

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ASENTAMIENTOS DE LOS PERÍODOS DE DESARROLLOS REGIONALES E INCA EN EL TERCIO CENTRAL DE LA SIERRA DE QUILMES (VALLE DE YOCAVIL-TUCUMÁN)

SPATIAL ARRANGEMENTS OF SETTLEMENTS CORRESPONDING TO THE CENTRAL THIRD OF QUILMES MOUNTAIN RANGE DURING THE REGIONAL DEVELOPMENTS AND INCA PERIODS (YOCAVIL VALLEY-TUCUMÁN)

MALDONADO, MARIO G.<sup>I</sup>, NEDER, LILIANA D.V.<sup>II</sup> Y SAMPIETRO VATTUONE, M. MARTA<sup>I</sup>

ORIGINAL RECIBIDO EL 15 DE NOVIEMBRE DE 2013 • ORIGINAL ACEPTADO EL 28 DE NOVIEMBRE DE 2014

## RESUMEN

Se presenta el análisis de la ubicación de los asentamientos arqueológicos del Período Tardío (900-1480 DC) e Inca (1480-1535 DC) en la porción tucumana de la sierra de Quilmes, y su relación con los cambios climáticos globales acaecidos durante dichos tiempos. Metodológicamente, se fotointerpretó la geomorfología del área de estudio. Se identificaron los sitios tardíos por aerofotointerpretación y luego se efectuó prospección pedestre con recolección de material superficial. Se determinaron distinciones cronológicas relativas utilizando indicadores cerámicos y arquitectónicos conocidos para la región. Finalmente se estableció la distribución espacial de los sitios, la que fue asociada a las variaciones paleoclimáticas conocidas. Los asentamientos de los períodos Tardío e Inca se distribuyeron en la ladera, valles fluviales secundarios, abanicos fluvio-aluviales y fondo de valle. Con la Anomalía Climática Medieval, la aridización habría impulsado la concentración poblacional en los ápices de los abanicos y valles fluviales secundarios con disponibilidad de agua para uso cotidiano y agricultura, pero no habría imposibilitado la ocupación agraria hacia las partes medias y distales de los abanicos, la que pudo ser favorecida por las redes distributivas naturales de estas geoformas y por canales artificiales, y más tarde por las condiciones más húmedas de la Pequeña Edad de Hielo.

PALABRAS CLAVE: Períodos Tardío e Inca; Uso del espacio regional; Paleoclima; Sierra de Quilmes.

## ABSTRACT

In this paper we present the analysis of the location of archaeological settlements from Late (900-1480 DC) and Inca (1480-1535 DC) periods in Tucuman portion of the Quilmes Ranges, and its relationship with the global climatic changes suffered during those times. Methodologically, we made the geomorphological photointerpretation of the study area. Late sites were identified by aerophotointerpretation. After this, we made a pedestrian survey, and superficial materials were collected. Relative chronologies were determined using ceramic and architectural chronologically known features for the region. Finally, archaeological site distribution was established and associated with previously known climatic variations. Late (900-1480

<sup>I</sup> CONICET • LABORATORIO DE GEOARQUEOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E IML, UNT. AV. ALEM 114 (CP 4000), S. M. DE TUCUMÁN, TUCUMÁN, ARGENTINA • E-MAIL: gabrielmaldonado23@yahoo.com.ar; sampietro@tucbbs.com.ar

<sup>II</sup> LABORATORIO DE GEOARQUEOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E IML, UNT. AV. ALEM 114 (CP 4000), S. M. DE TUCUMÁN, TUCUMÁN, ARGENTINA • E-MAIL: liliana.neder@yahoo.com.ar

AC) and Inca (1480-1535 AC) settlements were arranged over slopes, secondary fluvial valleys, fluvio-alluvial fans and bottom valleys. With the Medieval Climatic Anomaly, dry weather would have pushed the concentration of population in the apex of the fans and secondary fluvial valleys with water availability for quotidian activities and agriculture, nevertheless middle and distal parts of the fans could have still been used with artificial irrigation, and later by wet conditions of Little Ice Age.

KEYWORDS: Late and Inca periods; Settlement distribution; Paleoclimate; Quilmes Mountain Range.

## INTRODUCCIÓN

La sierra del Cajón o Quilmes es un cordón morfoestructural que se extiende en sentido norte-sur por más de 100 km desde Campo del Arenal en la provincia de Catamarca, hasta la latitud de la localidad de San Carlos en Salta (Ruiz Huidobro 1972). Constituye el marco occidental del valle de Santa María o Yocavil, el cual está flanqueado en su lado oriental por las Cumbres Calchaquíes y la sierra del Aconquija y surcado por el río Santa María (Ruiz Huidobro 1972). Dentro de este ámbito, el área específica de este estudio corresponde aproximadamente al tercio central de la sierra de Quilmes, dentro de los límites políticos de la provincia de Tucumán (FIGURA 1).

A partir del Período Tardío o de Desarrollos Regionales (900-1480 DC) y durante el Período Inca (1480-1535 DC)<sup>1</sup>, en los faldeos de la sierra de Quilmes se desarrollaron importantes centros poblados tales como Tolombón, Pichao, Quilmes, Fuerte Quemado, Las Mojarras, Rincón Chico, Cerro Mendocino y Punta de Balasto (Ambrosetti 1897; Cornell y Johansson 1993; González y Tarragó 2004; Greco 2012; Kritscautzky 1999; Marchegiani 2011; Pelissero y Difrieri 1981; Reynoso *et al.* 2010; Stenborg y Cornell 2007; Tarragó 1987, 2011; Williams 2003 entre otros), que constituyen los sectores más investigados. Durante mucho tiempo se han dejado casi sin estudiar los espacios intermedios entre los mismos, tendencia que se fue revirtiendo para el tercio sur (Cigliano 1960; NASTRI 1997-1998; Tarragó 1987, 1999, 2003, 2011) y norte (Ledesma 2006/2007) de la sierra de Quilmes, pero se mantiene para el tercio central. Por otro lado, para la sectorización de los asentamientos tardíos del valle, se han diferenciado común-

mente las unidades topográficas de cumbre, laderas y llano sin explicitar ni cuestionar los supuestos subyacentes de la misma (NASTRI 2001a). Sólo recientemente algunas investigaciones abordaron análisis más detallados del espacio siguiendo criterios geomorfológicos (Álvarez Larrain 2010; Lanzelotti 2013; Sampietro Vattuone y Neder 2011), pero para sectores de las Cumbres Calchaquíes y sierra del Aconquija. El conocimiento de la distribución de los asentamientos tardíos en el tercio central de la sierra de Quilmes está influido entonces por los problemas mencionados.

En este marco, el objetivo de este trabajo es presentar los avances realizados hasta el momento en el análisis de la ubicación de los asentamientos arqueológicos de los períodos Tardío e Inca en la vertiente y piedemonte oriental del sector tucumano de la sierra de Quilmes, en relación a las condiciones paleoclimáticas acaecidas durante dichos tiempos. Sin embargo, no se ha eludido la referencia a los sitios del Período Formativo y su distribución, lo cual se ha mostrado necesario para entender lo sucedido en tiempos posteriores.

## CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

La sierra de Quilmes pertenece a las Sierras Pampeanas (Ruiz Huidobro 1972). Su basamento se constituye de esquistos y gneises precámbricos y pegmatitas (Ruiz Huidobro 1972; Toselli *et al.* 1978). El piedemonte se conforma de arenas gruesas a medianas y gravas gruesas mal seleccionadas y el fondo de valle adyacente de arenas finas y limos cuaternarios (Blasco 1988). El paisaje actual de la sierra es heredado del Pleistoceno

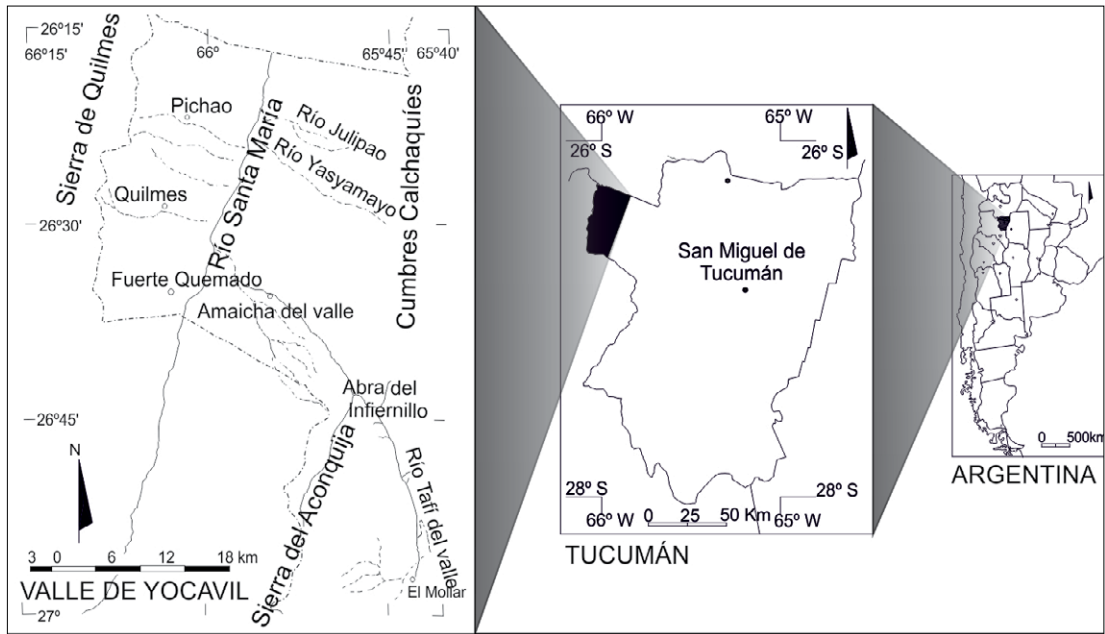


FIGURA 1 • UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Superior (Ferreiro y Mon 1973) y se compone de: 1) la ladera con valles fluviales angostos y profundos; 2) el piedemonte, con terrazas en las quebradas de la sierra y abanicos aluviales; 3) el fondo de valle, con terrazas de acumulación en dos niveles, paleocauces, bañados, terrenos arenosos y dunas transversales (Escudero Martínez 1991; Ferreiro y Mon 1973). Los suelos son predominantemente Aridisoles y Entisoles de escaso desarrollo (Sayago *et al.* 1998).

El clima de la región es semidesértico, las precipitaciones son del orden de los 200 mm anuales, mientras que las temperaturas medias anuales varían entre 14 °C y 16 °C (Tineo 2005). El río Santa María es un cauce temporario, y la mayoría de los afluentes que descienden de la sierra de Quilmes son estacionales (Blasco 1988). La red hídrica en las laderas colecta el agua superficial de las altas cumbres, la que se infiltra en las zonas media y baja de los abanicos aluviales y recarga las aguas subterráneas (Tineo *et al.* 1998). La surgencia de los acuíferos profundos se manifiesta en la localidad de El Bañado y en áreas deprimidas donde se concentra agua afloran-

te (Escudero Martínez 1991). La vegetación corresponde a las Provincias Fitogeográficas de Monte y de Prepuna (Cabrera 1971).

#### HISTORIA PALEOCLIMÁTICA REGIONAL Y SOCIEDADES AGROALFARERAS PREHISPÁNICAS

Existen antecedentes de investigaciones sobre paleoclima para el Noroeste argentino (en adelante NOA) correspondientes al sector norte y sur de la Puna argentina (Grana 2012; Kulemeyer *et al.* 1999; Lupo 1998; Lupo *et al.* 2007; Markgraf 1985), valles de altura (Garralla 1999; Sampietro Vattuone 2002; Strecker 1987), zona andina oriental jujeña (Alcalde y Kulemeyer 1999; Camacho y Grosjean 2004) y tucumana (Caria 2004), y la llanura chaqueña adyacente (Sayago *et al.* 2003), que sugieren tendencias paleoclimáticas generales asimilables a las que se han establecido para el sur de los Andes Centrales y los Andes Centro Sur (Abbott *et al.* 1997; Ortloff y Kolata 1993; Thompson *et al.* 1998 entre otros): 1) condiciones húmedas entre los *ca.* 4000 a *ca.* 1400/1000 años AP coincidentes con el Período Formativo; 2) condiciones secas entre *ca.* 1400/1000 a *ca.* 700/400 años

AP coincidentes con la Anomalía Climática Medieval (en adelante ACM) y arqueológicamente con los finales del Período Formativo o de Integración Regional y el desarrollo del Período Tardío; 3) características húmedas entre *ca.* 600 a *ca.* 300 años AP asimilable a la Pequeña Edad de Hielo (en adelante PEH), en contemporaneidad con la llegada de los Incas a la región y tiempos posteriores. Sampietro Vattuone y colaboradores (2003) ya habían señalado estas tendencias para la etapa agroalfarera del NOA. A pesar de que ciertas modificaciones climáticas tuvieron una escala global o macroregional como las mencionadas, sus consecuencias regionales e incluso locales ofrecen a menudo manifestaciones muy diferentes (Grana 2012; Morales *et al.* 2009).

Las relaciones entre variaciones paleoclimáticas y respuestas humanas han sido poco investigadas. En lo referente a la ACM, hay antecedentes para regiones áridas y semiáridas de los Andes que sugieren o establecen reacomodamientos o concentración poblacional en torno a espacios con disponibilidad de recursos hídricos y el abandono de sectores carentes de ellos (Morales *et al.* 2009; Sampietro Vattuone *et al.* 2003; Sampietro Vattuone y Neder 2011; Yacobaccio 1996), o directamente el colapso cultural por dificultades de adaptación a las condiciones secas (Binford *et al.* 1997).

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS OCUPACIONES DEL ÁREA DURANTE EL PERÍODO ESTUDIADO

Durante el Período Tardío (900-1480 DC) en la zona bajo análisis son característicos los estilos cerámicos San José tricolor, Shiquimil geométrico, Loma Rica bicolor (Perrota y Podestá 1975) y Santa María (Perrota y Podestá 1978). En arquitectura, la técnica constructiva presenta muros simples o dobles con relleno (Nastri 2001b; Tarragó 1999) conformando unidades rectangulares y circulares, que se presentan como unidades simples o compuestas tales como los recintos complejos o “casas comunales” (Nastri 1997-1998: 254), y conforman centros poblados ta-

les como Rincón Chico (Tarragó 1987, 1999, 2011) y Pichao (Stenborg y Cornell 2007). El patrón de asentamiento es transversal al valle principal con la integración entre un centro poblado de primer orden con otro de segundo, junto con puestos e instalaciones productivas en la ladera y el fondo de valle (Nastri 1997-1998; Nastri *et al.* 2004; Tarragó 1987, 1999, 2011).

Para el Período Inca (1480-1535 DC) se distingue cerámica Inca cuzqueño o imperial, Inca provincial, Inca mixto y Fase Inca (Calderari y Williams 1991). La influencia incaica en el valle es más evidente en Fuerte Quemado (Kritscautzky 1999), Las Mojarras (Greco 2012; Kritscautzky 1999; Raffino 2007), Cerro Mendocino (Kritscautzky 1999; Raffino 2007), Punta de Balasto (Marchegiani 2011) y Ampajango 2 Rosendo Cáceres (González y Tarragó 2005), por su arquitectura y materiales cerámicos asociados, pero en otros sitios del valle también hay fragmentos cerámicos en frecuencias muy bajas (González y Tarragó 2004, 2005), diversidad que estaría reflejando las particulares condiciones bajo las cuales se articularon las organizaciones sociopolíticas locales y la estatal (González y Tarragó 2005).

#### METODOLOGÍA

La metodología se encuadra en una perspectiva geoarqueológica que se incluye en el diseño de prospección, en su desarrollo y finalmente en la interpretación de los procesos de formación de sitios, de las características geoambientales al momento de las ocupaciones y de la utilización humana del territorio a escala regional (Burillo Mozota 1996; Ruiz Zapatero y Burillo Mozota 1988; Wells 2001).

El área de estudio tiene 35 km de longitud por 15 km de ancho aproximadamente y sus límites son en parte arbitrarios y en parte naturales: límites políticos al norte y al sur, y naturales al este y al oeste (FIGURA 1). Se efectuó una fotointerpretación morfogenéti-

ca mediante estereoscopia sobre fotografías aéreas pancromáticas de escala 1:50.000, siguiendo los criterios de Van Zuidam y Van Zuidam (1985). Con ello se construyó un Sistema de Información Geográfico (SIG) con el software ILWIS 3.6, y se elaboró el mapa geomorfológico.

Dicho mapa sirvió como base para la delimitación de las unidades de trabajo de prospección (las unidades geomorfológicas). La expectativa inicial era la de una menor visibilidad arqueológica y frecuencia de hallazgos en el fondo de valle respecto al piedemonte y a la ladera por tratarse de un sector de deposición dominante. Se ejecutaron prospecciones terrestres mediante transectas transversales al valle fluvial principal, modalidad fundamentada en que: 1) las principales diferencias geomorfológicas y ambientales se manifiestan en esa dirección; y 2) el consenso respecto a las economías tardías como “verticales” (Nastri 1997-1998; Tarragó 1987, 1999), aspectos a integrar para este trabajo. Por lo tanto se efectuó un muestreo no probabilístico siguiendo criterios geoarqueológicos<sup>2</sup>. Se registraron características arquitectónicas generales (diseño arquitectónico y técnicas constructivas) y se recolectaron fragmentos cerámicos de superficie (6.635 tiestos), tomando con GPS las coordenadas de los lugares de hallazgo.

Para establecer distinciones cronológicas se utilizaron los indicadores cerámicos (agrupaciones, estilos y tipos) y arquitectónicos (morfología de la planta y técnicas constructivas) ya mencionados para el valle. Sobre el mapa morfogenético se graficó la distribución de los conjuntos cerámicos y la arquitectura, se volcaron los mismos datos en una tabla y se representaron estadísticamente mediante gráficos de barra. Además de los datos de prospección, se incluyeron datos publicados<sup>3</sup> (Ambrosetti 1897; Bruch 1911; Kritscautzky 1999; Nastri *et al.* 2004; Pelissero y Difrieri 1981; Reynoso *et al.* 2010; Stenborg y Cornell 2007 entre otros). Se consideró como “sitios” a sectores con registro de cerámica y/o arquitectura<sup>4</sup>. Por último, la distribución espacial

de los sitios fue asociada a las condiciones paleoclimáticas secas que trajo consigo la ACM (Sampietro Vattuone *et al.* 2003) considerando hipotéticamente que bajo dichas condiciones los asentamientos tardíos debieron concentrarse en sectores apicales del piedemonte y en el fondo de valle, con disponibilidad espacialmente inmediata de agua.

## RESULTADOS

El mapa geomorfológico obtenido (FIGURA 2) permite interpretar que, después del levantamiento de la sierra, se produjo la denudación de la ladera oriental y la formación de los abanicos por ciclos, por el transporte y deposición hídrica de fanglomerados. En el área distal de los abanicos se formaron zonas de acumulación de arena y dunas transversales a los vientos dominantes. La dinámica lateral del río Santa María originó los dos niveles de terrazas.

En virtud de la caracterización geomorfológica y la prospección efectuada, se confirmó la expectativa inicial de que la visibilidad arqueológica era mayor en la ladera y el piedemonte donde predomina la erosión hídrica sobre la deposición sedimentaria, y menor en el fondo de valle donde domina la deposición, afectando diferencialmente las posibilidades de detección (FIGURA 3). A ello se agrega que, por condiciones de difícil accesibilidad, hasta el momento se prospectó de forma más acotada la ladera y el fondo de valle. Estos factores pueden estar incidiendo en la configuración espacial y temporal de los resultados obtenidos. Hechas estas salvedades, la mayoría de los sitios se hallan en el ciclo 1 de los abanicos fluvio-aluviales, en los valles fluviales y laderas (taludes de derrubios), y en medida mucho menor en los ciclos 2, 3 y en el valle fluvial del río Santa María (FIGURA 2, TABLA 1).

El análisis cerámico permitió identificar tiestos de los períodos Tardío e Inca, pero también del Formativo (FIGURA 2 y TABLA 1). De

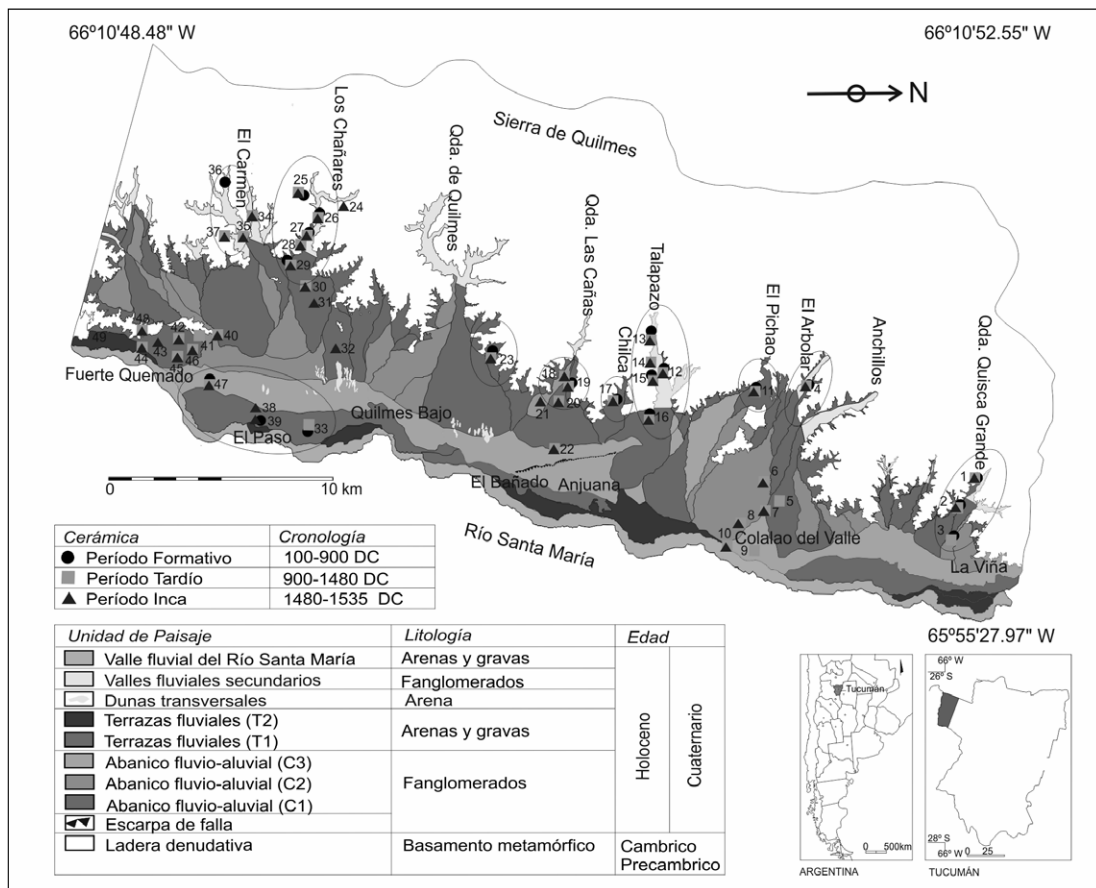


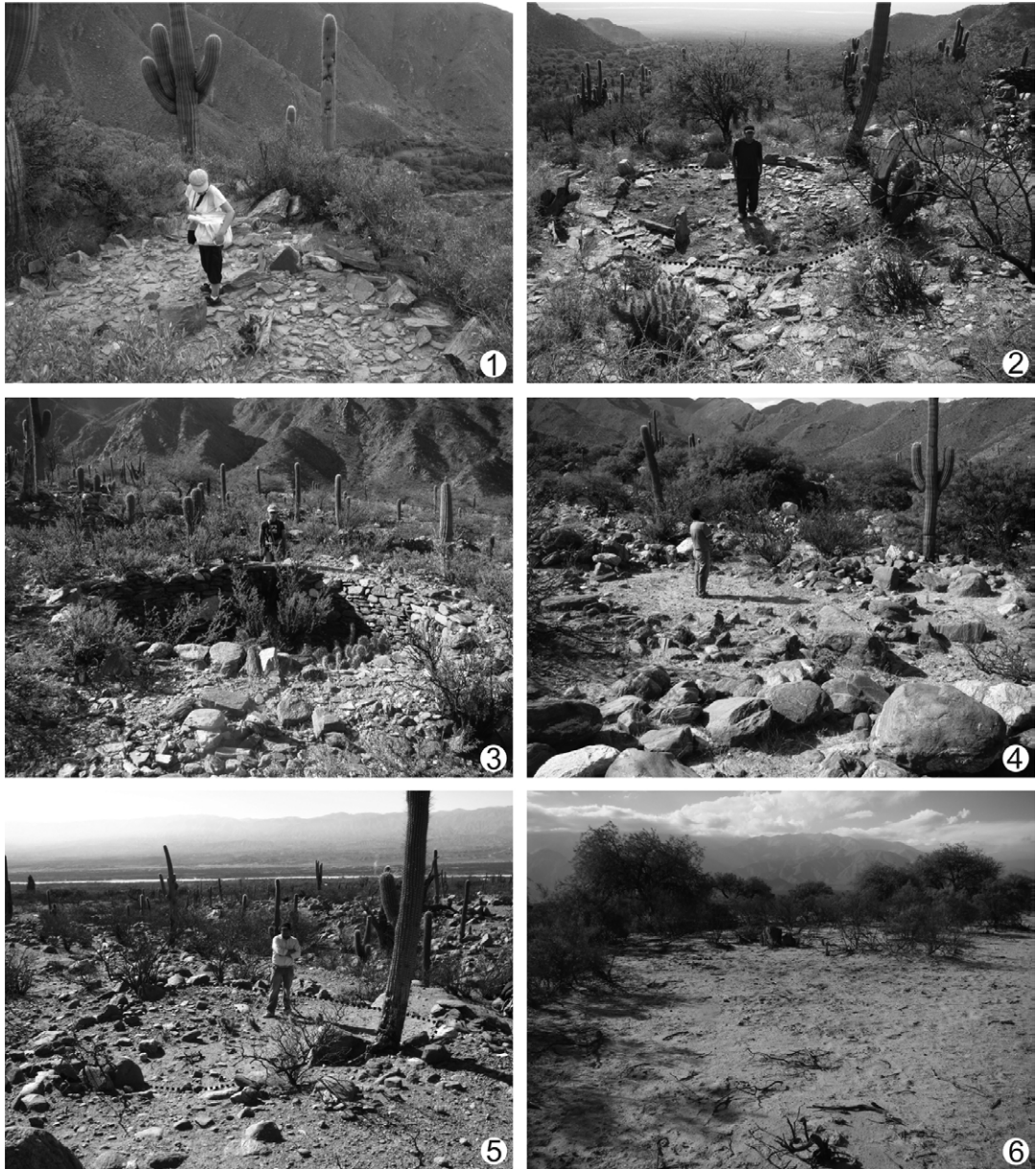
FIGURA 2 • MAPA GEOMORFOLÓGICO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONJUNTOS CERÁMICOS Y SU CRONOLOGÍA RELATIVA EN EL FLANCO ORIENTAL DE LA SIERRA DE QUILMES, PORCIÓN TUCUMANA.

este último se identificó cerámica emparentada con los estilos Candelaria, Ciénaga y Aguada (Scattolin 2007). Del Período Tardío hay fragmentos Shiquimil geométrico, San José tricolor, Loma Rica bicolor, Santa María tricolor, Santa María bicolor (Perrota y Podestá 1975, 1978), entre otras. También se halló cerámica Inca provincial, Inca mixto y de Fase inca (Calderari y Williams 1991). Hay fragmentos ordinarios de los períodos de Desarrollos Regionales, Inca e Hispano-indígena, entre ellos Peinados, Peinados con baño blanco, Peinado con baño blanco pintado y Caspinchango (Marchegiani y Greco 2007).

Los conjuntos cerámicos analizados pertenecen en su mayoría al ciclo 1 de los abanicos fluvio-aluviales, luego a los valles fluviales secundarios y a la ladera, y en proporción decreciente al ciclo 2 de abanicos, y a las ter-

razas del valle fluvial principal (FIGURA 4A). En sentido transversal al río Santa María, los conjuntos de Desarrollos Regionales-Inca se concentran en los valles fluviales secundarios y los ápices de los abanicos, aunque también se hallaron en menor medida en las partes medias y distales de los abanicos y en el valle fluvial principal de las localidades de Colalao del Valle, Las Cañas y Los Chañares. Debe destacarse que existe una coexistencia de fragmentos cerámicos tardíos-incaicos con tuestos formativos casi exclusivamente en las partes altas del piedemonte (valles fluviales secundarios y ápices de abanicos fluvio-aluviales) y en el fondo de valle (terrazas del río Santa María), en relación espacial directa con cursos de agua (FIGURA 2).

Las estructuras arquitectónicas, por otro lado, se hallan casi en su totalidad insertas



**FIGURA 3** • VISIBILIDAD ARQUEOLÓGICA EN LA LADERA (1), TALUD DE DERRUBIOS (2), VALLE FLUVIAL SECUNDARIO (3), ABANICO FLUVIO-ALUVIAL (4, 5), TERRAZA FLUVIAL DE FONDO DE VALLE (6).

entre andenes de cultivos. Se ha registrado arquitectura claramente Tardío-Inca y otra de cronología menos clara (FIGURA 5A). Se identificaron estructuras de muro doble relleno (FIGURA 5B-1), modalidad técnica características del Tardío de Yocavil (Nastri 2001b; Raffino 2007). El diseño de las plantas de las estructuras de muro doble concuerda con la clasificación de unidades de viviendas tardías de Nastri (1997-1998:

figura 3) en simples y compuestas principalmente de tipo complejas y aglutinadas (FIGURA 5A-1, 2, 3 y 4). Además se reconoció arquitectura tardía-incaica de otras funciones: cistas funerarias, terrazas, andenes (FIGURA 5A-13, 15 y 16) y se conocen otras en la literatura arqueológica de Quilmes, Fuerte Quemado y El Carmen tales como torreones o atalayas, murallas, parapetos, intihuatana y represa (FIGURA 5A-8, 9, 10,

Sitio	Cerámica y Arquitectura						
	Ladera*	Piedemonte				Valle Fluvial principal	
		Valles Fluviales secundarios	Abanicos fluvio-aluviales			Terrazas	
			C1**	C2	C3	T2	T1
1	1,2	●■▲ 16,18,21					
2			●■▲ 16,22				
3				●■▲ 17,18,19,23,27			
4	15	●■▲ 2,13, 21,26					
5			■ 16,18,19,25,26				
6				▲ 18,27			
7				●■▲ 16,18			
8				●■▲ 13			
9				●■		■	
10						■▲	
11	■▲ 13		●■▲ 1,2,4,3,13,16,17,18,24				
12		●■▲ 16,18					
13		●■▲ 16					
14	■▲ 16,22						
15		●■▲ 18					
16			●■▲ 3,4,16,17,18,21				
17			■▲ 1,2,3,4,16,17,18				
18	■▲ 1,2,3,16			■▲ 1,2,3,16			
19			●■▲ 3,4,18,25				
20			■▲ 16,18				
21			■▲		1		
22			●■▲ 2,4,25,27			2,4	
23	2,7,9		■ 1,2,3,4,12,13,14,16,17				
24	▲		● ▲				
25	■▲ 18,25,26						
26		●■▲ 16,18,19					
27	●■▲ 16						
28	■▲ 1,2,15	▲ 16,25,26					
29			●■ 16,18,21,23				
30		■	●■ 16,20				
31			▲ 13				
32			▲ 16,18,20				
33						●■	
34		■▲ 7,16,17					
35		■▲ 16,18,20					
36		●■ 18,21					
37	■▲	1,2,3,4,8,9,10,12					
38							▲
39							● ▲
40					■▲ 16,18		
41	■				■		
42			■▲ 17				
43			▲ 4,6				
44							■▲ 25,26
45			■ 18,21,25,26				
46			▲				
47			■			●■▲	
48	■▲ 5,8,11,25						
49	■▲ 8,15					1,2,3,25	

Muestra de fragmentos cerámicos															
Referencias cerámica		Sitio	Nº	Sitio	Nº	Sitio	Nº	Sitio	Nº	Sitio	Nº	Sitio	Nº		
Formativa ●		1	206	8	112	15	56	22	208	29	61	36	-	43	-
Tardía ■		2	221	9	9	16	967	23	-	30	48	37	-	44	179
Inca ▲		3	301	10	86	17	33	24	1	31	21	38	187	45	122
Referencias arquitectura		4	163	11	-	18	514	25	19	32	15	39	258	46	164
Tardía-Inca 1,8		5	4	12	149	19	337	26	154	33	73	40	6	47	787
Otras 18,21		6	18	13	196	20	39	27	105	34	91	41	33	48	-
		7	170	14	270	21	147	28	55	35	6	42	44	49	-

\*Los sitios se hallan en los taludes de derrubios de las laderas, excepto los Nº 25 y 36 de zonas cumbreles.  
 \*\*Iniciales: C1, C2, C3 ciclos de los abanicos fluvio-aluviales; T1, T2 niveles de terrazas fluviales.

Tabla 1 • DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y CRONOLOGÍA DE CONJUNTOS CERÁMICOS Y ESTRUCTURAS ARQUITECTÓNICAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. LAS DESIGNACIONES NUMÉRICAS DE LA ARQUITECTURA SE CORRESPONDEN CON LAS ASIGNADAS A LAS MORFOLOGÍAS DE PLANTAS REPRESENTADAS EN LA FIGURA 5.



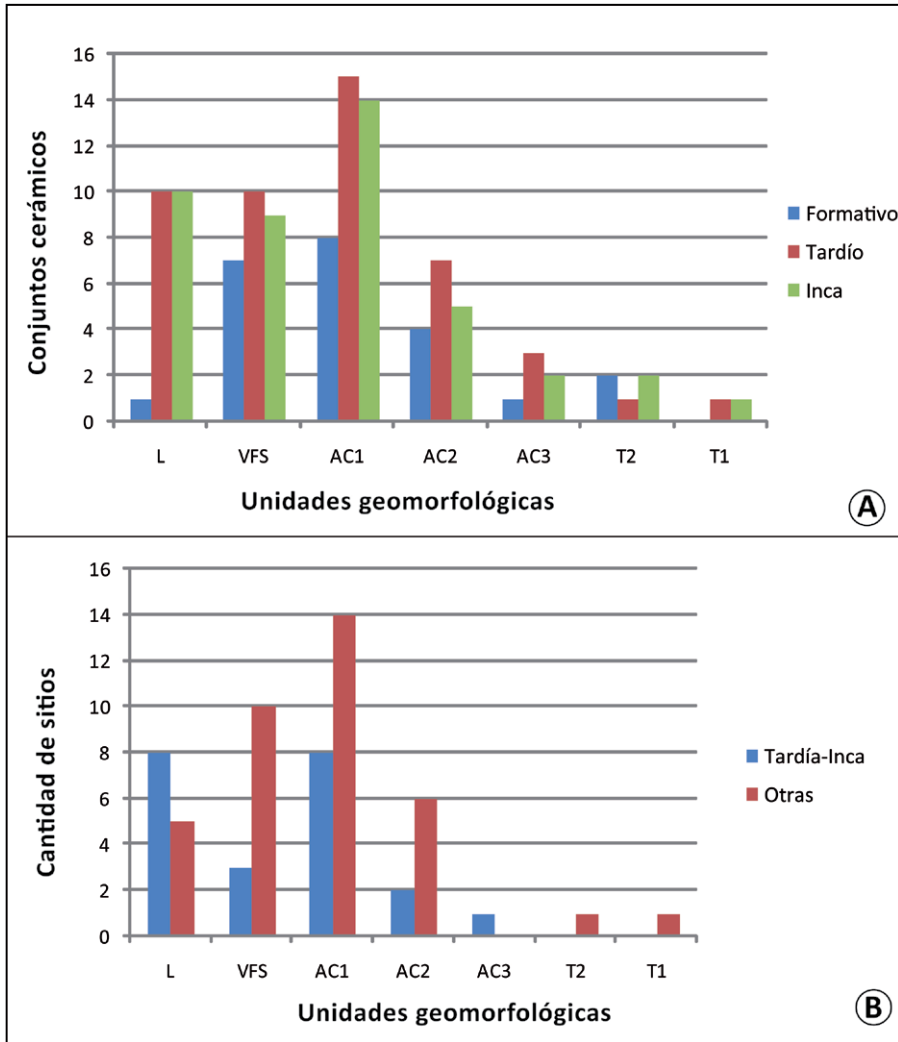


FIGURA 4 • DISTRIBUCIÓN DE CONJUNTOS CERÁMICOS (A) Y ARQUITECTURA (B) POR UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS. L= LADERA, VFS= VALLE FLUVIAL SECUNDARIO, C1, C2 Y C3= ABANICO FLUVIO-ALUVIAL, T= TERRAZA.

11 y 14). Por otro lado, también se registraron estructuras de hilera simple, doble sin relleno o con relleno de forma circular o subcircular (FIGURA 5B-2, 3, 4, 5 y 6), simples o frecuentemente adosadas, y en menor frecuencia rectangulares o subrectangulares (FIGURA 5A-18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24), que no se asemejan a las estructuras más conocidas para el Período Tardío y algunas de las cuales pueden asimilarse a priori a otras del Período Formativo por su morfología (FIGURA 5A-18, 19, 20 y 24; FIGURAS 5B-4, 5 y 6). Finalmente se registraron alineamientos rectos, curvos y en ángulo (FIGURA 5A-25, 26 y 27).

Si se analiza la distribución de las estructuras arquitectónicas en las unidades geomorfológicas, se evidencia que las del grupo Tardío-Inca predominan en el ciclo 1 de abanicos y en la ladera, luego en frecuencia menor en valles fluviales secundarios y en el ciclo 2 de los abanicos, y muy escasa en el ciclo 3 y terraza 1 (FIGURA 4B). Nuevamente, en una lectura transversal al río Santa María, las estructuras asignables a los períodos de Desarrollos Regionales e Inca (en su mayor parte de muro doble relleno) (FIGURA 5A) están ubicadas casi exclusivamente en las zonas altas del piedemonte (ápice de los abanicos fluvio-aluviales y valles fluviales

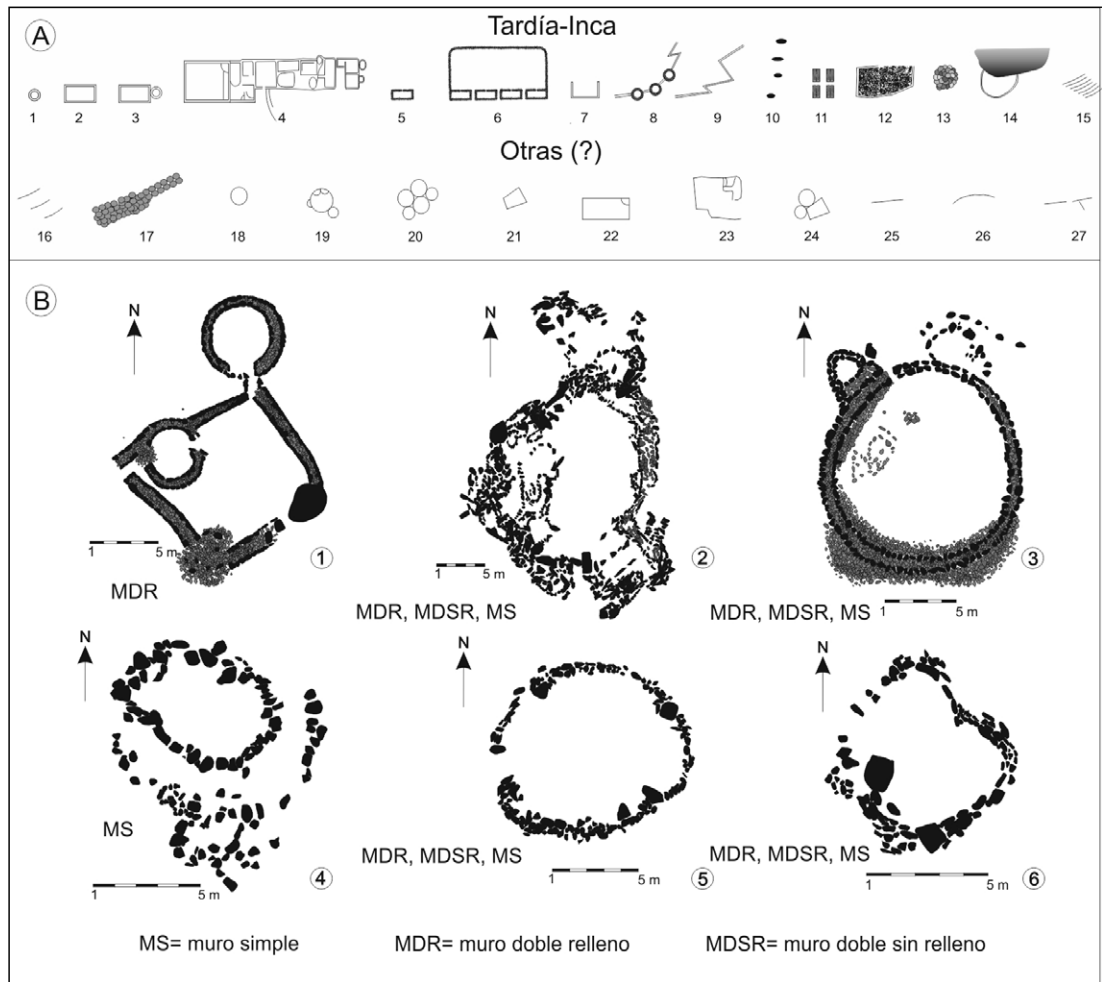


FIGURA 5 • FORMAS DE LAS ESTRUCTURAS REGISTRADAS (A) Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS MÁS FRECUENTES (B) (RELEVAMIENTOS CON BRÚJULA Y CINTA).

secundarios) y ladera (taludes de derrubios), en relación con fuentes de agua, mientras que las estructuras de hilera simple, doble sin o con relleno de cronología menos clara (FIGURA 5A) tienen una distribución más extensa (ladera, valles fluviales secundarios y abanicos fluvio-aluviales) (FIGURA 6). En la fotointerpretación de las estructuras arqueológicas de la localidad de Talapazo, situada en el centro de nuestra área de estudio, se observa con más detalle la distribución espacial aludida (FIGURA 7).

Finalmente, si se cruzan los datos de distribución cerámica y arquitectónica, los resultados indicarían que los asentamientos de los períodos Tardío (900-1480 DC) e Inca

(1480-1535 DC) se ubican consistentemente en los taludes de derrubios de las laderas, valles fluviales secundarios y sector apical de los abanicos fluvio-aluviales (áreas habitacionales), sectores con disponibilidad de agua para usos cotidianos, y posiblemente también se ubicaron (aunque arqueológicamente menos evidente) en los sectores medios y distales de los abanicos fluvio-aluviales y valle fluvial del río Santa María. Los espacios donde se desarrollaron los sectores habitacionales tardíos son también donde se hallaron fragmentos cerámicos formativos, y es probable que allí las ocupaciones tardías se hayan originado a partir de las previas, continuidad posiblemente sustentada en la disponibilidad de agua relativamente segura.

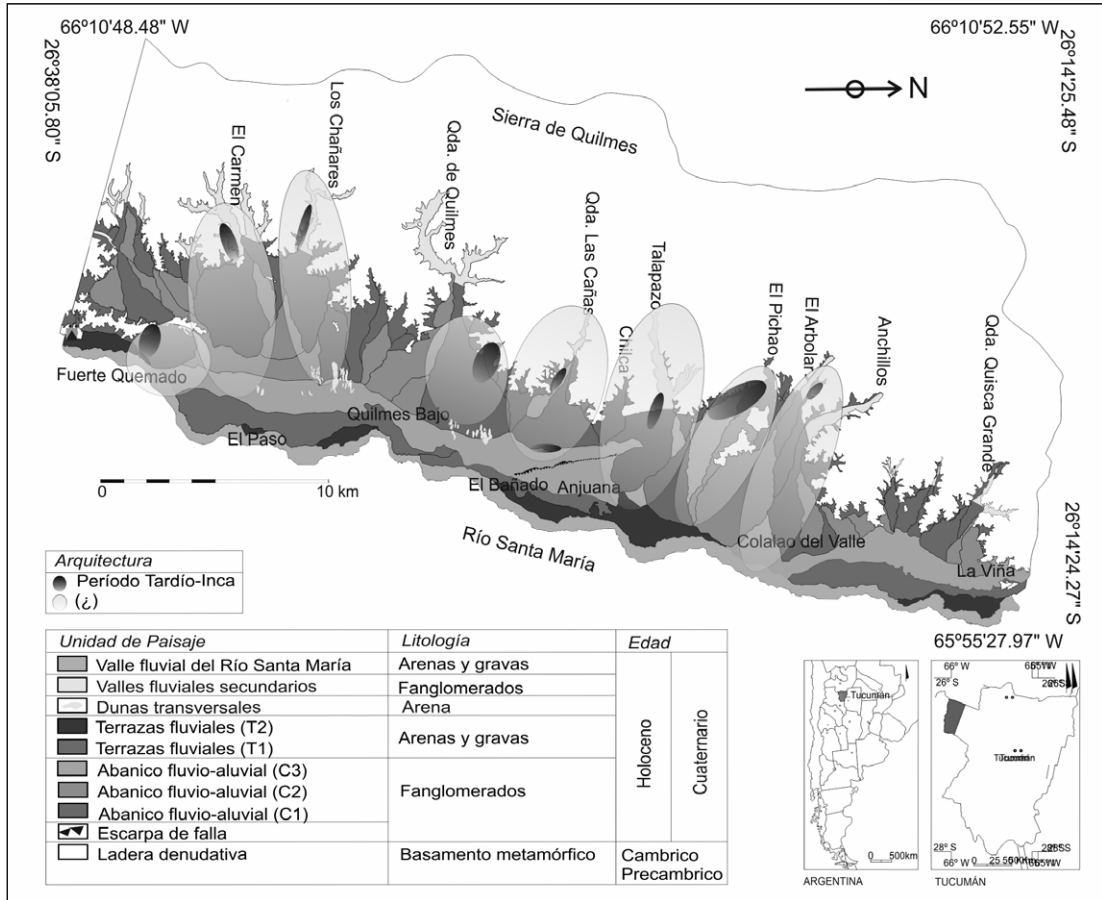


FIGURA 6 • DISTRIBUCIÓN DE LA ARQUITECTURA TARDÍA-INCA Y SIN CRONOLOGÍA SEGURA EN EL FLANCO ORIENTAL DE LA SIERRA DE QUILMES, PORCIÓN TUCUMANA.

## DISCUSIÓN

Los resultados evidenciaron que las cerámicas de los períodos Tardío e Inca coinciden con las del Formativo en el piedemonte alto y en el fondo de valle, reflejando quizás continuidad de ocupaciones allí. Sin embargo, en el espacio intermedio entre ambos extremos (partes medias y distales de los abanicos fluvio-aluviales) la cronología parece ser tardía, aunque es menos segura por la escasez de los fragmentos cerámicos hallados, problema que puede tener origen en procesos de erosión hídrica evidenciados en el desarrollo de erosión laminar y lineal desde el sector apical al distal de los abanicos. Además, podría esperarse que la cerámica temprana no aparezca representada en los exiguos conjuntos

de estos sectores pedemontanos sólo por su baja frecuencia general, no por la ausencia de ocupaciones formativas. A esta dificultad se suma otra, la presencia en estos lugares de estructuras arquitectónicas con características diferentes a las usualmente aceptadas como tardías y semejantes a algunas formativas. Esto último puede ser discutido para aportar alguna claridad al respecto.

En una primera impresión, en nuestra área de estudio parecen estar presentes los trazados dispersos típicamente formativos, con plantas predominantemente circulares y muros simples y dobles (Raffino 2007) y parecen distribuirse desde los valles fluviales secundarios hasta los extremos distales de los abanicos fluvio-aluviales. Las formas de las estructuras se asemejan a las conocidas para sitios forma-

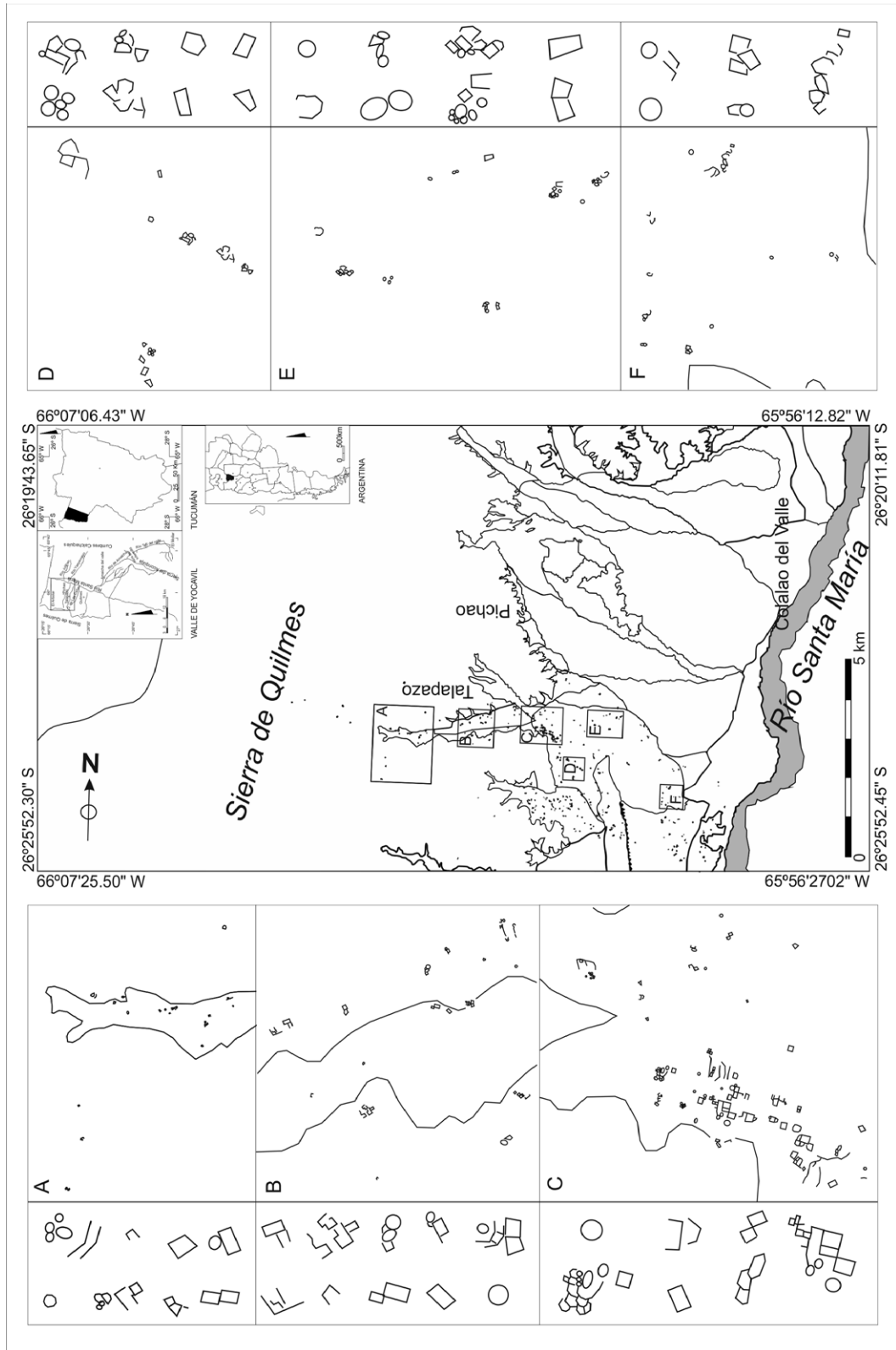


FIGURA 7 • MAPA DE ESTRUCTURAS ARQUEOLÓGICAS DE LA LOCALIDAD DE TALAPAZO.

tivos de Yocavil y alrededores pertenecientes a diferentes momentos (Scattolin 2010): recintos subcuadrangulares adosados en Soria 2 en Andalhuala (Palamarczuk *et al.* 2007), recintos circulares simples y adosados en Caspinchango (Álvarez Larrain y Lanzelotti 2013) y El Remate (Aschero y Ribotta 2007), de planta circular y subcuadrangular adosados en Caspinchango (Álvarez Larrain y Lanzelotti 2013; Arocena *et al.* 1960) y El Remate (Aschero y Ribotta 2007), de planta rectangular en El Bañado (Pelissero y Difrieri 1981) o subrectangulares simples o adosados en Morro del Fraile (Nastri *et al.* 2010). El patrón de estructuras dispersas, con las morfologías señaladas, se observa en el mapeo de la localidad de Talapazo (FIGURA 7). De hecho, en un trabajo anterior se propuso hipotéticamente que estas podrían corresponder a tiempos formativos (Maldonado *et al.* 2012). La expansión agraria sobre los “conos aluviales”<sup>5</sup> del valle durante la fase El Bañado (450-600 DC) (Scattolin 2010) también parece coherente con la distribución dispersa de estructuras de apariencia formativa en los abanicos fluvio-aluviales, aunque la afirmación de la cercanía de los asentamientos formativos a los cursos de agua (Raffino 2007; Scattolin 2010) da la idea de una distribución más cerrada hacia los cauces.

Por otro lado la arquitectura del Período Tardío, con estructuras rectangulares o cuadrangulares y circulares de muro doble relleno, está claramente representada en asentamientos de la ladera, valles fluviales secundarios y en el ápice de los abanicos fluvio-aluviales, y sólo excepcionalmente hacia el fondo de valle (FIGURA 6). De acuerdo con las categorías funcionales de instalaciones de Nastri (1997-1998) estos asentamientos conforman “centros poblados” de primer y segundo orden, y las instalaciones defensivas y otros asentamientos en la ladera serían “puestos de actividades específicas”. Las estructuras dispersas en el piedemonte del área de estudio, parecidas a las formativas, podrían conformar en este marco las “instalaciones productivas” tardías definidas por dicho autor, consideran-

do su ubicación en áreas cultivables y menor grado de nucleamiento respecto a los centros poblados, pero son estructuras muy distintas a las unidades simples, compuestas asociadas y complejas de muro doble relleno que conformarían dichas instalaciones (Nastri 1997-1998: 255).

Vimos que las estructuras dispersas en la faja pedemontana presentan similitudes con las formativas. Sin embargo, la cerámica hallada en estos sectores es exclusivamente de tiempos tardíos-incaicos. Se presenta entonces un problema para aseverar la cronología de la arquitectura observada, el cual se repite en otras investigaciones. Así, Nastri (1997-1998) destacó el escaso registro de instalaciones productivas agrícolas con una adscripción cronológica basada en muestras cerámicas recuperadas, dado que estos sitios han sido relegados en los trabajos de campo, a lo que se agrega la posibilidad de que el uso de estas instalaciones remita a tiempos más antiguos, habiendo sumado y perdido funciones (Nastri 1997-1998).

El panorama arqueológico descripto para los abanicos fluvio-aluviales de nuestra área de estudio parece similar al de Los Cardones, en el oriente de Yocavil, con instalaciones agrícolas emplazadas en conos de deyección y 33 estructuras circulares de entre 1,50 m a 2 m de diámetro promedio diseminadas, las que probablemente fueron depósitos tardíos de acuerdo al tipo de estructura y a la presencia de cerámica santamariana de superficie, aunque nada se dice de sus técnicas constructivas y las diferencias con estructuras formativas que allí se emplazan (Rivolta 2005). En Las Pailas (Valle Calchaquí), en un valle fluvial secundario, los campos de cultivo incluyen estructuras circulares de 10 m y 20 m de muro simple, doble y de despedrado, dispuestas individualmente o en conjuntos de 2 a 6 unidades dentro y en los laterales de los canchones de cultivo, las que estarían relacionadas al almacenamiento, con cerámica superficial de momentos tempranos, tardíos e incaicos (Páez *et al.* 2012). En Caspinchango

y Andalhuala (sudeste de Yocavil), en los sectores agrícolas y habitacionales tempranos y tardíos de la parte apical y media del piedemonte, se distribuyen recintos circulares de diámetro menor a 3 m de muro simple o doble sin relleno, interpretadas como probables silos (Álvarez Larrain y Lanzelotti 2013) sin asignación cronológica clara. La técnica constructiva de muro simple o doble sin relleno de estas estructuras es comparable a lo registrado en los abanicos de nuestra área de estudio (FIGURAS 3-5 y 6; Figuras 5B-2, 3, 4, 5 y 6). La cerámica superficial en los espacios agrícolas de Los Cardones indicaría la cronología tardía de estas estructuras, al igual que en nuestro caso de estudio, no obstante en Caspinchango, Andalhuala y Las Pailas hay presencia de fragmentos del Período Temprano<sup>6</sup>.

Considerando lo expresado en el párrafo precedente y los datos disponibles hasta el momento, se concluye tentativamente que las estructuras emplazadas en los sectores medios a distales de los abanicos fluvio-aluviales de nuestra área de estudio pertenecerían a los espacios agrícolas de tiempos tardíos-incasicos (considerando la morfología arquitectónica, técnicas constructivas y principalmente cerámica de superficie), sin descartar que pudieron pertenecer en parte al Formativo (por la morfología de las estructuras y técnicas constructivas, aunque no se halló cerámica temprana en estos sectores) y haber sido reocupadas durante el tardío.

De acuerdo con los resultados obtenidos y discutidos, puede proponerse globalmente que los asentamientos de los períodos de Tardío e Inca se distribuyeron entre la ladera, valles fluviales secundarios, abanicos fluvio-aluviales (desde los ápices hasta los extremos distales), y el fondo de valle, reflejando posiblemente el patrón de asentamiento transversal al valle fluvial principal. El sector habitacional estuvo concentrado en los taludes derrubios de las laderas, valles fluviales secundarios y ápices de los abanicos, con mayor disponibilidad de agua para usos cotidianos,

y los sectores productivos agrícolas extendidos en los valles fluviales secundarios y los abanicos. El patrón transversal fue propuesto también para Rincón Chico (Tarragó 1987, 1999), aunque se ha señalado que no sólo respondería al aprovechamiento de las condiciones ambientales sino también a diferencias de jerarquías sociales al interior del poblado y posibles conflictos con grupos externos (Tarragó 1999, 2011).

Con este panorama en mente, discutiremos si pueden establecerse relaciones entre la distribución de los asentamientos de los períodos Tardío e Inca (y necesariamente también formativos) y las fluctuaciones paleoclimáticas documentadas a nivel global, regional y local.

En la sección de antecedentes paleoclimáticos se señaló que las tendencias de cambio en las condiciones de humedad en el NOA durante la etapa agroalfarera son asimilables a las que se han establecido para los Andes Centro Sur: condiciones húmedas relacionadas con la transición Sub-boreal/Sub-atlántico coincidente con el Período Formativo, condiciones secas de la ACM concurrentes con los finales del Período Formativo o de Integración Regional y el desarrollo del Período Tardío, y características húmedas de la PEH coincidentes con la llegada de los Incas a la región y tiempos posteriores. En Yocavil hay concordancia con la tendencia mencionada, se identificaron capas de arenas enriquecidas con materia orgánica en la margen occidental del río Santa María, datadas por radiocarbono en  $2190 \pm 530$  AP y  $1470 \pm 50$  AP que corresponderían a un período de condiciones climáticas más húmedas, y otras capas localizadas encima mostraron que después de  $1100 \pm 70$  AP se establecieron condiciones más áridas (Strecker 1987). Un perfil palinológico en la zona de El Infiernillo (Garralla 1999) sugiere condiciones frías y secas antes del  $2000 \pm 50$  AP, luego más húmedas hasta el  $875 \pm 20$  AP y posteriormente hasta la actualidad una disminución de humedad.

De acuerdo con nuestros datos, se interpreta que la aridización que trajo consigo la ACM debió impulsar la concentración poblacional permanente en los ápices de los abanicos fluvio-aluviales y valles fluviales secundarios, con mayor disponibilidad de agua cercana para uso cotidiano comparativamente con la parte media y baja de los abanicos, pérdida por evaporación o infiltración. La ocupación agraria estuvo presente en los valles fluviales secundarios y ápices de los abanicos, pero también en los espacios medios y distales de estos últimos, favorecida por las posibilidades naturales de riego de las redes distributivas de los abanicos y quizás por la construcción de canales artificiales. El aumento de humedad con la PEH, contemporánea con la llegada Inca, pudo haber contribuido también en ese sentido. Coincidentemente, se ha sugerido un redimensionamiento de la infraestructura agrícola en Ampajango 2 Rosendo Cáceres durante tiempos incaicos (Tarragó y González 2005).

Los sectores altos del piedemonte de nuestra área de estudio, con mayor predictibilidad de recursos hídricos para consumo humano cotidiano bajo fluctuaciones paleoclimáticas, debieron favorecer la continuidad de las ocupaciones durante largos períodos, posibilitando el desarrollo de los procesos de cambios sociopolíticos y demográficos desde finales del Formativo hacia el Tardío e Inca. En esos sectores se encontró recurrentemente cerámica formativa y tardía y los conglomerados habitacionales tardíos con arquitectura de muro doble relleno (FIGURAS 2 y 6). Este fenómeno se repite en el tercio norte de la sierra de Quilmes con los sitios Yacochuya, San Luis, Divisadero y El Alisar a la latitud de Cafayate (Ledema 2006/2007) y en la localidad de Tolombón con Lázaro, La Sirena, Piedras Blancas y Faldeo de La Puntilla (Williams 2003). Esta redundancia también parece darse en algunos asentamientos de la ladera de la sierra (Nastri *et al.* 2002, 2004, 2010) y en el fondo de valle en la localidad de El Paso (dentro de nuestra área de estudio) y más al sur en Lampacito (Tarragó 1999).

Por otro lado, si se considera en conjunto las Cumbres Calchaquíes y la sierra del Aconquija, se observan puntos de coincidencia con lo manifestado para la sierra de Quilmes. En las Cumbres Calchaquíes y mitad sur de la sierra del Aconquija, se observa que al relativo florecimiento de asentamientos formativos en las partes altas de los piedemontes, en relación a la ubicación de las fuentes de agua, le siguió una retracción de las ocupaciones tardías (Scattolin y Albeck 1994; Sampietro Vattuone y Neder 2011). Mientras, en la mitad norte de la sierra del Aconquija, a las ocupaciones tempranas de la parte apical y media del piedemonte le sucedieron ocupaciones tardías que en algunos casos alcanzaron importante desarrollo como Masao, Loma Rica de Jujuil, Loma Rica de Shiquimil y Ampajango (Álvarez Larrain 2010; Greco 2012; Lanzelotti 2013; Tarragó y González 2005), lo que habría sido posible por las buenas condiciones hídricas de las quebradas del sudeste de Yocavil (Tarragó y González 2005). Esta retracción en la distribución de los asentamientos tardíos respecto a los formativos, es coherente con la implantación de las condiciones más secas de la ACM.

Considerando al valle de Yocavil a su ancho, y en el marco de las condiciones de sequía de la ACM, puede inferirse que en su tercio central el lado occidental fue más húmedo, dado que es allí donde se desarrollaron los asentamientos tardíos en mayor frecuencia e importancia y se halla a barlovento de los vientos húmedos del noreste, mientras que el lado oriental se halla a sotavento (Cigliano 1960; Frenguelli 1944; Ruiz Huidobro 1972). Inversamente, en el tercio meridional el lado oriental debió ser más húmedo, dada la existencia de importantes asentamientos tardíos y cauces permanentes como los ríos Pajanguillo, Ampajango, Vallecito, Andalhuala y Entre Ríos, además de otros temporarios (Tineo 2005). A pesar de ser la ACM una fluctuación de carácter global, sus consecuencias espaciales no fueron homogéneas en el valle.

El fenómeno de concentración humana en sectores con recursos hídricos predecibles

bajo condiciones secas de la ACM fue sugerida para otros ámbitos áridos y semiáridos tales como la puna (Morales *et al.* 2009) y quebrada de Humahuaca (Yacobaccio 1996), coincidentes con un incremento demográfico, expansión de campos de cultivos y evidencias de violencia interpersonal. Esta tendencia a la concentración espacial no sería exclusiva del NOA, sino posiblemente del sur de Sudamérica en general (Morales *et al.* 2009).

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se aportaron datos de sitios tardíos poco o nada conocidos en la literatura arqueológica del tercio central de la sierra de Quilmes, que permiten obtener un cuadro más completo de las ocupaciones del sector. Ello permitió proponer como hipótesis la posible influencia de los factores paleoclimáticos en el emplazamiento de estos sitios.

Se propuso que en el área de estudio, durante los períodos Tardío e Inca, los asentamientos se distribuyeron entre el área comprendida por la ladera, valles fluviales secundarios, abanicos fluvio-aluviales (desde los ápices hasta los extremos distales) y el fondo de valle, reflejando posiblemente el patrón de asentamiento transversal al valle fluvial principal. La aridización que acarrió la ACM debió impulsar la concentración poblacional permanente en los ápices de los abanicos y valles fluviales secundarios, con mayor disponibilidad de agua cercana para uso cotidiano, y la ocupación agraria de los valles fluviales secundarios y las amplias superficies de los abanicos, posibilitada por las redes distributivas naturales de riego, la probable construcción de canales artificiales y el aumento posterior de humedad con la PEH contemporánea con la llegada incaica.

Este trabajo es un primer avance en el análisis de la ubicación de los asentamientos del Período Tardío en la sección tucumana de la

sierra de Quilmes. Ello se complementará con nuevas prospecciones en las geoformas con menor representatividad arqueológica y excavaciones, que en conjunto permitirán evaluar la propuesta efectuada y abordar los procesos de formación de sitios que influyen en la percepción de la disposición de los asentamientos.

## AGRADECIMIENTOS

A la Comunidad India Quilmes, principalmente a su cacique Francisco Solano Chaile y a Estela Cayetana Cruz de Caro, Guadalupe Caro y su familia, Patricio y Juan Yapura, Sergio y Armando González. A los evaluadores, por sus acertadas observaciones y sugerencias. Esta investigación fue financiada con fondos de los proyectos CIUNT G26/450, PIP 0030 CONICET y ANPCyT 0490.

## NOTAS

1. En este trabajo se adhiere a un esquema cronológico sustentado por fechados obtenidos para sitios arqueológicos del valle: Período Formativo (100 a 900 años DC) (Scattolin 2007); Período Tardío (900-1480 DC) (Cornell y Johansson 1993; Greco 2010). Para el comienzo del Período Inca se adhiere a la fecha de 1480 propuesta para el NOA (Rowe 1945). La distinción entre los indicadores cronológicos relativos tardíos e incaico puede no ser posible dado su uso continuado en ambos períodos, por lo que ocasionalmente se asignaran a tiempos “Tardío-Inca”.
2. Wells (2001) menciona que el espacio Cartesiano que analizamos estadísticamente tiene poca relación con la manera en la cual los individuos conceptualizan o utilizan el espacio que habitan. Las estrategias de recolección en reticulado simple tienen la posibilidad de perder áreas donde la información geológica nos dice que hay una más alta probabilidad de descubrir materiales basadas en restricciones temporales o medioambientales.
3. Aunque Fuerte Quemado y El Calvario de Fuerte Quemado se ubican fuera de nuestra área de estudio, son incluidos dado que se ha-



llan muy cerca del límite sur de la misma, el cual es sólo un límite arbitrario que no responde a realidades prehispánicas.

4. No se trata de sitios con límites conocidos, no obstante nuestro análisis no gira en torno a sitios individuales sino a la disposición regional de las evidencias arqueológicas registradas. Por otro lado, al hablar de "asentamiento" nos referimos al conjunto de las estructuras de habitación y/o agrícolas. Entendemos por "localidades arqueológicas" a espacios que conservan la posible unidad de interacción entre los sitios incluidos (Nastri 1997-1998: 251).
5. En este trabajo se ha optado por mantener los términos geomorfológicos utilizados por los autores citados, sin adherir necesariamente a dicha terminología.
6. La asignación de las técnicas constructivas de estas estructuras al Período Tardío es compleja (Nastri 2001b). Dado que la arquitectura formativa del valle también puede incluir muros simples y dobles (Raffino 2007; Scattolin 2010), es factible la asignación cronológica errónea a no ser por el uso de otros indicadores como la cerámica.

## REFERENCIAS CITADAS

- ABBOTT, M., G. O. SELTZER, K. R. KELTS y J. SOUTHON  
1997 Holocene paleohydrology of the Tropical Andes from lake records. *Quaternary Research* 47: 70-80.
- ALCALDE, J. A. y J. J. KULEMEYER  
1999 The Holocene in the South-eastern region of the province Jujuy, North-West Argentina. *Quaternary International* 57/58: 113-116.
- ÁLVAREZ LARRAIN, A.  
2010 Arquitectura y paisajes en la localidad arqueológica de Andalhuala (valle de Yocavil, Catamarca). *Revista del Museo de Antropología* 3: 33-48.
- ÁLVAREZ LARRAIN, A. y S. LANZELOTTI  
2013 Habitar y cultivar en el este del valle de Yocavil. En *La espacialidad en Arqueología. Enfoques, métodos y aplicaciones*, editado por I. Gordillo y J. M. Vaquer, pp. 151-190.
- Abya-Yala, Quito.
- AMBROSETTI, J. B.  
1897 La antigua ciudad de Quilmes (Valle Calchaquí). *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XVIII (I-III). Buenos Aires.
- AROCENA, M. L., G. DE GASPARI y S. PETRUZZI  
1960 Caspinchango. En *Investigaciones Arqueológicas en el Valle de Santa María, publicación 4*, dirigida por E. Cigliano, pp. 81-109. Instituto de Antropología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional del Litoral, Rosario.
- ASCHERO, C. y E. RIBOTTA.  
2007 Usos del espacio, tiempo y funebria en El Remate (Los Zazos, Amaicha del Valle, Tucumán). En *Paisajes y procesos sociales en Tafi del valle*, compilado por P. Arenas, B. Manasse y E. Noli, pp. 79-94. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- BINFORD, M. W., A. L. KOLATA, J. BRENNER, M. JANUSEK, M. T. SEDDON, M. B. ABBOTT y H. CURTIS  
1997 Climate variation and the rise and fall of an Andean Civilization. *Quaternary Research* 47: 235-248.
- BLASCO, G. G.  
1988 *Contribución al conocimiento geológico e hidrogeológico de la zona comprendida entre Ampimpá-Ruinas de Quilmes y Quebrada La Salina-El Paso (Sierra de Quilmes)*. Seminario de Geología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.
- BRUCH, C.  
1911 *Exploraciones arqueológicas en las provincias de Tucumán y Catamarca*. Revista del Museo de La Plata Tomo 19, La Plata.
- BURILLO MOZOTA, F.  
1996 La prospección arqueológica y geoarqueología. *Arqueología Espacial* 15: 67-82.
- CABRERA, A. L.  
1971 Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* XIV (1-2). Buenos Aires.

CALDERARI, M. y V. WILLIAMS

1991 Reevaluación de los estilos cerámicos incaicos en el noroeste argentino. *Comechingonia* 9 (II): 75-96.

CAMACHO, M. y M. GROSJEAN

2004 The late Holocene (3755±150 14C Yr B.P) sedimentary sequence of the Yala lakes, Jujuy, NW Argentina. En *X Reunión Argentina de Sedimentología*, pp. 37-38. Universidad Nacional de San Luis, San Luis.

CARIA, M. A.

2004 *Arqueología del paisaje en la cuenca Tapiá-Trancas y áreas vecinas*. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.

CIGLIANO, E. M.

1960 Introducción. En *Investigaciones Arqueológicas en el Valle de Santa María*, publicación 4, pp. 7-12. Instituto de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional del Litoral. Rosario.

CORNELL, P. y N. JOHANSSON

1993 Desarrollo del asentamiento del sitio S'TucTav 5 (El Pichao), Provincia de Tucumán, comentarios sobre dataciones de 14C y luminiscencia. *Publicaciones del Instituto de Arqueología* 2: 19-30.

ESCUADERO MARTÍNEZ, M. T. I.

1991 *Análisis de prioridades para la conservación en el valle del río Santa María-Sector occidental. Tucumán-Argentina*. Seminario de la Carrera de Biología orientación Botánica, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.

FERREIRO, V. y R. MON

1973 Geomorfología y tectónica del Valle de Santa María. *Acta Geológica Lilloana* 5: 127-136.

FRENGUELLI, J.

1944 Influencia del ambiente físico en la distribución de las culturas (Valle Calchaquí). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* IV: 151-156.

GARRALLA, S.

1999 Análisis polínico de una secuencia sedimentaria en el Abra del Infiernillo, Tucumán. Argentina. En *Primer Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*, pp. 11. Universidad Nacional de La Pampa, La Pampa.

GONZÁLEZ, L. y M. TARRAGÓ

2004 Dominación, resistencia y tecnología: la ocupación incaica en el Noroeste Argentino. *Chungara* 26 (2): 393-406.

GONZÁLEZ, L. R. y M. N. TARRAGÓ

2005 Vientos del sur. El valle de Yocavil (Noroeste Argentino) bajo la dominación incaica. *Estudios Atacameños* 29: 67-96.

GRANA, L. G.

2012 *Arqueología y paleoambiente: dinámica cultural y cambio ambiental en sociedades complejas de la Puna Meridional Argentina*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ms.

GRECO, C.

2010 Propuesta de una secuencia cronológica para la localidad arqueológica Rincón Chico de Yocavil. *Estudios Sociales del NOA* 10: 81-105.

2012 *Integración de datos arqueológicos, radiocarbónicos y geofísicos para la construcción de una cronología de Yocavil y alrededores*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ms.

KRITSCAUTZKY, N.

1999 *Arqueología del Fuerte Quemado de Yocavil*. Dirección Provincial de Cultura. Catamarca.

KULEMEYER, J. A., L. C. LUPO, J. J. KULEMEYER y L. R. LAGUNA

1999 Desarrollo paleoecológico durante las ocupaciones humanas del precerámico del norte de la Puna Argentina. *Beiträge zur quartären Landschaftsentwicklung Südamerikas. Festschrift zum* 65: 233-255.

LANZELOTTI, S.

2013 Análisis de patrones de uso del espacio prehispánico en el valle de Yocavil a partir de mapas temáticos. *GeoSIG. Revista*

- digital del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica* 5(II): 1-28.
- LEDESMA, R. E.  
2006/ Integración de sitios con arte rupestre y su  
2007 territorio en la microrregión Cafayate (Provincia de Salta). *Cuadernos del INAPL* 21: 115-131.
- LUPO, L.C.  
1998 *Estudio sobre la lluvia polínica actual y la evolución del paisaje a través de la vegetación durante el Holoceno en la cuenca del río Yavi. Borde Oriental de la Puna, Noroeste argentino*. Tesis doctoral, Fakultät für Geschichts- und Geowissenschaften Universität Bamberg. Ms.
- LUPO, L. C., M. MORALES, H. YACOBACCIO, A. MALDONADO y M. GROSJEAN  
2007 Cambios Ambientales en la Puna Jujeña durante los últimos 1200 años: explorando su impacto en la economía pastoril. En *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 151-156. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- MALDONADO, M. G., Á. J. CORDOMÍ, L. DEL V. NEDER y M. M. SAMPIETRO VATTUONE  
2012 Tiempo y espacio: el sitio "Talapazo" (Valle de Yocavil, Provincia de Tucumán). *La Zaranda de Ideas* 8: 101-117.
- MARCHEGANI, M.  
2011 *Las formaciones sociales de Yocavil durante la dominación inca y la conquista españoles. Contacto, conflicto persistencia y transformaciones (siglos XV-XVII)*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- MARCHEGANI, M. y C. M. GRECO  
2007 Tecnología, estilo y cronología de la cerámica ordinaria de Rincón Chico, valle de Yocavil, Catamarca. En *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II, pp. 201-206. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- MARKGRAF, V.  
1985 Paleoenvironmental history of the last 10000 years in northwestern Argentina. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie* 1 (11/12): 1739-1749.
- MORALES, M., R. BARBERENA, J.B. BELARDI, L. BORRERO, V. CORTEGOSO, V. DURÁN, A. GUERCI, R. GOÑI, A. GIL, G. NEME, H. YACOBACCIO y M. ZÁRATE  
2009 Reviewing human-environment interactions in arid regions of southern South America during the past 3000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281: 283-295.
- NASTRÍ, J.  
1997- Patrones de asentamientos prehispánicos  
1998 tardíos en el sudoeste del valle de Santa María (noroeste argentino). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*: 247-270.  
2001a Interpretando al describir: la arqueología y las categorías de espacio aborigen en el valle de Santa María (noroeste argentino). *Revista Española de Antropología Americana* 31: 31-58.  
2001b La arquitectura aborigen de la piedra y la montaña (noroeste argentino, siglos XI a XVI). *Anales Museo de América* 9: 141-163.
- NASTRÍ, J., G. PRATOLONGO, A. REYNOSO y A. M. VARGAS  
2004 Arqueología de la sierra del Cajón: poblados, corrales y pinturas. En *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea, tomo III*, compilado por A. Austral y M. Tamagnini, pp. 715-728. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- NASTRÍ, J., G. PRATOLONGO, G. CARUSO, M. HOPCZAK y M. MANASIEWICZ  
2002 Los puestos prehispánicos de la sierra del Cajón (Pcia. de Catamarca). En *XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II, pp. 421-430. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- NASTRÍ, J., F. SCHAEFERTS y V. COLL MORITÁN  
2010 Deconstruyendo la secuencia agroalfarera del NOA. Del Medio al Intermedio Tardío en Morro del Fraile, Sierra del Cajón (Provincia de Catamarca). En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la*

- Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, editado por J. R. Bárcena y H. Chiavazza, pp. 1161-1166. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- ORTLOFF, C. R. y A. L. KOLATA  
1993 Climate and collapse: agroecological perspectives on the decline of the Tiwanaky State. *Journal of Archaeological Science* 20: 195-221.
- PÁEZ, M. C., M. GIOVANNETTI y R. RAFFINO  
2012 Las Pailas. Nuevos aportes para la comprensión de la agricultura prehispánica en el Valle Calchaquí Norte. *Revista Española de Antropología Americana* 42 (2): 339-357.
- PALAMARCZUK, V., R. SPANO, D. MAGNÍFICO, F. WEBER, S. LÓPEZ y M. MANASIEWICZ  
2007 Soria 2. Apuntes sobre un sitio temprano en el valle de Yocavil (Catamarca, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 8: 121-134.
- PELISSERO, N. y H. DIFRIERI  
1981 *Quilmes*. Gobierno de la Provincia de Tucumán. Tucumán.
- PERROTA, E. y C. PODESTÁ  
1975 Arqueología de la quebrada de Shiquimil. En *Actas y Trabajos del I Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 405-422. Museo Histórico Provincial Dr. Julio Marc, Rosario.  
1978 Contribution to the San José and Santa María cultures, Northwest Argentina. En *Advances in Andean Archaeology*, editado por D. Browman, pp. 525-551, Mouton, The Hague/Paris.
- RAFFINO, R. A.  
2007 *Poblaciones Indígenas en Argentina. Urbanismo y proceso social precolombino*. Emecé. Buenos Aires.
- REYNOSO, A., G. PRATOLONGO, V. PALAMARCZUK, M. MARCHEGIANI y M. S. GRIMOLDI  
2010 El Calvario de Fuerte Quemado de Yocavil. Excavaciones en los torreones incaicos. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, editado por J. R. Bárcena y H. Chiavazza, pp. 1327-1332. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- RIVOLTA, G. M.  
2005 Nuevos avances en las prospecciones arqueológicas en la quebrada de Los Cardones. *Cuadernos FHycS-UNJu* 29: 81-94.
- ROWE, J. H.  
1945 Absolute chronology in the Andean Area. *American Antiquity* 10(3): 265-248.
- RUIZ HUIDOBRO, O.  
1972 Descripción geológica de la Hoja 11e, Santa María (Prov. de Catamarca y Tucumán). *Boletín del Servicio Nacional Minero Geológico* 134: 1-72.
- RUIZ ZAPATERO, G. y F. BURILLO MOZOTA  
1988 Metodología para la investigación en Arqueología territorial. *Munibe (Antropología y Arqueología)* 6: 45-64.
- SAMPIETRO VATTUONE, M. M.  
2002 *Contribución al conocimiento geoarqueológico del valle de Tafí. Tucumán, Argentina*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.
- SAMPIETRO VATTUONE, M. M., J. M. SAYAGO, M. A. CARIA y M. M. COLLANTES  
2003 Cambio climático y dinámica poblacional en el Noroeste Argentino durante los períodos “Formativo” y “Desarrollos Regionales”. En *II Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*, pp. 463-474. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- SAMPIETRO VATTUONE, M. M. y L. DEL V. NEDER  
2011 Quaternary landscape evolution and human occupation in northwestern Argentina. En *Human interactions with the geosphere: the geoarchaeological perspective*, editado por L. Wilson, pp. 37-47. Geological Society, London.

- SAYAGO, J. M., L. DEL V. NEDER y M. E. PUCHULU  
1998 Suelos. En *Geología de Tucumán*, editado por M. Gianfrancisco, M.E. Puchulu, J. Durango de Cabrera, y F. G. Aceñolaza, pp. 275-284. Colegio de Graduados de Ciencias Geológicas de Tucumán, Tucumán.
- SAYAGO, J. M., A. ZINCK, M. M. COLLANTES y M. TOLEDO  
2003 Evolución ambiental de los valles preandinos y la llanura chaqueña occidental argentina durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno. En *II Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*, pp. 185-200. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- SCATTOLIN, M. C.  
2007 Santa María antes del año mil. Fechas y materiales para una historia cultural. En *Sociedades precolombinas surandinas. Temporalidad, interacción y dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes Centro-Sur*, editado por V. I. Williams, B. N. Ventura, A. B. M. Callegari y H. D. Yacobaccio, pp. 203-220. Taller Internacional de Arqueología del NOA y Andes Centro Sur, Buenos Aires.
- SCATTOLIN, M. C.  
2010 La organización del hábitat precalchaquí (500 A.C.-1000 D.C.). En *El hábitat prehispánico. Arqueología de la arquitectura y de la construcción del espacio organizado*, editado por M. E. Albeck, M. C. Scattolin y M. A. Kostanje, pp. 13-51. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- SCATTOLIN, M. C. y M. E. ALBECK  
1994 El asentamiento humano en la falda occidental del Aconquija (Catamarca, Argentina). *Shincal* 4: 35-65.
- STENBORG, P. y P. CORNELL (editores)  
2007 *Report from the project Social innovation in indian culture by the time of european contact*. Pichao Project Reports N° 4, Gotarc Series C. Arkeologiska skrifter. Rapportter N° 67. Goteborgs Universitet.
- STRECKER, M. R.  
1987 *Late Cenozoic landscape in Santa María valley, Northwestern Argentina*. Tesis de Doctorado, Faculty of the Graduate School, Cornell University. Ms.
- TARRAGÓ, M. N.  
1987 Sociedad y sistema de asentamiento en Yocavil. *Cuadernos del INAPL* 12: 179-196.  
1999 El patrimonio arqueológico del valle de Santa María en peligro: el Rincón Chico. En *Homenaje a Alberto Rex González: 50 años de aportes al desarrollo y consolidación de la Antropología Argentina*, editado por R. Ceballos, pp. 205-253. Fundación Argentina de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.  
2003 Arqueología de los Valles Calchaquíes en perspectiva histórica. En *Local, regional, global: prehistoria, protohistoria e historia en los Valles Calchaquíes*, Anales Nueva Época N° 6, editado por P. Cornell y P. Stenberg, pp. 13-42. Instituto Iberoamericano, Universidad de Göteborg, Göteborg.  
2011 Poblados tipo Pucara en Yocavil. El plano de Rincón Chico 1, Catamarca, Argentina. *Estudios Sociales del NOA* 11: 33-61.
- TARRAGÓ, M. N. y L. R. GONZÁLEZ  
2005 Variabilidad en los modos arquitectónicos incaicos. Un caso de estudio en el valle de Yocavil (Noroeste argentino). *Chungara* 37 (2): 129-143.
- THOMPSON, L. G., M. DAVIS, E. MOSLEY-THOMPSON, T. SOWERS, K. A. HENDERSON, V. S. ZAGORODNOV, P. N. LIN, V. N. MIKHALENKO, R. K. CAMPEN, J. F. BOLZAN, J. COLE-DAI y B. FRANCOU  
1998 A 25,000-year tropical climate history from Bolivian ice cores. *Science* 282: 58-64.
- TINEO, A., C. M. FALCÓN, J. W. GARCÍA, C. H. D'URSO, G. GALINDO y G. V. RODRÍGUEZ  
1998 Hidrogeología. En *Geología de Tucumán*, editado por M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y D. Aceñolanza, pp. 259-274. Publicación especial del Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán. Tucumán.
- TINEO, A.  
2005 *Estudios hidrogeológicos del Valle del Río Santa*

- María-Provincia de Catamarca*. Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO). Serie Correlación Geológica 20. San Miguel de Tucumán.
- TOSELLI, A., J. ROSSI DE TOSELLI y C. RAPELA  
1978 El basamento metamórfico de la sierra de Quilmes, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 33: 105-121.
- VAN ZUIDAM, R. y F. VAN ZUIDAM  
1985 *Terrain Analysis and Classification using Aerial Photograph*. ITC, Textbook VII-6. Second Edition. The Netherlands.
- WELLS, L. E.  
2001 A geomorphological approach to reconstructing archaeological settlement patterns based on surficial artifact distribution: replacing humans on the landscape. En *Earth Sciences and Archaeology*, editado por P. Goldberg, V. T. Holliday y C. Reid Ferring, pp. 107-141. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.
- WILLIAMS, V.  
2003 Nuevos datos sobre la prehistoria local en la quebrada de Tolombón, Pcia. de Salta, Argentina. En *Local, regional, global: prehistoria, protohistoria e historia en los Valles Calchaquíes*, Anales Nueva Época N° 6, editado por P. Cornell y P. Stenborg, pp. 162-210. Instituto Iberoamericano, Universidad de Göteborg, Göteborg.
- YACOBACCIO, H. D.  
1996 Comentario. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXI: 355-358.