

## NUEVOS FECHADOS RADIOCARBONICOS DE LA LOCALIDAD DE CERRO DE LOS INDIOS I (SANTA CRUZ) Y SU PROYECCIÓN AREAL

MARIANA E. DE NIGRIS \*, MARÍA JOSÉ FIQUERERO TORRES \*  
ANA GABRIELA GURÁIEB \*\*, GUILLERMO LUÍS MENGONI GOÑALONS \*

### INTRODUCCIÓN

En trabajos previos se planteó que las diferentes ocupaciones de Cerro de los Indios I (CII; Lago Posadas, Santa Cruz; Figura 1) se dieron en cinco episodios diferentes (Aschero *et al.* 1999) que podrían agruparse en dos bloques temporales, uno inicial (3860-3150 años <sup>14</sup>C AP) y otro más reciente (1810- 990 años <sup>14</sup>C AP), separados ambos por un hiato ocupacional que podría ser interpretado como un período de abandono en el uso de la localidad (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2000).

En este trabajo deseamos afirmar las bases cronológicas de este modelo para poder explorar el significado local de las ocupaciones arqueológicas y contribuir a la discusión sobre la ocupación del espacio regional en el Holoceno Medio y Tardío. En función de este objetivo general, hemos elaborado una metodología que consideramos puede ser de

utilidad para la discusión de sitios con características similares. Entre ellas se destacan: presentar una estratigrafía compleja; contener variadas superficies de acumulación y de cavado; y en algunos casos, presentar fechados que no se ordenan de acuerdo con su posición estratigráfica (Aschero *et al.* 1999; Fiquerero Torres 2000).

En primer lugar, realizamos una evaluación de los fechados publicados hasta el momento e incluimos las nuevas dataciones disponibles para la localidad. Sobre esta base revisamos el modelo ocupacional de CII, en lo que respecta a los bloques cronológicos y al período de abandono propuesto. Esta información nos permitió verificar la proyección de este modelo en una escala regional. Finalmente, concluimos con una discusión acerca de las probables causas del hiato ocupacional y su interpretación como un período de abandono.

### EVALUACIÓN DE LOS FECHADOS DE LA LOCALIDAD

Hasta este momento contamos con 18 fechados, cinco de los cuales se presentan por primera vez en esta oportunidad. Las muestras provienen de las tres áreas de excavación abiertas en la localidad, denominadas AE1, AE2

\* Sección Arqueología, Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. 25 de Mayo 217 3° piso (C1002ABE), Ciudad de Buenos Aires.

\*\* Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de Febrero 1370 (C1426), Ciudad de Buenos Aires.

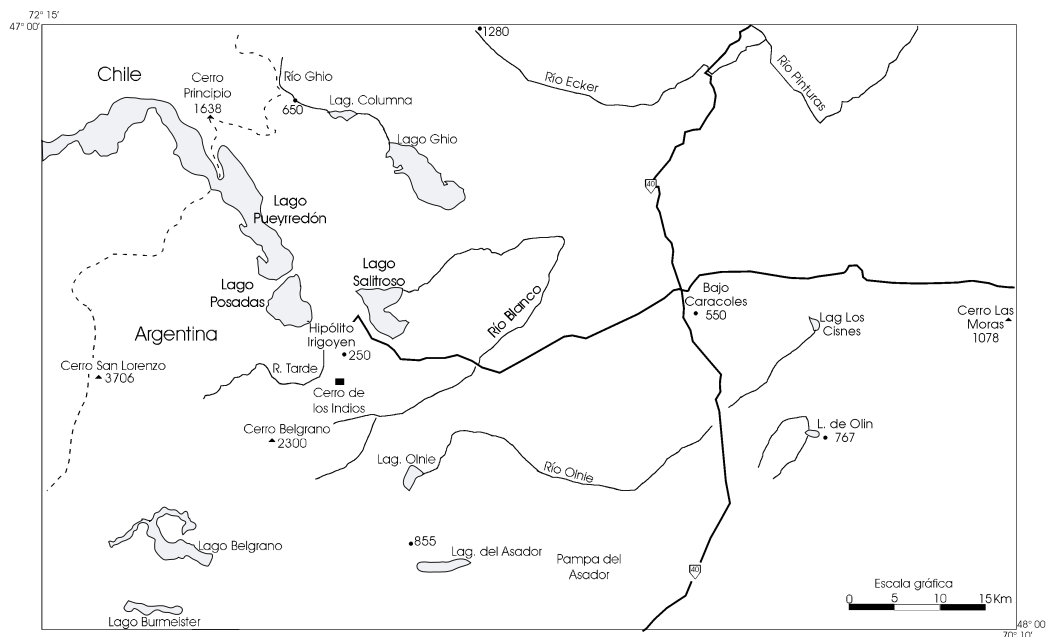


Figura 1. Mapa de ubicación de Cerro de los Indios I y sus áreas vecinas

y AE3, que suman un total de 39 m<sup>2</sup> y se distribuyen a lo largo de una línea de 30 metros (Tabla 1 y Cuadro 1).

Tabla 1. Distribución de las muestras fechadas por Área de Excavación

	AE1	AE2	AE3
Superficie excavada en m <sup>2</sup>	22	16	1
Fechados	6	11	1

Discutir el modelo ocupacional implicó una minuciosa evaluación de los fechados, comenzando por una revisión de la estratigrafía y la correcta atribución de las muestras a cada capa. En sólo dos casos debimos corregir las asignaciones originales (Aschero et al. 1999:Tabla 1). Esto afecta a una muestra (del sector AA4B) del AE2, que atribuimos a la capa 6a y que ahora data a la capa 5a. Lo mismo sucede con la muestra del AE3 (sector Q0D) que originalmente asignamos a la capa 6, pero que ahora dataría a la capa 5, suprayacente a la anterior.

Para hacer esta revisión, elaboramos una medida del grado de confiabilidad con que las

muestras fechan la ocupación de cada capa, tomando en cuenta tres criterios. Estos fueron:

- 1) El grado de asociación de la muestra con un rasgo determinado: si la muestra es un rasgo en sí mismo (por ej. una lente de fogón), si está contenida en otro rasgo (por ej. carbones sueltos dentro de un pozo), si se trata de una concentración discreta de carbones sin asociación a un rasgo.
- 2) El grado de asociación del rasgo con la capa: aquí lo que se midió fue la intensidad con que el rasgo identificado alteró el sedimento de la capa o modificó otros rasgos preexistentes (por ej. pozo, rubefacción).
- 3) El grado de asociación de la muestra con la capa: si la muestra se encuentra en la superficie impactada por el rasgo (por ej. carbones incrustados en sectores rubefaccionados del borde de la cubeta de un fogón).

Para cada categoría de grado de asociación asignamos valores cualitativos (regular, bueno y muy bueno). La confiabilidad de la muestra es expresada como alta y baja. La misma surge de promediar los resultados del grado de asociación, como puede verse en la Cuadro 2. Cabe aclarar que, hasta el momento, esta metodología fue aplicada exclusivamente a las

Cuadro 1. Fechados convencionales y sus calibraciones

(ordenadas estratigráficamente por área de excavación, siguiendo la denominación de capas empleada en cada una de estas áreas)

Sector	Capa	Área de Excavación	Edad <sup>14</sup> C años AP (1)	Edad calibrada años AP 2 sigmas (2)	Sigla	Material datado
J1	3a	AE1	990±110	1169 (927) 675	AC-1099	carbones de fogón
J2/K2	3b	AE1	1420±50	1409 (1307) 1264	CSIC-394	carbones de fogón
K1D	3c2°	AE1	3350±110	3867 (3628, 3620, 3606, 3602, 3584) 3359	LP-378	carbones de fogón
J1C	3c2°3°	AE1	3230±120	3717 (3465) 3165	LP-369	carbones de fogón
J2	3d	AE1	3150±90	3626 (3375, 3369, 3363) 3082	AC-1098	carbones de fogón
K3A	3e	AE1	3320±50	3687 (3564) 3412	CSIC-395	carbones de fogón
AA4C	4	AE2	1250±50	1288 (1175) 1057	LP-689	carbones (fogón)
AA4B	5a *	AE2	1810±60	1877 (1714) 1566	LP-708	carbones agrupados
A3D	5b	AE2	1290±50	1295 (1259, 1247, 1242, 1197, 1192) 1070	LP-687	carbones (fogón en cubeta)
AA3C	6a	AE2	1660±60	1708 (1543) 1411	LP-679	carbones agrupados
A3C	7b	AE2	1590±26	1539 (1517) 1410	UGA-9856	carbones
A4B	7bf *	AE2	1170±60	1260 (1063) 952	LP-1079	carbones (fogón en cubeta)
B3C	7b3f	AE2	1630±60	1692 (1529) 1389	LP-1067	carbones (fogón en cubeta)
A3A	11 *	AE2	1410±60	1411 (1304) 1191	LP-1059	carbones (en un pocito)
BB3	4 pozo **	AE2	3400±90	3835 (3633, 3615, 3613) 3396	LP-480	carbones agrupados
B5C	14	AE2	3570±79	3871 (3675, 3673, 36389) 3414	UGA-9857	Huesos de guanaco que articulan
C4	17	AE2	3860±90	4522 (424) 3985	LP-455	carbones agrupados
QOD	5	AE3	1790±50	1862 (1710) 1566	LP-493	carbones agrupados

(1) Edad convencional. (2) Edades calibradas con el programa Calib 4.3, aunque no se hicieron las correcciones para el hemisferio sur (ver Figini 1999). \* Muestras de baja confiabilidad, ver también texto y Cuadro 2. \*\* Denominación provisoria.

**Cuadro 2. Grado de asociación y confiabilidad de las muestras**  
(este trabajo se realizó, por el momento, con las muestras del AE2)

Capa	Muestra	Grado de asociación			Confiabilidad
		Muestra/ Rasgo	Rasgo/ Capa	Muestra/ Capa	
4	AA4C-196	B	MB	B	Alta
5a	AA4B-522	R	B	R	Baja
5b	A3D-879	B	MB	MB	Alta
6a	AA3D-875	B	B	B	Alta
7b	A3C-1217	MB	MB	MB	Alta
7bf	A4B-1273	B	MB	R	Baja
7b3f	B3C-1284	MB	MB	MB	Alta
11	A3A-1746	B	MB	R	Baja
14	B5C-1063	B	B	B	Alta
4	BB3A-189	R	R	B	Media
4	C4A-268	B	B	B	Alta
5	Q0D-90	MB	MB	B	Alta

dataciones provenientes de las Áreas de Excavación 2 y 3.

El resultado de esta evaluación fue realmente positivo, ya que las muestras que obtuvieron una calificación baja daban origen justamente a aquellos fechados que introducían “ruido” en la secuencia cronológica de las ocupaciones. Encontramos que en los casos en los que la confiabilidad era baja, las asociaciones entre la muestra y el rasgo, y entre el rasgo y la capa eran consistentemente buenas, pero no así la asociación entre la muestra y la capa. Este es el caso de las muestras provenientes de un mismo fogón en cubeta de la capa 7b, donde el fechado de 1170 años AP tiene una confiabilidad baja respecto de los fechados de 1560 años AP y 1630 años AP.

Las muestras están formadas por la agrupación de carbones discretos dentro del fogón cubeta que rubefaccionó el sedimento de la capa. Esto indicaría un grado de asociación de bueno a muy bueno para las tres muestras.

Sin embargo, la muestra fechada en 1170 años AP proviene del núcleo del fogón con sedimento suelto y fino, mientras que las otras dos muestras contactan con la superficie rubefaccionada de la cubeta excavada. De ahí que, en el caso de la primera muestra, el grado de asociación y confiabilidad sea bajo en tanto que es alto para las otras dos muestras.

#### MODELO CRONOLÓGICO DE CII

La evaluación en conjunto de todos los fechados actualmente disponibles permitió clarificar varias ideas con respecto al ritmo y persistencia en la ocupación del lugar (Figura 2).

En la Figura 2 se presenta la información relativa a los fechados de CII. Para la construcción de dicho gráfico se utilizaron los fechados radiocarbónicos convencionales considerando, además, dos sigmas estadísticos para cada uno de ellos (Cuadro 1). Como puede

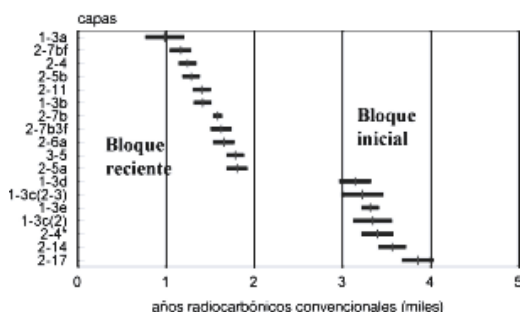
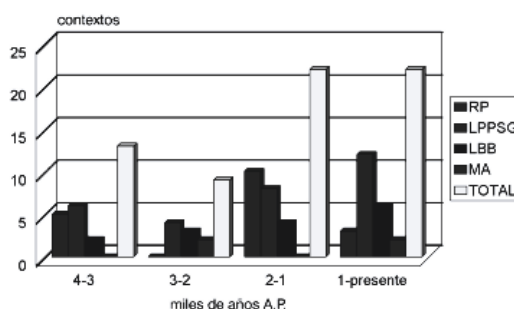


Figura 2. Cronología de los contextos de CII. Rangos estadísticos - 2 desv. standard



Referencias: RP: Río Pinturas; LPPSG: Lagos Posadas, Pueyrredón, Salitroso y Ghío; LBB: Lagos Belgrano, Burmeister; MA: Mesetas Altas hacia el Sudeste y Este

Figura 3. Cantidad de contextos datados cada 1000 años. Sector NO de Santa Cruz

verse, se mantiene claramente el modelo cronológico planteado para la localidad (Aschero *et al.* 1999, Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2000), el cual se caracteriza por la presencia de dos momentos principales: uno inicial, fechado aproximadamente entre 3900 y 3100 años AP, y uno más reciente, fechado aproximadamente entre 1800 y 1000 años AP. Es importante aclarar que no se observó la presencia de ninguna capa estéril en la localidad. Al respecto, podemos señalar que en el Área de Excavación I se identificaron discontinuidades litológicas que no son atribuibles a eventos erosivos (Pereyra y Guráieb 1998). Por lo tanto, el vacío de fechados entre estos dos momentos señala un hiato efectivo en la secuencia de ocupación.

Nos propusimos evaluar el significado de este hiato, procurando establecer si se trata de un fenómeno que ocurre exclusivamente en el ámbito de la localidad o si se registra un abandono que puede ser observado en escala regional.

#### INFORMACIÓN CRONOLÓGICA REGIONAL

El problema de la interrupción temporal en las ocupaciones de Cerro de los Indios I generó la necesidad de evaluar la cronología conocida para el lapso que nos ocupa, en una escala espacial más amplia.

Para esto se consideraron los contextos datados y publicados de cuatro áreas. Estas son: la del Río Pinturas hacia el NE; la de los lagos Belgrano - Burmeister (actualmente Parque Nacional Perito Moreno) hacia el S; la de los lagos Posadas - Pueyrredón - Salitroso - Ghío;

y la de las mesetas altas hacia el SE (Pampa del Asador) y E (Co. Las Moras) (ver Figuras 1). A su vez, las dataciones disponibles fueron agrupadas en bloques de mil años, que abarcan desde los 4000 años AP hasta el presente (Figura 3).

En la Figura 3 pueden observarse las frecuencias con que se distribuyen los contextos a lo largo del tiempo, por área considerada y por período considerado.

En el lapso comprendido entre 4000 y 3000 años AP hay ocupaciones en cuevas en el área del Río Pinturas, en los sitios Arroyo Feo y Cueva de las Manos (Gradin y Aguerre 1994); en el área de los lagos Posadas - Pueyrredón, en el alero Cerro de los Indios I (Aschero *et al.* 1999); y en el área de los lagos Belgrano - Burmeister, en Cerro Casa de Piedra, cueva 7 (Aschero *et al.* 1992; Aschero *et al.* 1992-93). El total de contextos arqueológicos datados en todas estas áreas suma 13.

Para el lapso comprendido entre 3000-2000 años AP, momento en el que Cerro de los Indios I se encuentra desocupado, en el área Posadas - Pueyrredón - Salitroso - Ghío, los únicos contextos datados provienen de los sitios de enterratorio de Ea. Sierra Colorada (Goñi *et al.* 2000-2002). En el área de los lagos Belgrano - Burmeister hay contextos datados en Cerro Casa de Piedra, Cueva 5 y en el Alero Destacamento Guardaparque (Aschero *et al.* 1992; Aschero *et al.* 1992-93). En las mesetas altas hay un contexto registrado en los parapetos del Cerro Pampa en Pampa del Asador (Goñi 2000-2002) y otro en Las Cuevas 2 próximo al Co. Las Moras (Mengoni Goñalons

1987), mientras que en el área del Río Pinturas no hay contextos fechados. En un nivel regional la suma total de contextos desciende a 9.

Para el momento siguiente, 2000-1000 años AP, crecen de forma importante los contextos datados en tres de las áreas. Esto es especialmente cierto para el Río Pinturas, tal es el caso de Cueva Grande de Arroyo Feo, Cueva de las Manos, Alero el Búho, Alero Cárdenas, Alero Rosamel y del enterratorio MG 17 (Gradin y Aguerre 1994). Sigue el área de los lagos Pueyrredón - Posadas - Salitroso - Ghio con contextos en Cerro de los Indios I, y algunos sitios de la Ea. Sierra Colorada (Goñi et al. 2000-2002). En el área de los lagos Belgrano - Burmeister se encuentran los contextos del Alero Destacamento Guardaparque, Alero Gorra de Vasco y Alero Dirección Obligatoria (Aschero et al. 1992; Aschero et al. 1992-93). Los contextos datados para este período suman 22.

En el último período considerado, 1000 años AP hasta el presente, es notable el aumento de los contextos datados en la cuenca de los lagos Pueyrredón - Posadas - Salitroso - Ghio: en Cerro de los Indios I, en sitios a cielo abierto de Ea. Sierra Colorada (Goñi et al. 2000-2002), en Entrada Hostería (Goñi 2000-2002) y el enterratorio Chenque I del Ghio (Goñi et al. 2001); mientras que en el Río Pinturas descienden abruptamente, representados por el Alero El Búho y Cueva de las Manos (Gradin y Aguerre 1994). En los lagos Belgrano - Burmeister se registran ocupaciones en Alero Destacamento Guardaparque, Alero Gorra de Vasco y Alero Dirección Obligatoria (Aschero et al. 1992; Aschero et al. 1992-93). La frecuencia total de contextos datados es igual al momento anterior.

## DISCUSIÓN

Si bien puede haber sesgos en el muestreo regional, gran parte de los sectores seleccionados para este análisis han sido explorados y trabajados desde hace varias décadas, aunque con distinta intensidad. Pese a estas diferencias, creemos que, de ampliarse la base de datos en escala regional, los nuevos fechados disponibles podrían acentuar la tendencia observada (ver Figura 3) o balancear las frecuencias entre los distintos períodos. Dada la cantidad

y consistencia de los fechados de CII, pensamos que aún cuando se fecharan muestras de capas todavía no datadas no se vería modificada la agrupación de las ocupaciones en dos bloques principales.

La información presentada muestra que la localidad fue ocupada redundantemente durante dos lapsos de aproximadamente 800 años cada uno, separados por un hiato de ca. 1000 años. Este hiato cronológico puede interpretarse como producto del abandono del lugar. Antes y después de dicho hiato, el carácter de la localidad no cambió: las propiedades que sirvieron para denominarla, en un trabajo anterior, como "localidad dominante" se mantuvieron estables a lo largo de toda la secuencia de ocupación. Entre ellas podemos destacar: (a) el ofrecer una amplia visión del paisaje circundante; (b) ser visible desde una gran distancia y desde diferentes puntos del paisaje; y (c) poseer una amplia superficie bajo reparo, potencialmente ocupable (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2000). Estas características son definitorias y la distinguen de otras localidades comparables encontradas hasta ahora, tanto en sus aspectos formales (por ej. cuevas o aleros con dimensiones comparables), como por su contenido.

Al ampliarse la escala espacial, notamos que para la región hay contextos datados para el período que abarca entre 3000-2000 años AP, tanto en cuencas bajas como en tierras altas, lo cual indicaría que no cabe pensar en un abandono total de la región.

Otro aspecto que debemos considerar es en qué medida la magnitud de los cambios ambientales y su persistencia pudieron operar como factores limitantes de la habitabilidad de una localidad o región. Los diversos indicadores paleoambientales (polínicos, geológicos, etc.) ofrecen resultados en escalas de diferente grado de resolución (Clapperton 1993; Mercer 1976; Mancini et al. 1997; Porter 2000; Rojas Villegas y Mena 1997; Stine y Stine 1990; Wenzens 1999; entre otros). Comparados con el grado de resolución del registro arqueológico regional, los resultados de los estudios paleoambientales son poco concordantes. Sobre la base de la información disponible, las explicaciones generales tales como las ambientales, no resultarían satisfactorias para explicar este fenómeno. En una escala regional, si se documentaran hiatos

cronológicos semejantes en varias localidades, entonces sería posible argumentar una causa general, como cambios climáticos o el efecto de eventos catastróficos (por ej. erupciones volcánicas). En este sentido, una tendencia climática progresiva o un cambio de una magnitud importante, podrían incidir en el abandono o el uso persistente de ciertas localidades.

Habría que pensar, entonces, que la persistencia y el ritmo en el uso de las localidades también puede obedecer a otras razones, como variaciones en los patrones de movilidad, dinámica social o modificaciones en el uso de los recursos. No obstante, en el caso específico de CII, tampoco satisface enteramente una explicación que involucre únicamente aspectos de la dinámica social o poblacional, dada la amplitud temporal del hiato.

Por tanto, pensamos que la tendencia observada en escala regional merecería ser analizada en relación con cambios en el uso del espacio que involucren una jerarquización diferente de lugares y sectores del paisaje. Como hemos visto, los únicos contextos fechados hasta el momento en el período 3000-2000 años AP son los enterratorios de Sierra Colorada y algunas ocupaciones en las mesetas más altas. El carácter de estas ocupaciones es acotado desde el punto de vista funcional y formal. Esto contrasta notablemente con los contextos de los restantes momentos cronológicos, que fueron más variados y con numerosas evidencias de ocupaciones prolongadas y reocupaciones.

#### CONSIDERACIONES FINALES

La primera parte de este trabajo presentó aspectos metodológicos relacionados con la definición de la cronología de una localidad o región, que pueden ser aplicados a otros casos de estudio. Se discutieron criterios de confiabilidad para los fechados radiocarbónicos que fueron utilizados en la construcción de nuestro modelo cronológico. Esto sirvió de marco para definir lapsos y hiatos ocupacionales, posibilitando discutir la continuidad ocupacional de CII. La segunda parte se refirió a la interpretación del patrón observado, en qué escenario ese patrón es posible y bajo qué condiciones adquiere sentido.

Hemos visto que la habitabilidad de un lugar o de un área más extensa puede obedecer a causas externas o internas a la sociedad. Los resultados de este trabajo muestran que, para el momento en que CII es abandonado, en escala regional se produciría una jerarquización distinta del espacio, la cual puede asociarse con una distribución diferente de las poblaciones. Para algunos momentos, esta región pudo haber sido central, mientras que para el período 3000-2000 años AP, cuyos contextos marcan otra jerarquización del espacio, pudo haber sido marginal. Esto anticipa una línea de investigación que deberá ser profundizada en el futuro, estudiando nuevas localidades, afinando su cronología e integrando la información generada por todos los equipos de investigación que trabajan en el oeste de la región de Patagonia Centro-Meridional argentino-chilena.

#### BIBLIOGRAFIA

- Aschero, C.A., C. Bellelli y R.A. Goñi  
1992 Avances en las investigaciones arqueológicas del Parque Nacional Perito Moreno, Provincia de Santa Cruz, Patagonia Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 143-170.
- Aschero, C.A., C. Bellelli, M.T. Civalero de Biset, R. Goñi, A. G. Guráieb y R. Molinari  
1992-93 Cronología y tecnología en el Parque Nacional Perito Moreno (PNPM): ¿Continuidad o reemplazos? *Arqueología* 2: 107-134.
- Aschero, C.A., M.E. De Nigris, M.J. Figuerero Torres, A.G. Guráieb, G.L. Mengoni Goñalons y H.D. Yacobaccio  
1999 Excavaciones recientes en Cerro de los Indios I, Lago Posadas (Santa Cruz): nuevas perspectivas. *Soplando en el viento: Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 269-286. Neuquén-Buenos Aires.
- Clapperton, C.M.  
1993 *Quaternary Geology and Geomorphology of South America*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Figini, A.J.  
1999 Análisis de la calibración en años calendáricos



- de las edades de C-14 corrección para el Hemisferio Sur. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II, pp. 349-352. La Plata.
- Figuerero Torres, M.J.  
2000 Estructuración del espacio en Cerro de los Indios I (Lago Posadas, Santa Cruz). En *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, pp. 385-400. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Goñi, R.  
2000-2002 Notas. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 669-671.
- Goñi, R., G. Barrientos y G. Cassiodoro  
2000-2002 Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 249-266.
- Goñi, R., G. Barrientos, M.J. Figuerero Torres, G. L. Mengoni Goñalons, F. Mena L., V. Lucero y O. Reyes  
2001 Distribución espacial de entierros en la cordillera de Patagonia Centro - Meridional (lago Salitroso - Paso Roballos, Arg./ Entrada Baker - río Chacabuco, Ch.) *Chungara*, en prensa.
- Gradin, C.J. y A.M. Aguerre (editores)  
1994 *Contribución a la arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz*. Editorial Búsqueda de Ayllú. Concepción del Uruguay.
- Mancini, M.V., M.M. Paez y A.R. Prieto  
1997 Vegetational History During the Last 7000 Years in the Steppe-forest ecotone, Santa Cruz, Argentina. En *Southern Hemisphere Paleo and Neoclimates. Methods and Concepts*, editado por W. Volkheimer y J. Smolka. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mengoni Goñalons, G.L.  
1987 Investigaciones arqueológicas en el noroeste de la meseta central de Santa Cruz. En *Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 171-175. Trelew, Chubut.
- Mengoni Goñalons, G.L. y H. D. Jacobaccio  
2000 Arqueología de Cerro de los Indios y su entorno. *Arqueología* 10. En prensa.
- Mercer, J.H.  
1976 Glacial History of southernmost South America. *Quaternary Research* 6: 125-166.
- Pereyra, F. X. y A. G. Guráieb  
1998 Procesos naturales de formación de sitios en aleros: Cerro de los Indios I (lago Posadas, Santa Cruz). *Arqueología* 8: 101-126
- Porter, S.C.  
2000 Onset of Neoglaciation in the Southern Hemisphere. *Journal of Quaternary Science* 15 (4): 395-408.
- Rojas Villegas, G. y F. Mena  
1997 Pollen profile from the Juncal Alto, Puerto Ibáñez, XI Región Chile. *Noticiero de Biología* 5 (1): 185.
- Stine, S. y M. Stine  
1990 A Record from Lake Cardiel of Climate Change in Southern South America. *Nature* 345 (6277): 705-708.
- Wenzens, G.  
1999 Fluctuations of Outlet and Valley Glaciers in the Southern Andes (Argentina) during the Past 13,000 Years. *Quaternary Research* 51: 238-247.