concepción.

Quiroz, D., Vásquez, M., y M. Sánchez, 1997. "Quino-1. Un sitio alfarero temprano en la Región centro-sur. Noticia y comentario para un fechado". *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* N° 24: 49-52. Santiago.

Raab, L., D. Mark y O. Larson, 1997. Medieval Climatic Anomaly and punctuated cultural evolution in coastal southern California. *American Antiquity* 62 (2): 319-336.

Rabassa, J., E. Everson, G. Schlieder, J. M. Clinch, G. Stephens y P. Zilter, 1987. Edad Pre-Pleistoceno superior de la glaciación El Cóndor, valle del río Malleo, Neuquén. República Argentina. *Actas X Cong. Geol. Arg.*, 3: 261-263. San Miguel de Tucumán.

Ramos, V., 1999. Las provincias geológicas del territorio argentino. *Anales de Geología Argentina* 29(3):41-96. Buenos Aires.

Rapela, C. W., L. A. Spalletti, J. C. Merodio y E. Aragón, 1982. Estudio geoquímico y petrológico del volcanismo paleógeno en la zona de San Carlos de Bariloche y la sierra de Cuyín Manzano, provincias de Río Negro y Neuquén, Argentina. *5° Congreso Latinoamericano de Geología*, Actas 3:567-584, Buenos Aires.

Rapela, C. W., L. A. Spalletti y J. C. Merodio, 1983. Evolución magmática y geotectónica de la "Serie Andesítica" andina (Paleoceno-Eoceno) en la Cordillera Norpatagónica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(3-4):469-484.

Rapoport, E. H., 2014. Estrategias reproductivas en plantas y antiestrategias alimentarias en homo sapiens. En: *Ecología e Historia Natural de la Patagonia Andina. Un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación*. Raffaelli, E., M. de Torres Curth, C. L. Morales y T. Kizberger editores. Pp: 227-239. UNCo-CONICET y FHN Félix de Azara.

Rapoport, E. H., y A. H. Ladio, 1999. Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. *Bosque* 20 (2): 55-64.

Rapoport, E. H., Marzocca, A. y B. S. Drausal, 2009. *Malezas comestibles del cono sur y otras partes del planeta*. INTA - Universidad Nacional del Comahue.

Ratto, N., 1994. Funcionalidad vs. Adscripción Cultural: Cabezales Líticos de la Margen Norte del Estrecho de Magallanes. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*. José Luis Lanata y Luis Alberto Borrero compiladores: 105-120. Arqueología Contemporánea 5. Edición Especial. Buenos Aires.

Reig, O. A., 1977. A proposed unified nomenclature of the enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). *Journal of Zoology* 181: 227-241.

-----1987. An assessment of the systematics and evolution of the Akodontini, with the description of new fossil species of *Akodon* (Cricetidae, Sigmodontinae). *Fieldiana, Zoology* 39: 347-399.

Reyes, V., 2004. Relaciones interétnicas en asentamientos del siglo XVI de la Precordillera Lacustre Andina, IX y X Región: Análisis cerámico. En: *Actas XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Chungará*. Volumen especial, Tomo I. pp. 161-174.

Reyes Álvarez, V., 2009. Microvariaciones en las cadenas operativas de producción de cerámica durante el período alfarero tardío del área lacustre de los andes occidentales, lat.39° Sur, Patagonia Septentrional. En *Arqueología de Patagonia. Una mirada desde el último confín*, M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piena, M. Vázquez y E. Mansur Comps., Tomo 2: 1159-1176. Ushuaia. Editorial Utopías.

Reyes, V., L. Sanhueza y L. Adán, 2003-2004. Alfarería doméstica y funeraria de la Región del Calafquén. *Revista Chilena de Antropología* (17):151-179.

Rice, P., 1987. *Pottery analysis*. E. Sourcebook. University of Chicago Press.

Ricken, W., Steuber, T., Freitag, H., Hirschfeld, M., y B. Niedenzu, 2003. Recent and historical discharge of a large European river system - oxygen isotopic composition of river water and skeletal aragonite of Unionidae in the Rhine. *Palaeogeography. Palaeoclimatology Palaeoecology* 193: 73-86.

- Risk, M. J., M. Burchell, K. de Roo, R. Nairn, M. Tubrett y G., Forsterra, 2010. Trace elements in bivalve shells from the Río Cruces, Chile. *Aquatic Biology* 10, 85–97.
- Rivas, P., C. Ocampo, y E. Aspillaga, 1999. Poblamiento temprano de los canales patagónicos: el núcleo ecotonal septentrional. *Anales del Instituto de la Patagonia, Ser. Cs. Soc.*, Vol. 27: 221-230. Punta Arenas, Chile.
- Robins, J. D. y J. R. Cain, 2002. *The past and present condition of the Marsh Creek watershed*. Natural Heritage Institute, Berkeley, 71 p.
- Rodríguez, D., P. I. Abell y S. Kröpelin, 2000. Seasonality in the early Holocene climate of Northwest Sudan: interpretation of *Etheria elliptica* shell isotopic data. *Global and Planetary Change* 26: 181-187.
- Rodríguez, M. E., L. Pérez-Través, M. P. Sangorrín, E. Barrio y C. A. López, 2014. *Saccharomyces eubayanus* and *Saccharomyces uvarum* associated with the fermentation of *Araucaria araucana* seeds in Patagonia. *FEMS* 1-18. En prensa.
- Rojas G. y A. Cardemil, 1997. Estudio arqueobotánico en Isla Mocha. *Museos* 20: 16-17.
- 2005. Evaluación para un estudio arqueológico sobre semillas encontradas en Isla Mocha. En: *La Isla de las palabras rotas*, editado por Quiroz D. y M. Sánchez. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamochapdf>.
- Rudolph, E. H., 2002. Sobre la biología del camarón de río *Samastacus spinifrons* (Philippi, 1882) (Decapoda, Parastacidae). *Gayana* 66(2): 147-159.
- Rye, O., 1981. *Pottery technology. Principles and reconstruction*. Manuals on Archaeology 4. Washington.

Saavedra, B. y J. A. Simonetti, 1998. Small mammal taphonomy: intraspecific bone assemblage comparison between South and North American Barn Owl, *Tyto alba*, populations. *Journal of Archaeological Science* 25:165-170.

Sabatini, S., A. Juárez, M. R. Eppis, L. Bianchi, C. M. Luquet y M. C. Ríos de Molina, 2009. Oxidative stress and antioxidant defences in two green microalgae exposed to copper. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 72: 1200-1206.

Salazar, G. y C. Stern, 2013. Obsidiana en sitios arqueológicos al sur del lago Aluminé. Provincia del Neuquén (Argentina). *Magallania* Vol. 41(2):177-186. Punta Arenas, Chile.

Sánchez, M., 1997. “El período alfarero en la Isla Mocha”. Quiroz, D. y M. Sánchez [eds.]. *La Isla de las palabras rotas*. Santiago: Biblioteca Nacional, Pp. 103-131.

Sánchez, M. y J. Hinojosa, 1985. Excavaciones arqueológicas en el Alero Quino. *Boletín Museo Regional de la Araucanía* 2:53-62.

Sánchez, M., J. Hinojosa y P. Sanzana, 1981-182. Informe preliminar de la excavación de un cementerio arqueológico en el Campus Andrés Bello. *Anales de Universidad de la Frontera* 82:71-81.

Sánchez, M., Quiroz, D. y M. Massone, 2004. “Domesticación de plantas y animales en la Araucanía: Datos, metodologías y problemas. *Actas XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Chungará*. Volumen especial, Tomo I. Arica. pp. 365-372.

Sanguinetti, A., A. Chauvin y F. X. Pereyra, 2005. Aplicación de análisis petrográficos para determinar la procedencia de artefactos líticos: metodología y resultados obtenidos en la Patagonia Septentrional Argentina. *Zephyrus, Revista de Prehistoria y Arqueología* 58:213-221.

Sanguinetti de Bórmida, A. C., 1981. Los aleros del Limay Norte (Área del Chocón). *Trabajos de Prehistoria*, 1: 18-37.

Sanguinetti de Bórmida, A. C., y D. Curzio, 1996. Excavaciones Arqueológicas en el Sitio Piedra del Águila 11. *Praehistoria* 2: 43-100.

Sanguinetti de Bórmida, A. C., D. Curzio, E. Crivelli Montero y A. Chauvin, 1999. Arqueología de El Manantial, Corralito y Limay Chico (Cuenca del Río Limay, Provincia de Río Negro y del Neuquén). Las campañas de 1995 y 1996. En: *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Pp. 539-559. INAPL y Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.

-----2003
Asentamientos y tecnología de los cazadores-recolectores prehistóricos de El Manantial. Patagonia Septentrional Argentina. En: *Actas de las IV Congreso Argentino de Americanistas*. pp. 437-459. Buenos Aires.

Scheinsohn, V., 2005. “En el país de los ciegos el tuerto es rey”: Visibilidad arqueológica y paisaje en la Localidad Cholila. En: *Contra viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, Pp.: 581-590. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Sociedad de Antropología Argentina. Buenos Aires.

Scheinsohn, V., C. Szumik, S. Leonardt y F. Rizzo, 2009. Distribución espacial del arte rupestre en el bosque y la estepa del norte de Patagonia. Nuevos resultados. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur (comps.), *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín* 1: 541-558. Ushuaia, Editorial Utopía.

Schlegel, M. L., E. Soto y A. Hajduk, 1978. Yacimientos Arqueológicos en el Curso Superior del Río Limay (Provincia de Neuquén). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza)*. 3 [1-4]. pp. 365-381. Museo de Historia Natural de San Rafael.

Schmidt Hebbel, H., e I. Pennacchiotti Monti, 2001. *Las enzimas en los alimentos: su importancia en la Química y la Tecnología de los alimentos*. Facultad de Ciencias químicas y Farmacéuticas. Santiago.

Schobinger, J. C., 1956. El Arte Rupestre de la Provincia del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* XII: 112-227. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo.

-----1957. Arqueología de la Provincia del Neuquén. Estudio de los hallazgos mobiliarios. *Anales de Arqueología y Etnología* 13: 6-232. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo.

Schöll-Barna, G., 2011. An isotope mass balance model for the correlation of freshwater bivalve shell (*Unio pictorum*) carbonate $\delta^{18}\text{O}$ to climatic conditions and water $\delta^{18}\text{O}$ in Lake Balaton (Hungary). *Journal of Limnology* 70: 272-282.

Schöne, B. R., E. Dunca, H. Mutvei y U. Norlund, 2004. A 217-year record of summer air temperature reconstructed from freshwater pearl mussels (*M. margaritifera*, Sweden). *Quaternary Science Reviews* 23: 1803–1816.

Schöne, B., D. H. Goodwin, K. W. Flessa, D. L. Dettman y P. D. Roopnarine, 2002. Sclerochronology and Growth of the Bivalve Mollusks *Chione* (*Chionista*) *fluctifraga* and *C. (Chionista) cortezi* in the Northern Gulf of California, Mexico. *Veliger* 45: 45–54.

Schöne, B. R., N. A. Page, D. L. Rodland, J. Fiebig, S. Baier, S. O. Helama y W. Schmann, 2007. ENSO-coupled precipitation records (1959-2004) based on shells of freshwater bivalve mollusks (*Margaritifera falcata*) from British Columbia. *International Journal of Earth Sciences* 96: 525–540.

Schöne, B., K. Tanabe, D. L. Dettman y S. Sato, 2003. Environmental controls on shell growth rates and $\delta^{18}\text{O}$ of the shallow-marine bivalve mollusc *Phacosoma japonicum* in Japan. *Marine Biology* 142: 473–485.

Seguel, Z., 1969. "Excavaciones en Bellavista, Concepción. Comunicación preliminar". *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología*. 327-350. Museo Arqueológico de La Serena. La Serena.

-----1970. Investigaciones Arqueológicas en la Isla Quinquina. *Rehue* 3: 39-47.

Shepard, A. O., 1995 (1954). *Ceramics for the Archaeologists*. Publication 609. Carnegie Institution of Washington D.C.

Shoocongdej, R., 2000. Foraging mobility organization in seasonal tropical environments of western Thailand. *World Archaeology* 32 (1):14-40.

Shott, M., 1986. Technological organization and settlement mobility: An ethnographic examination. *Journal of Anthropological Research* 42: 15-51.

.....1997. Stones and shafts redux: the metric discrimination of chipped-stone dart and arrow points. *American Antiquity* 62:86-101.

Schroo, S., R. Sbrancia y F. Pereira, 2006. *Ampliación del informe de factibilidad ambiental. Barrio Alihuén, fracción "a", Chacra 9*. Informe a la municipalidad de San Martín de los Andes, Neuquén. MS.

Senatore, X., 1996. Tecnología cerámica en el área Piedra de Águila, Pcia de Río Negro y Neuquén. *Praehistoria* 2:127-145.

Silveira, M. J., 1996. Alero Los Cipreses (Provincia del Neuquén). *Arqueología. Solo Patagonia*, pp.107-118. CENPAT-CONICET. Pto. Madryn.

-----1999a. El Alero Larriviere: Un Sitio en el Bosque Septentrional Andino, Departamento de Los Lagos, Provincia del Neuquén, Argentina. *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 83-92. Bariloche.

-----1999b. Alero Cicuta (Departamento Los lagos, Provincia del Neuquén, Argentina). *Soplando en el Viento.... Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 561-575. Bariloche.

-----2003. Las poblaciones prehistóricas e históricas en el área boscosa-ecotonal del lago Traful (provincia del Neuquén). *Actas de las IV Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 398-415. Buenos Aires.

Silveira, M. J., L. López y V. Aldazabal, 2013. Uso del espacio durante el holoceno tardío –últimos 3.500 años- en el bosque andino de la Patagonia Septentrional, lago Traful, Sudoeste de la provincia de Neuquén. *Anuario de Arqueología* 5: 85-101. Rosario.

-----2014. Investigaciones arqueológicas en el Alero Las Mellizas, Bosque Andino de Patagonia Septentrional, Sudoeste de la provincia de Neuquén. *Comechingonia virtual*, Vol. VIII (2): 157-190.

Skewes J. C. y D. E. Guerra, 2015. Sobre árboles y personas: la presencia del roble (*Nothofagus oblicua*) en la vida cordillerana Mapuche de la cuenca del río Valdivia. *Atenea* 512:189-210.

-----2016. Sobre árboles, volcanes y lagos: algunos giros ontológicos para comprender la geografía mapuche cordillerana del sur de Chile. *Intersecciones en Antropología* 17: 63-76.

Smith, E., 1991. *Inujuamiut Foraging Strategies*. Aldine do Gruytor, New York.

Smith-Ramírez, C., 1996. Algunos usos indígenas tradicionales de la flora del bosque templado. *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*, editado por J. Armesto, C. Villagrán y M. Kalín. Pp. 389-404. Editorial Universitaria, Santiago.

Smith, E. y B. Winterhalder, 1992. Natural selection and decision making: Some fundamental principles. *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Ed por Smith y Winterhalder, pp. 25- 60. Aldine Gruyter, New York.

Solari, M. A., C. Cueto, F. Hernández, J. F. Rojas y P. Camus, 2011. Procesos territoriales y bosques en la cuenca del río Valdivia (siglos XVI-XIX). *Revista de Geografía Norte Grande*, 49: 45-62.

Soldati, A. L., D. E. Jacob, B. R. Schöne, M. M. Bianchi y A. Hajduk, 2009. Seasonal periodicity of growth and composition in valves of *Diplodon chilensis patagonicus*. *Journal of Molluscan Studies* 75: 75-85.

Soldati, A. L., D. E. Jacob, M. M. Bianchi y A. Hajduk, 2010. Microstructure and polymorphism Of *Diplodon chilensis patagonicus* (D'orbigny 1835) recent shells. *Gayana* 74 (1): 61-69.

Soon, W., S. Baliunas, C. Idso, S. Idso y D. R. Legates, 2003. *Proxy climatic and environmental changes of the past 1000 years. Energy & Environment* 14 (2/3): 233-298.

Speakman, R. y H. Neff, 2005. The Application of Laser Ablation-ICP-MS to the Study of Archaeological Materials. An Introduction. En *Laser Ablation-ICP-MS in Archaeological Research*. Editado por R. J. Speakman y H. Neff, pp. 1-14. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Stahl, P., 1995. Differential preservation histories affecting the mammalian zooarchaeological record from the forest neotropical lowlands. *Archaeology in the Lowland American Tropics, Current Analytical Methods and Applications*. Cambridge University Press.

Stine, S., 1994. Extreme and persistent drought in California and Patagonia during medieval time. *Nature* 369: 546-549.

-----2000 On the Medieval Climatic Anomaly. *Current Anthropology* 41 (4): 627-628.

Stine, S., y M. Stine, 1990. A record from Lake Cardiel of climate change in southern South America. *Nature* 345: 705-708.

Steffan, P., 2000. *Implicancias paleoambientales en el sitio Paso Otero 1 (Pcia. de Buenos Aires). Análisis de isótopos estables de ^{13}C y ^{18}O y de la composición de la fauna malacológica*. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA)-Inv. 579, 157 pp. MS.

Stern, C. R., C. García, X. Navarro y J. Muñoz, 2009. Fuentes y distribución de diferentes tipos de obsidiana en sitios arqueológicos del centro sur de Chile (38-44° S). *Magallania* 37(1): 179-192.

Stern, C. R., J. Gómez Otero y J. B. Belardi, 2000. Características Químicas, Fuentes Potenciales y Distribución de Diferentes Tipos de Obsidiana en el Norte de la Provincia

del Chubut, Patagonia Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 275-290.

Stewart J. y L. Faron, 1959. *Native peoples of South America*. MacGraw-Hill, New York.

Stoessel, L., S. Bogan, G. Martínez y F. L. Agnolin, 2008. Implicaciones paleoambientales de la presencia del género *Ceratophrys* (Anura, Ceratophryinae) en contextos arqueológicos de la transición Pampeano-Patagónica en el Holoceno Tardío (curso inferior del Río Colorado, Argentina). *Magallania*, 36: 195-203.

Stuiver, M. y P. J. Reimer, 1993. Extended 14C data base and revised Calib 3.0 ¹⁴C age calibration program. *Radiocarbon* 35 (1): 215-230.

Sullivan, A. y K. Rozen, 1985. Debitage analysis and archaeological interpretation. *American Antiquity* 58 (4): 755-79.

Takesue, R. K., y A. Van Geen, 2004. Mg/Ca, Sr/Ca, and stable isotopes in modern and Holocene *Protothaca staminea* shells from a northern California coastal upwelling region. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 68 (19), 3845-3861.

Tarbuck, E. J. y F. K. Lutgens, 2005. *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. Pearson Prentice Hall.

Teillier, S., J. Macaya-Berti, C. Bennemaison, J. Delaunoy y A. Marticorena, 2013. Contribución al conocimiento de la flora bascular de la Reserva Biológica Huilo Huilo, Región de Los Ríos, Chile. *Guayana Bot.* 70(2):194-234.

Tessone, A., M. P. Fernández, C. Bellelli y H. Panarello, 2014. Characterization of Modern Huemul (*Hippocamelus bisulcus*) from the Patagonian Andean Forest. Scope and Limitation of the Use of Geographical Marker. *International Journal of Osteoarchaeology* 24: 219-230.

Testart, A., 1982. The Significance of food storage among hunter-gatherers: residence

patterns, population densities and social inequalities. *Current Anthropology*. Vol. 23, N° 5. The University of Chicago Press.

Teta, P., A. Andrade y U. F. J. Pardiñas, 2002. Novedosos registros de roedores sigmodontinos (Rodentia: Muridae) en la Patagonia central, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 9: 79-84.

-----2005. Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) y paleoambientes del Holoceno tardío en la Patagonia noroccidental extra-andina (Argentina). *Archaeofauna* 11: 183-197.

Thomas, D., 1983. The Archaeology of Monitor Valley 1. Epistemology. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 58 (1). New York.

Tindale, N., 1974. *Aboriginal tribes of Australia*. University of California Press. Los Angeles.

Toledo, V. C., C. Barroetaveña y M. Rajchemberg, 2014. Fonología y variables ambientales asociadas a la fructificación de hongos silvestres comestibles de los bosques Andino-Patagónicos en Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 1093-1103.

Toro, O. S., 2012. Ocupaciones prehispánicas tardías en los bosques templados del sur de Chile. Una aproximación desde el uso del espacio en reparos rocosos. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 41-42, 2012: 11-28.

Torrejón, F., y M. Cisternas, 2003. Impacto ambiental temprano en la Araucanía deducido de crónicas españolas. *Bosque* 24(3): 45-55.

Torrence, R., 1983. Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology. En: *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective*, editado por G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge University Press.

-----1993. Strategies for moving on in lithic studies. *The Organization of North American Prehistory Chipped Stone Tool Technology*. P. Carr (ed). International Monographs in Prehistory Archaeological Series 7:123-136.

----- 2002. Wath makes a disasters?. A long-term view of volcanic eruptions and human responses in Papua New Guinea. (R. Torrence y J. Grattam eds.). *Natural Disaster and Cultural Change.*, pp. 292-312. Routledge Press, London and New York.

Trejo, A. y V. Ojeda, 2002. Identificación de egagrópilas de aves rapaces en ambientes boscosos y ecotonales del noroeste de la Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* 13: 313-317.

Tynan, S., B. Opdyke, D. Ellis, S. Beavis, S. Welch, D. Kirste y L. Wallace, 2006. Interpreting the trace element ratios of freshwater bivalve shells and their applications to understand environmental variability. *Regolith Consolidation and dispersion of ideas*, pp. 330-354.

Turnbull, C., 1981. *Los pigmeos de la cuenca del Congo. Pueblos de la Tierra*. Salvat editores. Pp. 114-120. Barcelona.

Turner, J. C. M., 1965. Estratigrafía de la comarca de Junín de los Andes. *Academia Nacional de Ciencias*, 44:5-51. Córdoba.

-----1973. *Descripción geológica de la hoja 37ab, Junín de los Andes*. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 138:1-86.

Udrizar Sauthier, D. E., y U. F. J. Pardiñas, 2006. Micromamíferos terrestres de Puerto Lobos, Chubut, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 13: 259-262.

Valdés, C., M. Sánchez, J. Inostroza, P. Sanzana y X. Navarro, 1982. "Excavaciones arqueológicas en el alero Quillén-1, Provincia de Cautín, Chile". *Actas del IX Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos, Sociedad Chilena de Arqueología. La Serena. pp. 399-435.

Valdivia, P. de, [1545-1552] 1978. *Cartas de Relación*. Editorial Universitaria. Santiago.

Van de Maele, M., 1968. *Investigaciones Históricas-investigaciones Arqueológicas. Mapa Histórico-Arqueológico de la provincia de Valdivia*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.

Vásquez, M., 1997. El Periodo Arcaico en Isla Mocha 3.300 AP. En: *La Isla de las palabras rotas*, editado por Quiroz D. y M. Sánchez. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamochapdf>.

Velásquez, H. y L. Adán, 2002. "Evidencias arqueofaunísticas del sitio alero Marifilo 1. Adaptación a los bosques templados de los sistemas lacustres cordilleranos del centro sur de Chile". *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 33-34: 27-35.

-----2004. Alero Marifilo-I: Evidencias arqueofaunísticas para entender las relaciones hombre y bosques templados en los sistemas lacustres cordilleranos del Centro Sur de Chile. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 507-520.

Versteegh, E. A. A., H. B. Vonhof, S. R. Troelstra y D. Kroon, 2011. Can shells of freshwater mussels (Unionidae) be used to estimate low summer discharge of rivers and associated droughts?. *International Journal of Earth Sciences* 100: 1423-1432, doi 10.1007/s00531-010-0551-0.

Versteegh, E. A. A., H. B. Vonhof, S. R. Troelstra, R. J. G. Kaandorp y D. Kroon, 2010. Seasonally resolved growth of freshwater bivalves determined by oxygen and carbon isotope shell chemistry. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 11: Q08022, doi: 10.1029/2009GC002961.

Viejobueno, J., y B. Victorica, [1883] 1978. *Campaña de los Andes al Sur de la Patagonia. Año 1883. Partes detalladas y Diario de la expedición*. Ministerio de Guerra y Marina. EUDEBA.

Villa, P., P. Boscato, F. Ranaldo y A. Ronchitelli, 2009. Stone tools for the hunt: points with impact scars from a Middle Paleolithic site in southern Italy. *Journal of Archaeological Science* 36: 850-859.

Villagrán, C., 1991. Historia de los bosques templados del sur de Chile durante el tardiglacial y el postglacial. *Revista Chilena de Historia Natural* 64 (3): 447-460.

-----1998. Etnobotánica indígena de los bosques de Chile: sistema de clasificación de un recurso de usos múltiples. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 245-268.

Villagrán, C., P. Moreno y R. Villa, 1995. Antecedentes palinológicos acerca de la historia cuaternaria de los bosques chilenos. En: *Ecología de los bosques nativos de Chile*, editado por J. Armesto, C. Villagrán y M. Kalín. Pp. 59-61. Editorial Universitaria. Santiago.

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

-----1994. Tree ring and Glacial Evidence for the Medieval Warm Epoch and the Little Ice Age in southern South America. *Climate Change* 26: 183-197.

Villar, D., y J. F. Jiménez, 2010. “Seguros de no verse con necesidad de bastimentos”: violencia interétnica y manejo de recursos silvestres y domésticos en Tierras de los Pehuenches (Aluminé, siglo XVII). *Revista Española de Antropología Americana* 40 (2): 95-123.

Villarosa, G., V. Outes, A. Hajduk, E. Crivelli Montero, D. Selles, M. Fernández, E. Crivelli, 2006. Explosive volcanism during the Holocene in the Upper Limay River Basin: The effects of ashfalls on human societies, Northern Patagonia, Argentina. *Quaternary Internacional* 158: 44-57.

Villegas, C., [1881] 1974. *Expedición al gran lago Nahuel Huapi en el año 1881. Partes y documentos relativos*. Eudeba.

Vitores, M., 2015. De ollas y fuentes en la etnohistoria patagónica. *Runa* 36 (1):29-49.

Willams, B., 1974. A model of band society. *American Antiquity* 39(4), pt2. Memoir 29.

Winterhalder, B., 1981. Foragers strategies in the boreal forest: an analysis of Cree hunting and gathering. En: Winterhalder, B. y E. A. Smith editores, *Hunter-Gatherer*

Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analysis. Pp 66-98. University of Chicago Press. Chicago, IL.

-----1996. Social Foraging and the Behavioral Ecology of Intragroup Resource Transfers. *Evolutionary Anthropology* 5 (2): 46-57.

-----2001. Intragroup Resource Transfers. Comparative Evidence, Models, and Implication for Human Evolution. En Stanford, C.B. y H.T. Bunn (ed.) *Meat eating and Human Evolution*. Oxford University Press.

Winterhalder, B. y C. Goland, 1997. An Evolutionary Ecology Perspective on Diet Choice, Risk, and Plant domestication. En K. J. Gremillion (ed.). *Peoples, plants and landscapes, Studies in paleoethnobotany*, pp. 123-160. The University of Alabama Press. Tuscaloosa and London.

Winterhalder, B., F. Lu y B. Tucker, 1999. Risk Sensitive Adaptive Tactics: Models and Evidence from Subsistence Studies in Biology and Anthropology. *Journal of Archaeological Research* 7 (4): 301-343.

Winterhalder, B. y E. A. Smith, 1992. Evolutionary Ecology and the Social Science. *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Ed. por E. A. Smith y B.C. Winterhalder, pp. 3-23. Aldine de Gruyter, New York.

-----2000. Analysing Adaptive Strategies: Human Behavioral Ecology at Twenty-Five. *Evolutionary Anthropology* 9 (2): 51-72.

Yan, H, L. Xinqing. H. Zhou, H., Cheng, Y. Peng y Z. Zhou, 2009. Stable isotope composition in modern freshwater bivalve *Corbicula fluminea*. *Geochemical Journal* 43: 379-387.

Yoshimura, T., R. Nakashima, A. Suzuki, N. Tomioka y H. Kawahata, 2010. Oxygen and carbon isotope records of cultured freshwater pearl mussel *Hyriopsis* sp. shell from Lake Kasumigaura, Japan. *Journal of Paleolimnology* 43 (3): 437-448.