

**LOS VERTEBRADOS DEL SITIO ARROYO ARENAL I,
DEPARTAMENTO LA PAZ, PROVINCIA DE ENTRE RÍOS
(ARGENTINA) ***

*Eduardo P. Tonni **; Carlos N. Ceruti *** y Martín H. Iriondo *****

RESUMEN

Tonni E.P.; C.N. Ceruti y M.H. Iriondo. 1985. Los vertebrados del sitio Arroyo Arenal I. Departamento La Paz, Prov. Entre Ríos, Argentina. Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 16 (2): 157-167.

Los materiales analizados, corresponden a residuos alimentarios, abandonados por un grupo indígena prehispánico, perteneciente a la Tradición Alfarera Goya-Malabrigo.

Se trata, fundamentalmente, de restos de peces (al menos 8 géneros), mamíferos (al menos 9 géneros) y aves (al menos 6 géneros), casi todos vinculados a ambientes acuáticos continentales.

La presencia de dos géneros propios de ambientes áridos a semiáridos (*Eudromia* y *Ctenomys*) podría indicar un cambio relativamente reciente en las condiciones climáticas, aunque son necesarios más datos para confirmarlo.

ABSTRACT

Tonni, E.P.; C.N. Ceruti and M.H. Iriondo. 1985. The vertebrates from the site "Arroyo Arenal I", La Paz county, Entre Ríos province (Argentina). Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 16 (2): 157-167.

The analyzed materials belong to food rests, cast away for a prehispanic indigenous group, pertaining to the Ceramic Tradition Goya-Malabrigo. The rests are mainly fishes (at least 8 genera), mammals (at least 9 genera) and birds (at least 6 genera); most of them linked to aquatic continental environments.

Two typical genera of arid climates were found in the site. It could suggest a relatively recent change in the climatic conditions, although more information is needed to confirm this hypothesis.

* Presentado en las "II Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral", Paraná 8 al 11 agosto 1984.

** Museo de Ciencias Naturales, Paseo del Bosque s/n, La Plata (1900), B.Aires, Argentina.

*** Museo de Cienc. Nat. y Antropológicas "Prof. A.Serrano", Av. Rivadavia 462, subsuelo, C.C. 71, Paraná (3100), E.Ríos, Argentina.

**** Dep. Hidrología Gen. y Aplicada (UNL), paraje "El Pozo" s/n, C.C.495, Santa Fe (3000), Santa Fe, Argentina.

INTRODUCCION

El sitio arqueológico Arroyo Arenal I (SentLap 11) está ubicado a $30^{\circ}40'S$ y $59^{\circ}35'38''W$, sobre la margen izquierda del Arroyo El Arenal, unos 50 m antes de su desembocadura en el Riacho Espinillo. Pertenece al Establecimiento "El Arenal", de Cerini & Pacher de la ciudad de Paraná, y se encuentra 10 km al NE de la ciudad de La Paz.

Uno de los autores (CNC) efectuó excavaciones estratigráficas (9 m²) en 1978-1979, como parte del Proyecto "Investigaciones Arqueológicas en el Area del Paraná Medio-Margen Entrerriana" (convenio ex-Secretaría de Cultura y Educación de Entre Ríos-Agua y Energía Eléctrica, Soc. del Estado; ratificado por Decreto N^o 2387 MGJE).

En la presenta comunicación, se analizan los restos de vertebrados recuperados enfatizando los aspectos relacionados con la caracterización de paleoambientes y distribución zoogeográfica. Es intención de los autores tratar en la misma forma, cada uno de los yacimientos excavados en cumplimiento del Proyecto.

A continuación, y como introducción al tema central, se exponen los principales elementos geológicos, geomorfológicos culturales y zoogeográficos que caracterizan a la región (en general), y al sitio en particular:

Caracterización geológica y geomorfológica: el sitio Arroyo Arenal I se encuentra emplazado en el borde de la terraza fluvial del Paraná, que ocupa el ángulo NW de Entre Ríos, y continúa hacia el N, en la Pcia. de Corrientes. Esta terraza no es sino un remanente de la antigua llanura aluvial del Paraná 13.

"A fines del Pleistoceno o comienzos del Holoceno, el Río Paraná, que en su tramo medio corría por la depresión de los Saladillos (Pcia. de Santa Fe), pasó a ocupar su cauce actual. Probablemente no se trató de una migración mediante divagación, sino de un proceso de avulsión, es decir un cambio repentino de todo el cauce del río, que ocurre cuando la sedimentación hace disminuir exageradamente el gradiente del mismo" 16.

A partir del Holoceno Inferior, el Paraná erosionó su antigua llanura aluvial hasta convertirla en la actual terraza, y comenzó a formar una nueva, de W a E. La antigua llanura aluvial, no obstante ser un poco más alta que la actual, es cubierta por las aguas de las inundaciones mayores, que año tras año depositan sedimentos sobre ella, enmascarando los rasgos geomorfológicos originales.

Se la puede definir como una superficie sumamente horizontal, prácticamente sin elementos geomorfológicos definidos, visibles a escala de campo. "Pequeñas diferencias en la humedad del suelo y en la densidad y altura de la vegetación, sin embargo, hacen suponer un relieve muy suave, del orden de 10 a 20 cm cada 100 m" 16. Observaciones efectuadas en la desembocadura del Río Guayquiraró y en la cuenca del Arroyo Salado, hacen pensar que se originó bajo condiciones hidrológicas diferentes a las actuales, en un ambiente de inundación con clima más seco.

El Arroyo El Arenal, que nace en las tierras altas de Entre Ríos, al E de la Ruta Nacional N^o 126, corta a la terraza de SE a NW, en las proximidades de su extremo meridional.

Observando las barrancas de este pequeño cauce, se comprueba que los sedimentos propios de la terraza (Formación La Picada) 14 presentan su espesor máximo en las cercanías de la desembocadura, y se adelgazan gradualmente aguas arriba, superponiéndose a formaciones geológicas más antiguas.

En el Establecimiento "La Cautiva", sobre la cota de 30 m y a unos 2.800 m aguas arriba de la desembocadura del arroyo, existe un perfil constituido, de abajo hacia arriba, por las siguientes unidades litoestratigráficas:

Unidad 1: sedimento areno-limoso a arenoso. Hacia el techo, de color castaño y con menor proporción de arena. Hacia el piso, más arenoso. El sedimento adquiere gradualmente color gris claro. En algunos sectores, es arcilloso, y presenta algunos tubos, poros y moteados castaños por oxidación. Talud: 45°. Espesor (visible): 3 a 3,5 m.

Unidad 2: sedimento arcilloso. Se desprende en polígonos. Se advierten tres sub-unidades:

a) Muy arcillosa, de color gris oscuro. Polígonos de 0,05 m de longitud.

b) Arcillo-arenosa. Color gris claro. Polígonos de 0.10 m de longitud.

c) Similar a la primera.

Talud: vertical. Espesor: 0,70 a 0,75 m.

Unidad 3: sedimento limo-arenoso a areno-limoso, de color castaño claro a castaño. Talud: vertical. Espesor: 0,10 a 0,15 m.

Las Unidades 1 y 2 corresponden a la Formación La Picada. La Unidad 3, al suelo actual.

El arroyo presenta un ancho promedio de 20 a 25 m. El fondo es plano, arenoso, y está seco en casi todo su recorrido. Las barrancas, verticales, no tienen altura uniforme; alternan sectores de 1 a 2 m con otros de 3 a 5 m. La pendiente general del terreno es de 0,35^o/o. Los tributarios son zanjones estrechos (2 a 5 m de ancho), pero muy profundos.

El arroyo está bordeado por monte en galería, con un ancho promedio de 3 a 5 m y máximo de 20 a 30 m (cerca de la desembocadura, donde alterna con pajonales). Está compuesto por especies locales, como aramo (*Acacia caven* (Mol.) Mol.), seibo (*Erythrina cristagalli* L.), sauce criollo (*Salix humboldtiana* Willd.) ombú (*Phytolacca dioica* L.) y también una especie exótica, el paraíso (*Melia azedarach* L.)¹⁷. En algunas partes, los cultivos llegan hasta la costa del arroyo.

A 3.500 m de la desembocadura, sobre la cota de 35 m, aparecen las formaciones geológicas antiguas, en discordancia erosiva. Sobre la margen derecha, relevamos el siguiente perfil, de abajo hacia arriba:

Unidad 1: arenas ocráceas, correspondientes a la Formación Ituzaingó. Espesor (visible): 1,30 a 1,40 m. **Unidad 2:** rodaditos de tosca, de 50 a 100 mm de diámetro, en una matriz limo-arcillosa de color castaño rojizo. Formación Alvear, redepositada. Espesor: 0,40 a 0,50 m.

Unidad 3: sedimento arcillo-arenoso de color castaño rojizo, de probable origen eólico. Quizás corresponda a la Formación Tezanos Pinto. Espesor: 0,40 m¹⁴.

Aguas arriba la pendiente aumenta, alcanzando el 10^o/o. Se hace constante la presencia de la Formación Alvear en su facies típica, con espesores de hasta 2 m; con un miembro superior muy compacto, constituido por niveles de tosca blanquecina, y un miembro inferior arcilloso, de color verde, con tabiques horizontales y verticales de tosca.

También aumenta hasta alcanzar 1,50 m, el espesor del limo arcilloso castaño rojizo, que caracteriza a la Formación Tezanos Pinto. La Formación La Picada se presenta como un sedimento limoso, indiferenciado, de color gris y espesores de 0,60 a 1 m, rellenando depresiones (posiblemente paleocauces), que penetran en Alvear e incluso en Ituzaingó. Su aparición no es constante, y en muchos sectores la superficie del terreno está labrada sobre sedimentos de las Formaciones Tezanos Pinto y Alvear. En las proximidades a la Ruta Nacional Nº 126, la Formación La Picada desaparece.

Caracterización cultural: en las proximidades del Arroyo El Arenal, se localizaron hasta el momento 7 sitios arqueológicos casi todos ellos adjudicables a la Tradición Alfarera Goya-Malabrigo 6-9,16

La ocupación original del sitio Arroyo Arenal I, se efectuó sobre una pequeña elevación arenosa, tal vez de carácter eólico. El incremento de los materiales arqueológicos en los niveles siguientes, coincidiendo con una alternancia de estratos arcillosos y arenosos, y luego niveles limo-arcillosos, indicaría que el sitio fue ocupado luego de un cambio en las condiciones climáticas, que de semi-áridas pasaron a húmedas 15, 16.

Hay enterratorios primarios de adultos de ambos sexos, en posición decúbito dorsal, con los brazos flexionados sobre la pelvis. Sobre las manos y junto a los pies, había concentraciones de fragmentos cerámicos. Por encima de los esqueletos, había una cubierta compacta, de 50 mm de espesor, constituida por cerámica, valvas de Peleicópodos y huesos de animales, cementado todo por infiltración de carbonatos. Los materiales esqueléticos humanos, fueron estudiados por la Lic. Marta G. Méndez, de la División Antropología de la Facultad de Cienc. Naturales y Museo de La Plata.

El sitio proporcionó abundantes fragmentos cerámicos, lisos y decorados, incluyendo apéndice zoomorfo y "campanas". También algo de material lítico (especialmente lascas de cuarcita sin retocar) y material óseo trabajado (huesos cortados y marcados; cuernos de cérvidos cortados). Cronología estimada: 700 a 1500 d.C.

Por sobre los niveles arqueológicos, se depositó una capa de carbonilla de hasta 0,80-1 m de espesor, acumulada en años recientes (1920 a 1950), cuando el sitio sirvió como depósito de carbón vegetal y puerto natural. En esa época, la acción humana alteró profundamente la superficie del sitio arqueológico. Hay pozos practicados con distintos fines, agujeros de raíces de árboles, agujeros de postes, etc., perfectamente visibles gracias al relleno de carbonilla. Esta, por otra parte, contaminó el carbón arqueológico, haciendo imposible la obtención de fechados radiocarbónicos.

Entre el material europeo (cuya intrusión es muy evidente) se encontraron fragmentos de vidrio y loza, fragmentos metálicos varios, una arandela de hierro, un botón de hueso, etc.

Caracterización zoogeográfica: el sitio Arroyo Arenal I (SEntLap 11), se encuentra ubicado en el ámbito del Dominio Subtropical, más exactamente en el extremo NW del Sector Meridional del Distrito Mesopotámico²⁵.

El Sector Meridional del Distrito Mesopotámico, "bordea los ríos Paraná y Uruguay"²⁵, estando faunísticamente vinculado a la biocenosis de las Selvas Mixtas (*sensu* Cabrera^{4,5}), aunque también se relaciona con ciertos elementos pampásicos cuya prolongación septentrional corresponde a la fauna terrestre de la estepa herbácea de Entre Ríos.

Si bien no hay trabajos sobre la fauna local de vertebrados terrestres, los estudios regionales éditos y las obras zoogeográficas generales, permiten obtener un panorama aproximado del elenco de vertebrados terrestres que habita en el área. 2, 3, 11, 12, 18, 20, 21.

La ictiofauna del área pertenece a la Provincia Parano-Platense del Dominio Paranaense²⁶. Los datos de distribución son de Ringuélet *et al.*²⁷ y de Ringuélet.²⁶

La lista que sigue comprende a distintas especies que pueden hallarse en el área del sitio. Es sumaria, sólo contempla a las especies que pueden haber constituido un recurso para los grupos aborígenes, y su inclusión es a los fines comparativos con el registro paleoetnozoológico.

OSTEICHTHYES: *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1847); *Salminus maxillosus* Cuviers & Valenciennes, 1840; *Raphiodon vulpinus* Agassiz, 1829; *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1795); *Serrasalminus natzereri* (Kner, 1860); *Colossoma mitrei* (Ber, 1895); *Oxydoras Kneri* Bleeker, 1863; *Rhinodoras d'orbignyi* (Kröyer, 1855); *Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1833); *Pimelodella gracilis* (Valenciennes, 1840); *Pseudoplatystoma coruscans* (Agassiz, 1829); *Loricaria anus* (Cuvier & Valenciennes, 1840).

REPTILIA: *Hydromedusa tectifera* (Cope, 1869); *Phrynosoma hilari* Dumeril et Bibron, 1835; *Tupinambis teguixin* (Linné, 1758); *Caiman latirostris* (Daudin, 1802); *Caiman yacare* (Daudin, 1802);

AVES: *Nothura maculosa* Salvadori, 1895; *Rhynchotus rufescens* Kothe, 1907; *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789); *Nycticorax nycticorax* (Gmelin, 1789); *Mycteria americana* Linné, 1758; *Chauna torquata* Oken, 1816; Anatidae div. sp.; *Aramides ypecaha* (Vieillot¹, 1819); *Fulica leucoptera* Vieillot, 1817.

MAMMALIA: *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818); *Felis geoffroyi* (D' Orbigny, 1844); *Cavia aperea* Waterhouse, 1848; *Hydrochaeris hydrochaeris* Linné, 1758; *Mycocastor coypus* (Molina, 1782); *Euphractus sexcinctus* (Linné, 1758); *Cabassous tatouay* (Desmarest, 1804); *Dasyops hybridus* (Desmarest, 1804); *Odocoileus dichotomus* (Illiger, 1811); *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814); *Dicotyles tajacu* (Linné, 1758).

Los datos sobre Dasyopodidae han sido tomados de Wetzel³⁰; son muy generales, pero presentan algunas novedades zoogeográficas de importancia.

MATERIALES Y METODOS

Entre 1978 y 1979, se excavaron dos cuadrículas de 2x2 m cada una, y una ampliación de 1x1 m para extraer un esqueleto humano. Se emplearon niveles artificiales de 0,10 m cada uno. El sitio resultó fértil hasta los 0,70–0,80 m de profundidad. Todo el sedimento extraído, se pasó por zaranda de malla 0,5 cm, primero en seco y luego con ayuda de agua, a los efectos de recuperar la mayor cantidad posible de material óseo.

Los restos de vertebrados, fueron analizados por EPT, en la División Paleontología-Vertebrados de la Fac. de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Para el estudio geológico y geomorfológico del área, se contó con la colaboración del tercero de los autores (MHI), del Departamento de Hidrología General y Aplicada de la Univ. Nac. del Litora.

Los materiales objeto de la presente comunicación, se encuentran depositados en el Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Prof. Antonio Serrano" de la ciudad de Paraná, (Argentina).

RESULTADOS

Sistemática

Se incluye un listado sistemático de los distintos *taxa* reconocidos. Sólo se ha considerado la presencia y no la frecuencia de los *taxa* involucrados. Ello se debe a que si bien la cantidad de restos óseos es importante, su estado es muy fragmentario, por lo que el cálculo del número mínimo de individuos (NMI) es sumamente dificultoso o impracticable. Esto es especialmente válido para las aves y mamíferos.

Más del 80% de los restos recuperados son atribuibles a osteictios, pero consisten fundamentalmente en vértebras aisladas, de escaso valor sistemático

A continuación de los nombres de distinto rango taxonómico se indica la cuadrícula y capa, respectivamente, en la que se hallaron restos referibles. La letra T señala que los restos atribuibles a ese taxón están presentes en todas las cuadrículas y capas.

Clase OSTEICHTHYES

Orden CHARACIFORMES

Familia TETRAGONOPTERIDAE

Subfamilia RHAPHIODONTINAE

Rhaphiodon sp. — C1-1; C1-2; C2-3

Subfamilia LEPORININAE

cf. *Leporinus* sp. — C2-1

Familia ERITHRINIDAE

cf. *Hoplias* sp. — C1-1; C1-2; C1-3; C2-6

Familia SERRASALMIDAE

Subfamilia SERRASALMINAE

cf. *Serrasalmus* sp. — C1-1; C1-2

Subfamilia MYLEINAE

cf. *Colossoma* sp. — T

Orden SILURIFORMES

Familia PIMELODIDAE

cf. *Pimelodus* sp. — C1; C1-2; C2-3

Familia DORADIDAE

Doradidae gen. et sp. indet. — T

Familia LORICARIIDAE

Loricariidae aen. et sp. indet. — T.

Clase REPTILIA

Subclase ARCHOSAURIA

Orden CROCODILIA

Familia CROCODYLIDAE

Caiman sp. (cf. *C. latirostris* o *C. yacare*) — C2-6

Clase AVES

Orden TINAMIFORMES

Familia TINAMIDAE

Eudromia sp. (cf. *E. elegans*). — C2-3

Orden PELECANIFORMES

Familia PHALACROCORACIDAE

Phalacrocorax brasiliensis — C1-2; C1-3; C1-4

Orden ARDEIFORMES

Familia CICONIIDAE

Ciconiidae gen. et sp. indet. — C1-2

Orden ANSERIFORMES

Familia Anatidae

Anatidae gen. et sp. indet. — C1-5

Orden RALLIFORMES

Familia RALLIDAE

cf. *Fulica* sp. — C1-3

cf. *Rallus* sp. — C1-3

- Clase MAMMALIA
 Orden CARNIVORA
 Familia FELIDAE
Felis sp. (cf. *F. Geoffroyi*) – C1–2
- Orden RODENTIA
 Familia CRICETIDAE
Cricetidae gen. et sp. indet. – T.
 Familia OCTODONTIDAE
Ctenomys
Ctenomys sp. – C1–2
 Familia MYOCASTORIDAE
Myocastor coypus – T.
 Familia CAVIIDAE
Cavia aperae – C1–3
 Familia HYDROCHAERIDAE
Hydrochaeris hydrochaeris – C1–2; C1–5; C2–3; C2–6; C2–8
- Orden EDENTATA
 Familia DASYPODIDAE
Dasypus sp. – C1–1; C1–2; C2–6
- Orden ARTIODACTYLA
 Familia CERVIDAE
Odocoileus dichotomus – C1–2; C1–3.
Mazama goazoubira – C1–1; C1–3; C2–1; C2–6
 Cervidae (cf. *Mazama* sp.) – C1–2; C2–3; C2–7

Análisis del material

Se formulan los siguientes enunciados observacionales.

- 1 – Los restos óseos están sumamente fragmentados, excepto algunos elementos del basipodio y acropodio de mamíferos, vértebras de peces en general y escasas espinas de siluriformes.
- 2 – La diáfisis de los elementos del estilopodio y zeugopodio están sumamente fragmentadas, excepto en algunos casos el tercio proximal y el distal.
- 3 – Los restos referidos a cérvidos son especialmente elementos del esqueleto apendicular y escasas piezas dentarias aisladas.
- 4 – Entre los mamíferos, la mayor parte de los restos óseos sistemáticamente determinables, corresponden a ejemplares adultos. Sólo se detectaron 5 elementos esqueléticos correspondientes a individuos inmaduros: 2 a Cervidae, 1 a *M. coypus*, 1 a *H. hydrochaeris* y 1 a *C. aperae*.
- 5 – Los restos referibles a roedores (fundamentalmente a *M. coypus* e *H. hydrochaeris*) consisten en su mayoría en fragmentos craneanos y piezas dentarias aisladas.
- 6 – Los restos de Dasypodidae consisten en placas dérmicas y escasas piezas dentarias aisladas.
- 7 – Los restos referibles a peces representan más del 80% del material óseo. La mayor parte son vértebras no determinadas sistemáticamente, espinas pectorales y/o dorsal de siluriformes, y piezas dentarias aisladas o unidas a distintos elementos del aparato mandibular.
- 8 – Para obtener las longitudes (*standard*) de los peces en base a las vértebras, se siguió la clasificación arbitraria de tamaño propuesta por Cione y Tonni. 10

En base a ella se observa que la mayoría de los restos corresponden a peces "pequeños" y "medianos", en menor proporción a "grandes", no habiéndose registrado "muy grandes" (i. e.: Sorubiminae) ni "muy pequeños", aunque estos últimos pueden no haberse detectado por causas técnicas.

9 — Los restos de aves corresponden, excepto el caso de *Eudromia* cf. *elegans*, a especies vinculadas a ambientes acuáticos continentales.

10 — El porcentaje mayor de restos de mamíferos corresponde a dos especies de hábitos anfibios: *M. coypus* e *H. hydrochaeris*. Sólo se detectó un resto de *Ctenomys* sp., característica de áreas abiertas no inundables, regional o localmente áridas o semiáridas.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Interpretación del material

Las hipótesis que siguen se refieren exclusivamente a aspectos paleoetnozoológicos y son explicativas en base a la evidencia puntualizada en "Análisis del material". En el apartado siguiente se hará referencia a ciertas especies cuya presencia en el sitio requiere la formulación de hipótesis biogeográficas.

H1 — Los recursos alimentarios de los habitantes del sitio se basaron fundamentalmente en la pesca y en la caza de tetrápodos, estos últimos en su mayoría vinculados a ambientes acuáticos continentales.

H2 — La mayor parte de las especies de caza y pesca fueron consumidas previa cocción directa al fuego. Esta hipótesis resulta explicativa para los numerosos restos óseos con indicios de fuego o muy quemados. En algunos casos, las evidencias de fuego pueden ser confundidas con la pigmentación producida por sales minerales, por lo cual no es posible confirmar la hipótesis para todas las especies registradas.

Sin embargo, concordantemente, las especies representadas por pocos restos o (en algunos casos) por uno solo, no presentan indicios de fuego. En adición, en dos casos se trata de especies total o parcialmente fosoriales (*Ctenomys* sp. y *Cavia apera*), por lo que su presencia puede considerarse como natural y no provocada por acción antrópica.

H3 — Las actividades de caza y pesca se desarrollaron en las proximidades del sitio.

El sitio Arroyo Arenal I está ubicado en un área en la que actualmente predominan los ambientes acuáticos lóticos y lénticos. El registro paleoetnozoológico parece indicar que las mismas características predominaban en el momento de la ocupación.

Sin embargo, es importante señalar que en lo que a los peces se refiere, no se han detectado restos atribuibles a especies "muy grandes", tales como los Sorubiminae, que frecuentan las aguas abiertas y profundas de los grandes cursos lóticos (i. e.: el Paraná).

En adición, se hallaron restos atribuibles a especies que aunque también habitan los grandes ríos, frecuentan ambientes de aguas someras, en oportunidades con déficit temporal de oxígeno. Tal es el caso de *Hoplias* sp. y Loricariidae, especialmente la primera, que en días de temperatura elevada se concentra en gran número en las orillas someras, donde puede ser fácilmente arponeada.

En síntesis, con respecto a la pesca, es probable que los habitantes del sitio la hayan practicado en los alrededores, pero no en el Río Paraná. H4 — Parte del material óseo fue utilizado como combustible, o estaba contenido en sedimentos afectados por fogones.

Se encuentra un porcentaje relativamente elevado de fragmentos óseos totalmente calcinados. Si bien quizás la H4 no es la única hipótesis explicativa, resulta al menos plausible en base a la evidencia disponible.

En adición a las hipótesis formuladas, debe señalarse que los elementos del esqueleto apendicular de los mamíferos (especialmente metapodios de cérvidos) se encuentran fragmentados y con marcas y cortes diversos. Esta situación puede deberse no sólo a factores tafonómicos, sino también a por lo menos dos causas de origen antrópico:

1— Fragmentación de la diáfisis para consumo alimentario de la médula ósea.

2 — Fragmentación de la diáfisis con el objeto de obtener formas y tamaños adecuados para la confección de instrumentos.

De estas dos hipótesis, la primera es difícilmente confirmable en base al registro arqueológico, mientras que la segunda resultaría total o parcialmente confirmada por la detección de instrumentos óseos.

Aspectos zoogeográficos relacionados.

Los peces registrados en el sitio son característicos de la Provincia Paraná—Platense del Dominio Paranaense 26, es decir que su distribución es congruente con la actual.

Respecto a los vertebrados terrestres la situación es en líneas generales similar, pues los registros corresponden a especies cuya geonemia abarca actualmente el área, incluida en el Distrito Mesopotámico del Dominio Subtropical 25.

Sin embargo, dos registros son incongruentes con la distribución actual: *Eudromia* cf. *elegans* y *Ctenomys* sp. A éstos podría agregarse un tercero, *Odocoileus dichotomus*, cuya ausencia actual en el área podría explicarse a falta de otras evidencias por la acción antrópica.

De las dos especies primeramente citadas, el registro de *E* cf. *elegans* es altamente significativo.

Las dos especies vivientes del género (*E. elegans* y *E. formosa*) habitan áreas relativamente xéricas: estepas gramíneas o arbustivas, a nivel del mar o de altura; áreas de transición entre bosques xerófilos y selva húmeda.

Ninguna habita en la parte oriental del Dominio Subtropical, esto es, las provincias mesopotámicas, Santa Fe y parte centro-oriental de Formosa y Chaco (véase Olrog²⁰, Navas y Bó¹⁹).

Significativamente, *E. elegans multiguttata*, la subespecie que habita actualmente en la provincia de Buenos Aires, ha retraído su área de distribución hacia el sur¹⁹. Esta subespecie evidencia características muy bien definidas "... como para suponer que se ha originado allí o por lo menos está en la citada región desde hace mucho tiempo"¹⁹.

La retracción hacia el sur ha sido explicada por acción antrópica. Sin embargo, no necesariamente es ésta la única explicación, o la más probable.

En distintas ocasiones se hizo referencia a la penetración relativamente reciente de elementos brasílicos en el ámbito del Dominio Pampásico, tanto desde el punto de vista paleontológico^{28,29} como del registro actual^{2,2,3}. Tal penetración meridional es explicada por modificaciones climáticas —fundamentalmente temperatura y humedad— que la favorecen.

Consecuentemente, si *E. elegans* (en menor medida también *E. formosa*) es una especie relativamente erémica, su retracción hacia el sur, a áreas más xéricas, puede resultar una consecuencia de los factores climáticos que favorecieron y favorecen la penetración de elementos brasílicos.

No es descartable que esos factores climáticos —especialmente en este caso— interactúen recientemente con la acción antrópica. Sin embargo, las evidencias disponibles no son suficientes para confirmar o no lo arriba señalado, que obviamente constituye un enunciado hipotético a nivel de conjetura¹.

Esta conjetura podría ser contrastable y alcanzar un nivel hipotético mayor, si el registro de *Eudromia* cf. *elegans* en el sitio Arroyo Arenal I estuviese asociado a otros indicadores de condiciones áridas o semiáridas.

Este no es el caso, pues el registro de *E. cf. elegans* es en sí mismo la única evidencia de condiciones distintas a las actuales, ya que la otra especie con geonemia incongruente con la actual —*Ctenomys* sp— es indicadora de condiciones áridas o semiáridas que pueden ser sólo locales.

Por lo menos una especie de *Ctenomys*, *C. torquatus* Lichtestein, 1830, habita actualmente en Entre Ríos, en áreas de médanos del Departamento Gualaguaychú y en suelos arenosos del Departamento Concordia²⁴. Al norte de La Paz, en el Departamento Goya (Pcia. de Corrientes) se encuentra otra especie, *C. perrensis* Thomas, 1898 (véase Cabrera³). No es improbable, entonces, la presencia actual de alguna especie de este octodóntido en el área del sitio, aunque no hay datos que lo certifiquen.

REFERENCIAS

1. Bunge, M. 1969. La investigación científica. *Ariel*. Barcelona. 956 p.
2. Cabrera A. 1957 Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia". Inst. Nac. Invest. Cienc. Zool.*, 4: 1–307.
3. Cabrera, A. 1960. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia". Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat. Zool.*, 4: 309–732.
4. Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 14: 1–42.
5. Cabrera, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. (p.: 1–86). En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2a. ed.) (Kugler, Ed.), tomo 2. *Acme*, B. Aires. 86 p.
6. Ceruti, C.N. 1978. Reapertura de las investigaciones arqueológicas en el Dpto. La Paz. Pcia. de Entre Ríos. En: VI Congreso Nacional de Arqueología del Uruguay, Salto (inédito).
7. Ceruti, C.N. 1982. Entierros aislados de conjuntos de objetos en el Nordeste argentino. En: VII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Luis (inédito).
8. Ceruti, C.N. 1984. Investigaciones arqueológicas en el área del Complejo Hidroeléctrico del Paraná Medio. *Síntomas*, (8): 20–26.
9. Ceruti, C.N., O. Fontana, L. López y C. Vesco, 1980. Arroyo Arenal 4 (Dpto. La Paz. Pcia. de Entre Ríos): un hallazgo arqueológico poco común. *Notas Mus. Cienc. Nat. Antropol. Entre Ríos, Antropol.*, 2: 1–25.
10. Cione, A.L. y E.P. Tonni, 1978. Paleoethnozoological context of a site of Las Lechiguanas Islands, Paraná Delta, Argentina. *El Dorado. Newsl. Bull. South Am. Anthropol.*, 3: 76–85.
11. Freiberg, M.A. 1938. Catálogo sistemático y descriptivo de las tortugas argentinas. *Mem. Mus. Entre Ríos, Paraná, Zool.*, 9: 3–23.
12. Freiberg, M.A. 1943. Enumeración sistemática de las aves de Entre Ríos. *Mem. Mus. Entre Ríos, Paraná, Zool.*, 21: 1–110.
13. Iriondo, M.H. 1979. Origen y evolución del Río Paraná (p.: 32–38) En: "Trabajos presentados en las 2as. Jornadas del Paraná Medio". *Univ. Nac. Litoral*, Santa Fe (172 p.).
14. Iriondo, M.H. 1980. El Cuaternario de Entre Ríos. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 11: 125–141.
15. Iriondo, M.H. 1981. Antigüedad del último cambio climático en el Litoral, *Ecología*, 6: 5–8.
16. Iriondo, M.H. y C.N. Ceruti. 1981. Las unidades geomorfológicas fluviales del extremo noroeste de Entre Ríos y su relación con los asentamientos humanos prehispanicos. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 12: 72–84.
17. Jozami, J.M. y J. D. Muñoz. 1982. Arboles y arbustos indígenas de la Prov. de Entre Ríos, *Ipnays (Conicet–UNL)* Santa Fe. 407 p.
18. Liebermann, J. 1939. Catálogo sistemático y bibliográfico de los Lacertilios argentinos. *Physis*, (B. Aires) 16: 61–82.

19. Navas, J.R. y N.A. Bó. 1981. Nuevas aportaciones a la taxionomía de las razas geográficas de *Eudromia elegans* y *Eudromia formosa*. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia". Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat. Zool.*, 11: 33–59.
20. Olrog, C.C. 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana*, 27 (324 p.)
21. Olrog, C.C. y M. Lucero. 1981. Guía de los mamíferos argentinos. *Fundación Miguel Lillo*, Tucumán 151 p.
22. Reig, O.A. 1964. Roedores y marsupiales del Partido de General Pueyrredón y regiones adyacentes (Prov. de Buenos Aires). *Publ. Mus. Munic. Cienc. Nat. Mar del Plata*, 1: 203–223.
23. Reig, O.A. 1965. Datos sobre la comunidad de pequeños mamíferos de la región costera del partido de Gral. Pueyrredón y de los partidos limítrofes (Pcia. de Buenos Aires, Argentina). *Physis*, (B. Aires), 25: 205–211.
24. Reig, O.A. y P. Kiblisky, 1969. Chromosome multiformity in the genus *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). *Chromosoma (Berl.)* 28: 211–244.
25. Ringuélet, R.A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis*, (B. Aires), 22: 151–170.
26. Ringuélet, R.A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2: 1–122.
27. Ringuélet, R.; R. Arámburu y A. Alonso, 1967. Los peces argentinos de agua dulce. *Comisión de Investigación Científica. Prov. B. Aires, Gobernación*. La Plata. 602 p.
28. Tonni, E.P. y F. Fidalgo. 1978. Consideraciones sobre los cambios climáticos durante el Pleistoceno tardío– Reciente en la provincia de Buenos Aires. Aspectos ecológicos y zoogeográficos relacionados. *Ameghiniana*, 15: 235–253.
29. Tonni, E.P. y F. Fidalgo. 1982. Geología y paleontología de los sedimentos del Pleistoceno en el área de Punta Hermengo (Miramar prov. de Buenos Aires Rep. Argentina): aspectos paleoclimáticos *Ameghiniana*, 19: 79–108.
30. Wetzel, R.M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American edentates. *Spec. Publ. Pyramating Lab. Ecol.* 6: 345–375.

Recibido /Received /: 9 noviembre 1984