

## LA ESTRUCTURA DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO EN LA CUENCA SUPERIOR DEL VALLE DE CHASCHUIL (DEPTO. TINOGASTA, CATAMARCA)

NORMA RATTO\*

### INTRODUCCIÓN

El presente trabajo informa acerca de la estructura del registro arqueológico de la cuenca superior del valle de Chaschuil (Dpto. Tinogasta, Catamarca). Se presentan y discuten las propiedades del registro arqueológico regional -abundancia, composición y distribución- y su relación con los resultados de los estudios paleoambientales realizados dentro del área.

Los artefactos líticos, cerámicos y estructuras fueron registrados y recolectados de geoformas -pampas, vegas y bordes de vegas, quebradas- presentes en diferentes cotas altitudinales, con el objeto de realizar comparaciones inter e intra subcuencas para detectar diferencias o similitudes en la utilización del espacio por poblaciones del pasado, potencialmente durante los últimos 8000 años, tanto con modos de producción cinegético -cazadores recolectores- como productor -agropastoriles. Asimismo, se discute la estructura del registro regional superficial en relación con la contextualización espacio-temporal del subsuperficial.

---

\* Sección Arqueología (ICA, FFyL, UBA) y EDA-UNCa.

## **CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA REGIÓN DE CHASCHUIL**

### ***a) La región de Chaschuil dentro de la Puna meridional***

La región en estudio se localiza en el extremo noroeste del Departamento de Tinogasta (Catamarca). Comprende las cabeceras del valle de Chaschuil y sus cuencas hídricas aledañas (Cazadero Grande, Las Lozas y San Francisco). La región se caracteriza por su alta topografía relativa, con cotas altitudinales que varían entre los 3500 a 4700 msnm en gradiente sur-norte, presentando características fitogeográficas de los Distritos de Puna y Altoandino (Cabrera y Willink 1973, Morlans y Guichón 1995, Martínez Carretero 1995, Noetinger 1996).

Los límites geográficos del área son: al norte el cordón de San Buenaventura, que coincide con el límite departamental entre Antofagasta de la Sierra y Tinogasta; al sur el límite es arbitrario y está fijado por la cota altitudinal (3500 msnm); al este se encuentra el cordón montañoso de Las Planchadas que separa a la región del valle de Abaucán, el cual corre casi paralelo al de Chaschuil y finalmente al oeste la Cordillera de los Andes, límite internacional con la República de Chile -ver mapa 1.

Existen diferentes criterios geológicos para determinar los límites geográficos de la región meridional puneña, los que se basan en el concepto de unidad geográfica (cf. Aceñolaza y Toselli 1981, Turner 1967) y estructural (Navarro 1990). Si bien la cordillera de San Buenaventura, con su dirección oeste-este, constituye una estructura de contraste, los territorios localizados al sur de ésta, se presentan como una transición cordillerana catamarqueña tanto por presentar características de la región de Puna y Andes Centrales (cf. Argerich 1976) como consecuencia de la presencia de rellenos sedimentarios comunes tanto para los territorios ubicados al Norte como al Sur de las sierras de San Buenaventura (cf. Costello 1993).

Por lo tanto, se considera que la región de Chaschuil está comprendida dentro de la Puna Meridional por sus características fitogeográficas y por sus particularidades geológicas estructurales.

### ***b) La cuenca superior del valle de Chaschuil: el ambiente hoy***

Las fuerzas tectónicas que generaron la cordillera andina estimularon la aparición de otros relieves relativos de menor altitud, como así la formación de depresiones alargadas como el valle de Chaschuil (Costello, com.pers). Este en su curso superior presenta tres subcuencas hídricas permanentes: San Francisco (SF), Las Lozas (LZ) y

Cazadero Grande (CG), cuyas cotas altitudinales descienden en gradiente norte-sur, siendo de 4000, 3800 y 3500 msnm en correspondencia con el orden expuesto. Las subcuencas están separadas entre sí por una distancia aproximada de 40 a 50 km (lineales), presentando a su vez variación altitudinal en gradiente oeste-este. Asimismo, existen cursos temporarios originados por los deshielos de las altas cumbres, cuya acción como modeladora del paisaje depende de las características texturales del sustrato.

La región presenta una combinación de relieves abruptos-montañosos y llanos que corresponden a la zona cordillerana y a las vegas y pampas, respectivamente. Los espacios de menores alturas relativas se comportan como depresiones, a modo de receptáculos, encerrados por espacios de mayor altura relativa -ver Figura 1.

La latitud y altitud conforman un clima semidesértico, donde los principales agentes de modelación del paisaje son la gravedad, el viento y el agua.

Las severas condiciones climáticas se caracterizan por presentar (cf. Morlans 1985): (a) precipitaciones estimadas en menos de 100 mm anuales, concentradas en la época estival, (b) evapotranspiración estimada en 570 mm anuales, (c) déficit de agua anual, (d) humedad atmosférica muy baja, (e) amplitud térmica diaria, con temperaturas diurnas entre 15 a 20 °C y nocturnas inferiores a 0°C, (f) gran radiación solar, (g) vientos intensos y constantes, (h) abundancia de sales solubles y (i) suelos rocosos y pedregosos-arenosos y frecuentes fenómenos de solifluxión. Estas características generan una lenta evolución del sustrato y una escasa descomposición orgánica. Únicamente en los lugares donde se acumula agua (vegas, lagunas, ciénagas) se forma y acumula escaso material orgánico. La arena de las planicies (pampas) transportada por el viento, se acumula en los faldeos de las montañas, mientras que a barlovento las faldas son pedregosas, con clastos relativamente grandes.

El paisaje y el medio sedimentario de la subcuenca de San Francisco, se caracterizan por presentar un mosaico de lagunas, vegas y pampas. El desarrollo temporal y espacial de cada uno de estos ecosistemas está determinado por la disponibilidad de agua y la intersección entre el acuífero superficial y la topografía. En áreas inundadas predominan los procesos de precipitación de carbonatos y sales, en cambio, en áreas donde el acuífero está próximo a la superficie se desarrollan vegas pobladas de vegetación; mientras que cuando el acuífero está más profundo se desarrollan las pampas. Esto determina una clara y concisa delimitación de las geoformas, dado que la diferenciación entre vegas y pampas se refleja a través de una zona de transición cuya cobertura de vegetación disminuye gradualmente hasta alcanzar el rango porcentual propio de las pampas-ver Tabla 1. Por su parte, en la subcuenca de Las Lozas la presencia

de lagunas está documentada por un registro paleolacustre, a través de terrazas constituidas por calizas y areniscas finamente laminadas. Estos últimos aspectos testimonian la presencia de períodos más húmedos en la Puna (cf. Garleff *et al.* 1992, ValeroGarcés 1997).

Yacobaccio (1991, 1994) señala que la región Puneña puede ser clasificada dentro de ambientes con recursos distribuidos heterogéneamente en el espacio regional, caracterizándose por la presencia de zonas de concentración de nutrientes, definidas como áreas donde se hallan disponibles una amplia gama de recursos dentro de espacios geográficos con límites precisos (Yacobaccio 1994). En estas áreas, las estrategias principalmente apuntan a explotar la diversidad de los *loci* y sus recursos, siendo necesario para ello fuentes de agua, abundante biomasa animal, canteras de materias primas y afloramientos rocosos que serán usados para refugio contra los fenómenos atmosféricos (Yacobaccio 1991).

Los resultados del relevamiento ecotopográfico y muestreos fisionómicos realizados en el área de estudio (cf. Ratto 1995, Noetinger 1996, Ratto y Noetinger 1997), marcan tendencias que se relacionan positivamente con lo expresado anteriormente. Así, en la Tabla 1 se presentan las principales características del ambiente actual para las diferentes geoformas relevadas dentro de las tres subcuencas hídricas de la región en estudio (cf. Ratto 1998)

En general, las geoformas presentan alta visibilidad arqueológica y obstruibilidad (*sensu* Wandsnider y Camilli 1992), permitiendo la observación y recuperación de material artefactual en superficie, dado los procesos mixtos de erosión-acumulación interactuantes, aunque los erosivos presentan mayor incidencia. La excepción es algunos sectores de las geoformas quebrada y vega de altura en la subcuenca de LZ, donde se observaron procesos de acumulación de material de textura arenosa por el agente viento.

Por su parte, en la subcuenca de SF se observaron cuerpos de agua lagunares, en la cota de 4000 a 4200 msnm, denominados Las Grutas y Los Flamencos y Las Coladas, respectivamente. También, la cota de 4000 msnm, en el sector Las Grutas, presenta la particularidad de presentar afloramientos rocosos que conforman aleros u oquedades en un número de trece.

Respecto a los recursos proteicos que ofrece la región, a los efectos de estimar su potencial, se cuenta con el relevamiento cuantitativo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas y guanacos) realizado en el sector superior de la subcuenca de Cazadero Grande -4000 a 4750 msnm- (Scala *et al.* 1995a y b). De acuerdo a las

observaciones y mediciones realizadas dentro de una superficie de 800 km<sup>2</sup> registraron una densidad de 0,95 y 0,64 de vicuñas y guanacos por km<sup>2</sup>, respectivamente.

**TABLA 1**  
*Características ecotopográficas de la región de Chaschuil*

Geoforma	Pendiente	Cobertura vegetal	pH	Sustrato	Proceso geomorfológico
Pampas	Suaves 5-10%	Muy raro (5-15%)	Alcalinos (> 8)	Arenoso con grava. Compacto	Erosión
Pedemontes	Moderadas (10-30%)	Raro (15-25%)	Alcalinos (> 8)	Arenoso. Muy suelto	Acumulación - erosión
Quebradas	Moderada- abrupta (> 30%)	Interrumpido (50-75%)	Alcalinos (> 8)	Arenoso con grava. Suelto	Acumulación- erosión
Vegas de altura	Muy suaves (<5%)	Continuo (>75%)	Alcalinos (> 8)	Escasa materia orgánica. Arena con salitre. Compacto	Acumulación
Transición borde de vega-pampas	Muy suaves (<5%)	Disperso (25-50%)	Alcalinos (> 8)	Arenoso	Erosión

Referencias: De acuerdo con la clasificación para escalas de coberturas de Braun-Blanquet (cf. Matteucci y Colma 1982): (a) Casi Ausente (menos que 1%), (b) Esporádico (1-5%), (c) Muy raro (5-15%), (d) Raro (15-25%), (e) Disperso (25-50%), (f) Interrumpido (50-75%) y (g) Continuo (mayor del 75%).

## PLANTEO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS DE TRABAJO

### *a) Antecedentes arqueológicos de la región*

La información arqueológica sistemática de la región comienza a generarse con los trabajos de Raffino (1995) y Ratto (1994). El primero tuvo como objetivo reconstruir el derrotero de Diego de Almagro en su cruce de la Cordillera de Los Andes para su ingreso a territorio chileno en la actualidad. En cambio el segundo proyecto presenta mayor alcance en la dimensión espacial y temporal. Al respecto, el Proyecto Arqueológico Chaschuil -PACH- (Ratto 1994, 1995, 1997, 1998) es un proyecto interdisciplinario de arqueología regional, cuyo objetivo es explicar el uso del espacio por poblaciones del pasado desde una perspectiva ecológica-evolutiva, centralizándose en el estudio de la variabilidad tanto artefactual como ambiental. Para ello contempla estudios de índole paleoambiental, geomorfológica, geoarqueológica, tafonómica y de procedencia de materias primas, que aunados a los arqueológicos, constituyen la base para el planteo

de modelos sobre movilidad y/o relaciones de intercambio de las sociedades del pasado en la Puna meridional catamarqueña. Un antecedente asistemático regional proviene de una expedición de andinistas que recuperó ergología adscribible a un santuario de altura en la cima del Incahuasi (Bulacio 1993).

### *b) El ambiente y el registro arqueológico*

Las características ecotopográficas de la región puneña condicionan el uso del espacio. A modo de premisas puede plantearse que:

- \* La alta topografía relativa de la región puneña es un limitante y condicionante del uso del espacio y comunicación entre zonas, planteándose como un principio metodológico y no teórico<sup>1</sup>.
- \* La Puna es una región de recursos heterogéneamente distribuidos, donde existen sectores de concentración de recursos, en oposición a otros donde los recursos están dispersos, presentándose esta polarización en forma muy acentuada.
- \* La topografía, el agua y la leña constituyen recursos críticos para la instalación de las poblaciones humanas en el pasado.

A manera de hipótesis puede plantearse que si la región de la Puna presenta los recursos heterogéneamente distribuidos, entonces los sectores favorecidos con mayor concentración de recursos fueron ocupados en el tiempo, tanto por poblaciones de cazadores recolectores como agropastoriles. Por lo tanto, se espera encontrar diferencias en las distribuciones de material arqueológico y que éstas se relacionen con las diferentes estrategias desarrolladas en el tiempo, tanto cinegéticas como productivas, para luego poder modelar las diferencias o similitudes en el uso del espacio, considerándolo a éste como un recurso explotable con connotaciones no sólo de índole económicas sino también ceremoniales<sup>2</sup>.

## **METODOLOGÍA**

Los estudios de densidad, frecuencia, formas de las distribuciones y riqueza de las muestras son adecuados para comparar distribuciones de artefactos provenientes de ambientes diferentes, ya que permiten modelar la intensidad de uso del espacio, la forma de su utilización y su funcionalidad (Belardi y García 1994, Lanata 1996, Schofield 1991, entre otros).

La metodología de la arqueología distribucional es el enfoque que permite tratar estos problemas, dado que privilegia la dimensión espacial, permitiendo: (a) centrar el análisis en el estudio de la variabilidad, tanto artefactual como ambiental, (b) explorar grandes espacios para investigar la escala regional del registro arqueológico, en términos de sus bases ecológicas-topográficas, y considerando los procesos de su formación, (c) discutir las condiciones de estabilidad ocupacional en el espacio y permite (d) seleccionar los lugares donde excavar para analizar la variación temporal (Foley 1981, Ebert y Kohler 1988, Borrero et al 1993, Borrero 1993).

Para encarar las investigaciones se consideraron como unidad de análisis a las subcuencas hídricas presentes en la región en estudio, las que se caracterizan por presentar diferentes cotas altitudinales, que aumentan en gradiente sur-norte y dirección este-oeste. Estas son: (a) Cazadero Grande -CG- (3500-4000 msnm), (b) Las Lozas -LZ- (3800-4000 msnm) y (c) San Francisco -SF- con su subárea Las Coladas ubicada a 10 km de aquella (4000-4250 msnm). Las subcuencas están distanciadas entre sí aproximadamente 40 km. (lineales) -ver Mapa 2.

Con el objeto de garantizar la comparabilidad entre las muestras, las recolecciones y observaciones se realizaron utilizando transectas transversales no dirigidas, continuas y a intervalos fijos, orientadas por medio de brújula, cubriendo una superficie de 1000 m<sup>2</sup> cada una. Se plantearon en geoformas homogéneas (vegas, pampas, pedemontes, quebradas, etc.) existentes en cada una de las subcuencas en estudio. El material lítico, óseo, cerámico, etc. fue recuperado, levantándose planos en terreno de las estructuras detectadas. Se utilizaron definiciones operativas, a modo de unidades analíticas, denominando: (a) sitio a un conjunto de 25 o más artefactos, (b) concentración al conjunto de 2 a 24 artefactos y (c) hallazgo aislado a aquel que está rodeado por un círculo de 20 metros de diámetro sin otros hallazgos (cf. Borrero et al 1992). Asimismo, la información sobre los vestigios arqueológicos se relacionó con: (a) variables ecotopográficas (vegetación, cobertura vegetal, tipo y textura del sedimento, pH del sedimento, concentración de agua, pendiente del terreno, entre otras), (b) observaciones tafonómicas (Mondini 1995, Kligmann *et al.* 1999), (c) procesos de formación de los sitios arqueológicos (cf. Kligmann 1997, 1998), (d) recursos para obtención de materias primas líticas<sup>3</sup> (Luna 1996) y cerámicas<sup>4</sup> (De La Fuente 1997) y (e) estudios paleoambientales realizados en el marco del proyecto (Noetinger 1996, Valero Garcés 1997 y Valero Garcés et al 1999 a y b).

A partir de las frecuencias obtenidas en las transectas se obtuvieron densidades por unidad de superficie muestreada. Esto es significativo para comprender la intensidad de uso del espacio, complementándose con el análisis de los factores de localización para

plantear redundancia genérica o específica en las subcuencas estudiadas (cf. Belardi 1992, Lanata 1996, Belardi y García 1994).

Las formas de las distribuciones, obtenidas a partir de las frecuencias en relación con la distancia recorrida, permiten estudiar las formas de uso del espacio. Diferentes tipos de curvas y las distancias entre modos reflejan las estrategias implementadas por las poblaciones, previa calibración de los procesos de formación del registro arqueológico (Belardi y García 1994), y permiten abordar el problema de las estrategias de movilidad.

La riqueza o cantidad de clases de un conjunto artefactual permite abordar en forma preliminar problemas relacionados con la funcionalidad de los conjuntos, previo conocimiento de la relación entre el tamaño de la muestra y la riqueza artefactual del conjunto analizado (Jones *et al.* 1983). Además, se realizaron estudios para determinar la variabilidad tecnológica del conjunto artefactual lítico superficial, con el objeto de inferir las estrategias tecnológicas<sup>5</sup> desarrolladas dentro del bloque espacio-temporal (cf. Luna 1996, Martín 1996, Ratto 1997).

Por último, los estudios paleoambientales se encararon a través de diferentes líneas de investigación -polen, diatomeas y sedimentos lacustres. A la fecha, los resultados del análisis de los sedimentos lacustres son los que han ofrecido mayor relevancia para modelar la evolución ambiental de la región y su relación con el registro arqueológico regional -ver más adelante.

## **RESULTADOS**

### ***a) Recursos líticos en la cuenca superior del Chaschuil***

Durante los trabajos en terreno se detectaron y ubicaron fuentes potenciales de aprovisionamiento de materia prima lítica, considerándose aquellas donde hay rocas apropiadas para ser utilizadas en la confección de instrumentos pero no hay evidencia arqueológica en el lugar de haber sido explotadas (Nami 1992). La presencia de éstas a nivel regional es importante porque pueden actuar como factores de localización, teniendo relación con el uso del espacio dentro del bloque espacio-temporal considerado (cf. Ratto 1998).

En la Tabla 2 se detallan los distintos tipos de fuentes identificadas en las diferentes subcuencas de la región, siguiendo los criterios dados por Nami (1992):



**TABLA 2**  
**Fuentes de aprovisionamiento de materia prima lítica**  
**identificadas en la región de Chaschuil**

Sub-cuenca	Denominación	Tipo de fuente	Presentación	Distribución	Cantidad disponible	Características para la talla
SF	El Negro <i>volcánica básica</i>	cantera	secundaria	dispersa	escasa	regular
LZ	La Serpiente <i>sedimentaria silicificada</i>	cantera-taller	primaria	concentrada	abundante	buena
CG	El Verde <i>toba silicificada</i>	cantera	primaria	concentrada	abundante	buena

Bayón *et al.* (1995) clasificaron a las fuentes de aprovisionamiento en función de su ubicación espacial, considerando las fuentes (a) Locales -se hallan en un radio de hasta 5 km dentro de una misma subcuenca-, (b) Regionales -localizadas indistintamente dentro de alguna de las tres subcuencas- y (c) Extraregional -no fue localizada dentro de la región en estudio. Al respecto, las fuentes relevadas en la cuenca superior del Chaschuil serían locales y regionales a nivel intracuenca e intercuenca, respectivamente.

Dentro del espacio relevado en la región, la subcuenca de San Francisco es la que presenta más características de cuenca volcánica, dado que en sus proximidades se encuentran volcanes y coladas de lavas. Por lo tanto, es esperable encontrar otras fuentes aún no registradas, especialmente de rocas básicas. Esto equivale a decir que su baja representación regional se debe a problemas de muestreo. Esta situación, no se presenta en las otras subcuencas, dado que el espacio relevado hasta el momento (cf. Ratto 1998), se encuentra alejado de los accidentes orográficos andinos. Al respecto, es importante mencionar la existencia de una fuente potencial de obsidiana<sup>6</sup> en el área cordillerana de Valle Ancho (4.300 msnm) -ver Mapa 2-, localizada fuera, pero en proximidades, de nuestra región de estudio. Se trata, de un depósito secundario de obsidiana que se presenta en forma de nódulos de variados tamaños con distribución dispersa y en cantidad medianamente abundante. Presenta inclusiones minerales de color blanquecino que le otorgan característica de regular-buena para la talla. Los resultados aportados por la identificación geoquímica mediante análisis de activación neutrónica (cf. Yacobaccio *et al.* 1999), tanto de esa fuente como de artefactos procedentes de la región -subcuenca SF y LZ- determinaron que la fuente fue explotada dentro de la región en estudio. Al respecto, se determinó que la mayoría de los desechos de obsidiana analizados<sup>7</sup> provienen de la explotación de la fuente de aprovisionamiento Ona

(cf. Escola *et al.* 1994) y Cueros de Purulla, localizadas en la cuenca de Almar de Antofagasta y al norte de la Laguna Purulla, respectivamente, ambas en el Dpto. Antofagasta de la Sierra de Catamarca (Yacobaccio com. pers. 1999). Ona y Purulla se localizan al norte del área relevada en la subcuenca de SF (4000 msnm), a una distancia aproximada de 75 y 52 km. (lineales), respectivamente.

### ***b) Perfil del registro arqueológico superficial***

En la Tabla 3 figuran las transectas realizadas en cada una de las geoformas de las subcuencas analizadas, haciéndose constar:

- \* La denominación de las transectas realizadas en las geoformas de cada subcuenca regional analizada.
- \* La cantidad de metros cuadrados relevados en cada geoforma por subcuenca.
- \* La frecuencia y densidad artefactual por geoforma y por subcuenca, considerando el conjunto lítico, cerámico y arquitectónico.
- \* La riqueza artefactual por geoforma relevada por subcuenca analizada.

Del análisis de la Tabla 3 se desprende que existen frecuencias artefactuales y densidades diferenciales intra e inter subcuencas. Las mayores densidades por unidad de muestreo se registran en SF, las menores en LZ, presentándose CG como una situación intermedia.

Las tres subcuencas comparten algunas geoformas y no otras. Así, pampas, vega y bordes de vega y pedemontes tienen representación regional. En el caso de SF se presentan cuerpos lagunares dentro de la vega de altura, como así también formaciones rocosas en sus adyacencias. Este aspecto es distintivo de la cota de 4000 msnm. Por el contrario en SF no se registran quebradas, a diferencia de las otras dos subcuencas

En el Gráfico 1a se presenta la cantidad y clasificación otorgada a los distintos conjuntos artefactuales registrados, diferenciándolos por geoforma y subcuenca de recuperación. De los 349 muestreos realizados dentro de las distintas transectas lineales -ver Tabla 3-, sólo se recuperó evidencia cultural en 105 de aquellos, habiendo el resto resultado estériles. Asimismo, en el Gráfico 1b se presenta la riqueza artefactual<sup>8</sup> que caracteriza a cada uno de los conjuntos artefactuales relevados en las distintas geoformas de las subcuencas analizadas.

**TABLA 3**  
**Densidades, frecuencia y riqueza artefactual regional. Subcuencas de Cazadero Grande, Las Lozas y San Francisco**

Sub-cuencas	Transecto	Línea de transecto (s)	m <sup>2</sup> relevados	Denmidad			Conjunto lítico artefactual			Otros conjuntos artefactuales			Total cño. artefactual		
				10000 m <sup>2</sup>	Individuo	Índices	Índice	Índice	Riqueza	Recintos	Instalación	Artefactos	Riqueza		
Cazadero Grande desde 4000 msnm a 3500 msnm	T3	Pampa El Oesteño (oeste)	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T5	Pampa La Angostura (sur)	16.000	25	15	418	458	8	2	0	0	0	0	460	9
	T8	Pampa La Ampaya (sur)	10.000	3	0	108	111	3	0	1	0	0	0	112	4
	T4	Pampa Los Ahuados (oeste)	12.000	9	8	336	353	6	2	0	0	0	0	355	7
	T6	Piedemonte El Verde (oeste)	11.000	144	34	664	842	12	0	0	0	0	0	842	12
	T2	Quebrada sector El Riego	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T7	Quebrada sector Embudo	10.000	3,30	1	0	0	1	12	20	0	0	0	33	3
		Vega borde vega Cazadero	16.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>TOTALES subcuenca Cazadero Grande</b>	<b>95.000</b>	<b>18,97</b>	<b>57</b>	<b>1.526</b>	<b>1.765</b>		<b>16</b>	<b>21</b>			<b>1802</b>		
Las Lozas desde 4000 msnm a 3800 msnm	T6	Pampa Las Lozas	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T5	Piedemonte La Serpiente	12.000	32,75	8	353	393	10	0	0	0	0	0	393	10
	T8	Quebrada La Cascada	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T9	Quebrada Las Truchas	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T3	Quebrada sector El Estrecho (nrd)	12.000	17,87	21	4	185	210	7	0	2	0	0	212	8
	T4	Quebrada sector El Estrecho (mi)	11.000	4,45	1	47	49	3	0	0	0	0	0	49	3
	T2	Quebrada sector La Curva	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T1	Quebrada sector Los Palos	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4000 msnm a 3800 msnm	T11	Vega de altura ascenso al Incahuasi	10.000	3,60	0	6	6	1	18	12	0	0	0	36	3
	T12	Vega de altura Ojo de Las Lozas	10.000	4,60	1	2	5	8	3	25	13	0	0	46	5
	T12	Vega de altura Ojo de Las Lozas	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T7	Vega borde vega Las Lozas	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>TOTALES Subcuenca Las Lozas</b>	<b>115.000</b>	<b>6,40</b>	<b>55</b>	<b>596</b>	<b>666</b>		<b>43</b>	<b>27</b>			<b>736</b>		
San Francisco desde 4200 a 3800 msnm	T11	Pampa Las Coladas (Las Coladas)	10.000	3,70	0	0	0	0	25	12	0	0	0	37	2
	T1	Pampa Las Oñdas	10.000	1,90	0	19	19	1	0	0	0	0	0	19	1
	T12	Pampa Las Vuñtas (Las Coladas)	10.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T2	Pampa Los Flamencos	10.000	4,40	0	3	41	44	2	0	0	0	0	44	2
	T7	Pampa San Francisco	14.000	2,79	0	0	39	39	1	0	0	0	0	39	1
	T8	Piedemonte El Morochi	17.000	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T4	Vega borde de vega El Corral	12.000	348,83	104	19	3654	3777	12	376	33	0	0	4186	16
4000 msnm a 3800 msnm	T9	Vega borde de vega San Francisco	10.000	7,30	0	4	69	73	2	0	0	0	0	73	2
	T3	Vega borde laguna Flamencos	13.000	5,15	4	2	61	67	3	0	0	0	0	67	3
	T13	Vega borde laguna Las Coladas	10.000	0,10	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
	T5	Vega borde laguna Las Cuevas	12.000	49,58	87	12	496	595	11	0	0	0	0	595	11
	T6	Vega borde laguna Las Coladas	11.000	502,45	140	24	5393	5552	13	951	9	0	0	6517	15
		<b>TOTALES Subcuenca San Francisco</b>	<b>139.000</b>	<b>83,29</b>	<b>323</b>	<b>64</b>	<b>9773</b>	<b>10172</b>		<b>1352</b>	<b>54</b>		<b>11578</b>		
<b>TOTALES PARA LA REGION DE CHASCHUIL</b>			<b>349.000</b>	<b>40,45</b>	<b>572</b>	<b>136</b>	<b>11.895</b>	<b>12.603</b>		<b>1.411</b>	<b>102</b>		<b>14.116</b>		

De los Gráficos 1a y 1b, se aprecia que en la mayoría de las geoformas se registraron artefactos aislados, concentraciones y sitios, aunque su representatividad es diferencial en función de la cantidad de muestreos que arrojaron evidencia cultural por geoforma relevada, tal como queda expresado en la tabla explicativa del Gráfico 1a. . Por su parte, el Gráfico 1b indica que los conjuntos artefactuales presentan riqueza artefactual variada, aunque como se verá más adelante, está relacionada en forma positiva con el tamaño de la muestra, especialmente en la subcuenca SF. En las geoformas concentradoras de nutrientes (vegas) están presentes distintas clases de artefactos, observándose la presencia de conjuntos mixtos formados por evidencia lítica, cerámica y arquitectónica. Esto produce un aumento en el número de las categorías presentes.

En el Gráfico 2 se resume la densidad artefactual de cada una de las tres subcuencas analizadas, en función de instrumentos, núcleos y desechos líticos, tiestos y recintos registrados -ver Tabla 3.

En el Gráfico 2 se aprecia la alta incidencia regional de los artefactos líticos sobre los arquitectónico y cerámicos (tiestos), estando éstos últimos representados principalmente en la subcuenca SF. Sin embargo, es dable destacar que la relación entre tamaño de la muestra y la riqueza artefactual es de  $r=0.785$  ( $r^2=0.616$ ) para todas las geoformas relevadas con evidencia cultural regional.

En los Gráficos 3a, b y c se presenta la correlación entre riqueza total de la muestra y cantidad de artefactos para cada una de las subcuencas, especificándose en cada caso su correlación, a través del  $r$  de Pearson. Los datos de base fueron transformados a logaritmo base 10.

A pesar de la correlación positiva entre tamaño de la muestra y las clases artefactuales puede decirse que:

- \* La vega SF, con y sin la presencia de lagunas, se localiza en la cota de 4000 msnm. Presenta un amplio rango que se extiende desde la presencia de *loci* con abundancia y riqueza artefactual hasta otros caracterizados por su baja significación. El primer caso se relaciona con la presencia de lagunas asociadas con afloramientos rocosos, los que pueden estar actuando como factores de localización a través del tiempo. Los de menor riqueza se localizan en los bordes de laguna sin la presencia de afloramientos rocosos asociados. La abundancia de material lítico con relación al cerámico -ver Tabla 3 y Gráfico 2- conllevó la idea de reocupación de este espacio por sociedades tanto cinegéticas como agropastoriles. Al respecto, en el afloramiento localizado en las adyacencias de la Laguna Las Grutas (4000 msnm) se registraron 13 aleros y una instalación conformada por estructuras de tipo circular y en forma de medialuna en

muy mal estado de conservación. Asimismo, en el borde de vega El Corral se registró una instalación con forma de RPC (cf. Ratto y Orgaz 2000). Las características tecnológicas del material lítico permiten afirmar que se desarrollaron estrategias del tipo expeditivas en función de la evaluación de las variables consideradas -ver nota 7-, observándose (a) variabilidad tecnológica, (b) la mayor frecuencia regional de instrumentos y núcleos y (c) la implementación de distintas estrategias tecnológicas en el tiempo, muy probablemente producto de poblaciones diferentes que reutilizaron el espacio, ya que el material lítico presenta evidencia de reutilización, identificada a través de la formación de pátina y erosión diferencial, y maximización diferencial de materias primas líticas (cf. Luna 1996). Además, el material lítico recuperado está asociado con artefactos cerámicos, conformando éstos un palimpsesto de 2000 años, ya que están representados estilos cerámicos adscriptos a los Periodos Temprano, Medio, Tardío e Inka definidos para el N.O.A.

- \* La vega de LZ, donde se registró evidencia cultural, se localiza a una altitud de 4000 msnm (Ojo de Las Lozas)<sup>11</sup>, distante aproximadamente 40 km en dirección 15° Norte de la vega-laguna Las Grutas (SF). Presenta un paisaje similar a las vegas de SF localizadas en la misma cota, especialmente por la presencia de afloramientos rocosos en las adyacencias de las vegas de altura. Se registró una cueva, una instalación conformada por recintos de forma circular y en un caso espiralado y posibles aleros u oquedades colmatados. La diferencia significativa en la abundancia registrada en uno y otro *loci* se debe a que las LZ está sujeta a un intenso proceso de acumulación eólica. El material cerámico superficial corresponde a los Periodos Temprano e Inka definidos para el N.O.A.
- \* La quebrada y el pedemonte de las LZ también presentan abundancia y riqueza significativas, siendo sujeta el área a procesos de acumulación-erosión. La abundancia de material lítico es dominante, habiéndose registrado una fuente de materia prima del tipo sedimentaria silicificada en el pedemonte (La Serpiente)-ver más atrás. El análisis del material lítico modeló la implementación de estrategias de tipo expeditivas y variabilidad tecnológica, pudiéndose también postular la reutilización de los *loci* en tiempos diferentes, debido a la formación de pátinas y erosión diferencial en instrumentos y núcleos (cf. Luna 1996). Ambos *loci* se caracterizan por la ausencia de material cerámico registrado.
- \* La quebrada de CG reportó baja abundancia relativa a lo largo de sus 25 km desde su base -3500 msnm- hasta su curso medio-superior -4000 msnm. En esta última cota se detectó la presencia de una instalación inkaica (patrón RPC) con evidencia de reclamación, posiblemente relacionada con el paso de ganado vacuno hacia Chile en el siglo XIX, tal como es documentado en trabajos históricos (Bazán 1996).
- \* El pedemonte de CG -3600 msnm- presenta alta abundancia y riqueza artefactual lítica. Esta geoforma no es concentradora de nutrientes pero presenta una fuente de materia prima volcánica silicificada (El Verde -ver más atrás) que puede haber funcionado

como un factor de localización. El análisis del material lítico modeló la implementación de estrategias de tipo expeditivas, variabilidad tecnológica y puede postularse la reutilización del locus en tiempos diferentes, debido a la formación de pátinas y erosión diferencial en instrumentos y núcleos (cf. Luna 1996). La geoforma se caracterizan por la ausencia de material cerámico registrado.

- \* Las pampas de CG -3500 msnm- y SF -3980 msnm-, ambas erosivas, presentan una abundancia artefactual lítica diferencial, siendo mayor la riqueza registrada en la primera. Estas geoformas no son concentradoras de nutrientes. Tampoco, presentan variabilidad tecnológica lítica, habiéndose implementado estrategias tecnológicas de tipo expeditivas. En el caso de CG puede postularse la reutilización del espacio, debido a a la formación de pátinas y erosión diferencial en núcleos (cf. Luna 1996).

En resumen, el conjunto lítico presenta alta abundancia relativa y riqueza artefactual regional, presentándose su composición en la Tabla 4 y Gráfico 4 (cf. Luna 1996 y Martín 1996). Las características de instrumentos y núcleos permiten modelar la implementación de una estrategia tecnológica expeditiva regional, con reutilización de espacios y/o la implementación de estrategias tecnológicas diferentes. Cabe destacar que los *loci* de altura -4000 msnm-, concentradores de nutrientes, los artefactos líticos, cerámicos y estructuras comparten el espacio, especialmente ante la presencia de formaciones rocosas.

**TABLA 4**  
*Composición artefactual lítica: grupos tipológicos, núcleos y desechos*

Geoforma y subcuenca	Instrumentos										Total Instrumentos	Núcleos	Desechos	Total conjunto lítico artefactual		
	Biface	Cabezal	Cuchillo	Raspador	Raedera	Art. form. sum.	Choper	Denticulado	Filo natural	Uniface					Perforador	Otros
Pampa CG	6	5	0	13	0	0	1	0	9	2	0	1	37	23	862	922
Pampa LZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pampa SF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	99	102
Pedemonte CG	33	13	3	81	5	0	1	1	0	6	0	1	144	34	664	842
Pedemonte LZ	5	3	1	12	6	0	0	0	1	2	0	2	32	8	353	393
Pedemonte SF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebrada LZ	4	10	0	5	2	0	0	0	0	1	0	0	22	5	232	259
Quebrada CG	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Vega CG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vega LZ (altura)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11	14
Vega borde SF	11	28	1	30	3	1	0	6	5	7	1	11	104	23	3723	3850
Vega-laguna SF	45	76	9	57	14	2	1	4	2	6	1	14	231	38	5951	6220
<b>Totales</b>	<b>104</b>	<b>137</b>	<b>14</b>	<b>198</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>572</b>	<b>136</b>	<b>11895</b>	<b>12603</b>

*c) El escenario del pasado: primeros resultados paleoambientales*

La alta abundancia relativa y riqueza artefactual de los *loci* concentradores de nutrientes en conjunción con las características del paisaje natural de recuperación (aleros, lagunas, alta densidad actual de camélidos sudamericanos silvestres) planteaba un paisaje arqueológico cazadores recolector con reutilización del espacio por parte de sociedades agropastoriles.

Anteriormente se mencionó que de las distintas líneas emprendidas para modelar la evolución ambiental de la región, fue el análisis de los sedimentos lacustres la que brindó información al respecto. Principalmente debido a que los pH alcalinos y la textura predominantemente arenosa de los sedimentos no permitieron obtener bases empíricas confiables y representativas numéricamente para realizar inferencias ambientales.

Las primeras aproximaciones paleoambientales de la región provienen del análisis de los sedimentos de los cuerpos de agua de la región (Laguna Las Grutas, Los Flamencos y Las Coladas) y extraregionales (Laguna El Peinado). Dentro de los archivos terrestres de información paleoambiental, los sistemas lacustres son especialmente óptimos por su rápida respuesta a cambios externos, su continuidad y la alta resolución del registro.

De acuerdo con Valero Garcés (1997, *et al.* 1999a y b) los resultados preliminares obtenidos son los siguientes:

- Laguna de Las Grutas y Los Flamencos (SF-4000 msnm): Una de otra están distanciadas aproximadamente 2 km. Los testigos extraídos evidenciaron una potencia escasa de relleno lacustre, 10 y 40 cm. respectivamente, por encima del relleno aluvial y un episodio volcánico caracterizado por lapilli y cenizas. Es probable que el episodio volcánico cambiara alguno de los factores hidrogeológicos (red de drenaje, topografía) y como consecuencia se hubieran desarrollado lagunas en estas áreas. El mismo episodio volcánico se ha detectado durante la excavación de los aleros de la Formación Rocosa Las Grutas, este estrato aparece intercalado entre los materiales eólicos y culturales de relleno. En el caso de la laguna Los Flamencos se detectaron niveles de paleovega por debajo del nivel de depósito lacustre subactual. Una muestra de este material orgánico fue fechado por <sup>14</sup>C AMS, obteniéndose una edad radiocarbónica moderna (200 años, WHOI 17537). Esto sugiere que los depósitos carbonatados lacustres son recientes. En resumen, la secuencia general: grava @ turba @ limos carbonatados se interpreta como la evolución de un medio aluvial @ vega @ laguna que indica un progresivo encharcamiento de la zona. El límite entre la turba infrayacente y las gravas corresponde a la progradación del sistema aluvial

(unidad de paisaje pampa) sobre la vega. Este cambio ambiental podría reflejar una redistribución de los medios sedimentarios o un descenso regional del nivel de los acuíferos.

- \* Laguna de Las Coladas (SF, 4200 msnm): Esta se localiza en la vertiente oriental del Incahuasi y al sur del San Francisco y está bordeada por coladas provenientes de ambos volcanes. Su gran extensión, fondo plano y la baja profundidad de su lámina de agua, menor a 25 cm., la aproximan al funcionamiento hidrológico de un salar. Actualmente la laguna de Las Coladas, al igual que Las Grutas y Los Flamencos, funciona como un sistema lacustre semipermanente cubierta de agua la mayor parte del año. Los registros sedimentarios de la laguna de Las Coladas indican que el sistema funcionó como un salar (nivel hidrológico por debajo de la superficie) con depósitos de grava y lapilli volcánico. La presencia de dos sistemas hidrogeológicos cercanos pero independientes, se interpretan como el resultado de un aumento generalizado de la humedad efectiva (precipitación- evaporación).
- \* Laguna El Peinado (Dpto. Antofagasta, Catamarca): Localizada en la vertiente norte del volcán homónimo, a 3820 msnm, es extraregional al área de estudio. Se trata de una cuenca hidrológicamente cerrada, alimentada por aguas de escorrentía, subterráneas y fuentes termales. El sondeo extraído del sector norte de la laguna (2 metros) es el más completo que se posee de la región y es comparable al obtenido en la Laguna del Negro Francisco en Chile (Grosjean et al 1997). El sondeo se caracteriza por una sucesión de facies sedimentarias a 2 m. de profundidad de costras carbonatas @ limos @ travertino en la parte superior, traduciéndose en un aumento progresivo de la profundidad de la lámina de agua. Esta secuencia se corresponde con la descrita en la cercana Laguna Negro Francisco, la que junto con otros registros chilenos están indicando un período árido durante el Holoceno Medio y un incremento progresivo de la humedad efectiva durante el Holoceno Tardío. Esta evolución general a lo largo de varios milenios estuvo puntuado por importantes períodos áridos, cuya trascendencia para el desarrollo y evolución de las comunidades andinas empieza a comprenderse ahora al disponer de cronologías absolutas. Sin embargo, dataciones confiables por  $^{14}C$  de estos sedimentos lacustres se dificultan debido a la escasez de material orgánico y el efecto reservorio. Tanto la evidencia sedimentológica basada en  $^{210}Pb$  y la cronología preliminar de U/Th indican la presencia de un importante efecto reservorio en El Peinado, probablemente por contribución volcánica y geotermal en el sistema del lago. La facies de costra travertina en el salar de Las Coladas permitió datar por U/Th alrededor del 1660 (± 82 años A.P. (LCV-6, Instituto Jaime Almera-CSIC, España) el incremento de la humedad efectiva en el Salar. Esto se correlaciona y tiene significancia regional con la fase húmeda entre el 3000 y 1800 A.P. descrita para latitudes similares. Tanto las dataciones por  $^{210}Pb$  y U/Th<sup>10</sup> le otorgan una edad reciente a los cambios paleohidrológicos del Peinado.



Un período árido antes del siglo XVII con varias fluctuaciones en el balance del agua, finalizó con un incremento de la humedad efectiva al final del siglo XVII. Al respecto, el incremento en el nivel del lago representa el período entre los siglos XVII a XIX sincrónico con la Pequeña Edad del Hielo. Este marco cronológico es coherente con otros registros regionales que muestran una abrupta transición de condiciones más áridas a mayor humedad relativa, alrededor del 1600 de la era, con un cambio a las condiciones actuales al final del siglo XIX.

En resumen, los análisis de los sedimentos lacustres y las dataciones absolutas permiten contextualizar un paisaje, que tal como se presenta hoy día en la cota de 4000 msnm -mosaico de vegas, lagunas y pampas- presenta escasa profundidad temporal, adscribible a las últimas centurias. Los estudios paleoambientales deben seguir profundizándose, siempre con alcance regional, siendo nuestro interés abordar la problemática no sólo a través de los registros naturales, sino también históricos -paleoclimatología histórica. Al respecto, son significativas las apreciaciones realizadas por pobladores locales de avanzada edad que viven temporalmente en el Puesto de Cazadero Grande (3500 msnm), cuando afirman que cuando sus padres se asentaron en el lugar (a comienzos del siglo XX) los pastos de las vegas eran tan altos que las vacas no se veían, había menos viento, llovía con mayor frecuencia y había más leña. Además, estos cambios registrados en el área puneña, especialmente los relacionados con cambios de los factores hidrogeológicos, deben haber actuado a nivel macrorregional. Al respecto, y sin plantear una relación causal, en el área de La Troya (valle mesotermal, 1500 msnm), distante del área puneña aproximadamente 150 km (lineales), se detectaron dos eventos catastróficos provocados por avenidas de agua y piedras ( $700 \pm 70$  años C-14 A.P. LP-897) y barro (Moderno  $< 200$  años A.P. LP-888 y LP 906).

La intensa dinámica ambiental a nivel macrorregional conlleva la profundización de estos estudios.

### *c) El registro arqueológico subsuperficial*

Las excavaciones sistemáticas realizadas en dos aleros de la Formación Rocosa Las Grutas (4000 msnm), 7c y 12, arrojaron fechas muy tardías ( $410 \pm 60$  años C-14 A.P. -LP-864- y  $590 \pm 45$  años C-14 A.P. -LP-880-, respectivamente). En líneas generales el contexto de recuperación se caracteriza por (cf. Ratto 1997):

- \* Escasa potencia sedimentaria de textura arenosa (40 y 80 cm para los aleros 7c y 12, respectivamente).

- \* Se registró la presencia de material cerámico no decorado dentro de toda la secuencia de ambos aleros. Los resultados preliminares de los estudios de procedencia de materias primas cerámicas indican que no fueron manufacturados con materias primas arcillosas presentes en la región, ni con otras procedentes de la cuenca del río La Troya, Guanchín y Los Puestos (1500 msnm).
- \* El material lítico se caracteriza por presentar alta frecuencia de desechos en relación con núcleos e instrumentos, caracterizados principalmente por microlascas (cf. Luna 1999).
- \* Activos procesos de formación de sitios (cf. Kligmann 1998)

Ni el contexto de recuperación ni las fechas radiocarbónicas obtenidas coinciden con las expectativas que se tenían al abordar los trabajos de excavación en estos aleros. Tal como se planteó anteriormente, el paisaje arqueológico actual hacia presuponer la presencia de contextos cazadores-recolectores, de los que aún, de existir, no se han registrado sus contextos subsuperficiales factibles de ser datados. Paradójicamente, del sitio a cielo abierto San Francisco-transecta El Corral, 4000 msnm-, caracterizado por un patrón de asentamiento inkaico<sup>11</sup>, localizado aproximadamente a 2 km (lineales) al sur de la Formación Rocosa Las Grutas -subcuenca SF-, se obtuvieron dos fechados radiocarbónicos más antiguos que el de los aleros ( $1030 \pm 70$  años C-14 A.P. -LP-716- y  $940 \pm 80$  años A.P.-LP-676)<sup>12</sup>.

## CONSIDERACIONES FINALES

Los estudios distribucionales permitieron registrar que la abundancia de materiales culturales de iguales geoformas varían tanto intra como intersubcuencas (cf. Ratto 1998). En algunos casos puede deberse a factores de localización que condicionan la reutilización de determinados espacios, determinando una recurrencia específica (cf. Borrero 1994). Tales son los casos de la vega SF (4000 msnm) y los pedemontes de CG (3600 msnm) y LZ (3800 msnm).

En las cotas de 4000-4250 msnm (SF) la vega presenta una extensión muy amplia y se caracteriza por presentar lagunas en su interior, pero tan sólo algunos sectores (Las Grutas, Las Cuevas y El Corral) presentan formaciones rocosas con aleros (abrigos) ubicados en su borde. En estos *loci* es donde se registran las mayores densidades y riqueza artefactuales. Parece que el factor de localización estricto está conformado por las formaciones rocosas y no las lagunas. Este hecho tiene relación con los resultados preliminares de los estudios paleoambientales, que indican que éstas últimas son de formación reciente (Valero G. 1997, Valero G. et al 1999 a y b). Las características

ecotopográficas son muy similares, y no hacen pensar en un registro diferencial debido a problemas de visibilidad, de acumulación de materiales por pendiente del terreno y/ o por velocidad de enterramiento diferencial. Esta situación contrasta ampliamente con la registrada para las vegas bajas de CG (3500 msnm) y LZ (3800 msnm), ya que no presentaron ninguna evidencia arqueológica, y a iguales condiciones ecotopográficas no reportan la presencia de abrigos rocosos. Sin embargo la vega de altura de las LZ (4000 msnm) registra un paisaje arqueológico similar al de la vega de SF de igual cota, con la diferencia que los procesos de acumulación actuantes restan visibilidad al material mueble superficial.

En los pedemontes de LZ y CG se registraron fuentes de materias primas lítica del tipo de canteras primarias. Ambos presentan una riqueza artefactual significativa -ver Gráfico 1b-, representada tan sólo por material lítico. La correlación entre frecuencia de instrumentos versus desechos recuperados de estas geoformas indican que es positiva en CG ( $r=0.9535$ ,  $r^2=0.9091$ ) pero nula en el caso del pedemonte La Serpiente ( $r=0.5726$ ,  $r^2=0.3279$ ). Esto puede estar relacionado con diferentes funciones de los sitios, acompañado por la observación que en el pedemonte de CG, se registraron los únicos yunques y morteros dentro del espacio regional relevado. El caso opuesto lo presenta el pedemonte de SF, donde no se registró evidencia arqueológica dentro del espacio relevado (17.000 m<sup>2</sup>), ni tampoco la presencia de fuentes de materias primas lítica.

Las pampas de las subcuencas analizadas, especialmente en CG y SF, se presentan con una redundancia genérica en su uso, aunque en CG se registró mayor intensidad y riqueza artefactual. Al respecto, en la pampa de CG se ha registrado una macroestructura que se considera evidencia material de las técnicas de caza -chaku- implementada en época prehispanas (cf. Ratto y Orgaz 1997). Además, se observa que las frecuencias son mayores en relación directa a la cercanía del agua o lugares de concentración de nutrientes (cf. Yacobaccio 1991). Estas geoformas son erosivas y de muy baja cobertura vegetal, por lo que su visibilidad es excelente.

El caso de las quebradas no se presenta tan claro y necesita de la realización de más transectas, debiéndose calibrar los procesos de enterramiento del material, dado que se observa una visibilidad diferencial debido a que extensas áreas están actuando como zonas de acumulación de material eólico. Esto último se observa muy claramente en el sector El Estrecho de la quebrada de las LZ tanto en su margen izquierda como derecha. En el caso de CG el pico de frecuencia corresponde a la presencia de una instalación arqueológica asociada con material cerámico clasificado como inkaico.

Otro hecho interesante es que la mayor frecuencia de artefactos cerámicos está asociada con la presencia de estructuras, siendo su radio de distribución de no más de

150 a 170 metros alrededor de las mismas. Esto está avalado por observaciones independientes que indican que no se han registrado hallazgos aislados de material cerámico dentro de los 349000 m<sup>2</sup> relevados. Cuando esto sucede, se trata de artefactos líticos y principalmente están distribuidos en geformas de pampa (CG), pedemonte (LZ) y de vega y pampa (SF).

## **PALABRAS FINALES**

Las dataciones radiocarbónicas provenientes de excavaciones sistemáticas -ver más arriba-, los resultados paleoambientales preliminares y los estilos cerámicos registrados, están indicando una ocupación de la región dentro de los últimos 2000 años radiocarbónicos, estimativamente. Es de destacar que si nos encontramos ante esa situación, las actividades relacionadas con prácticas de cacería seguían teniendo alta incidencia dentro de sociedades agropastoriles, tal como lo indica el conjunto lítico artefactual regional recuperado y los diferentes diseños y materias primas utilizadas para la manufactura de cabezales líticos (Ratto en preparación).

Sin embargo, la situación expresada no condice con nuestro primer acercamiento a la región, ya que se esperaba registrar ocupaciones del comienzo del Holoceno, típicos contextos de cazadores recolectores tempranos, a modo similar que los contextos recuperados en Quebrada Seca -Dpto. Antofagasta de la Sierra- (cf. Aschero *et al.* 1988, 1993-1994), principalmente debido a la abundancia del conjunto artefactual lítico sobre el cerámico y arquitectónico (cf. Ratto 1998, Luna 1996, Martín 1996).

Actualmente se está trabajando con la hipótesis que sostiene que la región funcionó como un corredor de circulación de bienes, energía e información, donde los *loci* de mayores densidades se presentan como nodos de una red, que a su vez se comportan diferencialmente entre sí, ya que cumplían diferentes funciones dentro de la macroregión (Ratto 1998, Ratto y Orgaz 2000). En esta escala la circulación adquiere modalidades transversales y longitudinales, permitiendo integrar grandes espacios e instalaciones, ubicadas fuera de la región en estudio, especialmente ubicadas en los fondos de valle mesotermal de la cuenca del Abaucán, específicamente el Bolsón de Fiambalá (Plá y Ratto 1999 y Plá *et al.* 1999).

Considero que la ocupación temprana de la región por sociedades cazadoras recolectoras no debe aún descartarse, debiéndose implementar baterías metodológicas, especialmente geoarqueológicas, para abordar el tema.

## AGRADECIMIENTOS

El financiamiento del proyecto fue otorgado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca.

A todos los integrantes del Proyecto Arqueológico Chaschuil por su aporte incondicional desde sus inicios. A los revisores anónimos por sus sugerencias y recomendaciones para la presentación del trabajo.

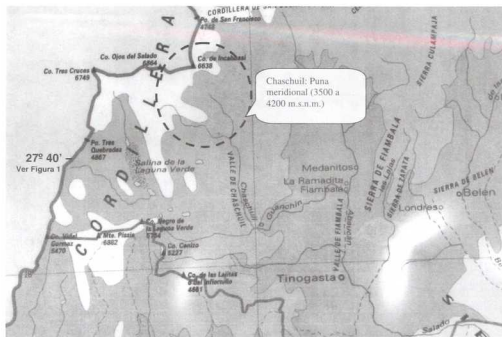
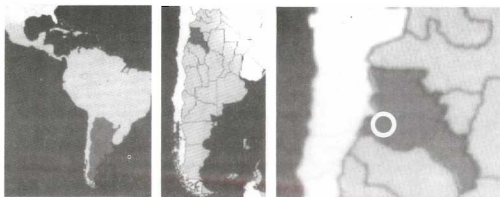
## NOTAS

- <sup>1</sup> Se considera que desde el aspecto teórico el registro arqueológico no está formado sólo por procesos culturales y que es generado en forma continua (Foley 1981, Dunneil y Dancy 1983, Ebert y Kolher 1988, Schofield 1991, Borrero *et al.* 1992, Lanata 1997, entre otros. Sin embargo, el uso del espacio puede estar condicionado por la alta topografía presente en el área, constituyéndose en un potencial limitante factible de ser utilizado desde el aspecto metodológico del relevamiento del área.
- <sup>2</sup> El uso del espacio puede cambiar en el tiempo, no sólo por la variedad de recursos explotados sino también por su significación social y económica. La valorización, tanto de un recurso como del espacio explotado para su captura o producción, puede variar para distintas sociedades que habitaron una misma región en el pasado, conllevando la realización de prácticas que exceden lo meramente económico primario, ya que cubren aspectos relacionados con esferas ideológico-políticas de esas sociedades (cf. Ratto y Orgaz 1997, 2000). Entender estas diferencias conlleva el desafío de explorar que el espacio no se comporta únicamente como una dimensión pasiva y escenográfica, sino que es una categoría socialmente producida y constituida materialmente (Soja 1996).
- <sup>3</sup> Para el relevamiento de materias primas líticas se siguieron los criterios dados por Nami (1992), clasificándose en: (a) tipo de fuente -cantera potencial, canteras-taller, cantera-, (b) su forma de presentación -primarias, secundarias-, (c) su distribución -aislada, dispersa y concentrada- y (d) la cantidad disponible -escasa, media y abundante (cf. Luna 1996).
- <sup>4</sup> Para el relevamiento de materias primas cerámicas e inclusiones se consignaron las siguientes variables: (a) ubicación, (b) tipo de depósito, (c) forma de presentación, (d) estado del sedimento, (e) características texturales macroscópicas, (f) color, plasticidad, trabajabilidad y contenido orgánico por pruebas en terreno, (g) génesis y (h) disponibilidad.
- <sup>5</sup> Para inferir el comportamiento tecnológico en función de los instrumentos y núcleos líticos, se consideraron variables de tipo dimensionales, formales y postdeposicionales con el objeto de conocer: (a) las técnicas extractivas, (b) la cantidad de trabajo invertido, (c) la maximización de materias primas, (d) el grado de explotación de las rocas, (e) la utilización secundaria de depósitos arqueológicos y (f) los distintos e hipotéticos momentos de manufactura (cf. Luna

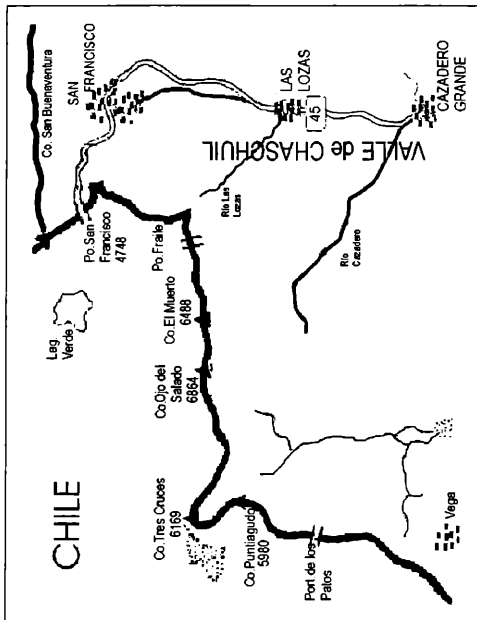
1996). Para el caso de los desechos se consideraron variables dimensionales y formales: (a) tipo de desecho, (b) índice de longitud, (c) espesor y (d) tipo de talón (cf. Martín 1996). En ambos casos se interrelacionó con las fuentes de materias primas presentes a nivel local, regional y extraregional (cf. Bayón et al 1996).

- <sup>6</sup> El registro y recolección fue realizado por Martín Orgaz y Guillermo De La Fuente en el marco de controles dispuestos por la Dirección de Antropología de Catamarca, con relación a la actividad minera en su etapa exploración realizada en el área de Valle Ancho (Dpto. Tinogasta, Catamarca).
- <sup>7</sup> Para el estudio realizado por Yacobaccio et al (1999) el Proyecto Arqueológico Chaschuil aportó 10 desechos de obsidiana procedentes tanto de excavaciones arqueológicas en sitios de la subcuenca SF ((6:10) como de superficie (4:10). De éstos últimos tres fueron recuperados de SF (pampa, borde de vega y borde de vega-laguna) y uno de las LZ (quebrada).
- <sup>8</sup> Para el cálculo de la riqueza se consideraron las clases artefactuales líticas con base en la tipología tecno-morfo-funcional de Aschero (1983), considerándose los instrumentos, desechos y núcleos. Los tuestos se clasificaron en decorados y no decorados. La presencia de arquitectura aumenta en uno la riqueza.
- <sup>9</sup> El Ojo de Las Lozas (4000 msnm) se localiza a 18 km (lineales) desde la desembocadura de la quebrada (3800 msnm).
- <sup>10</sup> PE-111, Laboratorio Minnesota Isotope,  $314 \pm 9$  230Th age (Calendar year).  
PE-15, Laboratorio Minnesota Isotope,  $91 \pm 12$  230Th age (Calendar year).
- <sup>11</sup> La cerámica obtenida en excavación corresponde al estilo inka, mientras que en superficie se registró la presencia de tuestos adscritos a Periodos anteriores -*sensu* Periodización para el NOA (cf. Ratto y Orgaz 2000).
- <sup>12</sup> Las muestras analizadas proceden de carbones sueltos asociados a un área carbonosa con sedimento compacto, posiblemente por acción térmica, recuperados de la excavación del recinto 10 -3ra. y 4ta. extracción, respectivamente. Estas fechas tan tempranas hacen pensar que la instalación inka se asentó sobre una ocupación anterior. Además, la profundidad del área de obtención de la muestra y su asociación con la base de los cimientos de la instalación inka, más la alta frecuencia de material cerámico adscribible a momentos pre-inkas permiten sostener la hipótesis presentada (cf. Ratto y Orgaz 2000).

**MAPA 1**  
*La región del valle de Chaschuil (Depto. Tinogasta, Catamarca)*

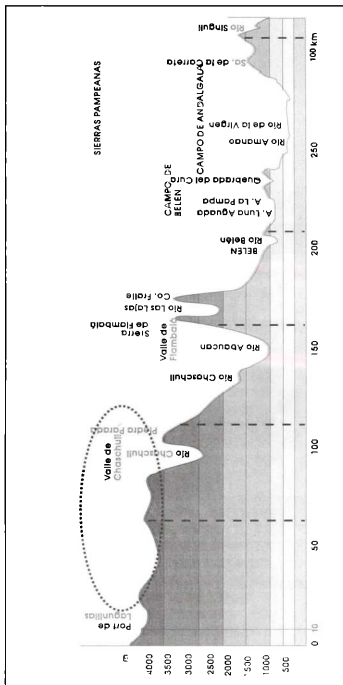


MAPA 2  
Localización de subcuencas y lugares referentes



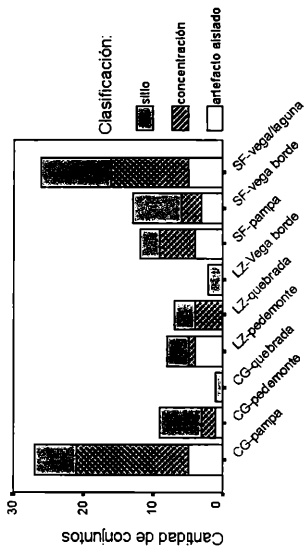


**FIGURA 1**  
**Perfil topográfico a la altura del paralelo 27° 40' Latitud Sur**



*Perfil topográfico extraído de Atlas Argentino. Sinesoft 2.0.  
 Demarcación del área de trabajo - ver Mapa 1*

**GRÁFICO 1a**  
*Conjuntos artefactuales regionales. Cantidad y Clasificación*



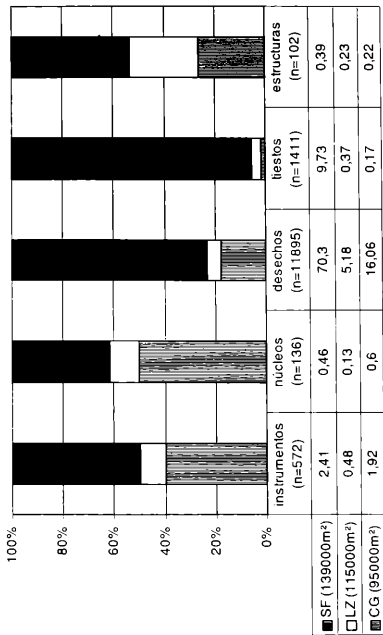
### Geoforma de registro

CG: Cazadero Grande; LZ: Las Lozas; SF: San Francisco

Sub-cuenca	Artefacto aislado	Concentración	Sitio	Cantidad de muestras fértiles	Cantidad de muestras realizados
CG	6 (16,21%)	18 (18,94%)	13 (13,68%)	37 (38,9%)	95 (100%)
LZ	4 (3,47%)	5 (4,34%)	8 (6,95%)	17 (14,76%)	115 (100%)
SF	12 (8,63%)	19 (13,67%)	20 (14,38%)	51 (36,69%)	139 (100%)



**GRÁFICO 2**  
**PACH: Densidad artefactual por subcuena**  
**(14116 artefactos en 349000m<sup>2</sup>)**

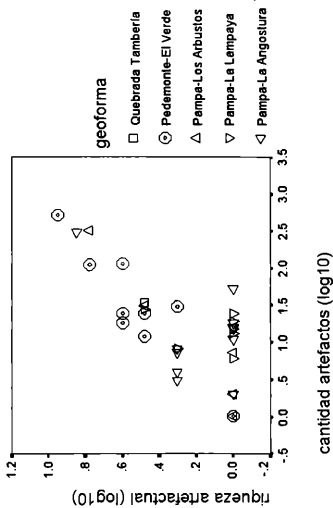


▨ CG (95000m<sup>2</sup>)

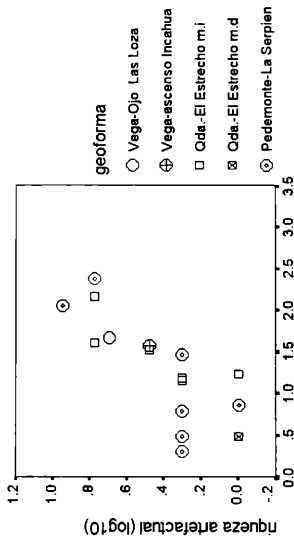
□ LZ (115000m<sup>2</sup>)

■ SF (139000m<sup>2</sup>)

**GRAFICO 3a**  
*Relación entre muestra y riqueza artefactual*  
*Subsecuencia Cazadero Grande*



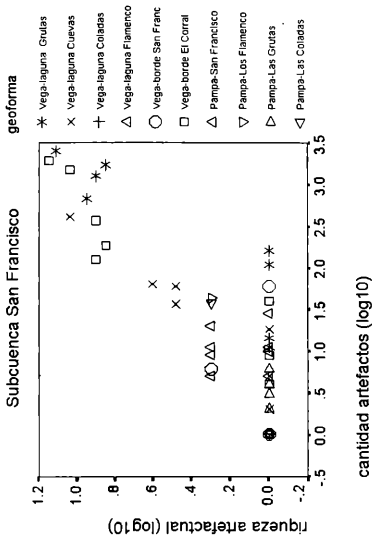
**GRÁFICO 3b**  
*Relación entre muestra y riqueza artefactual*  
*Subcuenca Las Lozas*



cantidad artefactos (log10)

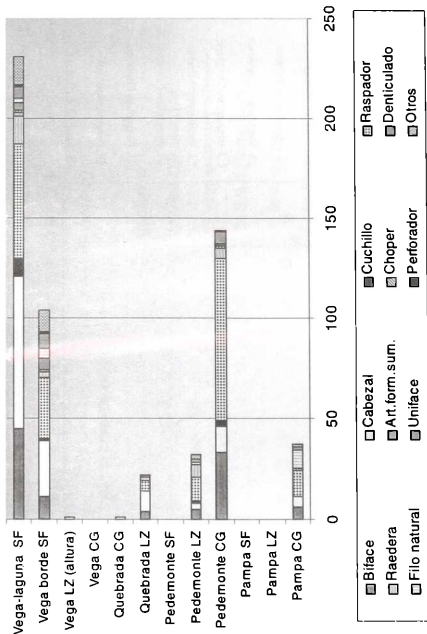
Correlación r Pearson: 0.761 (< 0.01)

**GRÁFICO 3c**  
**Relación entre muestra y riqueza artefactual**  
**Subcuenca San Francisco**



## GRÁFICO 4

Composición de la muestra de instrumentos líticos por geoforma y subcuenca



Otros: Cepillo, sobador y/o yunque



**BIBLIOGRAFÍA**

ACEÑOLAZA, F. y J. TOSELLI

1981 *Geología del Noroeste Argentino*. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Naturales. San Miguel de Tucumán.

ARGERICH, F.

1976 *Fisiografía de la provincia de Catamarca*. Publicación de la Dirección Provincial de Cultura. Catamarca.

ASCHERO, C.

1983 (Rev.) Ensayo para la clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Ms.

ASCHERO, C., D. ELKIN y E. PINTAR

1988 Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el precerámico tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca (Puna Meridional Argentina). Actas el XI Congreso de Arqueología Chilena. TII:101-114. Santiago, Chile.

ASCHERO, C., L. MANZI y A. GÓMEZ

1993-1994 Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones XIX*:191-214.

BAYON, C., P. ESCOLA y N. FLEGENHEIMER

1995 Organización Tecnológica: usos y abusos de esta perspectiva. *Arqueología* 5:179-186.

BAZÁN, R.

1996 Historia de Catamarca. En: *Colección Historia de Nuestra Provincia* 17. Plus Ultra. Buenos Aires. Argentina.

BELARDI, J.B.

1992 De lo Espacial a lo Temporal: Explorando Distribuciones de Artefactos. *Revista de Estudios Regionales* 10: 35-67. Mendoza.

BELARDI, J.B. y M. F. GARCÍA

1994 Primeros lineamientos teóricos para la comparación interregional desde una

perspectiva distribucional. En: *Los Primeros Pasos*, compilado D. Olivera y J.C. Radovich, pp. 53-58. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

BORRERO, L.

1993 Artefactos y Evolución. *Palimpsesto*. Revista de Arqueología 3:15-32.

BORRERO, L., J.L. LANATA y B. VENTURA

1992 Distribución de hallazgos aislados en Piedra Parada. Análisis Espacial en Arqueología Argentina (L. Borrero y J.L. Lanata comp.), pp. 9-20, Ediciones Ayllu.

BORRERO, L., N. FRANCO, J.L. LANATA y J.B. BELARDI

1993 Distribuciones arqueológicas y tafonómicas en la margen norte del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 4(1):23-32. Chile.

BULACIO, R.

1993 Catamarca más allá de la ciudad. La arqueología de alta montaña en Catamarca. Antecedentes. Expedición Inka 1989, 1991 y 1993. Presentado a la Dirección de Antropología de Catamarca, Argentina. MS.

CABRERA, A. y A. WILLINK

1973 *Biogeografía de América Latina*. Serie de Biología. Monografía 13. O.E.A.

COSTELLO, J.

1993 *Geografía de Catamarca*. Editorial Sarquis. Catamarca.

DE LA FUENTE, G.

1997 Aplicación de un bioindicador arqueológico (diatomeas) para el estudio de fuentes de aprovisionamiento de arcillas. Tesis de Licenciatura. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

DUNNELL, R. y W. DANCEY

1983 The siteless survey: a regional scale data collection strategy. *Advances in Archaeological Method and Theory*. Volumen 6, editado por M.B. Schiffer, pp 267-287. Academic Press.

## EBERT, J. y T. KOHLER

- 1988 The Theoretical Basis of Archaeological Predictive Modeling and a Consideration of Appropriate Data-Collection Methods. *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*. Editado por J. Judge y S. Lynne, pp.97-171. Department of the Interior Bureau of Land Management, Denver.

## ESCOLA, P. C. VAZQUEZ y F. MOMO.

- 1994 Análisis de procedencia de artefactos de obsidiana: vías metodológicas de acercamiento al intercambio. *Actas y Memorias (Primera Parte). XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Pp.307-311. San Rafael. Mendoza.

## FOLEY, R.

- 1981 A Model of Regional Archaeological Structure. *Proceedings of the Prehistoric Society* 47:19-40.

## GARLEFF, K., H. STINGL y H. VEIT

- 1992 New dates on the Late Quaternary history of landscape and climate in the Bolsón of Fiambalá (NW Argentina, Catamarca). *Zbl. Geol. Palaont. Teil 1, Stuttgart*, pp. 333-341.

## GROSJEAN, M., B. VALEROGARCÉS, M. A. GEYH, B. MESSERLI, H. SCHREIER y K. KELTS

- 1997 Mid and Late Holocene limnogeology of Laguna del Negro Francisco, northern Chile and its paleoclimatic implications. *Holocene* 7(2):151-159.

## JONES, G. T., D. K. GRAYSON y CH. BECK

- 1983 Artifact Class Richness and Sample Size in Archaeological surface assemblages. *Lulu Linear Punctated: Essays in Honor of George Irving Quimby* (eds. R. Dunnell y D. Grayson) pp.55-73. Museum of Anthropology, University of Michigan Anthropological Papers 72.

## KLIEMANN, D.

- 1997 Estudios de procesos de formación de sitios en la región de Chaschuil, tanto a cielo abierto como bajo reparo. con el planteo y control de pistas experimentales. En *Informe de Avance Proyecto Arqueológico Chaschuil - PACH. 1995-1998*, dir. N. Ratto. Informe a la Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

- 1998 Formation processes of the archaeological record: a case study from the southern Puna, Catamarca, Argentina. *Proceeding of the XIII Congress of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences*. Sections 1-3, V.1:377-382. Abaco, Forli.

KLIGMANN, D., C. SESÉ y J. BARBADILLO

- 1999 Análisis tafonómico de la fauna de microvertebrados del Alero 12 (Puna meridional catamarqueña argentina) y sus implicancias para el comportamiento humano. *Arqueología* 9: 9-48.

LANATA, J.L.

- 1996 Cambios para evolucionar: las propiedades del registro arqueológico y la evolución de los grupos humanos en Patagonia y Tierra del Fuego. *Arqueología. Solo Patagonia*. Editado por J. Gomez Otero, pp. 99-106. Publicación del Centro Nacional Patagónico. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

- 1997 Los Componentes del Paisaje Arqueológico. *Revista de Arqueología Americana* 13:151-165.

LUNA, M. B.

- 1996 Análisis tecnológico de instrumentos y núcleos arqueológicos en subcuencas hídricas de la Puna meridional catamarqueña (Chaschuil, Tinogasta, Catamarca). Tesis de Licenciatura. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

MARTÍN, S.

- 1996 Análisis arqueológico de desechos líticos de superficie: aportes a la variabilidad tecnológica en Chaschuil, Tinogasta, Catamarca. Tesis de Licenciatura. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

MARTINEZ CARRETERO, E.

- 1995 La Puna Argentina: Delimitación General y división en Distritos Florísticos. *Boletín Sociedad Argentina de Botánica* 31(1-2):27-40.

MATTEUCCI, S. y A. COLMA

- 1982 *Metodología para el Estudio de la Vegetación*. Serie de Biología. Monografía 22. O.E.A. Washington, D.C.

## MONDINI, M.

- 1995 Investigaciones Tafonómicas. Informe de Actividades. En Prospección Arqueológica en el curso superior del valle de Chaschuil (Tinogasta, Catamarca). Informe Final a la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

## MORLANS, M.C.

- 1985 Regiones Naturales de Catamarca: Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas. Cátedra de Ecología Agraria. Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

## MORLANS, M.C. y B. GUICHÓN

- 1995 Reconocimiento Ecológico de la Provincia de Catamarca. *Revista de Ciencia y Técnica* 1:15-51.

## NAVARRO, H.

- 1990 *Catamarca: Hacia un estudio integral de su geografía*. Edición del autor. Catamarca.

## NAMI, H.

- 1992 El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una vía de aproximación. *Shincal* 2:33-53.

## NOETINGER, M.

- 1996 Estructura de la vegetación y modelo de depositación-dispersión polínica en el valle de Chaschuil, Catamarca. Informe Final Beca Postdoctoral al CONICET. Ms.

## PLÁ, R. y N. RATTO

- 1999 Provenience studies of ceramic raw materials and artefacts using Instrumental Neutron Activation Analysis: prehispanic social relationships between Puna and mesothermal valleys (Chaschuil, Tinogasta, Catamarca, Argentina). Report Second Research Co-Ordination Meeting Of The Co-Ordinated Research Programme On Nuclear Analytical Techniques In Archaeological Investigations. International Atomic Energy Agency. Cuzco. Perú, en prensa.

## PLÁ, R., N. RATTO y G. DELA FUENTE

- 1999 Provenience archaeological studies of ceramic raw material and artifacts using Instrumental Neutron Activation Analysis: the cases of Chaschuil and

Bolsón de Fiambalá (Catamarca, Argentina). Trabajo presentado en el 2nd. International Symposium on nuclear and related techniques in Agriculture, industry and environment. Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear, Havana.

RAFFINO, R.

1995 Inka road research and Almagro's route between Argentina and Chile. *Tawantinsuyu*. (I): 36-45.

RATTO, N.

1994 Proyecto Arqueológico Chaschuil: Aspectos Metodológicos, Resultados Preliminares y Perspectivas. Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Rafael, Mendoza, en prensa.

1995 Prospección Arqueológica en el curso superior del valle de Chaschuil (Tinogasta, Catamarca). Informe Final a la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

1997 Informe de Avance Proyecto Arqueológico Chaschuil -PACH. 1995-1998. Informe a la Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

1998 Distributional archaeology and paleoecology in the southern Puna, Catamarca, Argentina: preliminary results. Sections I. *Proceeding XIII Congress of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, pp. 261-270. Abaco. Forli.

RATTO, N. y M. NOETINGER

1997 Estudios de la estructura de la vegetación y modelo de dispersión-depositación polínica en el valle de Chaschuil y zonas aledañas. En Informe de Avance Proyecto Arqueológico Chaschuil -PACH. 1995-1998, dir. N. Ratto-. Informe a la Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

RATTO, N. y M. ORGAZ

1997 La cacería en los Andes: registro material del chaku en la Puna meridional catamarqueña (Cazadero Grande, Dpto. Tinogasta, Catamarca). El ceremonialismo en Los Andes. Museo Regional de Atacama, Copiapó, Chile, en prensa.

- 2000 La Ocupación Inka en La Puna Meridional Catamarqueña: El Caso de la Cuenca Superior del Valle De Chaschuil (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). Tawantinsuyu, en prensa.
- SCALA, C., M. BORTOLOZZI y M. TADDEI  
1995a Stima della densità di vicogna e guanaco nel bacino del río Cazadero (Ande di Catamarca, Argentina). Valutazione quantitativa del differenziamento eto-ecologico in un ecosistema andino. Working Paper 95:8. Universidad de Siena.
- SCALA, C. L. CASINI y L. D' ALESSANDRO  
1995b Ulteriore stima della densità di vicogna e di guanaco nel bacino del río Cazadero (ande di Catamarca, Argentina). Valutazione quantitativa del differenziamento eto-ecologico in un ecosistema andino. Working Paper 95:18. Universidad de Siena.
- SCHOFIELD, A. J.  
1991 Artifacts distributions as Activity Areas: Examples from south-East Hampshire. *Interpreting Artefacts Scatters: contributios to ploughzone archaeology*. Editado por A. Schofield. Monograph 4. Oxford.
- SOJA, E.  
1996 Thirdspace: journeys to Los Angeles and other real - and - imagined places. Blackwell Publishers, London.
- TURNER, J. C.  
1967 Descripción geológica de la Hoja 13b Chaschuil. *Boletín* 106. Instituto Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- VALERO GARCÉS, B.  
1997 Sección paleoambiental. En Informe de Avance Proyecto Arqueológico Chaschuil - PACH. 1995-1998, dir. N. Ratto. Informe a la Secretaria de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de Catamarca. Ms.
- VALERO GARCÉS, B., A. DELGADO-HUERTAS, N. RATTO and A. NAVAS  
1999a Large 13C enrichment in primary carbonates from Andean Altiplano lakes, Northwest Argentina. *Earth and Planetary Science Letters* 171:253-266, U.S.A.

VALERO GARCÉS, B., A. DELGADO HUERTAS, N. RATTO, A. NAVAS y L. EDWARDS

1999b Paleohydrology of Andean Saline Lakes from Sedimentological and Isotopic Records, Northwestern Argentina. *Journal of Paleolimnology*, en prensa.

WANDSNIDER, L. Y E. CAMILLI

1992 The character of surface archaeological deposits and its influence on survey accuracy. *Journal of Field Archaeology* 19(2): 169-189.

YACOBACCIO, H.

1991 Sistemas de Asentamiento de Cazadores-Recolectores Tempranos de los Andes Centro-Sur. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

1994 Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. *Arqueología* 4:43-72.

YACOBACCIO, H., P. ESCOLA, F. PEREYRA, M. GLASCOCK y M. LAZZARI

1999 Desde dónde y hacia dónde: localización de fuentes y distribución de obsidianas en el NOA. Libro de Resúmenes XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. pp. 262. Córdoba.