GT 39: Arqueología indígena en la región del Plata

El análisis estratigráfico en Arqueología. El caso de la laguna Negra

Camilo Collazo

Estudiante avanzado de la Licenciatura de Antropología, opción Arqueología. Colaborador Honorario del Programa de Poblamiento Temprano del Este del Uruguay desde 2011.

Resumen

El trabajo consiste en un análisis estratigráfico del sitio *Estancia Laguna Negra (ELN),* realizado en el marco del curso Técnicas de Investigación en arqueología (2011) y dentro del Programa de Investigación de Poblamiento Temprano del este del Uruguay (PTEU-CSIC). El yacimiento se ubica en una ladera que desciende de la sierra de la Blanqueada hacia la costa NW de la laguna Negra, en el departamento de Rocha.

Trabajos realizados en el marco de la Comisión de Rescate Arqueológico de la Laguna Merim, desde 1987, identificaron concentraciones superficiales de material arqueológico, especialmente puntas de proyectil (Bracco y López Mazz 1992, Lopez Mazz y Pintos 1997). Posteriormente, en 2008, durante un episodio de bajante se halló material superficial, tecnológicamente asociable, a los primero pobladores americanos, que ha cautivado a la arqueología local.

El trabajo que presento problematiza sobre un aspecto específico del sitio: la estratigrafía de la lomada. Con este estudio se buscó definir los estratos, su composición sedimentaria, e identificar anomalías estratigráficas, así como relacionarlo con la concentración de material arqueológico. Para lograr el objetivo, el procedimiento consistió en dividir la lomada en cuatro unidades del paisaje (UP): Alta, Media, Baja y Costa de la laguna, la realización de 92 sondeos y una trinchera de excavación. De esta forma, se pudo identificar el comportamiento de la estratigrafía de cada UP y a lo largo de la pendiente.

Introducción

Este trabajo se inscribe dentro del programa de Poblamiento Temprano del este del Uruguay, y es el resultado del trabajo de pasaje de curso de la materia Técnicas de investigación en Arqueología. El ejercicio es una reflexión sobre la estratigrafía arqueológica,

un relevamiento de los perfiles estratigráficos creados en Uruguay, finalmente el trabajo de campo para la elaboración de la secuencia estratigráfica y una Matriz Harris para el sitio ELN.

El sitio ELN se ubica en el departamento de Rocha, en el este del Uruguay en la cuenca de la laguna Merim. Rodeado por tierras inundables, anegadizas y humedales, cercano a las costas del océano Atlántico y sobre una ladera de la sierra la Blanqueada se extiende el área de trabajo. Las características de los restos arqueológicos del sitio superficial ELN (López Mazz et al. 2009), motivaron la investigación.

La cercanía con la costa oceánica, ha hecho de las oscilaciones marinas variables fundamentales en el diseño del paisaje y en la estructuración sedimentológica del suelo. Durante el máximo transgresivo, la cota alcanzo niveles cercanos a los 5msnm. Hacia el 2500 A.P el nivel del mar desciende hasta la cota actual, provocando un descenso en los niveles del los cursos hídricos. De esta forma, se genera una depositación mixta, continental y marina, de sedimentos aluviales en medios lacustres y en las tierras bajas (Durán 1989).

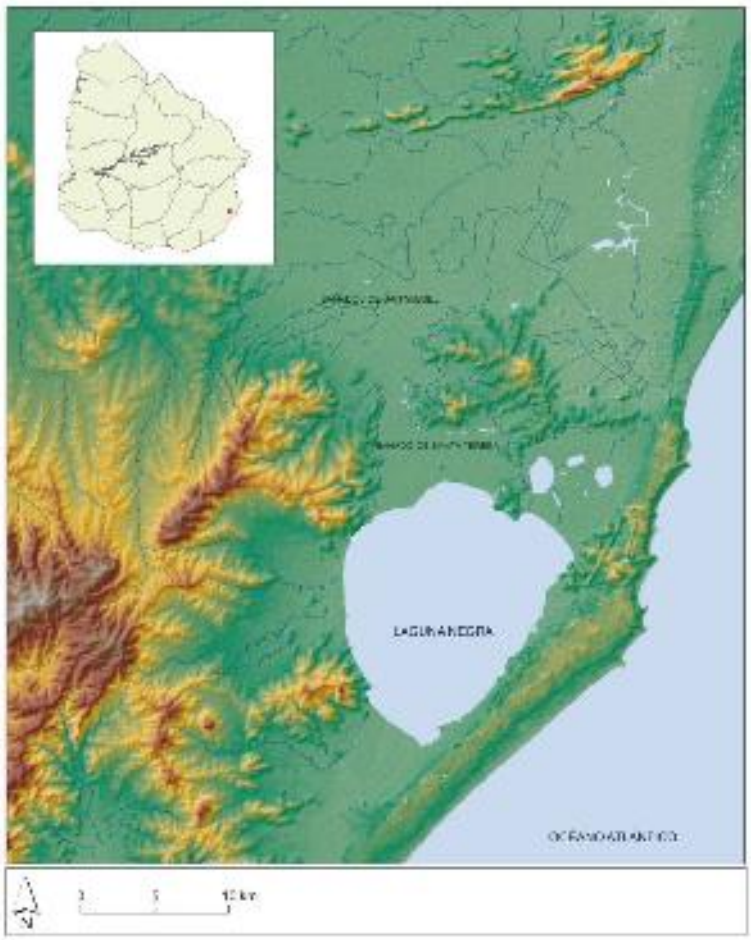

Figura 1: Topografía del Este del Uruguay (López Mazz et al., 2011:2).

En este sitio hay pocos antecedentes, Bracco (1992) señala los cambios en la cota de la laguna, su influencia en la desaparición de antiguos médanos y su consecuencia en la depositación de los materiales arqueológicos (Bracco, 1992). Esto se asocia a las

investigaciones que indican la presencia de materiales de tiempos temprano en la zona (Bracco y López Mazz, 1992; López Mazz et al. 2009). Como resultado, López Mazz et al. (2011) planifica una prospección sistemática donde se definen tres unidades del paisaje: sierra la Blanqueada, planicies de esteros y bañados, y litorial lacustre (López Mazz et al. 2011).

La definición de la estratigrafía[1] se hizo del análisis de los 92 sondeos y su comparación con la secuencia estratigráfica de la excavación (López Mazz et al. 2011). Se establecieron relaciones equiparables y relacionales entre las unidades estratigráficas (UE[2]) de los sondeos ubicados en una misma unidad del paisaje, con dichos resultados se procedió a la construcción del perfil estratigráfico y una Matriz Harris[3] (Harris, E., 1979). Estos datos, son complementados con el mapeo de los sondeos, curvas de nivel y cálculo de pendiente para buscar comprender el comportamiento de los sedimentos a nivel superficial.

Objetivo General

Presentar la elaboración de una secuencia estratigráfica a partir de sondeos del área próxima al sitio ELN.

Objetivos Particulares

- Identificar y describir las diferentes unidades estratigráficas de los sondeos realizados.
- Definir las relaciones entre las unidades estratigráficas de cada unidad del paisaje.
- Expresar en una Matriz Harris las relaciones estratigráficas del sitio.
- Identificar anomalías en la secuencia estratigráfica de cada unidad del paisaje y sugerir áreas de excavación.

Metodología

Para la resolución del problema y elaboración de la estratigrafía, se realizaron estudios que pueden diferenciarse en dos categorías. Por un lado aquellos *análisis complementarios* que aportaron elementos para la interpretación del comportamiento sedimentológico y

1 Estratigrafía Arqueológica considerando los principios de estratigrafía geológica incorpora la variable acción humana y cultural, y crea el principio de Secuencia Estratigráfica. Busca explicar los eventos que originaron el suelo de una localidad y comprender la superposición de estratos. Edward Harris (1979) crea estos principios y logra que los arqueólogos abandonen el uso de los principios geológicos de estratigrafía.

2 Las UE están integradas por el conjunto de atributos, procesos y elementos que integran el sitio arqueológico. Muchos de los elementos que hallamos en la estratificación, no tienen valor histórico pero aportan información que permiten comprender el evento en el que se encuentran.

3 Es una técnica de registro arqueológico, una herramienta descriptiva del perfil estratigráfico que puede definir relaciones estratigráficas

clasificación de la lomada. Entre ellos se destacan el cálculo de la pendiente general, topografía digital y curvas de nivel.

Con estos estudios se pudo identificar los espacios de erosión y depositación de los sedimentos, las áreas de concentración y dispersión del escurrimiento del agua, así como la longitud de la pendiente. Estas variables fueron importantes para definir las unidades de paisaje.

Figura 2: Vista de las Unidades del Paisaje.

Utilizando el concepto de parche, se definieron cuatro unidades del paisaje: lomada alta, media, baja y la costa de la playa. Este concepto, permitió relacionar las unidades que se encuentra separadas y rodeadas por otra de ellas. Un ejemplo de esto, lo constituye la lomada alta, donde los topes al SW y NE, se encuentra rodeados por la lomada media.

Por otro lado, también están *los análisis fundamentales*, son los estudios en donde se definen la secuencia estratigráfica del sitio y se elabora la Matriz. Dentro de este grupo se encuentran los estudios que comparan los sondeos con la excavación (López Mazz et al. 2011), la sistematización de los sondeos, la definición de relaciones equiparables y relacionales, definición de unidades de paisaje y el diseño de la Matriz Harris.

Buscando determinar las relaciones relacionales[4] y equiparables[5], Parcero y Méndez (1999), entre las unidades estratigráficas de la excavación con los sondeos, se comparó ambos resultados para definir una única secuencia estratigráfica del área. En paralelo, se realizó la

4 Relaciones equiparables, se establece cuando dos unidades se encuentran separadas pero corresponden a un mismo evento de formación, razón por la cual deben considerarse una misma unidad.

5 Relaciones equiparables se establece cuando dos unidades se encuentran separadas pero corresponden a un mismo evento de formación, razón por la cual deben considerarse una misma unidad.

sistematización de los 92 sondeos considerando el principio de continuidad, se estableció relaciones (equiparables y relacionales) y agrupamientos entre las UE de los sondeos a al interior de las unidades del paisaje.

Las relaciones tuvieron que ser adaptadas a las problemáticas propias del trabajo. Fue así que por unidades equiparables entendí como las UE ubicadas en diferentes sondeos que poseen la misma composición sedimentológica y pertenecen al mismo evento de formación. Mientras que por unidades relacionables se produce cuando existe una coherencia lógica entre las UE, aunque no es un requisito que tenga una misma composición física, su diferencia puede ser fruto de modificaciones antrópicas o naturales, por ejemplo procesos endógenos o exógenos.

De todas formas, el principal ejercicio del trabajo consistió en la realización de la Matriz Harris, para representar todas las UE e identificar las anomalías que existen en la estratigrafía de la localidad. Para realizar este trabajo, se establecieron dos pasos diferentes pero complementarios:

> *Paso 1*: con la información sedimentaria, los datos geomorfológicos y geográficos del área (análisis complementario), identificar relaciones equiparables, relacionales y las anomalías presentes en la estratigrafía.
>
> *Paso2:* consiste en la construcción de la Matriz Harris.

Identificados los sondeos en las unidades del paisaje, realizados los agrupamientos entorno a similitudes y diferencias en su sedimentología[6], procedí a establecer las relaciones estratigráficas entre los agrupamientos de sondeos de diferente composición sedimentaria pero pertenecientes a una misma unidad del paisaje. De esta forma, obtuve un perfil estratigráfico tipo e identifique las anomalías de cada una de ellas.

En las cuatro Matriz Harris realizadas para representar las relaciones estratigráficas de la localidad, las hileras horizontales de UE corresponden a diferentes sondeos pero posiblemente un mismo evento de formación. Mientras la superposición de una UE sobre otra son de un mismo sondeo pero a nivel vertical. Cada UE fue representada con un ícono donde tenía su número de sondeo, y destaqué las UE que presentan anomalías con un contorno azul.

6 Para profundizar en los criterios y las herramientas utilizadas para la sistematización de los sondeos, revisar monografía de Técnicas de Investigación Arqueológica «El análisis estratigráfico en Arqueología».

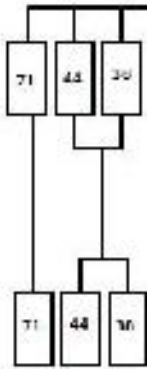

Figura 3: relación equiparable, relacionales y anomalías

Otra de las dificultades planteadas fue el diseño gráfico de las relaciones entre las UE. Diagrame un esquema de líneas verticales y horizontales para representar esas relaciones. De esta forma, cuando las UE de los sondeos tienen relaciones equiparables, se los une con una línea horizontal recta unida directamente a la línea vertical que sale del ícono que representa la UE. Mientas que cuando mantienen relaciones relacionales, una línea vertical se interpone entre los conjuntos de sondeos unidos por las líneas horizontales. Por último, si una UE es anómala y no tiene relaciones con las UE de su mismo nivel horizontal, una línea vertical la une a la UE superior.

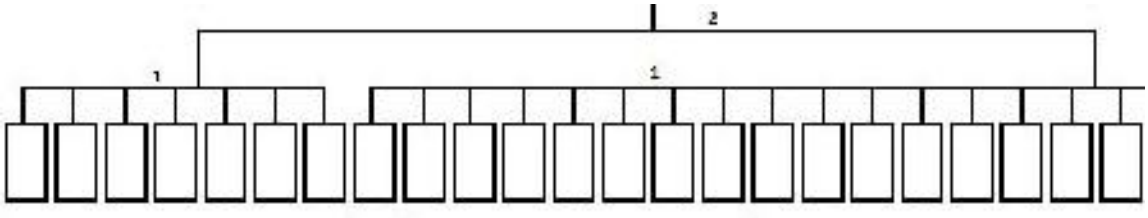

Figura 4: Relación equiparable, línea horizontal 1. Relación relacional, línea horizontal 2.

Los antecedentes bibliográficos abundan cuando la matriz Harris es utilizada para excavaciones. Totalmente diferentes es el caso para sondeos, por ello tuve que adaptar algunos elementos del diseño a las particularidades del problema. Esta técnica, es un ejercicio que aún debe ser perfeccionada.

Resultados

Los datos a partir de los trabajos realizados, nos indican que la longitud de la lomada es de 670, 82m y con una pendiente general de 4,52%. Dentro de la clasificación de Miller y Sumerson (1960) se define como un ambiente de ondulaciones suaves en función a estos datos, y para PROBIDES (1999) la localidad ELN integra la unidad ambiental Colinas y Lomada. Definida como la unidad ambiental transicional entre la sierra y las llanuras altas,

constituida por una matriz de pradera ondulada estival con pequeños parches de matorrales serranos (PROBIDES, 1999).

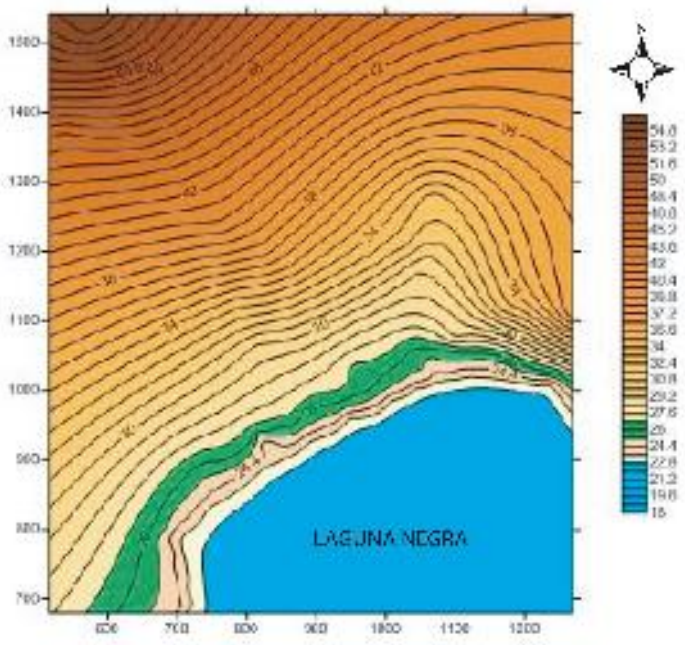

Figura 5: MDT, curvas de nivel cada 0,50m sitio ELN (Fuente: Machado et al. 2011).

Los estudios geomorfológicos realizados por el Grupo de Suelos (1997) integran a esta área como un ambiente de Colinas, donde procesos erosivos que actúan son los de escorrentía difusa (erosión laminar), concentrada (surcos y cárcava) y por el pisoteo de ganado. El transporte de sedimentos está determinado por la gravedad, la longitud, la energía, la vegetación y el clima, que realiza una selección de sedimentos que se refleja en los depósitos (Panario, 2010).

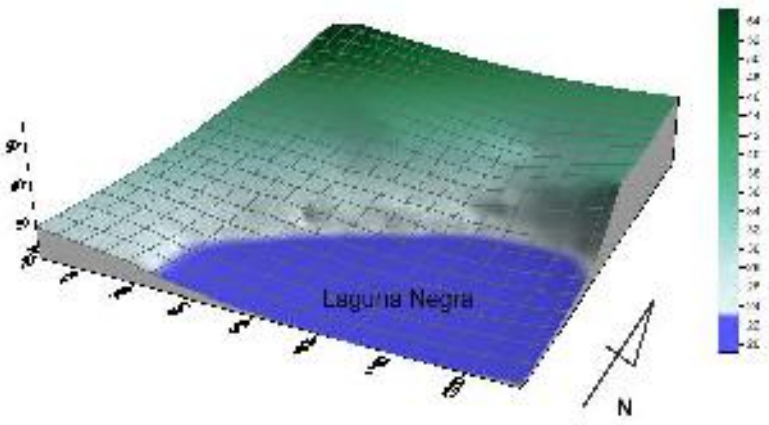

Figura 6: Sitio Estancia Laguna Negra, modelo 3D (Fuente: Machado et al. 2012).

Los resultados de los *análisis fundamentales* para la determinación de la estratigrafía de los sondeos, determinan un modelo tipo de perfil estratigráfico para la localidad. Dicho modelo tienen como *unidad basal a UE01,* un sedimento arcilloso de color pardo o castaño y de compactación media a alta.

En tanto, para *la UE02* no existe un sedimento que se desarrolle de forma constante en toda la localidad, sino que hay diferentes agrupamientos de sedimentos con un comportamiento puntual y localizado, como: areno-arcilloso (castaño oscura, compactación media a alta), limo-arcilloso (parda oscura, compactación media a alta y concreciones ferruginosas y de CaCo3), arenoso (compactación baja y color claro) o areno-gravilloso (pardo claro a gris y de compactación baja a media).

Por último, el modelo para la localidad tiene como unidad superficial, *UE03.* Compuesta por un sedimento limo-arenoso de color pardo y compactación de media a baja.

Figura 7: Modelo estratigráfico. Localidad Estancia laguna Negra.

Paso1: Relaciones equiparables y relacionales

En primer lugar, si comparamos el perfil estratigráfico con los resultados de la excavación de López et al (2011) se mantiene correlación. Las diferencias pueden ser consecuencia de las diferentes estrategias de trabajo de campo, donde por un lado se utilizó la prospección y por otro la excavación. De todos modos, el perfil estratigráfico de la excavación está representado por: UE01 arenosa-limosa; UE02 arenosa-limosa; UE03 limo-arenosa; UE05 arcillosa con cantos; UE06 arcillosa; UE07 arcillosa con cantos; UE09 arcillosa; y UE10 arcillo-limosa (López Mazz et al. 2011).

De forma que la síntesis elaborada por López Mazz et al. (2011) es similar a los resultados obtenidos por la prospección que abarco a toda el sitio ELN: UE03 limo-arenoso, UE02 arcillo-arenoso y UE01 franco-arcilloso.

Es importante señalar que de los 92 sondeos realizados, en 43 se halló material líticos la mayoría son de cuarzo, cinco de cuarcita (sondeo 01 en UE01, 04 en UE02, 41 en UE02, 54 en UE02, 62 en UE02) y dos de ópalo (sondeo 68 en UE03, y 69 en UE01). Particularmente interesante son los resultados obtenidos en el sondeo 71, donde se encontró una importante concentración de lascas en un sedimento areno-gravilloso. Por otro lado, es importante destacar que la mayoría de los hallazgos fueron realizados en los sondeos de la lomada alta, con especial concentración en el área SW.

Paso 2: Construcción de la Matriz Harris

Para representar la totalidad de los sondeos, se construyó cuatro matrices Harris, cada una representa una unidad del paisaje. En ella se destacan la UE que tienen una composición particular y que generan interés por su anomalía. La Matriz Harris de la costa de la laguna, esta representada por dos sondeos, 65-77, y mantiene la siguiente relación:

-

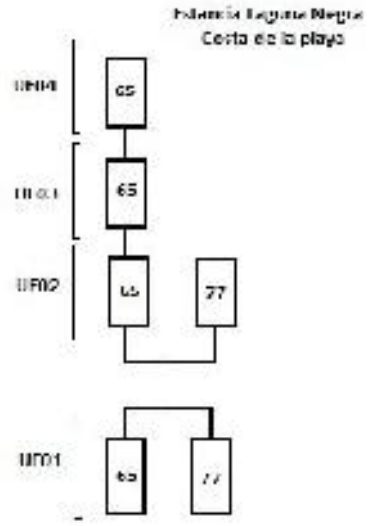

Figura 8: Matriz Harris de la costa de playa.

En la lomada baja, se hicieron mayor cantidad de sondeos que permitieron conocer mejor las características del suelo. Se identificaron dos sondeos con anomalías en su composición sedimentológica, el 75 y 67[7], el primero con sedimento arenosa y el segundo areno-gravilloso.

Mientras tanto, en la lomada media el sondeo que genera mayor interés es el 17. Con una matriz sedimentaria arcillosa con clastos en UE03, arcillo-limosa en UE02 y limo-arenosa en

7 Descripción y perfil estratigráfico en monografía de técnicas.

UE01, presenta características diferentes en UE03 y UE02 con el resto de sondeos de esa unidad del paisaje.

Por último, la Matriz Harris de la Lomada alta se caracteriza por su complejidad, presenta diversidad sedimentológicas de UE, intensidad en prospección y extensión territorial. Aquí, presentan anomalías los sondeos 74 y 71, el primero con la composición de cantos de UE02 y el segundo con sedimento de composición arcillo-gravillosa en UE01.

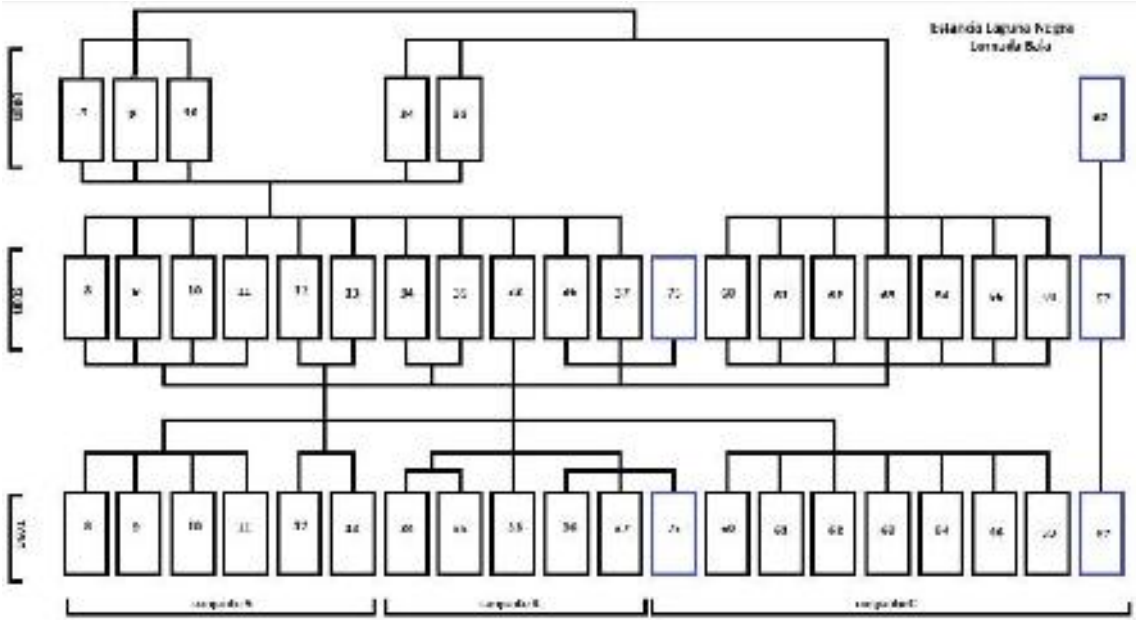

Figura 9: Matriz Harris de la lomada baja.

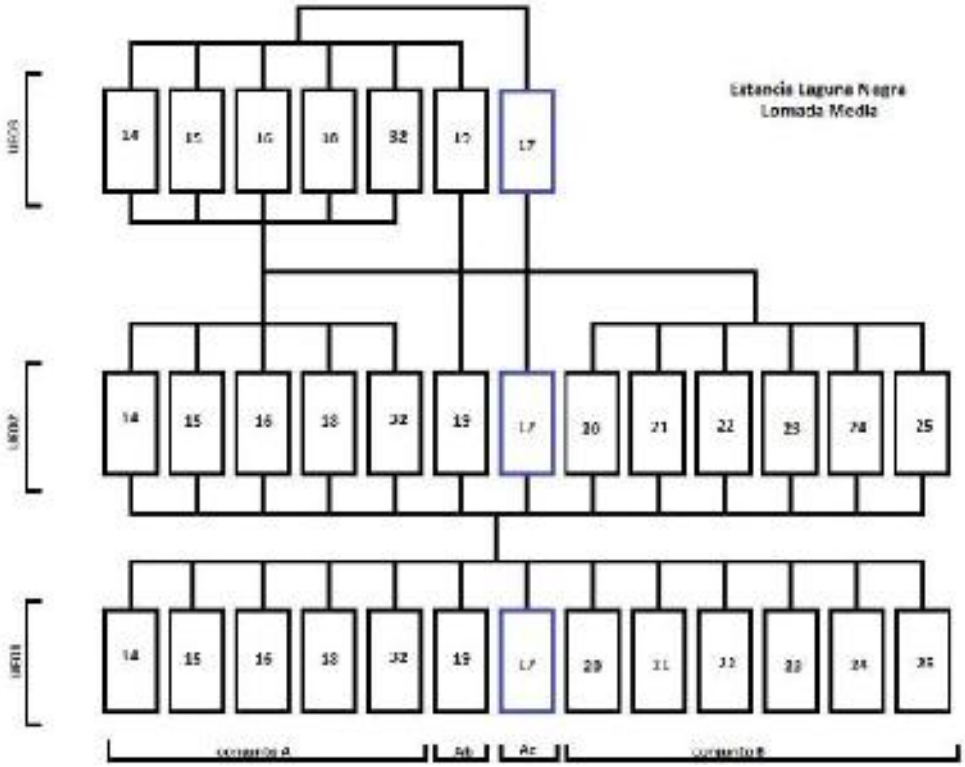

Figura 10: Matriz Harris de la Lomada media.

Estos son los resultados obtenidos del procesamiento de los datos obtenidos de la prospección, la comparación con el perfil estratigráfico de la excavación, la definición de unidades de paisaje, el diseño de la Matriz Harris, el cálculo de las curvas de nivel, longitud de pendiente y categorización de la Lomada. En el siguiente subtitulo, desarrollo las conclusiones donde incorporo elementos de otros estudios para inferir algunas interpretaciones.

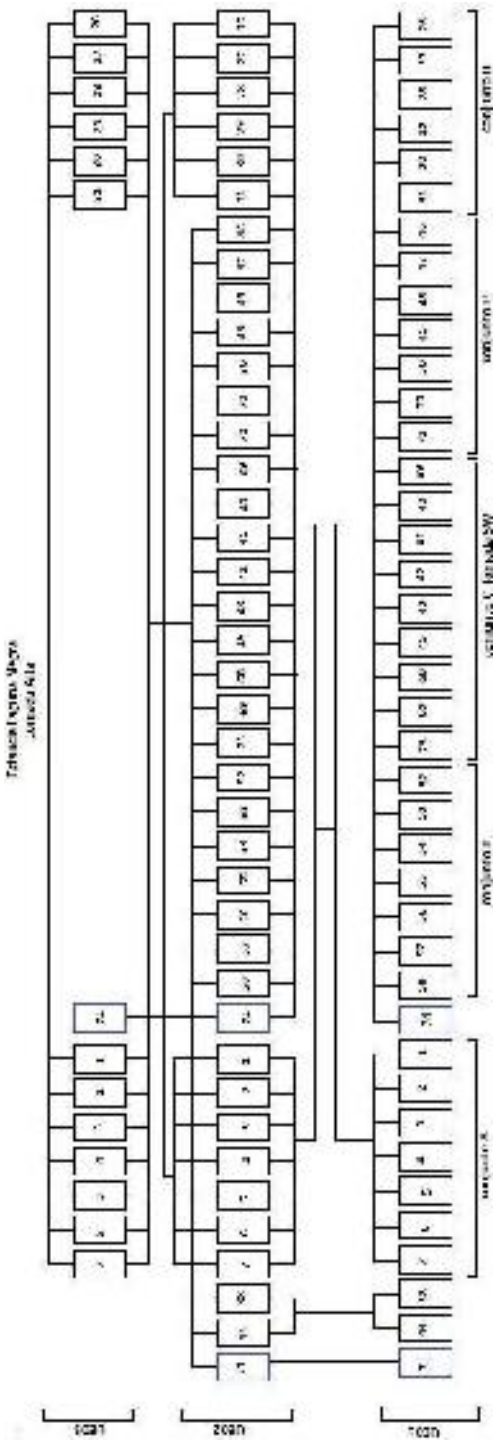

Figura 11: Matriz Harris de la Lomada alta.

Conclusiones

La matriz Harris representa una herramienta que ordena, simplifica, describe y diagrama una secuencia estratigráfica compleja y amplia. Permite definir e identificar las relaciones entre los estratos, la interfacies y depósitos.

Los sedimentos con gravilla generan particular interés para el estudio del Poblamiento Temprano, son el resultado de procesos fríos y secos como los que se produjeron durante el período de transición entre el Pleistoceno y Holoceno. Sedimentos con estas características, se hallaron en los sondeos 67 (arena-gravilla), 74 (UE02-cantos y conglomerados), 65 (UE02 grava) y 17 (UE03 arcilla con cantos).

La composición del sedimento arcilloso de color pardo o castaño como unidad basal también genera particular interés para el estudio de los primeros pobladores. Análisis realizados por Nami (2007) asocian este sedimento a la formación Dolores. Dicha formación corresponde al período transicional entre el Pleistoceno tardío-Holoceno Temprano, se presenta con diferente características y composición: arcilloso, limo-arcilloso con contenido de grava o gravilla de color pardo a gris verdoso (Goso Aguilar 2006; Vanerio 2008; curso Geología General I 2011).

Estudios geomorfológicos y paleambientales indican que la formación Dolores es el resultado de la depositación de sedimentos por transporte eólico y coluviales (curso Geología General I 2011), en un paisaje de pastizales dominado por un clima frío, seco y semi-árido en un evento de regresión marina (Iriarte 2006).

En relación a UE02, si comparo las características sedimentológicas con los resultados de la secuencia litológica[8] de Bracco et al. (2005), se evidencian similitudes entre algunos sedimentos que permiten correlacionarlos. De esta forma, se puede determinar la cronología para los sedimentos de composición limo arcilloso desde 5200±180 A.P hasta 3820±160 A.P (Bracco et al. 2005).

Pero si considero otros estudios geológico, algunos agrupamientos de esta UE tienen características similares a la formación Villa Soriano, como: arenas medias y finas, arenas limo arcillosas, y las arcillas (Bossi et al. 1998; Goso Aguilar 2006; curso Geología General I 2011). Esta formación se origina con el ingreso marino del Holoceno medio y mantiene la coherencia con los fechados de Bracco et al. (2005).

En el mismo sentido, los estudios paleoambientales definen que durante el Holoceno Tempano (9450 al 6620 A.P) predominó un clima con mayor temperatura y aumento de humedad, variables que facilitaron el surgimiento de humedales (López Mazz, 2012). Esta tendencia se sostuvo hasta el óptimo climático, momento en que se produce la mayor

8 Las imágenes de la unidad litográfica se encuentra en anexos, así como la que establece la relación entre unidad litográfica con las oscilaciones marinas.

ingresión marina del Holoceno y el mayor aumento de temperatura, también siendo un periodo con gran erosión.

Durante el Holoceno Medio, se produce una regresión marina, consecuencia de la mayor estacionalidad climática, el enfriamiento de la temperatura y la disminución de la humedad (Bracco et al 2005; Bracco et al 2005b), si UE03 tiene un composición limo-arenosa se pudo haber desarrollado en un contexto climático de transición de un clima templado a frio (Bracco et al 2005b). Finalmente en el 2250±80 AP nuevamente aumenta la temperatura, que favorece un clima cálido y húmedo (Bracco et al 2005), similar al actual.

En otra línea de trabajo y buscando delinear estrategias para continuar los estudios en la localidad. Los resultados obtenidos sugieren dos áreas para profundizar los trabajos, la lomada SW donde apareció mayor concentración de material arqueológico y se ubican los sondeos 71 y 74; en segundo lugar la lomada alta, segunda zona en concentración de material arqueológico.

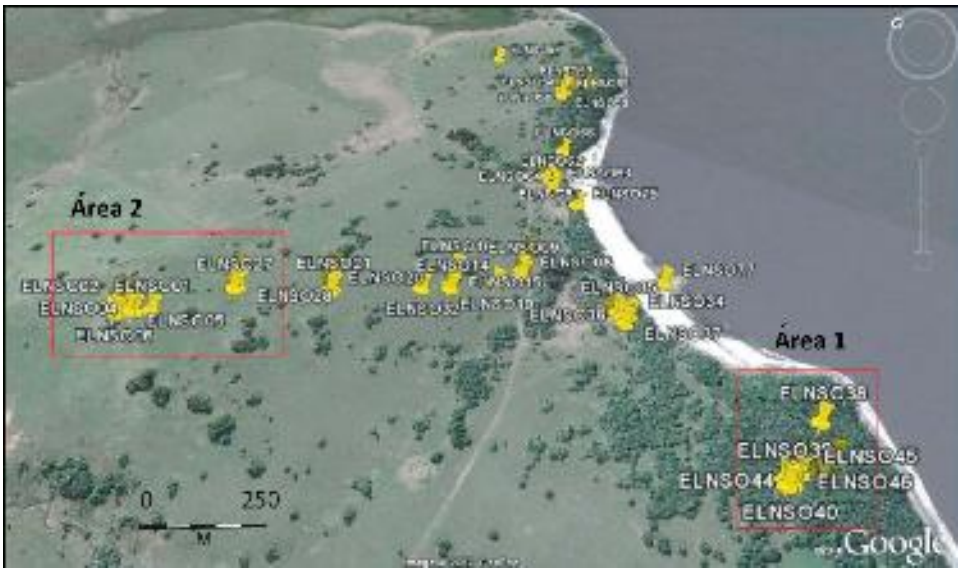

Figura 12: Áreas para profundizar la investigación.

Para mejorar la resolución y el conocimiento sobre la estratigrafía. Los trabajos a realizarse en estas áreas debe ser los siguientes:

1. Intensificación de la prospección, realizar sondeos cada 5 m en ambas área.
2. Mejorar la caracterización de los estratos, mediante la descripción sedimentaria, análisis textural y sedimentario.
3. Análisis microestratigráficos para mejorar la resolución de las definición de los estratos.

Posteriormente se debe proceder a la evaluación de los resultados y la definición del tipo de intervención a realizar, excavación en área, trinchera, entre otras técnicas que amplié el conocimiento de la superficie y el volumen de datos

La matriz Harris permite una representación gráfica de las relaciones estratigráficas y facilita la comunicación de los resultados de los rasgos que son identificados a ojo desnudo. Para determinar en detalle cada componente, requiere la utilización de técnicas de trabajos de escala micro.

Agradecimientos

Agradezco especialmente al equipo de Poblamiento Temprano, que me han introducido en la desafiante búsqueda y explicación de los comportamientos de los primeros pobladores de la región este del Uruguay. Especial agradecimiento realizó a quien debería odiar, Diego Aguirrezábal, pues fue el que me oriento en la definición del objeto de estudio. También agradezco a Alfonso Machado, por las horas de conversación sobre el funcionamiento de los programas informáticos, la ayuda técnica y en el manejo de los piques topográficos; y a José López Mazz por las lecturas recomendadas y la problematización constante, también por ser mi tutor. Por último, especial agradecimiento a Moira Sotelo, que me acompaño en todo el proceso, también supo abrirme el horizonte de problemas con buenas ideas, aburrirse mientras leía mis borradores y animarme cuando los meses pasaban. A todo el equipo, ¡GRACIAS!

Bibliografía

Bossi, Jorge, Lorenzo Ferrando, Montaña, J.; Nestor Campal, Nestor Morales, Fernando Gancio, Alejandro Schipilov, Daniel Piñeyro, Pedro Sprechmann. 1998. *Carta Geológica del Uruguay a escala 1/500.000. Versión 1.0-1998.* Ed. Facultad de Agronomía-Cátedra de Geología. Montevideo, Uruguay.

Bracco, Roberto. 1992. «La Arqueología ¿Una Ciencia Pura y Aislada?» *1° Jornada de ciencia antropológicas en el Uruguay*. Ed. MEC pp. 15 - 31, Montevideo, Uruguay.

Bracco, Roberto; Hugo Inda; Laura del Puerto; Carola Castineira, Pablo Sprechmann and Felipe Garcia-Rodriguez. 2005. «Relationships between Holocene sea-level variations, trophic development, and climatic change in Negra Lagoon, Southern Uruguay». En: *Journal of Paleolimnology* 33: 253-263.

Bracco, Roberto; Laura del Puerto, Hugo Inda, Carola Castiñeira. 2005b. «Mid-late Holocene cultural and environmental dynamics in Eastern Uruguay». En: *Quaternary International*, article in press.

Bracco, Roberto y José María López Mazz. «Rescate Arqueológico de la Cuenca de la Laguna Merín: resultados de la etapa de prospección». En *Arqueología,* ed. MEC, pp. 33 - 50, Montevideo, Uruguay.

Curso de Geología I. 2011. Cenozoico en Uruguay. http://cuencas.fcien.edu.uy/cursos/materiales/cenzoico_geogral2012.pdf

Grupo de Suelos. 1997. *Estudio general de suelos en la zona andina (unidades de suelo)*. Ed. Subdirección de patrimonio ambiental. Cali, Colombia.

Goso Aguilar, César. 2006. «Aspectos sedimentológicos y estratigráficos de los depósitos cuaternarios de la costa platense del Departamento de Canelones (Uruguay)». En: *Latin American Journal of sedimentology and basin analysis*. Versión On-line ISSN 1851-4979.

Harris, Edward C. 1979. *Principles of Archaeological Stratigraphy*. Traducido por I. G.Trócoli. Crítica S.A, Barcelona.

Iriarte, José. 2006. «Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay». En*: World Archaeology, Vol. 38* (4): 644-663.

Iriarte, José. 2006. «Vegetation and climate change since 14,810 BP in southeastern Uruguay and implications for the rise of early Formative societies». *Quaternary Research* 65, 20-22.

López Mazz, José María y Sebastián Pintos. 1997. «El paisaje arqueológico de la Laguna Negra». En: *IX Congreso Nacional de Arqueología. Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*. Ed. MEC, pp.175-186, Montevideo, Uruguay.

López Mazz, José María, Federica Moreno, Eugenia Villarmarzo y Andrés Gascue. 2009. «Apuntes para una Arqueología costera y del Cabo Polonio». En*: López Mazz J. M. y Gascue, A. Arqueología Prehistórica uruguaya en el siglo XXI.* Ed: Biblioteca Nacional, Montevideo, Uruguay.

López Mazz, José María, Moira Sotelo, Alfonso Machado y Diego Aguirrezábal. 2011. «Arqueología de ELN (departamento de Rocha, Uruguay)». En*: IV Jornadas de Investigación y III Jornadas de Extensión.* Ed. FHCE en digital. Montevideo, Uruguay.

López Mazz, José María, Moira Sotelo, Alfonso Machado y Diego Aguirrezábal. 2011. «Ocupaciones Prehistóricas en el litorial Atlántico uruguayo. Estudios actuales en la Laguna Negra». En digital. Montevideo, Uruguay.

López Mazz. José María. 2012. «Early human occupation of Uruguay: Radiocarbon database and archeological implication». En: *Quaternary International.* http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2012.07.004.

Machado, Alfonso. 2012. «Arqueología de la cuenca de la Laguna Negra. Ocupaciones Tempranas. Taller 1». En digital. Montevideo, Uruguay.

Miller, O. M. y C.H. Summerson. 1960. «Slope-Zone Maps» *Geographical Review* 50 (2): 194-202.

Nami, H. 2007. «Research in the Middle Rio Negro Bassin (Uruguay) and the Paeoindian occupation of the Southern Cone». *Current Anthropology* 48, 164e174.

Panario, Daniel. 2010. *Dinámica del Paisaje. Dinámica de Vertiente.* Ed. Digital, material del curso de Geomorfología FCien. Montevideo, Uruguay.

Parcero Oubiña, Cesar y Fidel Méndez Fernández. 1999. «El Registro de la Información en Intervenciones Arqueológicas». En: *CAPA*, 9. pp. 9-24. Ed. GIArPa, Santiago de Compostela, España.

PROBIDES. 1999. *Plan Director de la Reserva de Biosfera Bañados del Este (Uruguay).* Ed. PROBIDES. Rocha, Uruguay.

Ing. Agr. Vanerio, Gerardo. 2008. Área de conservación ecosistemas y recursos naturales. *Taller de erosión costera.* http://www.unesco.org.uy/ciencias-naturales/fileadmin/templates/cienciasNaturales/geo/Taller%20Erosion%202008/CANELONES.pdf