

NIVELES MARINOS DE LA BAHÍA DE MÁLAGA: SECTOR EL CANDADO-LA ARAÑA (ESPAÑA)

FERRE BUENO, E. ¹; CORTÉS SÁNCHEZ, M.²; RAMOS FERNÁNDEZ, J³ y SENCIALES GONZÁLEZ, J.M.¹

1. Departamento de Geografía. Universidad de Málaga. 2. Área de Prehistoria. Universidad de Córdoba. 3. Guillermo Carrera Rubio, 6, 29004-Málaga.

RESUMEN: La Bahía de Málaga, constituye por la cantidad y calidad de datos geomorfológicos, paleontológicos o arqueológicos disponibles, seriados en muchos casos en secuencias estratigráficas y dataciones absolutas, uno de los principales ámbitos geográficos para el estudio de la evolución de las líneas de costa del Mediterráneo meridional peninsular. En el caso concreto del sector El Candado-La Araña, se conjuga un numeroso contingente de conocimientos sobre morfologías (dos plataformas de abrasión marina) y depósitos: marinos (en algunas ocasiones cuentan con importantes colecciones paleontológicas) y continentales (en muchos casos con notables conjuntos arqueológicos). Se han reconocido hasta nueve niveles de playas desde los + 0,80 m hasta los + 135 m. Esta situación permite abordar la secuencia de la evolución de la costa de Málaga durante el Cuaternario, por lo menos desde momentos avanzados del Pleistoceno Medio hasta el Holoceno.

Palabras clave: Bahía de Málaga. Sector El Candado-La Araña. Geomorfología litoral. Niveles marinos.

ABSTRACT: "Seacost levels of the Bay of Malaga: El Candado-La Araña area (Spain)". Malaga Bay, in base to the richness and quality of its geomorphological, paleontological an archaeological data, is well provided for doing a lengthy research on the southern mediterranean coast. The El Candado-La Araña area has been much studied, especially its seacoast, two raised sea-levels and deposits which contains important palaeontological and archaeological remains. It has been discovered until nine sea-levels with deposits from + 0'80 m to + 135 m. This situation provides us with a good perspective for the study of dynamics sequences of the Malaga coast during the Quaternary era and specifically the Middle Pleistocene and Holocene times.

Keywords: Malaga Bay. El Candado-La Araña area. Coastal geomorphology. Raised sea level.

1. INTRODUCCIÓN

El complejo kárstico de El Candado-La Araña (a partir de ahora emplearemos sólo el topónimo), localizado en el extremo oriental del término municipal de Málaga (Fig.1) presenta un elevado interés científico, socio-cultural y económico.

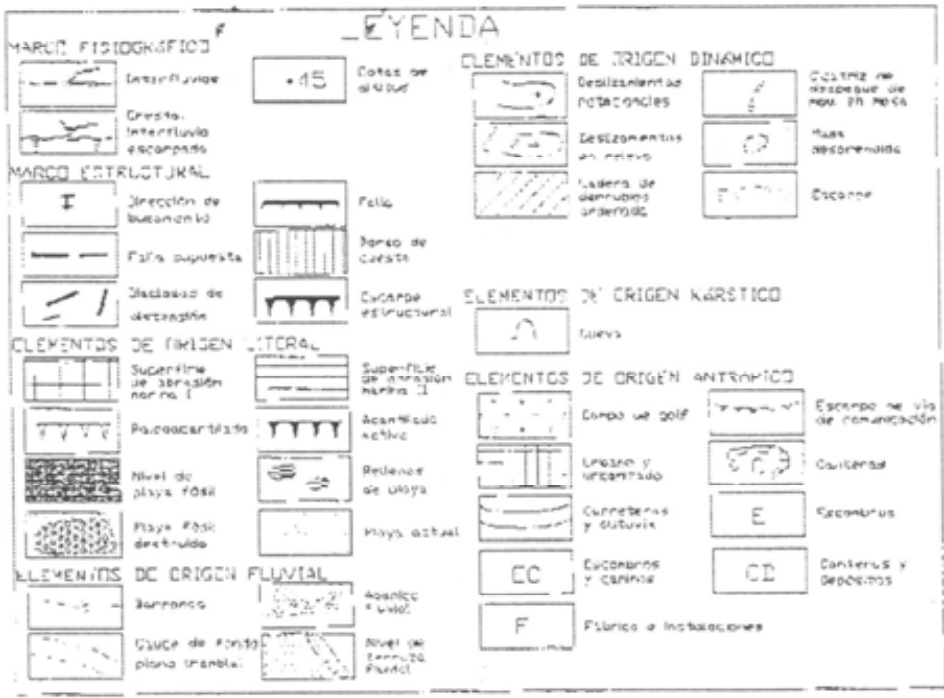
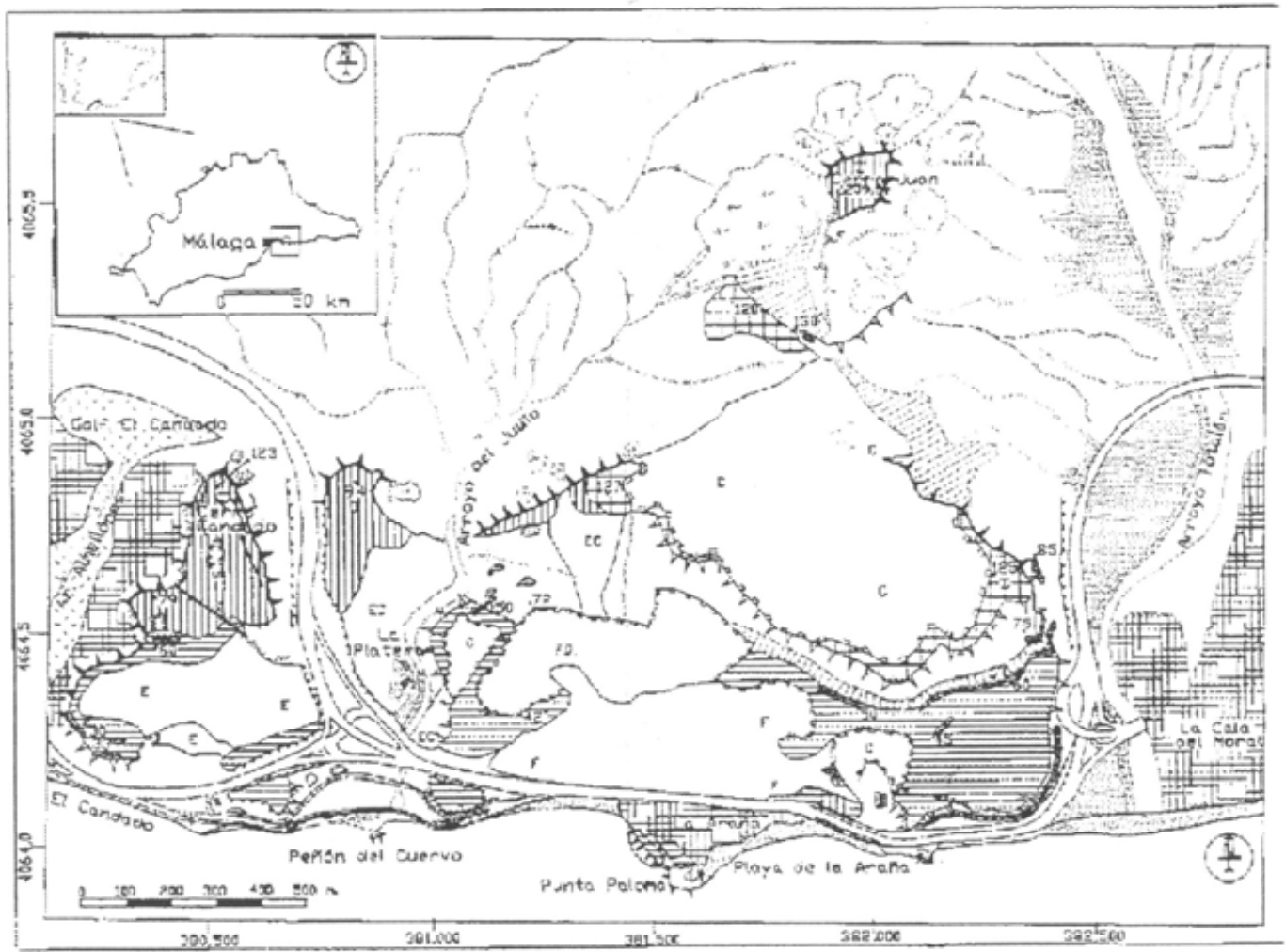


Figura 1. Mapa geomorfológico del sector El Candado-La Araña.

2. RASGOS FISIAGRÁFICOS GENERALES

Este ámbito geográfico constituye un conjunto de cerros y plataformas escalonadas, separados en varias unidades por torrentes de dirección norte-sur, desde el cerro El Candado (W), hasta el Cerro Juan (EN), con altitudes que oscilan entre los 20 m en el litoral y los 239 m en esta última elevación.

Desde el punto de vista geológico, todo el sector analizado queda encuadrado en las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas y muestra el componente litológico propio del Complejo Maláguide (cif. Serrano et al, 1995), aunque restringido en esta zona al tramo de "cobertera".

La serie estratigráfica en este sector, estructurada por diversos autores (cif. Serrano et al., 1995), está conformada por materiales permotriásicos detríticos y una serie dolomítico-caliza y margosa de edad comprendida entre el Triás y el Eoceno.

Debido a la dinámica tectónica, aparece un dispositivo monoclinal basado en amplios afloramientos dolomítico-calizos con buzamientos de entre 20-25° que condicionan fuertemente la erosión fluvial y facilitan la elaboración de relieves en cuesta de orientación Norte (frente)-Sur (dorso).

3. ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

La imbricación y distribución altimétrica de indicios continentales y marinos llamó la atención a diversos investigadores, que estudiaron el área en sus aspectos geológicos, geomorfológicos y arqueológicos desde comienzos del segundo tercio del siglo XX (Sermet, 1934; Gigout *et al.*, 1955; Azema, 1961; Lhénaff, 1981; Durán y Soria, 1989; Serrano *et al.*, 1995; Ramos y Durán, 1998; Malvárez *et al.*, 1998).

En este contexto, el análisis interdisciplinar del complejo kárstico de La Araña pretende abordar de forma íntegra y sistemática el estudio de este territorio.

4. METODOLOGÍA

El trabajo se ha apoyado en la documentación disponible para la zona: bibliografía, cartografía y fotografía aérea, así como en prospecciones sistemáticas de todo el área de estudio, convenientemente sectorizada, y ejecutada a lo largo de varios meses de trabajo sobre el terreno.

Los datos obtenidos atañen básicamente a tres ámbitos genéricos de estudio (geomorfológicos, arqueológicos y paleontológicos) y, una vez analizados en laboratorio, han sido vertidos en cartografía temática a escala 1: 5.000.

Para estructurar la cronoestratigrafía del Cuaternario en el ámbito de La Araña se ha recurrido a las dataciones absolutas disponibles, las características sedimentarias y genéticas de los depósitos (marinos o continentales), el contenido paleontológico y arqueológico o la correlación con la secuencia general de otras áreas del Mediterráneo meridional peninsular.

5. PLATAFORMAS DE ABRASIÓN Y DEPÓSITOS DE ORIGEN MARINO. ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO Y NUEVAS APORTACIONES

5.1. Plataformas de abrasión marina

Dos rasas marinas se han identificado en el extremo oriental del término municipal de Málaga (Fig. 1 y 2):

a) *Plataforma de abrasión marina de El Candado-La Araña (30-60 m)*

Definida por los trabajos de diversos investigadores (Sermet, 1934; Azema, 1961; Lhénaff, 1981): delimitada hacia el sur por el Mar Mediterráneo, se extiende entre el Arroyo Almellones (al oeste) hasta el Arroyo de Totalán (al este) y arrasa, nivelando, los materiales calizo-dolomíticos de la escama de El Candado y La Araña.

En el sector de El Candado la superficie de abrasión marina queda dispuesta entre + 30-35 m (borde meridional) y los + 50-60 m (septentrional). En la actualidad, presenta un elevado grado de alteración, debido a los movimientos de tierras y la existencia de escombreras (80% de la superficie) de modo que apenas si queda una franja exterior testimonial y un retazo en el interior, en este caso, rodeado por completo por la autovía de circunvalación de Málaga.

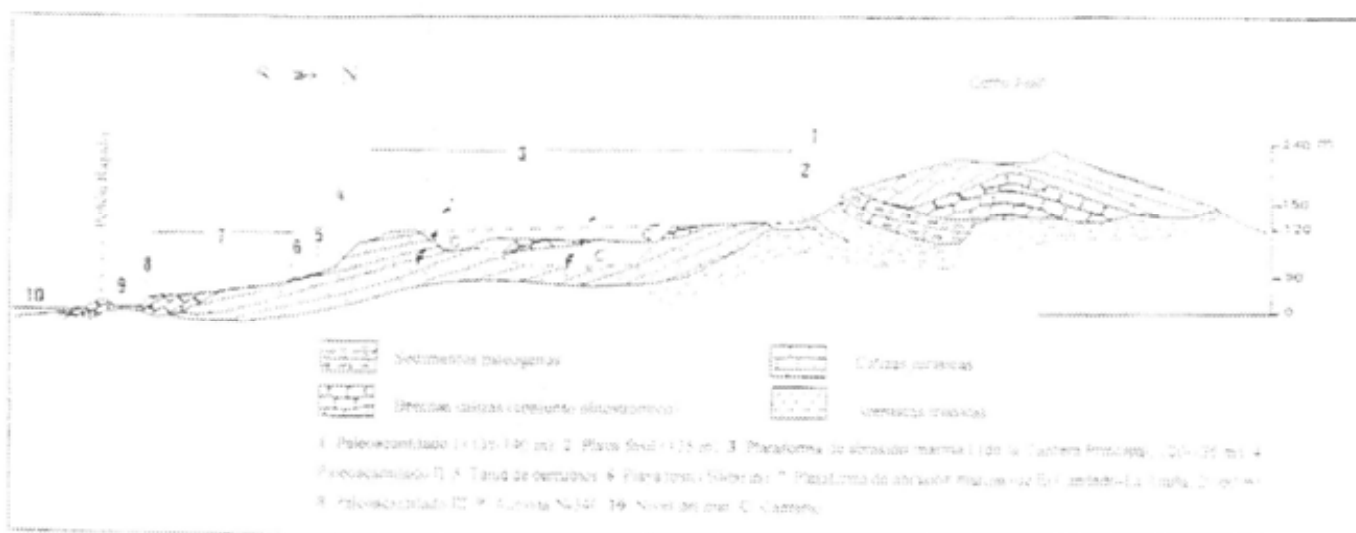


Figura 2. Corte esquemático del sector El Candado-La Araña.

En el sector de La Araña la rasa marina queda documentada en ambos extremos de la zona de extracción industrial de la fábrica de cemento, aunque con más claridad en el sector oriental. La parte interior de dicha superficie culmina a + 50-60 m frente a un acantilado no activo a cuyo pie se dispone un talud de derrubios fuertemente cementado formando una brecha rojiza. En la parte exterior, sobre la carretera N-340, conforma otro escarpe no activo, continuación hacia el este del paleoacantilado costero inferior.

b) *Plataforma de la Cantera Principal* (120-135 m)

Se trata de restos de una rasa marina de la que apenas queda el borde suroriental, un pequeño testigo en la parte occidental y una estrecha franja al pie del extremo meridional del Cerro Juan entre altitudes de 115-130 m.

La presencia de una rasa marina en este sector fue avanzada por Lhenaff (1981) bajo la denominación de *Plataforma de Cerro Juan*, aunque a una cota sensiblemente superior a la documentada por nosotros (Tabla 1). En el trabajo de campo no hemos constatado la presencia de depósitos de origen marino asociados a la *Plataforma de la Cantera Principal*, aunque, unos 5 m más arriba, existe un pequeño afloramiento de costra arenosa rellenando una covacha excavada en areniscas del Permotriás que, por sus características texturales, puede representar un nivel de playa a + 135 m. Esta afirmación está avalada por el reconocimiento, en los alrededores de este afloramiento, de bloques de areniscas permotriásicas removidas por la construcción de un camino, que presentan áreas residuales de costras arenosas similares y que podrían ser las observadas por otros autores (Durán y Soria, 1989) entre + 120-130 m. Asimismo, hemos constatado un nivel de arenas cementadas de playa a + 120 m en el vecino Cantal del Rincón de la Victoria, lo que parece confirmar la existencia de estos depósitos marinos en cotas a más de 120 m en el territorio analizado.

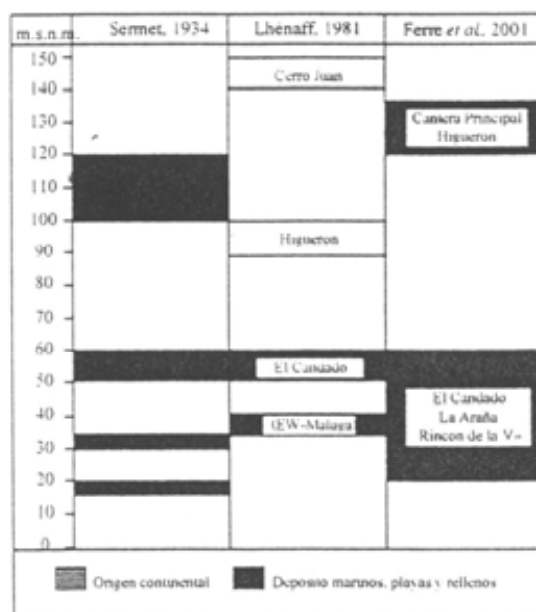


Tabla 1. Niveles de plataformas de abrasión marina en el sector El Candado-La Araña.

La configuración del afloramiento es la del pie de un paleoacantilado a + 130-140 m en la ladera meridional del Cerro Juan, que sólo es posible seguir unos cientos de metros, ya que los movimientos de masa (deslizamientos rotacionales en relevo y

desprendimientos de bloques) que afectan a los bordes de este monte, han destruido la línea del paleoacantilado y posibles acumulaciones de playas.

La conjugación de todos estos indicios, a los que cabría añadir el relleno de origen marino a + 120 m de la Cueva del Higuero (cavidad ubicada al otro margen del río Totalán), parecen confirmar la condición de plataforma de abrasión marina a la que hemos llamado de La Canteras Principal, dispuesta entre + 120-135 m.

5.2. Playas fósiles

Buena parte de los depósitos marinos eran conocidos por diversos estudios, como se puede observar en la Tabla 3.

Los depósitos marinos más frecuentes están ligados a la *Plataforma El Candado-Araña*, sobre todo al primer sector y a la parte oriental del segundo, así como en otras dos zonas: Peñón del Cuervo y Punta Paloma (Fig. 1).

La ubicación cronológica de cada uno de los niveles detectados (Tablas 2 y 3) puede abordarse a través de dataciones isotópicas (Th/U), litoestratigrafía, relación marino-continental, malacofauna marina asociada o mediante la secuencia de áreas próximas (Zazo *et al.*, 1981; Lario *et al.*, 1998); asimismo puede tenerse en cuenta los yacimientos arqueológicos que cuentan con depósitos marinos basales (Cueva del Humo o Caseta del Guardia).

Niveles	Localizaciones	m.s.n.m.	ka. B.P.	Tirreniense	Reg. paleontológico
1	1	135			
2	1	80-90			
3	1	75			
4.1	2	60-65			
4.2	6	55-60			
5	6	50-55			
6.1	3	30-35			
6.2	3	25-30			
7	7	10-15			En estudio
8	5	5-10	110-117	II	<i>Strombus bubonius</i>
9	8	0.9-2			

Tabla 2. Niveles de playas identificadas en el sector El Candado-La Araña.

En esta investigación se ha ampliado el número de localizaciones, las cuales se han estructurado en 9 niveles (algunos de ellos desdoblados) que se pueden relacionar con la secuencia de depósitos marinos detectados en el Mediterráneo (Tablas 2 y 3), aunque queda pendiente de vertebración definitiva dado que los estudios paleontológicos o arqueológicos se encuentran en un estadio preliminar.

La tabla 3 muestra una serie de depósitos situados entre + 0-5 m asimilables al Tirreniense III (OIS 5); mientras que los que se localizan entre + 5-10 m pueden relacionarse con el Tirreniense I (OIS 7). Los niveles más altos de playas, atribuibles al Pleistoceno Medio e Inferior se sitúan entre + 25-135 m.

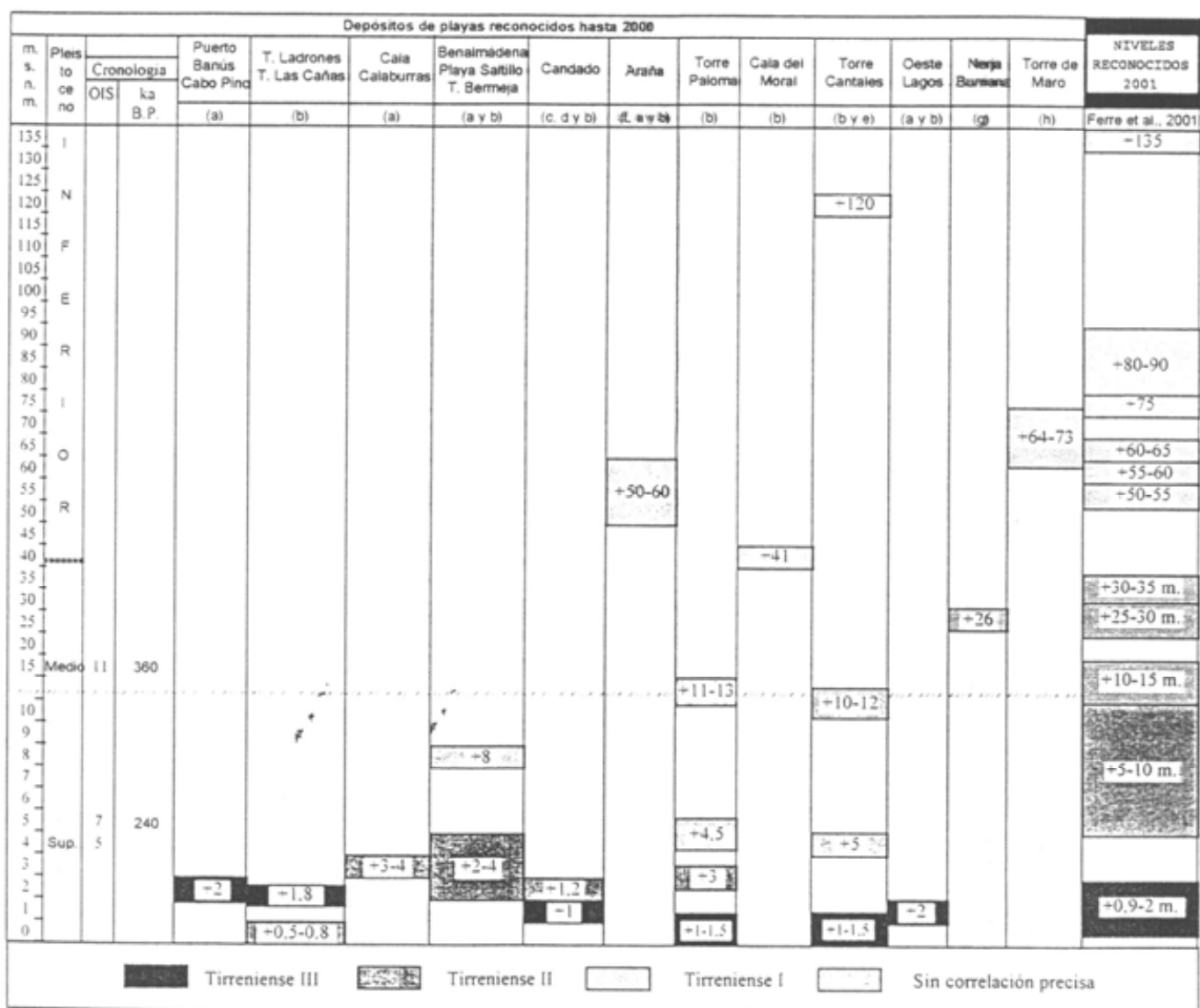


Tabla 3. Depósitos de playas en la costa de Málaga, resumen comparativo. a) Lhénaff, 1981; b) Lario *et al.*, 1993 y 1998; c) Gigout *et al.*, 1995; Bückner y Ratke, 1986; e) Azema, 1961 (cif. Lhénaff, 1981); f) Duran y Soria, 1989; g) Mayoral y Rodríguez Vidal, 1990; h) Hoyos, 1999.

6. CONCLUSIONES

Los resultados preliminares se concretan en las tablas 2 y 3.

a) Hay dos plataformas de abrasión marina. La primera, la más antigua, la de la *Cantera Principal*, hasta el momento de dudosa identificación, ha quedado confirmada

entre 120-135 m por suficientes indicios geomorfológicos, como son el carácter extensivo de la rasa y la presencia de depósitos marinos asociados (Fig. 2), así como la presencia de un acantilado superior a 130-140 m. La segunda, más reciente, la de *El Candado-Araña*, ampliamente reconocida en la bibliografía, queda concretada en las cotas 20-60 m. Entre ambas hay un acantilado intermedio de unos 45 m de desnivel.

b) Se ha ampliado de forma significativa el número de localizaciones de depósitos de origen marino o continental (tablas 1 a 3).

c) En varios afloramientos, a las series sedimentarias marinas se les superponen otras continentales. De los depósitos marinos, en cinco existe registro faunístico; mientras que los rellenos continentales cuentan con importantes restos arqueológicos (Caseta del Guardia o Cueva del Humo). Esta circunstancia permitirá precisar la posición bio y cronoestratigráfica de estos yacimientos en la columna regional y, por posición relativa, aportarán luz sobre otros lugares próximos sin este tipo de vestigios.

En síntesis, los nuevos datos obtenidos confirman la riqueza en información geomorfológica en la costa de la zona oriental de la Bahía de Málaga y amplían el número de localizaciones de depósitos marinos y continentales (tabla 1 y 3).

El tratamiento integral de aspectos geomorfológicos, paleontológicos y arqueológicos de este ámbito geográfico permitirá secuenciar de forma adecuada la dinámica evolutiva del Cuaternario en este ámbito geográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Brückner, H y Ratke, U. (1986). Paleoclimatic implications derived from profiles along the Spanish Mediterranean coast, en *Quaternary climate in Western Mediterranean* (F. López Vera, De.). UAM, Madrid, 467-486.
- Durán Valsero, J. J. (1996). *Los sistemas kársticos de la provincia de Málaga y su evolución: contribución al conocimiento paleoclimático del Cuaternario en el Mediterráneo occidental*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- Ferre Bueno, E. (Coordinador) (2001). *Inventario, catalogación y valoración de los bienes culturales (arqueológicos, geomorfológicos y paisajísticos) en el territorio afectado por las canteras y la fábrica de cemento de la empresa Financiera y Minera S.A. en el Paraje de La Araña*. 234 pp.
- Gigout, N.; Solé Sabaris, L. y Solé, N. (1955). *Sur le Quaternaire méditerranéenne d'Andalousie*. *Comptes Rendus Sommaires, Société Géologique de France*, 177-179.
- Hoyos Gómez, M. (1992). *Geomorfología y sistemas kársticos entre Nerja y la playa de la Herradura*. Informe inédito.
- Lario, J.; Zazo, C.; Somoza, L.; Goy, J. L.; Hoyos, M; Silva, P.G. y Hernández Molina, F.J. (1993). Los episodios marinos cuaternarios de la costa de Málaga (España). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 6, (3-4), 41-46.
- Lario, J.; Zazo, C.; Goy, L. J.; Hoyos, M y Hillaire Marcel, C. (1998). Episodios marinos del último interglacial (estadio isotópico 5) del litoral de Málaga (SE. Peninsular), en *Elementos de los paisajes de la provincia de Málaga* (J.Mª Senciales y E. Ferre, Coords.), Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga, Málaga, 231-249.
- Lhénaff, R. (1981). *Recherches geomorphologiques sur les Cordilleres Bétiques Centro-Occidentales (Espagne)*. Tesis Doctoral. Universidad de Lille III.

- Malvárez, G.; Lario, J.; Zazo, C.; Goy, J. L. y Luque, L. (1998). Geomorfología litoral y cárstica en la Penibética malagueña, en *Itinerarios geomorfológicos por Andalucía Oriental* (A. Gómez Ortiz; F. Salvador; L. Schulte y A. García, Eds.). Barcelona, 9-28.
- Mayoral, E. y Rodríguez Vidal, J. (1990). La actividad bioerosiva como indicadora de episodios marinos en depósitos continentales (costa de Málaga). *Actas de Paleontología*, 68, 247-254.
- Ramos Fernández, J. (1995). Memoria sobre los materiales recogidos en la Caseta del Guardia en 1987. Peñón del Cuervo (La Araña, Málaga). *Anuario Arqueológico de Andalucía, 1992. III-Actividades de Urgencia*, 526-535.
- Ramos Fernández, J. y Durán Valseiro, J. J. (1998). El solutense de la Araña (Málaga), en *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía* (J.L. Sanchidrián, y MD. Simón, Eds.), Málaga, 63-75.
- Sermet, J. (1934). La Côte méditerranéenne d'Andalousie entre Malaga et Almeria. Étude morphologique. *C.R. Congr. Intern. Geogr. Varsovie, II-III*, 3000-317.
- Serrano, F.; Sanz de Gaideano, C.; Delgado, F.; López Garrido, A. C. y Martín Algarra, A. (1995). The Mesozoic and Cenozoic of the Malaguide Complex in the Málaga area: a Paleogene olistostrome-type chaotic complex (Betic Cordillera, Spain). *Geologie in Mijbouw*, 74, 105-116.
- Zazo, C.; Goy, J. L.; Hoyos, M.; Dumas, B.; Porta, J.; Martinell, J.; Baena, J. y Aguirre, E. (1981). Ensayo de síntesis sobre el Tirreniense peninsular español. *Estudios geológicos*, 37, 257-262.