

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LOS DEPÓSITOS DE OSTRAS DE TERRAZAS MARINAS EN LA ZONA DE EL ANGELITO, ZORRITOS, POTENCIALES INDICADORES PALEOECOLÓGICOS Y DE VARIABILIDAD AMBIENTAL

E. FERNÁNDEZ¹, S. ALEMAN¹, J. SOLÍS¹, F. VELAZCO¹ & A. INDACOCHEA²

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enfoca en la identificación y caracterización de antiguos ambientes marinos costeros y/o de manglares en las terrazas marinas en la zona de El Angelito (Zorritos, Tumbes), a partir de la presencia de ostras como importantes componentes biogénicos en la estratigrafía de los registros geológicos, como potenciales indicadores paleoecológicos y geoquímicos de la variabilidad ambiental en el norte peruano. El estudio se desarrolla en el marco del Objetivo Específico 25 del POI IMARPE: «Efectuar estudios de Impacto de los cambios climáticos en los ecosistemas marinos frente al Perú: vulnerabilidad, modelado y adaptación» en la componente de «Reconstrucción de condiciones paleoecológicas frente a la costa peruana asociadas a cambios climáticos durante el Pleistoceno y el Holoceno»

CONTEXTO GEOLÓGICO

Una terraza marina es una plataforma de abrasión fósil, que puede o no contener depósitos marinos. Una secuencia de terrazas marinas emergidas corresponde al registro geomorfológico de la repetición de altos niveles glacio-eustáticos del mar sobrepuesto sobre una costa que se levanta (Bull 10985, Ota 1986). Los altos niveles del mar durante el Cuaternario representan fases interglaciares que están correlacionadas con estadio y subestadios isotópicos marinos del oxígeno (MIS) (Pedoja et al 2009). Las terrazas marinas del norte del Perú entre 3.5°S y 6.5°S cubren una superficie muy amplia; la repartición en altura de las terrazas corresponde a una serie de terrazas bajas con una altura menor de 100 m, arriba de las cuales se encuentran los anchos y complejos «Tablazos» (Talara y Máncora) hasta una altura máxima de 305 m. (Pedoja et al 2006).

Al Norte de Cancas, cerca de Acapulco, se observa una secuencia de 3 terrazas marinas T1, T2, T3. Los pies de acantilados de T1, T2 y T3 fueron encontrados a 15 ± 5 , 30 ± 5 y 50 ± 5 m, respectivamente. Al Sur de Cancas, la secuencia incluye 2 terrazas marinas T3 y T4 preservadas a lo largo de un segmento costero de 7 Km, y con alturas de 52 ± 5 m y 92 ± 5 m, respectivamente. La terraza de mayor distribución en el paisaje corresponde al Tablazo Lobitos (DeVries, 1986; DeVries, 1988; Macharé y Ortlieb, 1994). La altura del pie de acantilado se ubica entre 18 y 30 m. Esta terraza fue morfo-estratigráficamente atribuida al MISS 5e (Macharé y Ortlieb, 1994). Pedoja 2009 propone la correlación de T1 y T2 con el MIS 5.

Motivo del presente estudio, las terrazas marinas en la zona de El Angelito, Zorritos, Tumbes, forman parte de este complejo de las terrazas marinas del noroeste, y la caracterización de las ostras, como componente biogénico del registro geológico en este lugar apunta hacia ciertos aportes específicos sobre el conocimiento de este sistema geológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron recorridos de reconocimiento por los cursos de los tributarios y cerros de la quebrada El Angelito que forma parte de las terrazas marinas del noroeste en la zona de Zorritos, Tumbes (figura 1). Se recolectaron valvas de ostras o fragmentos sueltos y aislados en los cursos de la quebrada pero también se identificaron algunos depósitos de ostras.

En ciertas zonas se realizaron perfiles estratigráficos, excavaciones someras y calicatas y se tomaron muestras de ostras y de sedimentos. Las muestras fósiles se limpiaron cuidadosamente se realizaron registros fotográficos biométricos y tafonómicos. En los sedimentos se realizaron análisis granulométricos.

¹ Instituto del Mar del Perú-IMARPE

² Universidad Científica del Sur

Emails: jcfernandez@imarpe.gob.pe saleman@imarpe.gob.pe jsolis@imarpe.gob.pe fvelazco@imarpe.gob.pe aindacocheam@cientifica.edu.pe



Figura 1 Mapa de la zona estudio de las terrazas marinas en la zona de la quebrada El Angelito

RESULTADOS

Los puntos de muestreo en la zona de estudio alcanzaron hasta una altura de 59 msnm y una distancia de 1,1 km de la línea actual de la orilla (EA 4), aun cuando la extensión de las terrazas marinas en la zona comprende hasta alturas menores pero cercanas a 200 msnm y distancias de la orilla de hasta de 2,7 km. Se encontraron muchos fragmentos de ostras y varias valvas de ostra enteras (valva izquierda o valva derecha) de gran tamaño e individuales y valvas de menor tamaño individuales y/o acopladas dispersas sobre la superficie de los cursos bajo, medio y alto en diversos puntos de los tributarios de la quebrada El Angelito (Figura 2A,2B).

Las valvas de ostras de gran tamaño (27 cm) tienen una concha muy gruesa y pesada en cambio las valvas de menor tamaño tienen una estructura más delgada y liviana. Asimismo se encontraron algunos bloques de valvas enteras y/o fragmentos consolidados o fosilizados en una matriz. En el curso medio, en la superficie inclinada del cerro a 1,5 m de altura sobre el margen derecho del curso de la quebrada en la estación EA 1 se encontró una valva izquierda de una ostra de gran tamaño inmersa en gran parte en el sedimento pero con su borde ventral libre (Figura 2C). En el curso alto, en el margen derecho del curso en la zona de la estación EA 2, se observó en la superficie del cerro concreciones de valvas acopladas de ostras de tamaño mediano y pequeño y con una coloración

cobrizo (Figura 2D), por debajo de estas se observó un estrato con dominancia de valvas individuales y/o fragmentadas de ostras pequeñas, algunas con sus 2 valvas unidas, el estrato fue excavado hasta 50 cm de profundidad y se observó sedimento fino entremezclado con las ostras.

En el curso superior, en el margen derecho, a una altura de 5m sobre el lecho del curso de la quebrada, en la estación EA 4, se observó un depósito de grandes ostras inmersas en el sedimento, muchas de ellas en aparente posición de vida con el vértice del umbo hacia abajo clavado en el sedimento y el borde ventral libre y hacia arriba, algunas con sus dos valvas unidas conformando un denso banco de ostras acopladas entre sí e inmersas en el sedimento, (Figura 2 E, 2D). En ambos márgenes y en el centro del curso superior en la zona de la estación EA 3 se determinó una secuencia de estratos de bioclastos densamente empaquetados de valvas de ostras grandes similar a la observada en EA 2, se observó también la presencia de un ejemplar fosilizado de almeja.

En la zona de la estación EA 2 se observó una secuencia de 4 m. de potencia con 6 estratos definidos (Figura 3), dos de los estratos presentaron valvas de ostras de gran tamaño enteras así como fragmentadas y compactadas en el sedimento, el cual presentó una baja proporción de sedimento fino (limo y arcilla) una mayor proporción de arena y grava; ésta última con gran aporte de fragmentos calcáreos de las valvas de las ostras.



Figura 2 Ostras fósiles de las terrazas marinas en la zona de El Angelito. Valvas de ostras sueltas sobre el curso de la quebrada (A, B). Ostra inmersa en el sedimento (C). Concreciones de ostras (D), Depósito de ostras en posición de vida (E y F) con sus 2 valvas unidas en orientación vertical enclavadas en el sedimento.

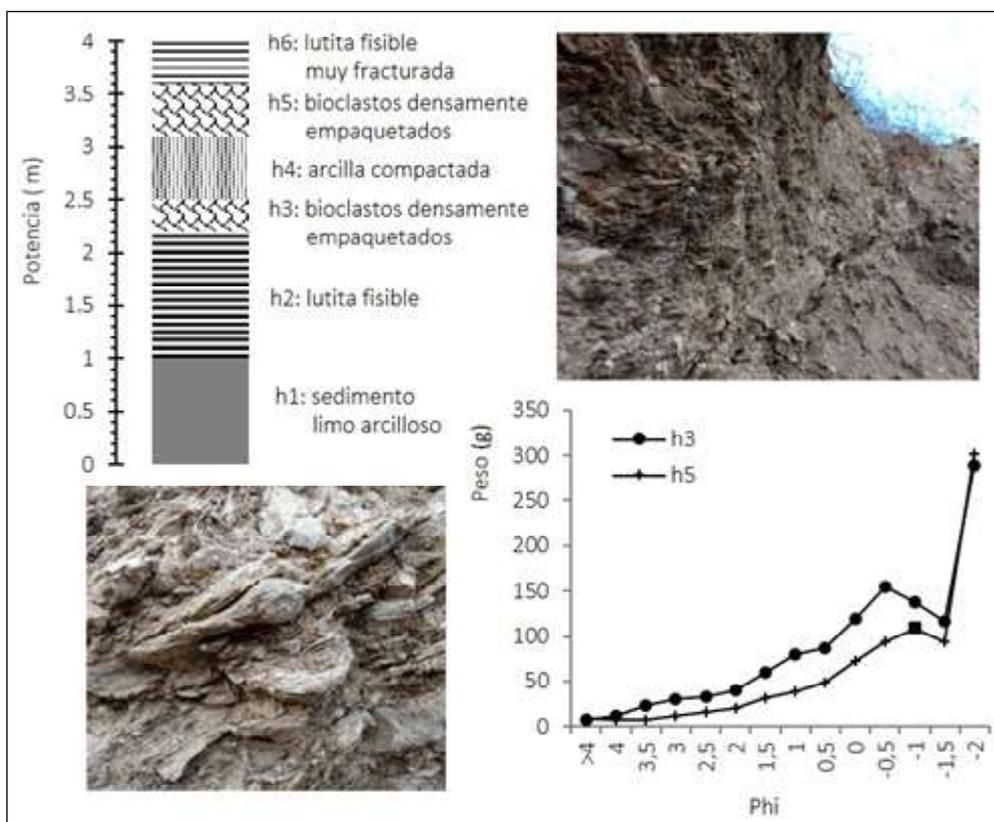


Figura 3 Perfil esquemático de los estratos y composición granulométrica de los estratos fosilíferos (h3, h5) en la zona de los depósitos de ostras de la estación EA 2.

CONCLUSIONES

La zona de El Angelito presenta material fósil con al menos 2 especies de ostras, aún en estudio, que formaron depósitos estructurados de fondos blandos aparentemente asociados a ecosistemas tropicales de manglares. Al respecto, los especímenes de una de las especies (menos robusta) tienen morfología y características de acoplamiento tridimensional similares con los especímenes holocénicos de ostras de los bancos subfósiles depositados en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes. La exploración del potencial esclerocronológico y geoquímico del material fósil calcáreo con fines paleoecológicos y ambientales aún queda pendiente.

AGRADECIMIENTOS

A Mervin Guevara, Coordinadora del Laboratorio Costero de IMARPE Tumbes, por el apoyo logístico brindado durante las estadías y salidas de campo. A Juan Carlos Guerra por su apoyo durante la recolección de las muestras.

REFERENCIAS

- Bull W.B. (1985). Correlation of flights of global marine terraces, Morisawa M., y Hack J. (Editors), *15th Annual Geomorphology Symposium*. Hemel Hempstead, State University of New York, Binghamton, 129-152.
- DeVries T.J. (1986). The Geology and Paleontology of Tablazos in Northwest Peru, PhD Thesis, Ohio State University, 671 pp.
- DeVries T. J. (1988). The geology of Late Cenozoic marine terraces (*Tablazos*) in northwestern Peru, *Journal of South American Earth Sciences*, 1(2): 121-136.
- Kidwell S.M., Fürsich F.T. & Aigner T. (1986). Conceptual framework for the analysis and classification of fossil concentrations. *Palaios*, 1(3): 228-238.
- Kidwell S.M. & Holland S.M. (1991). Field description of coarse bioclastic fabrics. *Palaios*, 6(4): 426-434.
- Macharé J. & Ortlieb L. (1994). Morfoestratigrafía de los Tablazos del Noroeste peruano: neotectónica y fluctuaciones del nivel del mar, Resúmenes Extendidos del VIII Congreso Peruano de Geología, 238-241.
- Ota Y. (1986). Marine terraces as reference surfaces in late Quaternary tectonics studies: examples from the Pacific Rim, *Royal Society of New Zealand*, 24, 357-375.
- Pedoja K., Ortlieb L., Dumont J.-F., Lamothe M., Ghaleb B., Auclair M. & Labrousse B. (2006c). Quaternary coastal uplift along the Talara Arc (Ecuador, Northern Peru) from new marine terrace data, *Marine Geology*, 228, 73-91.
- Pedoja K., Dumont J.-F., Ortlieb L.. Levantamiento cuaternario costero del Arco de Talara (Ecuador y norte del Perú): cuantificaciones con las secuencias de terrazas marinas. In : Collot Jean-Yves (ed.), Sallares V. (ed.), Pazmino N. (ed.) Geología y geofísica marina y terrestre del Ecuador : desde la costa continental hasta las Islas Galápagos. Guayaquil (ECU) ; Marseille (FRA) ; Guayaquil : CNDM ; IRD ; INOCAR, 2009, p. 107-129.