


# Aplicación de estadística bayesiana al estudio de la cronología de la expansión incaica en Argentina




Alejandro García

 <https://orcid.org/0000-0002-3537-5879>

Centro de Investigaciones de la Geósfera y Biósfera (CIGEOBIO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). Av. José Ignacio de la Roza Oeste 727 (CP J5402DCH), San Juan, Argentina. E-mail: alegarcia@unsj.edu.ar

Catriel Greco

 <https://orcid.org/0000-0001-8309-5073>


Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis (UNSL) / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Av. Ejército de Los Andes 950 (CP D5700HHW), San Luis, Argentina. E-mail: catrielgreco@conicet.gov.ar

Reinaldo A. Moralejo

 <https://orcid.org/0000-0001-7305-6409>

División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Paseo del Bosque s/n (CP B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: reinaldomoralejo@yahoo.com.ar

Pablo A. Ochoa

 <https://orcid.org/0000-0003-4064-0638>

Instituto Interdisciplinario Tilcara (IIT), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires (UBA). Belgrano 445 (CP Y4624AFI), Tilcara, Jujuy, Argentina. E-mail: pabloadolfoochoa@yahoo.com.ar

*Recibido: 25 de febrero de 2022*

*Aceptado: 4 de agosto de 2022*

## Resumen

En las últimas décadas se ha producido un creciente interés en la cronología de la expansión incaica en el Collasuyu, reflejado en la aparición de nuevas vías de análisis e interpretaciones. Con el objeto de profundizar el conocimiento sobre el tema para el territorio argentino, se presentan en este trabajo una recopilación actualizada de los fechados radiocarbónicos vinculados con ocupaciones o eventos incaicos, y su clasificación según la calidad de la información contextual brindada por las publicaciones correspondientes. Asimismo, esa base de datos es analizada con estadística bayesiana a fin de obtener datos más precisos, y los resultados son comparados y discutidos en el marco del conocimiento previo sobre el tema. Las conclusiones apuntan a una entrada a Jujuy entre fines del siglo XIV y principios del XV. Para el resto del área, la escasez de dataciones confiables constituye una limitación importante para establecer una cronología fehaciente del avance incaico.

**PALABRAS CLAVE:** Collasuyu; Tawantinsuyu; Dominio inca; Modelo bayesiano; Fechados radiocarbónicos

## Application of Bayesian statistics to the study of the chronology of the Inca expansion in Argentina

### Abstract

In the last decades, there has been a growing interest in the chronology of the Inca expansion in the Collasuyu, reflected in the emergence of new methods of analysis and interpretations. To deepen the knowledge on the subject of the Argentine territory, this paper presents an updated compilation of radiocarbon dates linked to Inca occupations or events and their classification according to the quality of the contextual information provided by the corresponding publications. Likewise, this database is analyzed with Bayesian statistics to obtain more precise data, and the results are compared and discussed within the framework of previous knowledge on the subject. The conclusions point to an arrival in Jujuy between the late 14th and early 15th centuries; for the rest of the area, the scarcity of reliable dating is a major limitation to establishing a solid chronology of the Inca colonization.

**KEYWORDS:** Collasuyu; Tawantinsuyu; Inca domination; Bayesian model; Radiocarbon dates

### Introducción

La expansión del estado incaico fue la más extensa registrada en el continente americano. Debido a la gran escala territorial de este proceso y a la diversidad de situaciones involucradas, en su comprensión juega un papel importante el conocimiento de la cronología de la anexión de cada nuevo sector al Imperio. Por lo tanto, si bien cada avance habría conllevado un proceso de contacto y negociación que pudo durar varios meses o años, según las circunstancias propias de cada caso, resulta de gran interés establecer lo más cercanamente posible el momento en que la dominación efectiva comenzó a reflejarse en el registro arqueológico local. Sin embargo, este interés se contrapone con la gran amplitud de los rangos de fechas calibradas que generalmente presentan las dataciones realizadas en los últimos cincuenta años con el procedimiento estándar. En el presente caso, el relativamente corto período de tiempo en que se desarrolló la expansión incaica constituye un factor adicional de dificultad.

La estadística bayesiana aparece entonces como un instrumento válido para verificar la posibilidad de lograr mayor precisión cronológica sobre el tema. En consecuencia, a fin de avanzar en la comprensión de la cronología de la anexión incaica del Collasuyo mediante la elaboración de interpretaciones alternativas a las basadas en el manejo tradicional de las dataciones radiocarbónicas, se realizó un análisis con estadística bayesiana sobre una base de datos compuesta por todos los fechados correctamente publicados atribuidos al período incaico en Argentina, y se compararon los resultados con los obtenidos recientemente por otros estudios que abordaron esta problemática (García, 2021; García, Moralejo y Ochoa, 2021; Marsh, Kidd, Ogburn y Durán, 2017).

### Antecedentes

En las últimas décadas se ha observado la confrontación de dos posiciones referidas a la cronología de la expansión incaica. Una descansa sobre una base documental y tiene como referencia central una propuesta elaborada por Rowe (1945), según la cual la conquista del Collasuyu no habría sido anterior a 1471 d.C., fecha del acceso al trono por parte de Topa Inca Yupanqui. Si bien esta visión fue duramente objetada por Wedin

(1963), tanto por la confiabilidad de las fuentes como por la falta de aparato crítico en el artículo de Rowe, prevaleció entre los especialistas hasta fines del siglo XX. Más recientemente, una alternativa derivada de la revisión de las fuentes documentales (Bárcena, 2007), sugirió una cronología similar (entre 1467 y 1475) para el inicio del proceso expansivo a través del Collasuyu.

En contrapartida, desde la década de 1990 se observa el desarrollo de una segunda posición sobre el tema, en concordancia con el perfeccionamiento de los análisis radiocarbónicos y con la expansión del uso de la termoluminiscencia para el análisis de la cerámica incaica. Como resultado, surgieron diversas críticas a la propuesta etnohistórica y la idea de que para resolver el problema era necesario desprenderse de la dependencia de las fuentes documentales y abordar el tema desde los estudios arqueológicos (e.g. Adamska y Michczyński, 1996; Cornejo, 2014; D'Altroy, Williams y Lorandi, 2007; Meyers, 2016; Ogburn, 2012; Raffino y Stehberg, 1999; Schiappacasse, 1999; Stehberg, 1992; Williams y D'Altroy, 1998). Para el caso del Noroeste argentino, Palma (2000) y Nielsen (1996, 1997) propusieron una entrada hacia principios del siglo XV. Otros estudios a escalas regionales o microrregionales, como valles, localidades y sitios, brindaron nuevas evidencias sobre la presencia incaica en el NOA en la primera mitad de ese siglo (e.g. Cremonte y Williams, 2007; Greco, 2014, 2017; Leibowicz y Jacob, 2012; Williams y D'Altroy, 1998). Más recientemente, a través de la aplicación de estadística bayesiana para el análisis de fechados radiocarbónicos y de termoluminiscencia obtenidos en el sitio Chamical (Ecuador) y en sitios de la provincia de Mendoza (Argentina), Marsh y colaboradores (2017) sugirieron que, con un rango de probabilidad de 95%, la ocupación incaica de ese territorio se remontaría en el primer caso a 1410-1480 cal. d.C. y en el segundo a 1350-1440 cal. d.C. Estos resultados confirmaron las diferencias con respecto a la cronología etnohistórica pero evidentemente resultaron demasiado amplios como para constituir una opción precisa. En busca de esto, desde una perspectiva que combinaba el uso de fechas promedio de las áreas de probabilidad previas al dominio español con la clasificación de las dataciones según su grado de información contextual, García (2021) y García y colaboradores (2021) propusieron una entrada temprana (principios del siglo XV) al Noroeste argentino, pero tardía a la región cuyana (en el extremo sureste del imperio).

## Metodología

Las dataciones fueron clasificadas en tres grupos, según el grado de posibilidad de verificar en la bibliografía publicada la asociación de las muestras fechadas con materiales o eventos<sup>1</sup> incaicos (García et al., 2021). Este criterio clasificatorio se enfoca en la calidad objetiva de la contextualización de las muestras, o sea en el grado de detalle y articulación de la información brindada con relación al origen y características del material datado y a la asociación cultural de cada fechado. Por lo tanto, el resultado no implica juicios sobre la calidad de los fechados ni de las investigaciones involucradas. En los casos reunidos en el Grupo 1 (G1) los artículos describen en detalle la excavación, la estratigrafía, la ubicación de la muestra datada y el contexto fechado, lo cual permite reconstruir los contextos arqueológicos y verificar su carácter incaico y su asociación con la muestra datada. En los casos del Grupo 2 (G2) se observa una descripción de las excavaciones, de la estratigrafía y de los materiales recuperados, pero la información no es suficiente para reconstruir adecuadamente los contextos y la asociación con las muestras datadas, ni para verificar incuestionable e

<sup>1</sup> En el primer caso se trata de diversos elementos (cerámica, arquitectura, artefactos líticos, estatuillas, textiles, instrumentos musicales, etc.) cuya asignación al período incaico está dada tanto por sus características diagnósticas como por el análisis contextual, mientras que por evento se entiende una actividad de duración y espacialidad relativamente acotadas (por ejemplo, una capacocha, la depositación de una ofrenda ritual, el incendio intencional de una construcción, etc.).

inequívocamente su carácter incaico. Las fechas que integran el Grupo 3 (G3) presentan información nula, escasa o imprecisa sobre la excavación, la estratigrafía y el registro arqueológico, lo que genera dudas importantes acerca de la integridad del contexto, la asignación cultural o la asociación con la muestra datada. Cabe resaltar que tanto en G2 como en G3, la presencia de arquitectura incaica o supuestamente incaica no implica una automática adscripción de las fechas a ese período.

Teniendo en cuenta la ubicación geográfica de cada provincia, la cantidad de fechados de cada una y la necesidad de tener un número adecuado de dataciones confiables por sector, se determinaron tres regiones: a) Jujuy; b) Salta-Tucumán-Catamarca y c) La Rioja-San Juan-Mendoza (Figura 1). Aunque consideramos ideal realizar la discusión solamente en base a fechas del G1, salvo para Jujuy, las publicaciones de datos de ese tipo son escasas por lo que estimamos que no es posible en la actualidad realizar el estudio utilizando exclusivamente las dataciones de ese grupo. Por lo tanto, optamos por considerar en conjunto el G1 (13,96% sobre 179 fechados) y el G2 (18,99%), teniendo en cuenta que la inclusión de este último grupo no sólo se justifica por su grado de confiabilidad media sino porque además posibilita obtener una nueva referencia

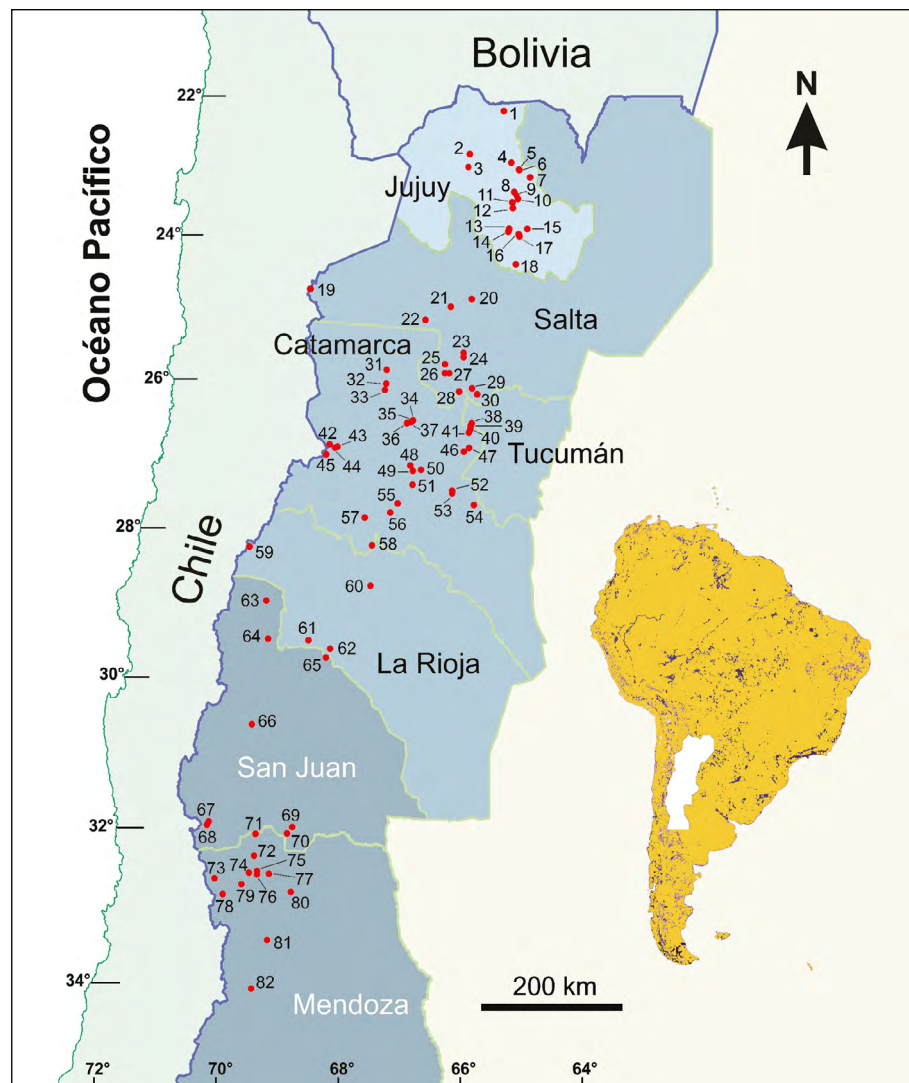


Figura 1. Sectores considerados en el presente trabajo y ubicación de los sitios datados. Para identificar los sitios ver la cuarta columna de la Tabla 1.

cronológica para el proceso investigado, la cual podrá ser precisada más adelante, cuando el avance de los estudios regionales provea suficientes dataciones asignables al G1. Adicionalmente, a fin de constatar las eventuales similitudes, diferencias e implicancias, se realizó el análisis para el conjunto de todos los grupos (G1 + G2 + G3) de cada región.

Para analizar estadísticamente la información radiocarbónica recurrimos a la modelación bayesiana, metodología que comenzó a aplicarse en la década de 1990 (Buck, Cavanagh y Litton, 1996; Needham, Bronk Ramsey, Coombs, Cartwright y Pettitt, 1997; Zeidler, Buck y Litton, 1998), se generalizó en los últimos años y ha sido caracterizada como una tercera “revolución” de las cronologías arqueológicas luego del descubrimiento de la datación radiocarbónica y de la calibración (Bayliss, 2009; Hamilton y Krus, 2018). Esta técnica permite calibrar los fechados al mismo tiempo que se construye un modelo cronológico en base a grupos de fechados (Bronk Ramsey, 2009).

En el presente caso aplicamos estadística bayesiana para analizar los conjuntos de datos de cada sector de procedencia establecido, comparando las distribuciones de probabilidad del total de fechados disponibles (G1 + G2 + G3) con las de los seleccionados (G1 + G2). El análisis se realizó con el *software* OxCal v4.3 (Bronk Ramsey, 2009) y la curva de calibración más reciente del hemisferio sur SHCal20 (Hogg et al., 2020). Construimos un modelo de fase uniforme (Bronk Ramsey, 2009; Buck et al., 1996) para los fechados de cada región, lo que permitió calcular las distribuciones de probabilidades de los parámetros de límite cronológico inicial y final que estiman, con un margen de error, el momento en que comenzó y terminó la expansión inca en cada región. Asimismo, se utilizó el comando *Span* para calcular la duración en años del proceso, también con un margen de error.

Debido a la cantidad relativamente baja de fechados dentro de cada grupo analizado, a la desviación estándar de las dataciones convencionales y a las oscilaciones de la curva de calibración, las distribuciones de probabilidades modeladas se generarían con un amplio margen de error. Para contrarrestar este efecto se colocaron en el modelo bayesiano fechas históricamente significativas como restricciones en los cálculos. Ensayamos distintas opciones de fechas, pero mantuvimos las más conservadoras, que excluyeran sólo edades inverosímiles. Como término *post quem*, o fecha más antigua posible, se tomó el año 1300 cal. d.C., asumiendo en base a todos los datos disponibles que es imposible que la expansión incaica comenzara antes de ese momento. Como término *ante quem*, o fecha más reciente posible, para cada región se tomaron los datos de las fundaciones de ciudades por parte de los españoles. Dado que estas fechas tenían escasa diferencia entre sí, para cada agrupación de provincias se consideró la más temprana. Por lo tanto, las fechas *ante quem* resultantes fueron 1593 para Jujuy, 1558 para Salta-Tucumán-Catamarca y 1561 para Mendoza-San Juan-La Rioja. Analizando fechados de Perú, Michczyński y Pazdur (2003) optaron por constreñir la finalización de un modelo similar al nuestro, suponiendo que todas las fechas deberían ser anteriores a 1572, el momento de la caída del último bastión en Vilcabamba. En el caso de Mendoza, se promediaron las dos fechas del Grupo 1 provenientes de la capacochoa del Aconcagua, debido a que ambas determinaciones fueron sobre el mismo individuo y son estadísticamente indiferenciables de acuerdo con el *test* de homogeneidad de Ward y Wilson (1978).

## Muestra analizada y clasificación

El conjunto inicial considerado estaba formado por 192 fechados (50 de Jujuy, 26 de Salta, 1 de Tucumán, 57 de Catamarca, 11 de La Rioja, 19 de San Juan y 28 de Mendoza). Estas dataciones fueron clasificadas en los tres grupos de referencia (Tabla 1).

Pv	Sitio	Procedencia	Nº	Mat.	Código	Años AP	Referencia	G
Ju	La Huerta	PS1-N9	10	C	AC0963	580 ± 80	Raffino y Alvis, 1993	2
Ju	AP1	Sin datos	17	Sd	LP320	580 ± 60	Garay de Fumagalli, 2003	3
Ju	Juire	Recinto 1 base	6	C	A9599	580 ± 55	Nielsen, 2001	3
Ju	Pucará de Tilcara	Sector A – Estructura 1	12	Sd	AA89444	566 ± 52	Greco y Otero, 2016; Rivolta et al., 2021	3
Ju	Pucará de Tilcara	UH 1. Sepultura 1.	12	C	AA88341	561 ± 42	Otero y Rivolta, 2015	1
Ju	Pucará de Volcán	Basurero 1- N8	15	C	Beta80121	560 ± 50	Garay de Fumagalli y Cremonte, 1997	2
Ju	Esquina de Huajra	Terraza 3	13	Hh	UGA16200	550 ± 50	Cremonte et al., 2006-2007	1
Ju	Pucará de Volcán	Basurero 1- N17	15	C	Beta80122	530 ± 70	Garay de Fumagalli y Cremonte, 1997	2
Ju	La Bolsa	Sin datos	16	Sd	Beta65489	530 ± 70	Garay de Fumagalli, 2003	3
Ju	AP1	Sin datos	17	Sd	LP315	530 ± 52	Garay de Fumagalli, 2003	3
Ju	AP1	Sin datos	17	Sd	LP308	530 ± 50	Garay de Fumagalli, 2003; Cremonte y Garay de Fumagalli, 2013	3
Ju	Pueblo Viejo de Tucute	Recinto 9	3	H	LP1816	530 + 60	Albeck et al., 2020	3
Ju	Pucará de Tilcara	Sector B – Estr 2 C2	12	Ha	AA88338	527 ± 47	Otero, 2013	1
Ju	Pucará de Tilcara	Sector Z - Estructura 4	12	Ha	AA88339	523 ± 47	Otero, 2013	1
Ju	Los Amarillos	CAIII- Recinto 14	8	C	A9603	520 ± 40	Nielsen, 2007	2
Ju	Pucará de Tilcara	UH 1. Sepultura 1.	12	C	AA88340	512 ± 41	Otero, 2013	1
Ju	Pucará de Tilcara	UH 1. Sepultura 5	12	Hh	AA88342	510 ± 46	Otero, 2013	1
Ju	Los Amarillos	CAII-III- Recinto 14	8	C	A9600	505 ± 50	Nielsen, 2007	2
Ju	Juella	Recinto 100	11	Ha	AA85659	486 ± 42	Leibowicz y Jacob, 2012; Leibowicz, 2013	3
Ju	Pucará de Tilcara	UH1. C N4	12	Ha	LP2467	470 ± 50	Otero, 2013	1
Ju	Juella	Recinto 94	11	Ha	AA85658	454 ± 42	Leibowicz y Jacob, 2012; Leibowicz, 2013	3
Ju	Pucará de Tilcara	UH1. R2.1. C SE	12	C	LP2191	450 ± 60	Otero, 2013	1
Ju	Pucará de Tilcara	UH1. R2.2 C NO. 2° piso	12	C	LP2231	450 ± 50	Otero, 2013	1
Ju	La Huerta	PS1-N6	10	C	AC1069	540 ± 90	Raffino y Alvis, 1993	2
Ju	Esquina de Huajra	Terraza 3	13	Hh	GX32577	450 ± 50	Cremonte et al., 2006-2007	1
Ju	Pintoscaycoc 1	Estructura A	4	T	CAMS 41069	450 ± 50	Hernández Llosas, 2006	1
Ju	Pucará de Tilcara	UH1. R2.2 C NO. 1° piso	12	C	LP2240	450 ± 40	Otero, 2013	1
Ju	La Huerta	PS1-N3	10	C	AC0960	480 ± 100	Raffino y Alvis, 1993	2
Ju	Pucará de Volcán	Basurero 1- N5	15	C	Beta80119	450 ± 60	Garay de Fumagalli y Cremonte, 1997	2
Ju	Los Amarillos	CAII-III- Recinto 1	8	Mz	AA12136	450 ± 50	Nielsen, 1997, 2007	2
Ju	Juella	Recinto 94	11	C	LP2544	450 ± 60	Leibowicz y Jacob, 2012; Leibowicz, 2013	3
Ju	Juella	Recinto 94	11	Ha	LP2566	450 ± 50	Leibowicz y Jacob, 2012; Leibowicz, 2013	3
Ju	C° Colorado Sitio 1	Recinto, capa Vb	1	C	AC1085	430 ± 90	Krapovickas, 1987/1988	2
Ju	Pucará de Tilcara	Sector V – Estr. 3	12	C	LP2448	440 ± 40	Otero, 2013	1
Ju	La Huerta	R 532 T3	10	C	LP1959	440 ± 70	Fernández do Río, 2010	2
Ju	Pucará de Volcán	Basurero 2-N2	15	C	LP808	440 ± 60	Cremonte y Williams, 2007	2
Ju	Puerta de Zenta	Recinto 1	7	C	AA16241	438 ± 48	Nielsen, 1996, 1997	3
Ju	Pucará de Volcán	Basural 3- arriba N2	15	C	LP972	430 ± 60	Garay de Fumagalli, 1998	2
Ju	Pucará de Tilcara	Sector B – Estr. 2 C1	12	C	LP2433	380 ± 50	Greco y Otero, 2016	1
Ju	Doncellas	Farallón sur	2	P	CSIC 577	360 ± 50	Alfaro de Lanzzone, 1988	3
Ju	Campo Morado	Ladera oeste recinto 20	9	C	LP1896	350 + 60	Fernández Do Río, 2010	2
Ju	Esquina de Huajra	Terraza 1	13	C	Beta193319	340 ± 55	Cremonte et al., 2006-2007	1
Ju	Agua Hedionda	Sin datos	18	Sd	UGAMS 8559	330 ± 25	Cremonte y Garay de Fumagalli, 2013	2
Ju	Esquina de Huajra	Terraza 3	13	Hh	GX32576	320 ± 50	Cremonte et al., 2006-2007	1
Ju	Los Amarillos	CAIII- Recinto 14	8	C	A9601	320 ± 50	Nielsen, 2007	2
Ju	Cucho de Ocloyas	Sin datos	14	Sd	GX32582 AMS	320 ± 40	Cremonte y Garay de Fumagalli, 2013, Cremonte et al., 2005	2
Ju	Putuquito	Recinto 1	5	C	AA16240	313 ± 48	Nielsen, 1996, 1997	3

Tabla 1. Fechados radicarbonicos considerados para el presente estudio. Pv: Provincia; Ju: Jujuy; S: Salta; T: Tucumán; C: Catamarca; R: La Rioja; J: San Juan; M: Mendoza; Mat.: Material; C: Carbón; Cf: Carbón de fogón; Cb: Cabello; H: Hueso; Hh: Hueso humano; Ha: Hueso animal; Hc: Hueso camélido; Hl: Hollín; Gr: Gramíneas; GRA: Gramíneas en adobe; Gu: Guano; M: Madera; Mz: Maíz; P: Paja; Rv: Restos vegetales; S: Sedimento; Sa: Semilla de algarrobo; Sd: Sin datos; T: Textil. G: Grupo.

Pv	Sitio	Procedencia	Nº	Mat.	Código	Años AP	Referencia	G
Ju	Agua Hedionda	Sin datos	18	C	Beta194232	310 ± 60	Cremonte et al., 2005; Williams y Cremonte, 2013	2
Ju	Esquina de Huajra	Terraza 3	13	C	Beta206910	280 ± 50	Cremonte et al., 2006-2007	1
Ju	Campo Morado	Cima de Estr.2, Ushnu	9	C	LP1838	280 + 50	Fernández Do Río, 2010	2
S	Cerro Llullailaco	Capacocha	19	Cb	OxA14878	400 ± 25	Wilson et al., 2007	1
S	Nevado de Chuscha	Estructura	28	M	CSIC1049	340 ± 30	Schobinger, 2004	2
S	Cerro Meléndez	Cima	21	M	LP3515	500 + 40	Leibowicz et al., 2018	3
S	Tolombón	Terraza 2A estr. 6 N6	30	C	GX9251	500 ± 60	Williams, 2003, Williams et al., 2013	2
S	Tolombón	Terraza 2A estr. 6 N7	30	C	Beta168672	440 ± 50	Williams, 2003, Williams et al., 2013	2
S	Tolombón	Terraza 2A estr. 6 N6	30	C	GX 29663	350 ± 60	Williams, 2003, Williams et al., 2013	2
S	Tolombón	Terraza 2A estr. 6 N6	30	C	Beta171425	460 ± 60	Williams, 2003, Williams et al., 2013	2
S	Tolombón	Terraza 2A estr. 6 N9	30	C	Beta171426	440 ± 60	Williams, 2003, Williams et al., 2013	2
S	Pucará de Angastaco	C42daExtN3	24	C	GX32997 AMS	660 ± 40	Williams y Castellano, 2014	3
S	Tambo Angastaco	R2N3	23	C	Beta239861	570 ± 60	Williams, 2010, Williams y Castellano, 2014	3
S	Potrero de Payogasta	42=7-20-5-3-1/3	20	M	QL 4708	550 ± 30	D'Altroy et al., 2000, Williams y D'Altroy, 1998	3
S	Abra de Minas	Cuadrícula 5	22	C	LP3025	540 ± 50	Coloca, 2017; López y Coloca, 2015	3
S	Tambo Angastaco	P 1 y 2	23	C	Beta203739	530 ± 40	Cremonte y Williams, 2007; Williams, 2010	3
S	El Divisadero	Sin datos	29	C	LP2006	520 ± 60	Ledesma, 2011	3
S	Fuerte Gualfin	Recol. superficial	25	H	Beta278207	480 ± 40	Williams, 2010; Williams y Castellano, 2014	3
S	Potrero de Payogasta	42=16-50-1-4-1	20	M	QL 4714	486 ± 30	D'Altroy et al., 2000; Williams y D'Altroy, 1998	3
S	Tolombón	Tumba	30	Hh	UGA16201	470 ± 40	Williams et al., 2013	3
S	Fuerte Gualfin Recintos Bajos	R9C1N4T5	25	H	UGA5944	460 ± 25	Williams, 2010; Williams y Castellano, 2014	3
S	Potrero de Payogasta	42=15-90-1-4-3/1	20	M	QL 4709	453 ± 20	D'Altroy et al., 2000; Williams y D'Altroy, 1998	3
S	Compuel Finca	RPC1 R3N2	26	H	UGA5943	430 ± 25	Williams y Castellano, 2014	3
S	El Divisadero	Sin datos	29	C	LP2021	420 ± 70	Ledesma, 2011	3
S	Tambo Angastaco	R1N1	23	C	Beta239860	420 ± 60	Williams, 2010; Williams y Castellano, 2014	3
S	Potrero de Payogasta	42=21-20-1-2-1/3	20	M	QL 4704	413 ± 22	D'Altroy et al., 2000; Williams y D'Altroy, 1998	3
S	Potrero de Payogasta	42=4-20-5-3-1/2	20	Gu	QL 4705	360 ± 80	D'Altroy et al., 2000; Williams y D'Altroy, 1998	3
S	Tambo Angastaco	C1 N8	23	C	Beta239859	300 ± 60	Williams, 2010; Williams y Castellano, 2014	3
S	Corralito V	Despedre	27	S	Beta232249	390 ± 40	Williams et al., 2010	3
T	El Paso	Sondeo 16, capa 8, N 10	38	Ha	AA104697	403 ± 28	Maldonado et al., 2016	3
C	Agua Verde	Entierro múltiple en urna	52	Hh	GX19363-G	415 ± 70	Williams, 1995; Williams y de Hoyos, 2001	1
C	Agua Verde	Entierro múltiple en urna	52	Hh	GX19364-G	380 ± 70	Williams, 1995; Williams y de Hoyos, 2001	1
C	Pucará de Aconquija	Sector norte	54	C	LP2499	480 ± 60	Patané Aráoz, 2017	2
C	El Shincal de Quimivil	Kallanka 1, S1, UE.5	55	C	LP601	480 ± 50	Raffino et al., 2004c	2
C	Tambillo Nuevo	Conj. 1, subconj 1, estr. "a", sondeo 1	56	C	LP2152	460 ± 50	Moralejo, 2009, 2011	2
C	Pucará de Aconquija	Sector sur	54	Hc	UGAMS 8560	460 ± 25	Patané Aráoz, 2017	2
C	Rincón Chico 14	Cuadr. B6	41	C	LP1015	430 ± 60	Tarragó et al., 1998-1999	2
C	Ampajango 2 -	Plaza, sect. IV, cuadr. 1	47	C	Beta146374	340 ± 130	González y Tarragó, 2005	2
C	Punta de Balasto	Kancha, grupo 7, sector exterior, unidad A7	46	C	LP816	680 ± 70	González, 1999; González y Tarragó, 2005; Tarragó et al., 2017	3
C	Festejo de los Indios	R3. UE40	34	C	LP3186	650 ± 70	Delfino, 1999; Delfino y Pisani, 2010	3
C	Hualfín-Inka	Rec. habit. sector B, rec. 1, cuad. S2, nivel 4	50	C	AA85879	650 ± 54	Lynch, 2010, 2012	3
C	Formación Rocosa	Alero 12	43	C	LP880	590 ± 45	Ratto et al., 2012	3
C	Las Grutas							
C	El Molino	Habit. 110	48	Hh	AA88363	585 ± 44	Wynveldt et al., 2017	3

Tabla 1 (Continuación)

Pv	Sitio	Procedencia	Nº	Mat.	Código	Años AP	Referencia	G
C	El Shincal de Quimivil	Sinchiwasi, R.1, UE.10	55	C	LP588	570 ± 60	Raffino et al., 2004b	3
C	PQ1.2	Estructura 1, sondeo	31	C	LP3710	570 ± 40	Cohen et al., 2021	3
C	Hualfín-Inka	Sin datos	50	C	AA85877	568 ± 38	Lynch y Giovannetti, 2018	3
C	Caranchi Tambo	Sin datos	37	C	LP788	560 ± 60	Delfino, 1999; Delfino y Pisani, 2010	3
C	Quillay	Sin datos	51	C	LP3198	560 ± 60	Lynch y Giovannetti, 2018	3
C	El Shincal de Quimivil	Ushnu, UE.8	55	C	LP735	550 ± 50	Raffino et al., 1997, 2004a	3
C	Aldea Piedra Negra	PIN 45.R13.UE1	35	C	LP2626	550 ± 40	Delfino et al., 2015	3
C	Costa de Reyes 5	Recinto 4, nivel 2	58	C	AA95918	546 ± 36	Vera et al., 2019	3
C	La Alumbreira	Tumba saqueada	33	M	AA82550 CAMS	534 ± 59	Elías et al., 2105	3
C	Potrero Chaquiago	Retambay, subun. 9, cuad. 2, nivel 7	53	C	LP445	530 ± 90	Williams, 1995; Williams y D'Altroy, 1998	3
C	Aldea Piedra Negra	PIN 22.R03.UE2	35	C	LP2454	530 ± 50	Delfino et al., 2015	3
C	Hualfín-Inka	Kallanka, cuad. S3	50	C	AA85875	523 ± 39	Lynch, 2010, 2012	3
C	Hualfín-Inka	Torreón, cuad. S1, niveles 5 y 6	50	C	AA85876	521 ± 39	Lynch, 2010	3
C	Loma de la Escuela Vieja	Habitación 6	49	Mz	AA88362	521 ± 36	Wynveldt et al., 2017	3
C	Hualfín-Inka	Ushnu, cuad. S2, N 13	50	C	AA85877	515 ± 42	Lynch, 2010, 2012	3
C	Quillay	Sin datos	51	C	LP3216	510 ± 50	Lynch y Giovannetti, 2018	3
C	Fiambalá-1	Estructura n° 3	44	Gr	AA81739	504 ± 36	Orgaz y Ratto 2015; Ratto et al., 2012	3
C	Rincón Chico 12	Cuad. M6, sector sur	41	C	Beta130222	490 ± 50	González et al., 2001; Greco, 2014; Palamarczuk y Greco, 2012	3
C	El Shincal de Quimivil	Cuadr. 1, Nivel 14	55	C	LP1998	480 ± 70	Giovannetti, 2015	3
C	Mortero Múltiple Conjunto EGP	La Solana, rec. 3, cdte. 4, nivel 9	53	C	LP319	480 ± 50	Williams, 1995; Williams y D'Altroy, 1998	3
C	Potrero Chaquiago	Wayra n° 13	51	C	AC0552	460 ± 100	Raffino, 2004; Raffino et al., 1996	3
C	Potrero Chaquiago	Retambay, subunidad 9, cuad. 2, nivel 8	53	C	Beta59898	460 ± 50	Williams, 1995; Williams y D'Altroy, 1998	3
C	Fiambalá-1	Estructura n° 2, sector b	44	Gr	AA69977	465 ± 34	Orgaz y Ratto, 2015; Ratto y Orgaz, 2009; Ratto et al., 2012	3
C	Fiambalá-1	Sin datos	44	Gr	AA95558	464 ± 35	Orgaz y Ratto, 2015	3
C	Fiambalá-1	Estructura n° 3	44	Gr	AA81741	458 ± 49	Orgaz y Ratto, 2015; Ratto et al., 2012	3
C	Costa de Reyes 5	Recinto 4, nivel 3	58	C	AA95919	423 ± 36	Vera et al., 2019	3
C	Las Cuevas 1	Raspado techo de alero	45	HI	AA69978	419 ± 76	Ratto et al., 2012	3
C	Potrero Chaquiago	Retambay, conj. 9, cuad. 1, nivel 28	53	C	LP339	420 ± 80	Williams, 1995; Williams y D'Altroy, 1998	3
C	Instalación de Altura 01	Sin datos	36	C	LP1479	420 ± 60	Delfino y Pisani, 2010	3
C	Formación Rocosa Las Grutas	Alero 7c	43	C	LP864	410 ± 60	Ratto et al., 2012	3
C	Las Mojarras 1 – Augier	Cuad. D3a	40	Mz	LP1310	400 ± 60	González y Tarragó, 2005	3
C	Fuerte Quemado – El Calvario	El Calvario, torreón inf., muro externo	39	C	LP2044	400 ± 50	Reynoso et al., 2010	3
C	Quillay Wayras	Wayra n° 4	51	C	AC0553	390 ± 100	Raffino, 2004; Raffino et al., 1996	3
C	Costa de Reyes 5	Recinto 3, nivel 2	58	C	AA95916	386 ± 36	Vera et al., 2019	3
C	Batungasta	Recinto 1, Conjunto 1	57	GrA	AC1720	380 ± 60	Orgaz y Ratto, 2015	3
C	El Shincal de Quimivil	Cuadr.1, Nivel 11	55	C	LP2023	380 ± 60	Giovannetti, 2015	3
C	Mortero Múltiple Conjunto EGP	Estructura 1	42	Ha	AA93279	380 ± 37	Orgaz y Ratto, 2013; Ratto et al., 2012	3
C	San Francisco-04	Retambay, subun. 10, rec. 2, nivel 6	53	C	Beta65998	370 ± 50	Williams, 1995; Williams y D'Altroy, 1998	3
C	Potrero Chaquiago	La Solana, rec. 3, cdte. 1, nivel 6	53	Mz	Beta49616-2	340 ± 70	Williams, 1995	3
C	Fuerte Quemado – El Calvario	El Calvario, torreón sup., sector 3	39	C	LP1903	340 ± 50	Reynoso et al., 2010	3
C	Peñas Coloradas3 cumbre (PC3c)	Estr. 2, Cuadr. 1, Capa 2	32	Sa	AA89397 AMS	332 ± 44	Cohen, 2014	3

Tabla 1 (Continuación)



Pv	Sitio	Procedencia	Nº	Mat.	Código	Años AP	Referencia	G
C	Aldea Piedra Negra	PIN 46.R03	35	C	LP2442	330 ± 50	Delfino et al., 2015	3
C	Batungasta	Recinto A 1	57	GrA	LP755	280 ± 60	Orgaz y Ratto, 2015	3
C	Batungasta	Sin datos	57	Sd	MTC15591	278 ± 29	Orgaz y Ratto, 2015	3
R	Tambillo del Río Bermejo	Sin datos	62	Sd	Beta-130821	710 ± 50	Bárcena, 2002	3
R	Tambería de Guandacol	Sector C R1 Sondeo II N6	61	C	LP489	540 ± 70	Callegari y Gonaldi, 2007-2008	3
R	Tambo La Ollita	SIIR1H2S31020	59	C	LP2804	530 ± 50	Bárcena, 2015	3
R	Chilitanca	Unidad E, Rec. 1, Cuadr. 1	60	C	Beta226401	530 ± 40	Martín, 2020	3
R	Tambería de Guandacol	Sector C R1 Sondeo II N2	61	C	LP820	510 ± 60	Callegari y Gonaldi, 2007-2008	3
R	Tambería de Guandacol	HI S1 (50-60 cm) - Sector II, R 3. Recintos locales	61	C	Beta237659	470 ± 40	Bárcena, 2009a	3
R	Tambería de Guandacol	H8 S6 (20-30 cm) Sector IA. RPC	61	C	Beta237661	440 ± 50	Bárcena, 2009a	3
R	Tambería de Guandacol	H1 S2 (30-40 cm) Sector II, R 3. Recintos locales	61	Rv	Beta237660	370 ± 40	Bárcena, 2009a	3
R	Chilitanca	Unidad A, Recinto1, Cuadr1.	60	C	Beta226400	350 ± 40	Martín, 2020	3
R	Tambería de Guandacol	Sector A R7 Sondeo I N2	61	C	LP828	340 ± 65	Callegari y Gonaldi, 2007-2008	3
R	Tambería de Guandacol	H9 S7 (40-50 cm) Sector IA. Estr. alineadas	61	Cf	Beta237662	300 ± 30	Bárcena, 2009a	3
J	Tambo de Tocota	Fogón Rec.Hab3, U2	66	C	I11696	425 ± 80	Berberián et al., 1981	1
J	Cerro Mercedario	Estructura	68	M	AC0330	390 ± 80	Albero y Angiolini, 1985	1
J	Pederal Sitio 2	Base externa de pared E	69	C	LP1693	390 ± 60	García, 2015	1
J	Tambo Alcaparrosa	UC.R4	64	Sd	Beta220329	530 ± 40	Bárcena et al., 2008	2
J	Tambo Alcaparrosa	UC.R7	64	C	Beta220330	340 ± 50	Bárcena et al., 2008	2
J	Paso del Lámar	Sin datos	65	C	Beta132820	840 ± 40	Bárcena, 2002	3
J	Tambo Alcaparrosa	UB.R8	64	C	Beta208527	710 ± 60	Bárcena et al., 2008	3
J	Tambo Alcaparrosa	UC.R1.7	64	Sd	Beta208528	700 ± 60	Bárcena et al., 2008	3
J	Paso del Lámar	Sin datos	65	C	Beta178391	600 ± 50	Bárcena, 2002	3
J	Tambo Alcaparrosa	UC.R6	64	Sd	Beta208526	560 ± 60	Bárcena et al., 2008	3
J	Tambo Alcaparrosa	UC.R1.3	64	Sd	Beta220328	560 ± 60	Bárcena et al., 2008	3
J	Tambo Santa Rosa	R17 S12	63	Sd	LP2740	550 ± 50	Bárcena, 2015	3
J	Tambo Santa Rosa	SRD3040	63	Sd	LP2407	520 ± 50	Bárcena, 2015	3
J	Tambo Santa Rosa	R12 S13	63	Sd	LP2748	500 ± 50	Bárcena, 2015	3
J	Tambo Santa Rosa	SRS5R211020	63	Sd	LP2386	480 ± 50	Bárcena, 2015	3
J	El Acequión	Sector Norte, S1	70	C	Beta84113	400 ± 60	Michieli, 1998	3
J	Tambo Santa Rosa	SRS5R212030	63	Sd	LP2411	400 ± 50	Bárcena, 2015	3
J	Tambo Santa Rosa	SRS4R51020	63	Sd	LP2394	320 ± 60	Bárcena, 2015	3
J	Pircas Indias	Estructura	67	M	AC0331	350 ± 80	Albero y Angiolini, 1985	1
M	Cerro Aconcagua	Capacocha	73	Cb y Hh	promedio Beta88785 y GX19991	453 ± 35	Bárcena, 1998a; Schobinger, 2001	1
M	Agua de la Cueva	Unidad B, Nivel 16	77	Sd	AC1563	470 ± 80	Durán y García, 1989; Marsh et al., 2017	2
M	Ranchillos	SII, UA, R7	74	C	Beta69933	430 ± 50	Bárcena, 1998a, 1998b	2
M	Ranchillos	SII, UA, R5, sIII	74	C	I17004	300 ± 80	Bárcena, 1998a, 1998b	2
M	Ranchillos	SII, UA, R4 cB4	74	C	I17002	290 ± 80	Bárcena, 1998a, 1998b	2
M	Ranchillos	SII, UA, R5, sIII	74	C	I17003	220 ± 80	Bárcena, 1998a, 1998b	2
M	Ranchillos	SII, UB R2, cA1	74	C	Beta62946	890 ± 80	Bárcena, 1998a, 1998b	3
M	Tambillos	SIII UA	74	M	Beta25221	770±50	Bárcena, 1988, 1998a	3
M	Ranchillos	SII, UB R2, cA31	74	C	Beta69934	640 ± 50	Bárcena, 1998a, 1998b	3
M	Ciénaga de Yalguaraz	Montículo 1, nivel 3	71	C	UZ-2524/ ETH-5317	605 ± 60	Bárcena, 1998a	3
M	Barrio Ramos 1	Individuo 1	76	Hh	AA98708	58 3± 43	Durán et al., 2018	3
M	Potrero Las Colonias	Entierro aislado	75	Hh	AA66564	569 ± 38	Gil et al., 2014; Rusconi, 1962	3
M	Cerro Penitentes	Estructura	78	Sd	Beta98941	550 ± 50	Bárcena, 1998a	3
M	Tambo Tambillitos	Sondeo de G9 H1 nivel superior de ocup. incaica	79	C	Beta88786	540 ± 100	Bárcena, 1998a	3

Tabla 1 (Continuación)

Pv	Sitio	Procedencia	Nº	Mat.	Código	Años AP	Referencia	G
M	Ciénaga de Yalguaraz	Montículo 1, nivel 2	71	C	UZ-2526/ ETH-5319	540 ± 55	Bárcena, 1998a	3
M	Odisa	Rescate arqueológico	80	Hh	AA90284	529 ± 42	Gil et al., 2014; Rusconi, 1967	3
M	Ciénaga de Yalguaraz	Montículo 1, nivel 2	71	C	UZ-2525/ ETH-5318	485 ± 60	Bárcena, 1998a	3
M	Barrio Ramos 1	Nivel único	76	C	I16636	470 ± 80	Durán et al., 2018	3
M	Tambo Tambillitos	Sondeo de G9 H1 nivel inferior de ocup. incaica	79	C	Beta88787	460 ± 80	Bárcena, 1998a	3
M	Alero Ernesto	Componente superior	82	Sd	Beta162400	460 ± 60	Bárcena, 2009b	3
M	Agua Amarga	Sondeo SI	81	C	Beta261727	450 ± 50	Ots et al., 2011	3
M	Ciénaga de Yalguaraz	Montículo 1 nivel 1	71	C	UZ-2527/ ETH-5320	420 ± 60	Bárcena, 1998a	3
M	Tambillos	SIII UA R2	72	C	Beta26283	410 ± 70	Bárcena, 1998a	3
M	Ciénaga de Yalguaraz	Montículo 2 nivel 1	71	C	Gak7312	390 ± 90	Bárcena, 1998a	3
M	Tambillos	SI UB Sondeo 3	72	C	I16907	310 ± 80	Bárcena, 1998a	3
M	Tambillos	SII UD R4 piso	72	C	I16908	300 ± 80	Bárcena, 1998a	3
M	Tambillos	SII UD R4 piso	72	C	I16637	290 ± 130	Bárcena, 1998a	3
M	Ciénaga de Yalguaraz	Montículo 2	71	C	GIF4607	180 ± 80	Bárcena, 1998a	3

Tabla 1 (Continuación)

Dado que la imprecisión de los fechados convencionales es una limitante importante para el estudio de un proceso tan breve, a fin de disminuir la indeterminación de la muestra se dejaron de lado los fechados que presentaran un margen de error mayor a 80 años (señalados en gris en la Tabla 1). Como resultado se desestimaron 10 de las 192 fechas originales, por lo que las dataciones finalmente consideradas fueron 182 y los totales por región son los siguientes: Jujuy: G1 n = 17; G1 + G2 n = 33; G1 + G2 + G3 n = 47; Salta-Tucumán-Catamarca: G1 n = 3; G1 + G2 n = 14; G1 + G2 + G3 n = 80; La Rioja-San Juan-Mendoza: G1 n = 5; G1 + G2 n = 12; G1 + G2 + G3 n = 55.

## Resultados

En la Tabla 2 y en la Figura 2 se observan los resultados obtenidos para el cálculo del inicio y el final del proceso de anexión en cada sector.

Si se comparan los resultados de todas las fechas con los de las seleccionadas, el caso de Jujuy no presenta diferencias importantes, debido al rol distintivo de los fechados G1 y G2 en la muestra total. En cambio, éstas resultan relevantes en los otros dos sectores, ya que en éstos la muestra se reduce significativamente al aplicar el criterio de confiabilidad y dejar de lado el G3.

Regiones		Fechas modeladas d.C.			Duración del proceso en años		
		68,3% prob.	95,4% prob.	Media	68,3% prob.	95,4% prob.	Media
Jujuy	Inicio	1400 – 1430	1390 – 1440	1410 ± 10	90 – 150	80 – 170	120 ± 20
	Final	1520 – 1560	1510 – 1590	1540 ± 20			
Salta, Tucumán y Catamarca	Inicio	1430 – 1480	1420 – 1490	1450 ± 20	0 – 50	0 – 90	40 ± 30
	Final	1470 – 1520	1460 – 1540	1500 ± 20			
La Rioja, San Juan y Mendoza	Inicio	1410 – 1470	1390 – 1500	1440 ± 20	50 – 120	0 – 130	80 ± 30
	Final	1520 – 1570	1480 – 1570	1530 ± 20			

Tabla 2. Distribuciones de probabilidades modeladas por estadística bayesiana para el inicio y el final de la expansión inca en Argentina, en base a fechas seleccionadas por su confiabilidad. Curva de calibración ShCal20 (Hogg et al., 2020). Software utilizado OxCal v4.3.2, comandos Boundary y Span (Bronk Ramsey, 2009). Valores redondeados según intervalos de 10 años.

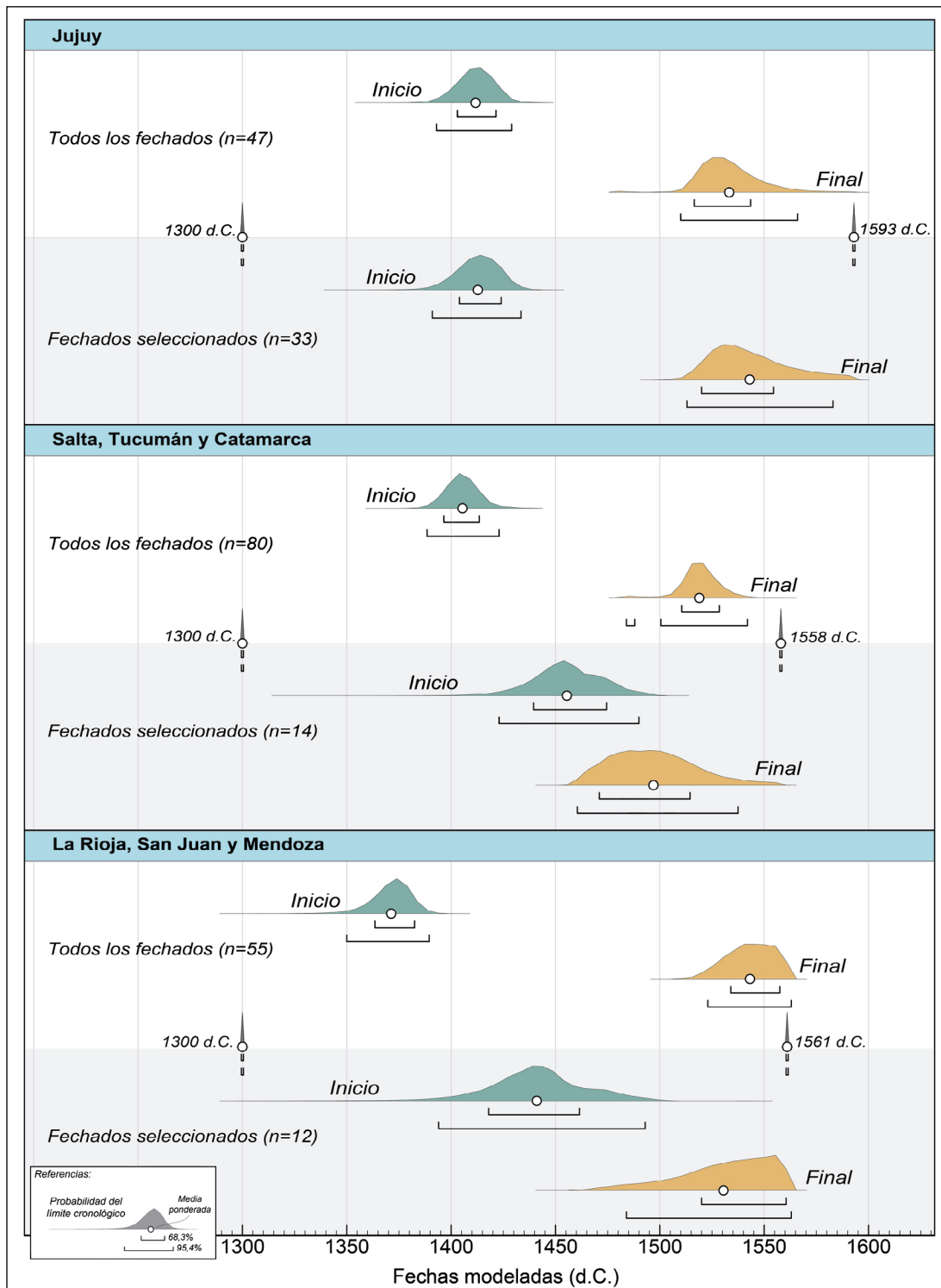


Figura 2. Distribuciones de probabilidades modeladas por estadística bayesiana para el inicio y el final de la expansión inca en Argentina. Curva de calibración ShCal20 (Hogg et al., 2020); Software utilizado OxCal v4.3.2 (Bronk Ramsey, 2009). Todos los fechados = G1 + G2 + G3; Fechados seleccionados = G1 + G2.

En cuanto al inicio de la expansión inca en Argentina, el análisis bayesiano de los datos más confiables permite sostener que en Jujuy ocurrió en algún momento entre 1400 y 1430 d.C. (con un 68,3% de probabilidad) y que el proceso de dominación local pudo durar alrededor de 120 años.

En las provincias ubicadas más al sur, como San Juan y Mendoza, también pudo comenzar tempranamente en 1410, aunque los datos todavía imprecisos llevan el rango probable hasta 1470. En Salta, Tucumán y Catamarca en cambio, aparentemente habría comenzado más tarde, entre 1430 y 1480, y con una duración total más breve de la dominación estatal.

## Discusión

García y colaboradores (2021), utilizando los mismos criterios de clasificación de los fechados aplicados en este trabajo y centrándose fundamentalmente en las dataciones del Grupo 1, propusieron un avance previo al tradicionalmente sustentado por las fuentes etnohistóricas, pero no anterior al siglo XV. En ese trabajo, la aproximación cronológica se realizó mediante las fechas medias de las áreas de distribuciones calibradas previas a la conquista española, sin considerar las correspondientes al período colonial (alternativa ya utilizada por Adamska y Michczyński, 1996, p. 49). Según sus resultados, la entrada incaica a Jujuy debió ocurrir hacia 1420 d.C. Desde allí el avance habría proseguido con cortos intervalos, con entradas a Salta en ca. 1450, a Catamarca-Tucumán en ca. 1460 y a La Rioja-San Juan-Mendoza hacia 1475 d.C. Asimismo, estos autores señalaron que a pesar del ordenamiento creciente de las dataciones en dirección norte-sur, los fechados del G1 eran escasos (salvo en el caso de la provincia de Jujuy), por lo que probablemente el avance fue más complejo y pudo incluir movimientos transversales desde el sector chileno (fundamentalmente en la región cuyana).

Con la intención de discutir esos primeros resultados desde otra perspectiva de estudio, se adoptó en este artículo un enfoque bayesiano. Los resultados de este análisis indican que la entrada al norte argentino habría ocurrido entre 1400 y 1430 (68%), con una media de  $1410 \pm 10$  cal. d.C. Este resultado coincide en general tanto con las estimaciones de Palma (2000) y Nielsen (1996, 1997) como con la de García y colaboradores (2021): 1410, 1430 y 1420 d.C., respectivamente. Asimismo, se muestra en armonía con la propuesta de Adamska y Michczyński (1996, p. 48), cuyo análisis de 48 fechados provenientes de Perú, Argentina, Chile y Ecuador sugería que el inicio de la Fase Imperial Inca habría ocurrido hacia 1401 (68% de intervalo de probabilidad). Una posición similar se desprende del reciente estudio cronológico de Machu Picchu (Burger, Salazar, Nesbitt, Washburn y Fehren-Schmitz, 2021), según el cual el inicio de la expansión estatal se habría producido a principios del siglo XV.

Para el sector comprendido por las provincias de Salta, Tucumán y Catamarca la única estimación previa es la realizada por García y colaboradores (2021), que ubica el avance entre 1450 y 1460 cal. d.C. El análisis bayesiano sugiere el intervalo 1430-1480 cal. d.C. para el inicio de la anexión de este sector (68% de probabilidad), con una media de  $1450 \pm 20$  cal. d.C., o sea que si bien agrega veinte años al límite inferior no brinda resultados que se opongan a la propuesta anterior.

En cambio, sí podrían apreciarse divergencias con algunas propuestas realizadas para el sector meridional (La Rioja, San Juan y Mendoza). En este caso, García y colaboradores (2021) sugirieron una entrada muy tardía (ca. 1475 cal. d.C.), mientras que posteriormente García (2021) propuso que aún flexibilizando ese límite debería considerarse el intervalo 1450-1475 cal. d.C. como el más probable para el comienzo de la dominación de Mendoza. El análisis bayesiano ofrece para este sector un final de intervalo de 1470, con una media de  $1440 \pm 20$ , por lo que la opción interpretativa más tardía coincidiría con aquellos estudios. En cambio, retrotrae el inicio del intervalo (68%) a 1410, o sea a un momento apenas posterior al que sugiere para el límite inferior de la entrada a Jujuy. En este sentido, se acerca a las fechas estimadas

por Marsh y colaboradores (2017), para quienes el inicio del período incaico se remontaba a algún momento situado entre 1380 y 1430 (68% de probabilidad) o entre 1350 y 1440 (95% de probabilidad). Estos resultados no sólo no se articulan armoniosamente con los de Salta-Tucumán-Catamarca, sino que además mostrarían un avance particularmente rápido del proceso de dominación desde la entrada por el extremo noroeste argentino hasta su llegada a Mendoza o, alternativamente, desde el centro de Chile hacia Cuyo. Por otra parte, el límite inferior de estas propuestas es más temprano que el sugerido por Adamska y Michczyński (1996) para el inicio de la Fase Imperial Incaica.

Sin embargo, en ambos casos se advierten obstáculos que podrían explicar estas diferencias. En el caso de Marsh y colaboradores (2017), se removieron de la base de datos algunas fechas identificadas estadísticamente como atípicas, aunque se mantuvieron otras que presentaban claros problemas de contextualización (García, 2021). En el caso de nuestro propio análisis bayesiano, resulta evidente el bajo número de dataciones correspondientes al G1 o al conjunto G1 + G2 considerado para todo el sector (La Rioja, San Juan y Mendoza). Dado que por un lado las dataciones de G2 presentan dudas de contextualización y, por el otro, la aplicación de estadística bayesiana requiere el mayor número posible de casos, consideramos muy probable que precisamente la discordancia comentada se deba a estos factores. Otra opción consiste en estimar que la entrada temprana casi simultánea mostrada por el presente análisis para Jujuy y Mendoza (salteando todo el Noroeste argentino) refleja una incursión muy anterior al centro de Chile y una posterior expansión a Mendoza y San Juan casi al mismo tiempo que comenzaba la anexión de Jujuy. Si fuera éste el caso, resultaría difícil de explicar la tenue presencia de infraestructura incaica en el territorio mendocino, significativamente contrastante con la de la vertiente chilena (García, 2021). Adicionalmente, la consideración de esta alternativa requeriría contar con mayores precisiones acerca de la fecha de inicio de la expansión en el propio Perú, que debería ser muy anterior a la propuesta por Adamska y Michczyński (1996).

## Conclusiones

El análisis bayesiano de los fechados radiocarbónicos relacionados con la expansión incaica en Argentina sugiere una entrada al extremo septentrional (Jujuy) no anterior a 1390 cal. d.C. (95% de probabilidad), con una media de  $1410 \pm 10$  cal. d.C. Este último dato es similar a las estimaciones previas, que ubicaban ese momento entre 1410 y 1430 cal. d.C. (García et al., 2021; Nielsen, 1996, 1997; Palma, 2000). La cronología de la expansión hacia el sur es más difícil de establecer, debido a la marcada escasez de fechados altamente confiables en función de su información contextual. Los datos disponibles indican que la anexión del sector comprendido por Salta, Tucumán y Catamarca no habría comenzado antes de 1420 cal. d.C. (95%), si bien el extremo más reciente del rango de probabilidades se sitúa en 1490 cal. d.C. Finalmente, los resultados obtenidos para la región cuyana brindan una media de  $1440 \pm 20$  cal. d.C., con un extenso rango de probabilidades de 1390-1500 cal. d.C. (95%). El extremo inferior de este período abre el juego a interesantes especulaciones acerca de una eventual dominación temprana desde la vertiente occidental andina, específicamente desde el centro de Chile, aunque ésta no es consistente con la magnitud del registro arqueológico incaico de Cuyo (García, 2021). Por otra parte, el rango de probabilidades obtenido no es incompatible con las recientes propuestas que apuntan a una cronología tardía (García, 2021; García et al., 2021). Teniendo en cuenta que ambos extremos del rango de probabilidades parecen excesivos para dar cuenta del registro arqueológico regional, consideramos más probable que la fecha correcta se encuentre más cerca de la media obtenida. Sin embargo, los casos analizados son escasos (al igual que en el sector anterior), por lo que un aumento de fechados incaicos altamente confiables

en la región (desde el punto de vista contextual) es imprescindible para avanzar decididamente en la búsqueda de mayor exactitud.

En el presente análisis, uno de los problemas derivados de aquella carencia de dataciones altamente confiables fue el necesario agrupamiento de fechados de distintas provincias, que terminaron constituyendo enormes espacios en los que pueden haberse producido diferencias internas importantes, imposibles de ser tratadas de manera aislada. Por ejemplo, el sector de Salta, Tucumán y Catamarca abarca más de 700 km de norte a sur, y una superficie superior a 570.000 km<sup>2</sup>. Por lo tanto, desde nuestra perspectiva, el tema abordado no puede resolverse actualmente con el grado de detalle deseado, cualquiera sea la metodología de análisis que se utilice, debido a la escasa cantidad o insuficiencia de fechados clasificables en el G1 (o, alternativamente en G1 y G2), cuyo número es aceptable al presente sólo para la provincia de Jujuy.

En virtud de lo anterior, la variable fundamental a tener en cuenta a corto y mediano plazo en relación a este problema es la creación de una base de datos confiable y lo más precisa posible para el Noroeste argentino y para la región cuyana. Si bien sería esperable la realización de múltiples fechados con AMS a fin de reducir el margen de error, no es menos importante la necesidad de que toda la información relacionada con tales dataciones (y sobre todo con la contextualización de las muestras analizadas) sea publicada con un alto grado de detalle.

## **Agradecimientos**

Los estudios vinculados con este trabajo fueron financiados por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de La Plata, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), la Universidad Nacional de San Juan y el Instituto Interdisciplinario Tilcara (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires). Agradecemos las valiosas sugerencias de los evaluadores anónimos del manuscrito y a la Lic. Amelia Barreiro por la revisión del resumen en inglés.

## Referencias citadas

- » Adamska, A. y Michczyński, A. (1996). Towards Radiocarbon Chronology of the Inca State. *Andes. Boletín de la Misión Arqueológica Andina*, 1, 35-58.
- » Albeck, M. E., Basso, D. M., Tolaba, J. L. y Zaburlín, M. A. (2020). Aportes a la historia ocupacional de Pueblo Viejo de Tucute, Puna de Jujuy. *Estudios Sociales del NOA*, 21, 85-112. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/esnoa/article/view/8915> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Albero, M. y Angiolini, F. (1985). INGEIS Radiocarbon Laboratory Dates II. *Radiocarbon*, 27(2B), 314-337. <https://doi.org/10.1017/S0033822200007116>
- » Alfaro de Lanzone, L. (1988). *Excavación de la cuenca del río Doncella. Reconstrucción de una cultura olvidada en la puna jujeña*. San Salvador de Jujuy: Dirección de Antropología e Historia.
- » Bárcena, J. R. (1998a). *Arqueología de Mendoza. Las dataciones absolutas y sus alcances*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.
- » Bárcena, J. R. (1998b). El tambo real de Ranchillos, Mendoza, Argentina. *Xama*, 6(11), 1-52.
- » Bárcena, J. R. (2002). Perspectivas de los estudios sobre la dominación inka en el extremo austral-oriental del Kollasuyu. *Boletín de Arqueología PUCP*, 6, 277-300. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/boletindefarqueologia/article/view/1853> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Bárcena, J. R. (2007). El período Inka en el centro-oeste y noroeste argentino: aspectos cronológicos en el marco de la dominación del Kollasuyu. En V. Williams, B. Ventura, A. Callegari y H. Yacobaccio (Eds.), *Sociedades Precolombinas surandinas. Temporalidad, interacción y dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes centro-sur* (pp. 251-281). Buenos Aires: Artes Gráficas Buschi.
- » Bárcena, J. R. (2009a). Investigaciones arqueológicas en la 'Tambería de Guandacol' (Departamento Felipe Varela, Provincia de La Rioja). En R. Bárcena (Ed.), *Arqueología del centro oeste argentino. Aportes desde las IV Jornadas Arqueológicas Cuyanas* (pp. 121-181). Mendoza: Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Bárcena, J. R. (2009b). Dataciones por radiocarbono en el sector con grabados rupestres de Arroyo Campos Borbarán (Estancia Tierras Blancas, Departamento de San Carlos, Provincia de Mendoza). En R. Bárcena (Ed.), *Arqueología del centro oeste argentino. Aportes desde las IV Jornadas Arqueológicas Cuyanas* (pp. 17-46). Mendoza: Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Bárcena, J. R. (2015). Investigaciones en los pasos cordilleranos de La Rioja y San Juan: sitios inka de Comecaballos, La Ollita y Santa Rosa. Arqueología, patrimonio cultural y minería. En R. Bárcena (Ed.), *Arqueología y etnohistoria del centro oeste argentino. Aportes desde las V Jornadas Arqueológicas Cuyanas* (pp. 95-117). Mendoza: Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Bárcena, J. R., Cahiza, P., García Llorca, J. y Martín, S. (2008). *Arqueología del sitio inka de La Alcaparrosa. Parque Nacional San Guillermo. Provincia de San Juan, República Argentina*. Mendoza: Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Bayliss, A. (2009). Rolling out revolution: using radiocarbon dating in archaeology. *Radiocarbon*, 51(1), 123-147. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033750>
- » Berberían, E., Martín de Zurita, J. y Gambetta, D. (1981). Investigaciones arqueológicas en el yacimiento incaico de Tocota (Prov. de San Juan, Rep. Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología*, 32-33, 173-210.
- » Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-60. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>
- » Buck, C., Cavanagh, W. y Litton, C. (1996). *Bayesian Approach to Interpreting Archaeological Data*. Chichester: John Wiley & Sons.

- » Burger, R., Salazar, L., Nesbitt, J., Washburn, E. y Fehren-Schmitz, L. (2021). New AMS dates for Machu Picchu: results and implications. *Antiquity*, 95(383), 1265-1279. <https://doi.org/10.15184/aqy.2021.99>
- » Callegari, A. y Gonaldi, M. (2007-2008). Guandacol. Estructuras arquitectónicas tardías del sudoeste de la Provincia de La Rioja. *Arqueología*, 14, 173-187. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/13177>
- » Cohen, M. L. (2014). Miradas desde y hacia los lugares de poder. Antofagasta de la Sierra entre 1000 y 1500 años D.C. *Arqueología*, 20(1), 47-72. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/1627> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Cohen, M. L., Puente, V., Martel, A., Ponce, N. A., Martínez, M. S., Lepori, M., Zamora, D., Marcos, M., Elías, A., Urquiza, S., Juárez, V., Gonzalez Baroni, L., Porto López, J. y Desimone, P. (2021). Nuevas investigaciones arqueológicas en las quebradas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca): el caso de Paicucui. *Mundo de Antes. Revista del Instituto de Arqueología y Museo*, 15(1), 45-78. <http://publicaciones.csnat.unt.edu.ar/index.php/mundodeantes/article/view/221> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Coloca, F. (2017). La arquitectura de Abra de Minas, un sitio con evidencias tardías/incaicas en la puna de Salta, Argentina. *InterSecciones en Antropología*, 18(2), 245-256. <http://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/1635>
- » Cornejo, L. (2014). Sobre la cronología del inicio de la imposición cuzqueña en Chile. *Estudios Atacameños. Arqueología y antropología surandinas*, 47, 101-116. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432014000100007>
- » Cremonte, B. y Garay de Fumagalli, M. (2013). Diferentes modalidades de estructuración de la frontera suroriental inka en el actual territorio de Jujuy. En V. Williams y B. Cremonte (Comps.), *Al borde del imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del noroeste argentino* (pp. 57-74). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Cremonte, B., Peralta, S. y Scaro, A. (2006-2007). Esquina de Huajra (Tum 10, Dto. Tumbaya, Jujuy). Avances en el conocimiento de una instalación Humahuaca Inca y su integración en la historia prehispánica regional. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 21, 27-38. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/issue/view/Cuadernos%20n.%2021> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Cremonte, B. y Williams, V. (2007). La construcción social del paisaje durante la dominación inka en el noroeste argentino. En A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercoli (Comps.), *Procesos sociales prehispánicos en el sur andino. La vivienda, la comunidad y el territorio* (pp. 207-236). Córdoba: Brujas.
- » Cremonte, B., Zaburlín, M. y Peralta, S. (2005). Ordenamiento espacial y arquitectura del sitio incaico Agua Hedionda. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, 29, 23-42. <http://revista.fhycs.unju.edu.ar/revistacuadernos/index.php/cuadernos/article/view/773> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » D'Altroy, T., Lorandi, A., Williams, V., Calderari, M., Hastorf, C., DeMarrais, E. y Hagstrum, M. (2000). Inka Rule in the Northern Calchaqui Valley, Argentina. *Journal of Field Archaeology*, 27(1), 1-26. <https://doi.org/10.2307/530649>
- » D'Altroy, T., Williams, V. y Lorandi, A. (2007). The Inkas in the Southlands. En R. Burger, C. Morris y R. Matos (Eds.), *Variations in the Expression of Inka Power* (pp. 85-134). Washington: Dumbarton Oaks.
- » Delfino, D. (1999). Prospecciones en los '90: nuevas evidencias para repensar la arqueología de Laguna Blanca (Dpto. Belén, Catamarca). *Revista de Ciencia y Técnica*, 7, 55-80.
- » Delfino, D., Díaz, A. y Espiro, V. (2015). Prácticas sociales en el pasado y presente de Laguna Blanca (Dpto. Belén, Catamarca): reflexiones en torno al modo de vida comunitario agrocéntrico. En A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada (Eds.), *Crónicas materiales Precolombinas: arqueología de los primeros poblados del NO argentino. Sección paisajes, territorios y redes de interacción* (pp. 385-426). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Delfino, D. y Pisani, G. (2010). Lejos de los caminos, un nuevo mundo de tambos, santuarios y collicas. Laguna Blanca, Catamarca. En R. Bárcena y H. Chiavazza (Eds.), *Arqueología argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo* (Tomo II, pp. 783-788). Mendoza: Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.



- » Durán, V. y García, C. (1989). Ocupaciones agroalfareras en el sitio Agua de La Cueva Sector Norte (N.O. de Mendoza). *Revista de Estudios Regionales*, 3, 29-64.
- » Durán, V., Novellino, P., Menéndez, L., Gasco, A., Marsh, E., Barberena, R. y Frigolé, C. (2018). Barrio Ramos I. Prácticas funerarias en el inicio del período de dominación inca del valle de Uspallata (Mendoza, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 43(1), 55-86. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68290>
- » Elías, A., Marconetto, B. y Olivera, D. (2015). Aportes al registro de tarabitas en Antofagasta de la Sierra. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 1(1), 99-102. <https://ramer.ar/revista/index.php/ramer/article/view/125> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Fernández Do Río, S. (2010). *Prácticas locales, poder imperial y control espacial. Dominio inca y relaciones coloniales en el sector medio de la Quebrada de Humahuaca*. (Tesis de Doctorado inédita). Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- » Garay de Fumagalli, M. (1998). El Pucará de Volcán, historia ocupacional y patrón de instalación. En B. Cremonte (Comp.), *Los desarrollos locales y sus territorios. Arqueología del NOA y sur de Bolivia* (pp. 131-150). San Salvador de Jujuy: Universidad Nacional de Jujuy.
- » Garay de Fumagalli, M. (2003). El Cucho de Ocloyas. Control e interacción en los valles orientales de Jujuy. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, 20, 133-150. <http://revista.fhycs.unju.edu.ar/revistacuadernos/index.php/cuadernos/article/view/753> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Garay de Fumagalli, M. y Cremonte, B. (1997). Correlación cronológica del yacimiento de Volcán con sitios de los Valles Orientales (Sector Meridional, Quebrada de Humahuaca). *Avances en Arqueología*, 3, 191-212.
- » García, A. (2015). Estudios arqueológicos en la frontera sudoriental del Tawantinsuyu: la excavación de Pedernal-Sitio 2. *Revista Española de Antropología Americana*, 45(2), 439-455. <http://dx.doi.org/10.5209/REAA.54935>
- » García, A. (2021). Cronología de la anexión incaica de Mendoza (frontera sudoriental del Tawantinsuyu). *Revista Tefros*, 19(1), 10-33. <http://www2.hum.unrc.edu.ar/ojs/index.php/tefros/article/view/1069> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » García, A., Moralejo, R. y Ochoa, P. (2021). Radiocarbon chronology of the inca expansion in Argentina. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 42, 51-83. <https://doi.org/10.7440/antipoda42.2021.03>
- » Gil, A., Villalba, R., Ugan, A., Cortegoso, V., Neme, G., Michieli, T., Novellino, P. y Durán, V. (2014). Isotopic Evidence on Human Bone for Declining Maize Consumption during the Little Ice Age in Central Western Argentina. *Journal of Archaeological Science*, 49, 213-227. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.05.009>
- » González, L. (1999). Tambo feroz. Nuevos datos sobre el asentamiento de Punta de Balasto y la ocupación incaica en el sur del valle de Santa María (Prov. de Catamarca). En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Tomo 1, pp. 222-232). La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- » González, L., Doro, R., Corvalán, P., Grossman, N., Tancredi, M. y Vargas, A. (2001). Investigaciones en el sitio 12 de Rincón Chico, valle de Yocavil (Catamarca). En *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Tomo II, pp. 375-383). Córdoba: Brujas.
- » González, L. y Tarragó, M. (2005). Vientos del sur. El valle de Yocavil (noroeste argentino) bajo la dominación incaica. *Estudios Atacameños. Arqueología y antropología surandinas*, 29, 67-95. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432005000100004>
- » Greco, C. (2014). La cronología del valle de Yocavil. Escalas, datos y resultados. *Arqueología*, 20(3), 11-37. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/1578> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Greco, C. (2017). Statistical Analysis of Radiocarbon Datings from the South Central Sector of Quebrada de Humahuaca. En A. Scaro, C. Otero y M. B. Cremonte (Eds.), *Pre-Inca and Inca pottery, Quebrada de Humahuaca, Argentina* (pp. 169-188). Cham: Springer.
- » Greco C. y Otero, C. (2016). The Chronology of Settlements with pre-Inca and Inca Occupations Superimposed: The Case of Pucará de Tilcara (Humahuaca Gorge, Argentina). *Archaeometry*, 58(5), 848-862. <https://doi.org/10.1111/arcm.12188>

- » Hamilton, W. D. y Krus, A. M. (2018). The Myths and Realities of Bayesian Chronological Modeling Revealed. *American Antiquity*, 83, 187-203. <https://doi.org/10.1017/aaq.2017.57>
- » Hernández Llosas, I. (2006). Inkas y españoles a la conquista simbólica del territorio Humahuaca: sitios, motivos rupestres y apropiación cultural del paisaje. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 11(2), 9-34. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359933354002> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Hogg, A., Heaton, T. J., Hua, Q., Palmer, J. G., Turney, C., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Boswijk, G., Bronk Ramsey, C., Pearson, C., Petchey, F., Reimer, P., Reimer, R. y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern Hemisphere Calibration, 0–55,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 62(4), 759-778. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.97>
- » Krapovickas, P. (1987-1988). Nuevos fechados radiocarbónicos para el sector oriental de la Puna y la Quebrada de Humahuaca. *Runa, archivo para las ciencias del hombre*, 17-18, 207-219. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/runa/article/view/4291> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Ledesma, R. (2011). Las apropiaciones territoriales prehispánicas en Cafayate (Salta). *Estudios Sociales del NOA*, 11, 7-31. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/esnoa/article/view/793> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Leibowicz, I. (2013). Testimonios de un Adiós. Rituales y abandono en Juella ante la conquista Inka de Humahuaca. *Arqueología*, 19(1), 153-176. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/1685> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Leibowicz, I. y Jacob, C. (2012). La Conquista Inka de Humahuaca, Jujuy, Argentina. Nuevos Fechados y Visiones desde los Desarrollos Regionales. *Inka Llaqta*, 3, 191-210.
- » Leibowicz, I., Moyano, R., Ferrari, A., Acuto, F. y Jacob, C. (2018). Culto y Peregrinaje Inka en el Nevado de Cachi, Salta, Argentina. Nuevos datos en Arqueología de alta montaña. *Ñawpa Pacha. Journal of the Institute of Andean Studies*, 38(2), 183-202. <https://doi.org/10.1080/00776297.2018.1513659>
- » López, G. y Coloca, F. (2015). El sitio Abra de Minas: nuevos aportes para la caracterización de las ocupaciones tardías/incas en las tierras altas del noroeste argentino. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 44(1), 141-149. <https://doi.org/10.4000/bifea.7441>
- » Lynch, J. (2010). *La construcción del paisaje y la organización del espacio en el Sector Norte del Valle de Hualfín, Catamarca*. (Tesis de Doctorado inédita). Universidad Nacional de La Plata, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/5247>
- » Lynch, J. (2012). Una aproximación cronológica al centro administrativo Hualfín Inka, Catamarca, Argentina. *Revista Española de Antropología Americana*, 42(2), 321-337. [https://doi.org/10.5209/rev\\_REAA.2012.v42.n2.40108](https://doi.org/10.5209/rev_REAA.2012.v42.n2.40108)
- » Lynch, J. y Giovanetti, M. A. (2018). Paisajes inka en el centro-oeste de Catamarca (Argentina). *Latin American Antiquity*, 29(4), 754-773. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.50>
- » Maldonado, M., Sampietro Vattuone, M., Blasi, A., Castiñeira Latorre, C., Peña Monné, J. L. y Pigoni, A. (2016). Estratigrafía, paleoambiente y procesos de formación de sitio en El Paso durante el Holoceno Tardío (Valle de Santa María, Noroeste Argentino). En M. Sampietro Vattuone y J.L. Peña Monné (Eds.), *Geoarqueología de los Valles Calchaquíes* (pp. 121-144). San Miguel de Tucumán: Laboratorio de Geoarqueología, Universidad Nacional de Tucumán.
- » Marsh, E., Kidd, R., Ogburn, D. y Durán, V. (2017). Dating the Expansion of the Inca Empire: Bayesian Models from Ecuador and Argentina. *Radiocarbon*, 59(1), 117-140. <https://doi.org/10.1017/RDC.2016.118>
- » Martín, S. (2020). *Arqueología del Camino Inca en la Sierra de Famatina (La Rioja- Argentina): Dominación, poder e ideología desde el Qhapaq Ñan al sur del Kollasuyu*. (Tesis de Doctorado inédita). Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- » Meyers, A. (2016). Inca Archaeology and the Late Horizon: Some Polemic Remarks. *Tambo. Boletín de Arqueología*, 3, 255-282.
- » Michieli, C. T. (1998). Aproximaciones a la identificación de una cerámica indígena posthispánica del sur de San Juan. *Publicaciones del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo*, 22, 55-76.
- » Moralejo, R. (2009). El 'Tambillo Nuevo' de la sierra de Zapata (Provincia de Catamarca). *Arqueología*, 15, 207-215. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/1705> (Acceso: 4 de agosto, 2022).

- » Moralejo, R. (2011). *Los inkas al sur del valle de Huallfín: organización del espacio desde una perspectiva paisajística*. (Tesis de Doctorado inédita). Universidad Nacional de La Plata, Argentina. <https://doi.org/10.35537/10915/5242>
- » Needham, S., Bronk Ramsey, C., Coombs, D., Cartwright, C. y Pettitt, P. (1997). An Independent Chronology for British Bronze Age Metalwork: The Results of the Oxford Radiocarbon Accelerator Programme. *Archaeological Journal*, 154(1), 55-107. <https://doi.org/10.1080/00665983.1997.11078784>
- » Nielsen, A. (1996). Demografía y cambio social en Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) 700-1535 d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 21, 307-354. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25024>
- » Nielsen, A. (1997). Tendencias temporales en la Cultura Material de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) ca. 700-1650 D.C. *Avances en Arqueología*, 3, 147-189.
- » Nielsen, A. (2001). Evolución social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En E. Berberían y A. Nielsen (Eds.), *Historia Argentina Prehispánica* (Tomo I, pp. 171-264). Córdoba: Brujas.
- » Nielsen, A. (2007). *Celebrando con los antepasados. Arqueología del espacio público en Los Amarillos, Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina*. Buenos Aires: Mallku Ediciones.
- » Ogburn D. (2012). Reconceiving the chronology of Inca imperial expansion. *Radiocarbon*, 54(2), 219-37. [https://doi.org/10.2458/azu\\_js\\_rc.v54i2.16014](https://doi.org/10.2458/azu_js_rc.v54i2.16014)
- » Orgaz, M. y Ratto, N. (2013). Fragmentos del pasado en la ocupación incaica del oeste tinogasteño (Catamarca). En N. Ratto (Comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado: los procesos socio-históricos del oeste Catamarqueño* (pp. 311-336). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Orgaz, M. y Ratto, N. (2015). Estrategias de ocupación incaica al sur del Tawantinsuyu (Tinogasta, Catamarca, Argentina): la apropiación de paisajes sagrados y la memoria social. *Ñawpa Pacha. Journal of the Institute of Andean Studies*, 35(2), 217-235. <https://doi.org/10.1080/00776297.2015.1108125>
- » Otero, C. (2013). Producción, usos y circulación de bienes en el Pucará de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, Jujuy). (Tesis de Doctorado inédita), Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- » Otero, C. y Rivolta, C. (2015). Nuevas interpretaciones para la secuencia de ocupación de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, Jujuy). *InterSecciones en Antropología*, 16(1), 145-159. <https://www.riada.unicen.edu.ar/handle/123456789/1128>
- » Ots, M., Oliszewski, N. y García Llorca, J. (2011). Estrategias alimentarias y de subsistencia prehispánica en el centro oeste de Mendoza: consumo y descarte en el sitio arqueológico Agua Amarga. *Revista del Museo de Antropología*, 4, 65-80. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v4.n1.5486>
- » Palamarczuk, V. y Greco, C. (2012). Estilo y tiempo. Un estudio sobre la cronología del estilo cerámico Famabalasto Negro grabado del noroeste argentino mediante dataciones radiocarbónicas. *Estudios Atacameños. Arqueología y antropología surandinas*, 43, 95-120. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432012000100006>
- » Palma, J. (2000). Urbanismo y complejidad social en la región Humahuaca. *Estudios Sociales del NOA*, 3, 31-57.
- » Patané Araóz, C. (2017). El Pucará de Aconquija «que llaman del Inga» y el pueblo de los Malle en la frontera sudoriental del Tawantinsuyu. *Histórica*, 41(2), 7-55. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/historica/article/view/19535> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Raffino, R. (2004). El dominio regional: Huallfín y Quillay. En R. Raffino (Ed.), *El Shincal de Quimivil* (pp. 121-139). San Fernando del Valle de Catamarca: Sarquis.
- » Raffino, R. y Alvis, R. (1993). El sistema de poblamiento prehispánico. En R. Raffino (Coord.), *Inka. Arqueología, historia y urbanismo del altiplano andino* (pp. 37-76). Buenos Aires: Corregidor.
- » Raffino, R., Gobbo, D., Iturriza, R., Capparelli, A. y Deschamps, C. (2004a). Ushno. En R. Raffino (Ed.), *El Shincal de Quimivil* (pp. 69-89). San Fernando del Valle de Catamarca: Sarquis.
- » Raffino, R., Gobbo, D., Vázquez, R., Capparelli, A., Montes, V., Iturriza, R., Deschamps, C. y Manassero, M. (1997). El Ushnu de El Shincal de Quimivil. *Tawantinsuyu*, 3, 22-39.
- » Raffino, R., Iturriza, R., Gobbo D., Capparelli, A., Moralejo, R. y Deschamps, C. (2004b). Sinchiwasi. En R. Raffino (Ed.), *El Shincal de Quimivil* (pp. 107-119). San Fernando del Valle de Catamarca: Sarquis.

- » Raffino, R., Iturriza, R., Gobbo, D., Montes, V., Capparelli, A. y Deschamps, C. (2004c). Kallanka. En R. Raffino (Ed.), *El Shincal de Quimivil* (pp. 91-105). San Fernando del Valle de Catamarca: Sarquis.
- » Raffino, R., Iturriza, R., Iácona, A., Capparelli, A., Gobbo, D., Montes, V. y Vázquez, R. (1996). Quillay: centro metalúrgico inka en el noroeste argentino. *Tawantinsuyu*, 2, 59-69.
- » Raffino, R. y Stehberg, R. (1999). Tawantinsuyu. The Frontiers of the Inca Empire. En G. Politis y B. Alberti (Eds.), *Archaeology in Latin America* (pp. 168-182). Londres-Nueva York: Routledge.
- » Ratto, N., Carniglia, D. y Coll, L. (2012). Ocupación del área de 'Los Seismiles' desde tiempos Formativos a recientes (Dpto. Tinogasta, Catamarca): nuevas evidencias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 37(1), 207-216. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24914>
- » Ratto, N. y Orgaz, M. (2009). Poder, control y volcanes: El estado Inca en el volcán Incahuasi (Tinogasta, Catamarca, Argentina). En N. Ratto (Comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambiente antes de la conquista española* (pp. 157-175). Buenos Aires: EUDEBA, Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- » Reynoso, A., Pradolongo, G., Palamarczuk, V., Marchegiani, M., y Grimoldi, S. (2010). El Calvario de Fuerte Quemado de Yocavil. Excavaciones en los torreones incaicos. En R. Bárcena y H. Chiavazza (Eds.), *Arqueología argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo* (Tomo IV, pp. 1327-1332). Mendoza: Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.
- » Rivolta, M., Otero, C. y Greco, C. (2021). Secuencia cronológica de las ocupaciones prehispánicas del sector central de la quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 46(2), 415-448. <https://doi.org/10.24215/18521479e015>
- » Rowe, J. (1945). Absolute chronology in the Andean area. *American Antiquity*, 10(3), 265-84. <https://doi.org/10.2307/275130>
- » Rusconi, C. (1962). *Arqueología. Poblaciones pre y posthispánicas de Mendoza* (Volumen III). Mendoza: Gobierno de Mendoza.
- » Rusconi, C. (1967). Restos indígenas hallados en una excavación de Las Heras (Mendoza). *Revista del Museo de Historia Natural de Mendoza Juan C. Moyano*, 1, 3-13.
- » Schiappacasse, V. (1999). Cronología del estado Inca. *Estudios Atacameños. Arqueología y antropología surandinas*, 18, 133-40. <https://doi.org/10.22199/S07181043.1999.0018.00011>
- » Schobinger, J. (2001). Datación radiocarbónica de la momia del Aconcagua por el Laboratorio Geochron. En J. Schobinger (Comp.), *El santuario incaico del cerro Aconcagua* (pp. 173-177). Mendoza: EDIUNC, Editorial Universidad Nacional de Cuyo.
- » Schobinger, J. (2004). *El Santuario Incaico del Nevado de Chuscha (zona limítrofe Salta - Catamarca)*. Mendoza: Fundación CEPPA, Centro de Estudios para Políticas Públicas Aplicadas.
- » Stehberg, R. (1992). El límite inferior cronológico de la expansión incaica a Chile. *Xama*, 4-5, 83-9.
- » Tarragó, M., González, L., Corvalán, P., Doro, R., Manasiewicz, M. y Peña, J. (1998-1999). La producción especializada de alimentos en el asentamiento prehispánico tardío de Rincón Chico, Provincia de Catamarca. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 18, 409-427. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/531> (Acceso: 4 de agosto, 2022).
- » Tarragó, M., Marchegiani, M., Palamarczuk, V. y Reynoso, A. (2017). Presencia del inca en Yocavil (Catamarca, Argentina). Integración en la diversidad. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 22(1), 95-117. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942017005000202>
- » Vera, S., de la Fuente, G. y Rasmussen, K. (2019). Prácticas alfareras, tecnología y cronología durante los períodos Tardío e Inca en el sector meridional del Valle de Abaucán. Tradiciones y rupturas: el caso de Costa de Reyes N° 5 (Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Latin American Antiquity*, 30(1), 70-90. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.70>
- » Ward, G. K. y Wilson, S. R. (1978). Procedures for combining radiocarbon age determinations: a critique. *Archaeometry*, 20(1), 19-31. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1978.tb00208.x>
- » Wedin, A. (1963). *La Cronología de la Historia Incaica: Estudio Crítico*. Madrid: Instituto Ibero-Americano de Gotemburgo.

- » Williams, V. (1995). *La ocupación inka en el centro-oeste de Catamarca*. (Tesis de Doctorado inédita). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- » Williams, V. (2003). Nuevos datos sobre la prehistoria local en la quebrada de Tolombón. Pcia. de Salta, Argentina. En P. Cornell y P. Stenborg (Eds.), *Local, regional, global: prehistoria, protohistoria e historia en los Valles Calchaquíes* (pp. 163-209). Gotemburgo: Instituto Iberoamericano, Universidad de Göteborg.
- » Williams, V. (2010). El uso del espacio a nivel estatal en el sur del Tawantinsuyu. En E. Albeck, C. Scatolín y A. Korstanje (Eds.), *El hábitat Prehispánico* (pp.77-114). San Salvador de Jujuy: Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy.
- » Williams, V. y Castellano, M. (2014). Prácticas sociales en las cuencas de Angastaco y Molinos (Salta, Argentina) durante los siglos X al XVI. Resultados preliminares. En *I Jornadas de Investigación y Gestión en el Valle Calchaquí (Salta)* (pp. 69-95). Salta: EUNSa, Editorial Universidad Nacional de Salta.
- » Williams, V. y Cremonte, B. (2013). Paisajes sociales y revalorización de áreas periféricas del noroeste argentino durante la dominación del Tawantinsuyu. En V. Williams y B. Cremonte (Comps.), *Al borde del imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del noroeste argentino* (pp. 15-35). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Williams, V. y D'Altroy, T. (1998). El sur del Tawantinsuyu: un dominio selectivamente intensivo. *Tawantinsuyu*, 5, 170-178.
- » Williams, V. y de Hoyos, M. (2001). El entierro de Agua Verde. Variables bioarqueológicas para el estudio de la complejización social. *InterSecciones en Antropología*, 2, 19-34. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/831>
- » Williams, V., Korstanje, A., Cuenya, P. y Villegas, P. (2010). La dimensión social de la producción agrícola en un sector del Valle Calchaquí medio. En A. Korstanje y M. Quesada (Eds.), *Arqueología de la agricultura* (pp.178-201). Tucumán: Magna.
- » Williams, V., Villegas, P. y Arechaga, L. (2013). Paisaje de Tolombón: ¿de poblado tardío a capital de un Wamani? En V. Williams y B. Cremonte (Comps.), *Al borde del imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del noroeste argentino* (pp.143-176). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Wilson, A., Taylor, T., Ceruti, C., Chavez, A., Reinhard, J., Grimes, V., Meier-Augensteing, W., Cartmell, L., Stern, B., Richards, M., Worobey, M., Barnes, I. y Gilbert, T. (2007). Stable Isotope and DNA Evidence for Ritual Sequences in Inca Child Sacrifice. *PNAS. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(42), 16456-16461. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0704276104](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0704276104)
- » Wynveldt, F., Balesta, B., Iucci, E., Valencia, C. y Lorenzo, G. (2017). Late Chronology in Hualfín Valley (Catamarca, Argentina): A Revision from 14C Dating. *Radiocarbon*, 59(1), 91-107. <https://doi.org/10.1017/RDC.2016.114>
- » Zeidler, J., Buck, C. y Litton, C. (1998). Integration of Archaeological Phase Information and Radiocarbon Results from the Jama River Valley, Ecuador: A Bayesian Approach. *Latin American Antiquity*, 9(2), 160-179. <https://doi.org/10.2307/971992>