

**MODELO DE EVOLUCION GEOMORFOLOGICA DE LA FLECHA LITORAL DE PUNTA
UMBRIA, HUELVA, ESPAÑA.**

Joaquín RODRIGUEZ VIDAL. Departamento de Geología, Facultad de Química,
41071 Sevilla, España.

RESUMEN

La flecha litoral de Punta Umbría es una barrera compleja de edad holocena que, a lo largo de su historia, progradó hacia el E y S. Los estudios detallados de cartografía geomorfológica, algunas dataciones radiométricas disponibles y las interpretaciones arqueológicas de varios yacimientos, en esta zona del estuario de los rios Tinto y Odiel, han permitido construir un modelo de evolución espacio-temporal de la antigua barrera.

La elevación del nivel del mar, hace unos 6.000 años (transgresión Flandriense), hasta casi las cotas actuales fué el inicio de las playas, flechas y barreras que observamos en la actualidad en la costa de Huelva.

En los estadios iniciales (6.000-2.500 BP) emerge la flecha de Punta Umbría que prograda hacia su lado externo, al adosarse sucesivamente varias bermas de playa. En la punta de la flecha se crean "ganchos" curvos que crecen hacia el E y SE (en la isla de Saltés).

En torno a los 2.500-2.000 BP, un ligero ascenso del nivel del mar, junto a la actuación de eventos catastróficos (tormentas, terremotos, etc.), provocó la ruptura de la barrera. A partir de ese momento se transforma la circulación mareal en la bocana del estuario y la tendencia de crecimiento en la flecha.

Palabras clave: Morfología litoral, flecha litoral, Holoceno, Golfo de Cádiz, España.

ABSTRACT

Punta umbría spit barrier is a Holocene system that has prograded east and south by recurved spit growth. Studies of geomorphology mapping by aerial photograph, radiocarbon datings and archaeological

interpretations related with this estuarine area allow to establish several stages of spit development.

The Flandrian transgression (6.000 yBP) which carried the sea to its present general level, was the beginning of the beaches, spits and barriers that show the coastal landform of Huelva.

Stages I-II (6.000-2.500 yBP) arise the spit barrier and establish a prograded sandy beach plain with several berm-ridges generated by a ridge and runnel systems. Several landwards hooks are distinguished at the ending of the spit (Saltés island) with salt marshes developed on the sheltered sides between recurves.

Stage III (2.500-2.000 yBP) show the inlet generated across the sand barrier by a rare event (storms, earthquakes, etc.) and its probably realltion with a buried washover fan.

Later stages IV-V (2.000-at present) are used to evaluate the seaward quick evolution and the rise of tidal domain.

Key words: Coastal landform, spit barrier, Holocene, Cadix Gulf, Spain.

INTRODUCCION

Los estudios de geomorfología costera resultan a veces de una gran utilidad para la mejor comprensión de la configuración actual del litoral y de su compleja evolución en el tiempo. La variedad de ambientes sedimentarios y modelados asociados son el resultado de un continuo balance entre la dinámica de los agentes marinos y continentales que propician la existencia de un espacio físico en busca de un continuo equilibrio dinámico.

La mayor parte de la morfología litoral que presenta este sector occidental del Golfo de Cádiz se ha producido en época muy reciente (Holoceno), por lo que las formas constructivas y erosivas pueden observarse en el relieve con relativa facilidad. Todo ello motivado tras la última transgresión marina (Flandriense) que parece ser llegó a su nivel máximo hace unos 6.000 años (Melieres, 1974). Por tanto, posibles líneas de costa pleistocenas y sus modelados acompañantes han quedado en su mayoría ocultos bajo el nivel actual de las aguas o han sido erosionados.

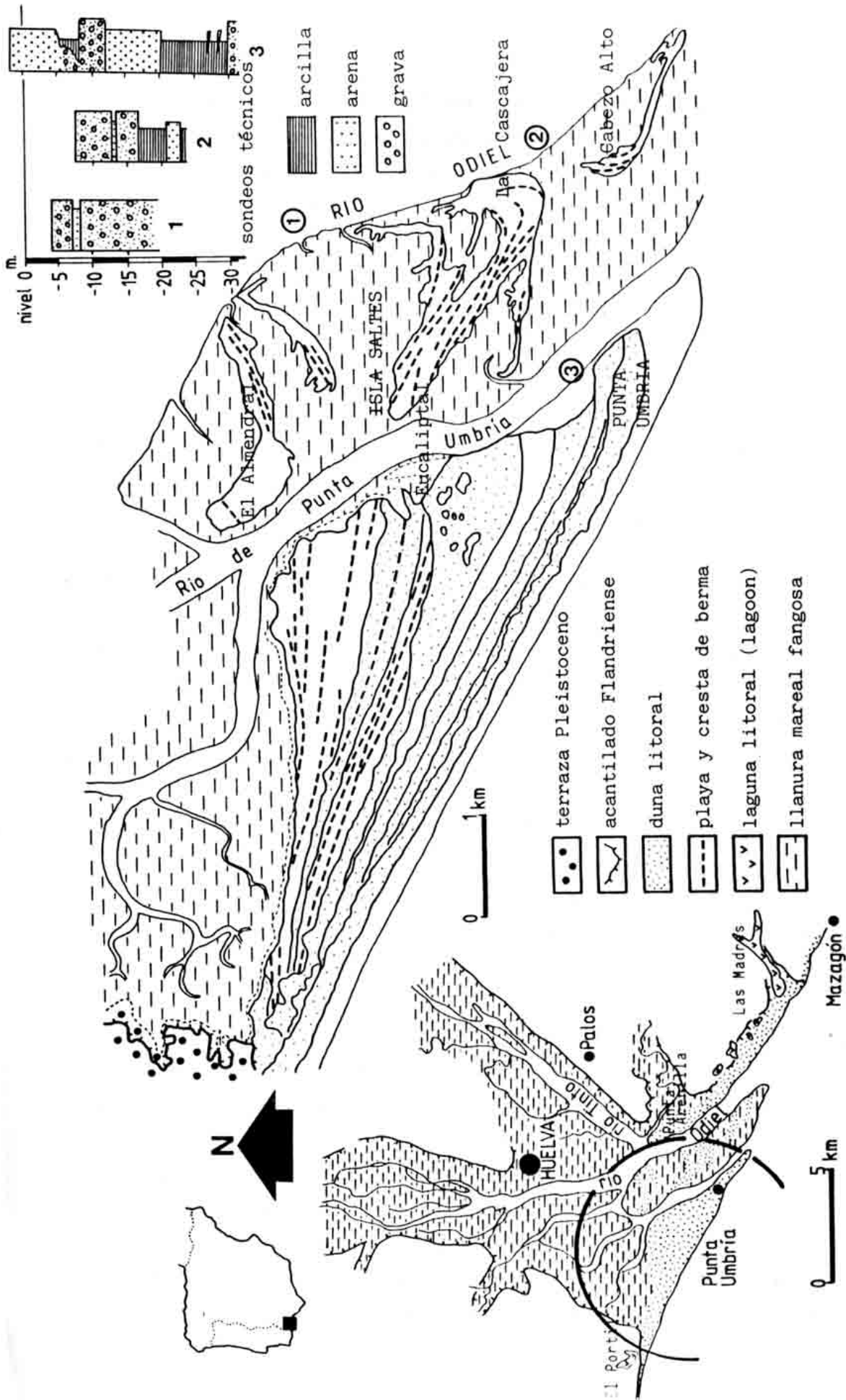


Fig. 1.- Esquema geomorfológico de la flecha litoral de Punta Umbría. Localización de sondeos técnicos: Isla de Saltés (1. Torre Arenilla, 2. La Cascajera) y Puerto Pesquero de Punta Umbría (3).

La desembocadura de los ríos Tinto-Odiel ha sido un área de fisonomía cambiante en estos últimos milenios, gracias a la evolución de la denominada flecha litoral de Punta Umbría (fig. 1) que, enraizada en la margen occidental del estuario (El Portil), tiende a cerrar su entrada y regularizar el perfil costero. Los cambios morfológicos sufridos por esta barrera son, por tanto, de sumo interés para la mejor comprensión de la historia del espacio mareal restringido en su interior y de la distribución de los distintos ambientes.

CARACTERES MORFOLOGICOS DE LA FLECHA LITORAL

La flecha litoral de Punta Umbría es una barrera arenosa, prolongación oriental de la playa de El Portil, que se separa del continente con dirección aproximada ESE tratando de cerrar la bocana del estuario de los ríos Tinto y Odiel.

Sus dimensiones han variado mucho en la actualidad, debido al dique construido en 1984 para retención de arenas, pero si observamos la fotointerpretación de la figura 1, realizada en base a un vuelo del año 1956, apreciamos su morfología triangular con una longitud de unos 9 km y 2,6 km de anchura.

En el flanco opuesto del estuario se sitúa la contraflecha de Torre Arenilla que, con unas dimensiones más reducidas (3,7 km por 1 km) penetra en su interior de SE a NO, tratando de cerrar el pequeño estuario del arroyo Domingo Rubio.

Entre estas dos flechas de sentidos contrapuestos se sitúa la isla de Saltés, cuya morfología está siendo brutalmente modificada (Rubio, 1985) a partir de la construcción en el año 1977 de la carretera de las Islas y el dique de la Punta de la Canaleta. Los materiales que la constituyen en superficie son básicamente fangos de llanura mareal, que cobijan en su interior varios cordones de arenas y gravas con morfología "en gancho" muy significativa (El Almendral, La Cascajera y Cabezo Alto).

El estudio fotogeológico de la flecha de Punta Umbría e isla de Saltés y su representación cartográfica (fig. 1), han facilitado el reconocimiento de una serie de bermas de playa y cordones dunares asociados que nos han servido para trazar las direcciones de crecimiento y reconstruir su evolución temporal relativa.

La observación detallada de la fotografía aérea a escala 1:32.000 permite distinguir en el flanco septentrional de la flecha unas alineaciones E-O de crestas de berma, con surcos intermedios de separación, resultado de la progradación hacia el S de un sistema de crestas y surcos de oleaje. Estas crestas continúan su trazado en la isla de Saltés, en la zona conocida como El Almendral, donde la primitiva flecha realizaba su inflexión hacia el interior del estuario, motivada por la refracción del oleaje al adaptarse a la topografía sumergida. Pueden aún apreciarse tres antiguos ganchos con varias alineaciones de berma que, al migrar rápidamente, dejan entre sí surcos con marisma.

Adosadas a las anteriores y con una dirección ONO-ESE se distingue otro conjunto de alineaciones "en abanico" que están parcialmente cubiertas por foredunes; es decir, cordones de dunas simples que se adaptan y sobrepone a la berma anteriormente generada. La continuidad de estas alineaciones en la isla de Saltés se verifica en la zona de La Cascajera, donde son visibles varias incurvaciones típicas de las terminaciones de flechas (Hines, 1979), aunque su morfología haya sido posteriormente modificada. Es a partir de este sector, hacia el S de Saltés, donde se observan pequeñas flechas con sentido de crecimiento contrapuesto, de E a O, como en el borde meridional de La Cascajera o el Cabezo Alto.

El flanco meridional de la flecha de Punta Umbría, de funcionalidad más reciente, avanza por su punta SE como resultado de una componente de deriva en este mismo sentido. El oleaje elabora playas adosadas, con crestas y surcos ligeramente oblicuos, sobre las que montan dunas simples que, al migrar hacia el interior, dan lugar a inflexiones múltiples en su trazado, llegando en algún caso a originar dunas parabólicas con sus correspondientes cubetas de deflación.

Todo este complejo de flecha-barrera se adosa y arranca de una terraza fluvio-marina, de posible edad Pleistoceno medio (García Rincón, com. pers.), cuyo frente escarpado es el resultado de la elaboración de un pequeño acantilado que se produjo durante el má-

ximo transgresivo Flandriense (fig. 1), hace unos 6.000 años (Melieres, 1974).

CRITERIOS CRONOLOGICOS

Los datos más antiguos que poseemos para fechar el inicio de esta dinámica sedimentaria que generó flechas litorales y playa-barreras, son los relacionados con la transgresión Flandriense. El ascenso paulatino del nivel del mar provocó su penetración en el continente y generó una línea de costa con trazado muy irregular. Todos los entrantes de menor entidad fueron sellados por playa-barreras y dunas, originando lagunas litorales como las del Portil y las Madres, en cuyo fondo se acumuló material turboso. Las dataciones radiométricas por C14 realizadas en este último punto (Menéndez Amor y Florschütz, 1964) nos sitúan en el inicio de la actividad sedimentaria al menos hace 5.500 años, lo que coincide bastante con los datos de Melieres (1974).

Otras dataciones absolutas realizadas en la misma flecha de Punta Umbría, aunque sin una ubicación exacta, son las facilitadas por Suarez Bores (1971) en El Almendral (3.200 BP) y La Cascajera (2.700 BP), que nos precisan la situación temporal del frente de la flecha para cada unos de esos momentos.

Los restos arqueológicos encontrados en la zona también prestan una ayuda inestimable, no solo por la cronología precisa que aportan sino por las características culturales e industriales del asentamiento en sí (puertos, fábricas de salazón, restos de naufragios, etc.). Los más antiguos se localizan en El Almendral (Almagro et al., 1975) y son datados como pre-romanos. Algo más reciente son los de la factoría de salazón en las inmediaciones de Punta Umbría que, aunque aún no han sido excavados, es similar a las encontradas en Huelva (Amo, 1976) con fecha de fundación entre 40-50 d.C.

De igual manera, los estudios realizados por Carrero (1979) en la margen derecha del estuario nos demuestran la existencia del río de Punta Umbría para estas fechas, con restos de ánforas romanas y embarcaciones hundidas en la Canaleta y una necrópolis romana del siglo III o IV d.C. en el Eucaliptal.

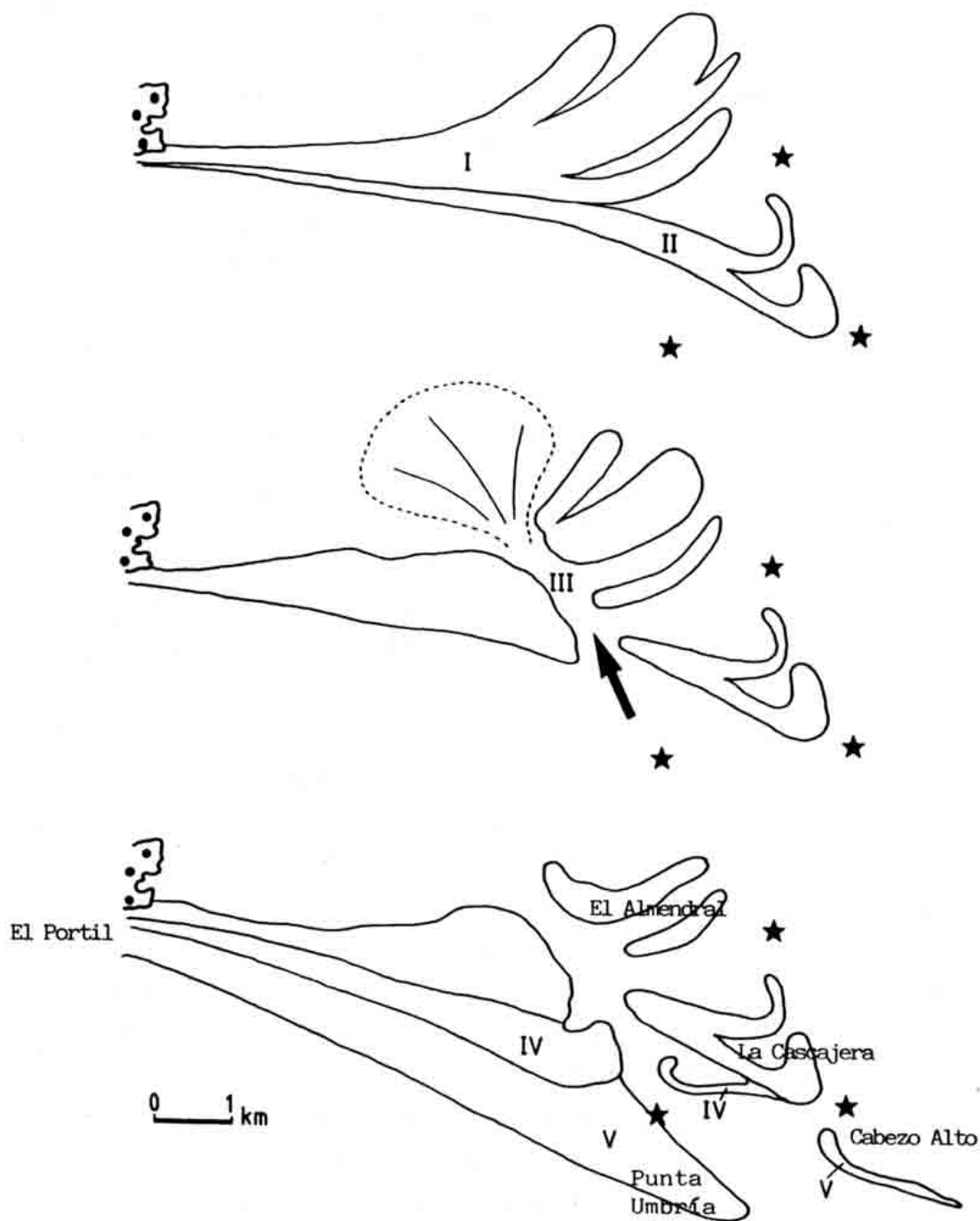


Fig. 2.- Modelo evolutivo de la flecha litoral de Punta Umbría:
 I. 6.000-3.000 B.P., II. 3.000-2.500 B.P., III. 2.500-
 2.000 B.P., IV. y V. 2.000 B.P.-actual. (★) sondeos.

MODELO EVOLUTIVO

La cartografía geomorfológica aquí realizada, junto con algunos sondeos geotécnicos (Clemente et al., 1985) y las aportaciones cronológicas por medios radiométricos y arqueológicos ya expresadas, permiten esbozar un modelo evolutivo espacio-temporal de la flecha de Punta Umbría.

Como consecuencia del máximo transgresivo alcanzado por el nivel del mar hace unos 6.000 años, los cabos y salientes continentales de este sector costero fueron erosionados por el oleaje que, tras su posterior refracción, depositaron en el fondo de los entrantes próximos los detríticos arrancados de los acantilados. Estos materiales, junto con los aportados por los ríos Tinto y Odiel, hicieron descender la lámina de agua y, sobre ellos, comenzaron a depositarse barras de arena-grava sumergidas (techo de los sondeos de la fig. 1) que evolucionaron a favor de una deriva hacia el E, provocando al menos hace unos 4.000-3.000 años la emersión de la fase I de la flecha de Punta Umbría (fig. 2), con ganchos sucesivos que progradaban de Oeste a Este tratando de cerrar el estuario.

La elevada disponibilidad de detríticos para ser transportados por la deriva, junto con el inicio de la influencia mareal en el estuario, obligó a la flecha a evolucionar hacia el SE (fase II, fig. 2) formando los ganchos de la Cascajera hace unos 3.000-2.500 años.

La flecha de Punta Arenilla, situada en la margen oriental del estuario, se generaría posiblemente en relación con las fases I y II de la flecha de Punta Umbría, vinculada a una deriva de SE a NO provocada por la refracción de las olas al entrar en el estuario por la única bocana existente, el río Odiel.

Los yacimientos arqueológicos encontrados en las proximidades de Punta Umbría (río del mismo nombre o canal de Saltés) nos demuestran que hace ya 2.000 años existía una nueva vía de penetración mareal al estuario, por lo que es de suponer que un ligero ascenso del nivel del mar junto con algún evento catastrófico (tormentas, terremotos, etc.), o conjunto de ellos, rompió la continuidad de la barrera en torno a los 2.500 años (fase III), dando lugar a la actual flecha de Punta

Umbría y a un conjunto de islas barrera que sirvieron posteriormente de núcleo a la formación de la isla de Saltés. De ser así, bajo las actuales islas de la Liebre y de Enmedio debe encontrarse un depósito alterante de arcilla y arena originado por un washover fan producto de la creación del nuevo canal (inlet).

Las posteriores fases evolutivas IV y V (fig. 2) estarían en íntima relación con la componente de deriva y, sobre todo, con la circulación mareal que se estableció a favor del nuevo canal, que obligó a la flecha a avanzar rápidamente hacia el SE y a generar pequeñas contraflechas adosadas a la isla de Saltés. A su vez, las playas adosadas al borde externo de la flecha progradaron hacia el SO, con amplio desarrollo del foreshore que facilitó la génesis de múltiples cordones dunares paralelos.

BIBLIOGRAFIA

- ALMAGRO, M. et al. (1975): Huelva. Prehistoria y Antigüedad. Ed. Nacional, 320 pp., Madrid.
- AMO, M. del (1976): Restos materiales de la población romana de Onuba. Huelva Arqueológica, II, Publ. Museo Huelva e Inst. Onub. "Padre Marchena". Excma. Dip. Huelva, 200 pp.
- CARRERO, J. (1979): Historia de Punta Umbría. Imp. Jiménez S.L., Huelva.
- CLEMENTE, L.; MENANTEAU, L. y RODRIGUEZ VIDAL, J. (1985): Los depósitos holocenos en el estuario de los ríos Tinto y Odiel (Huelva, España). Actas I Reunión del Cuaternario Ibérico, I, 339-353. Lisboa.
- HINE, A.C. (1979): Mechanism of berm development and resulting beach growth along a barrier spit complex. Sedimentology, 26, 333-351.
- MELIERES, F. (1974): Recherche sur la dynamique sédimentaire du Golfe de Cádiz (Espagne). Univ. Paris VI (Tesis Doct.), 325 pp.
- MENENDEZ AMOR, J. y FLORSCHUTZ, F. (1964): Resultados del análisis paleobotánico de una capa de turba en las cercanías de Huelva (Andalucía). Estudios geol., 20, 183-186.

- RUBIO, J.C. (1985): Ecología de las marismas del Odiel. Univ. Sevilla (Tesis Doct.), 603 pp.
- VANNEY, J.R. y MENANTEAU, L. (1985): Mapa fisiográfico del litoral Atlántico de Andalucía. Punta Umbría-Matalascañas. E. 1:50.000, Junta de Andalucía, 48 p, 2 map.
- SUAREZ BORES (1971): Determinación de la edad mediante medidas del contenido carbono-14, en muestras de conchas procedentes de los litorales de Huelva y Valencia. Gabinete de Aplicaciones Nucleares a Obras Públicas. Madrid.

Este trabajo se ha realizado dentro del Proyecto 200 (PICG) "Late quaternary sea-level changes: Measurement, correlation and future applications".