

eje mayor longitudinal de 80 m. de largo y perpendicularmente otro eje menor transversal de 40 m., fijado en el fondo con piquetas clavadas cada 5 m. de distancia, cuya finalidad fue de servir como punto cero o de referencia para situar las coordenadas de la cuadrícula de 2 m. de lado que se colocó en el punto 60 longitudinal en intersección de 90° con el punto 20 transversal, lugar donde se situó una boya fija de superficie. Dicha cuadrícula de perfil ranurado se hallaba nivelada y sus pies se clavaron a 1 m. por debajo del fondo, igualmente se la dividió en cuatro cuadros numerados de E. a W. y de derecha a izquierda.

Para limpiar la superficie del fondo se utilizó una manga de succión alimentada por agua a presión y una motobomba tipo AP, una manguera de tipo anillada de 20 m. de longitud y 80 mm. de diámetro. Todo ello permitió despejar el abundante cieno que cubría la zona donde se debería realizar el sondeo arqueológico. Posteriormente se aplicó este sistema para lavar las arenas procedentes de la excavación durante el tamizado de las mismas.

La excavación subacuática se realizó de manera cuidadosa y lenta en sus cuatro cuadrados en que se hallaba dividida la cuadrícula general. Se establecieron seis niveles arbitrarios de 0'21, 0'27, 0'28, 0'30, 0'32 y 0'35 m. de profundidad media con relación al punto cero nivelado del cuadro general. Todo el material recogido formado por piezas microlíticas de sílex con significativa ausencia de cerámica forma un conjunto homogéneo, puesto que, además, procede de un solo nivel uniforme geológico, arenas pequeñas y medias revueltas bajo un barro gris. Esta homogeneidad tipológica revela una sola facies cultural de asentamiento humano en el fondo de la laguna. El problema esencial consiste en averiguar cuáles fueron los factores que determinaron la inundación del hábitat prehistórico, con lo cual nos evidencia que la aparición de los estanques es un fenómeno geo-hidrológico reciente ya dentro del Holoceno. Esperemos que los futuros trabajos geológicos que se realizarán en la zona aclaren estos aspectos del litoral castellonense y su génesis.

El medio geográfico-geológico dels Estanys de Almenara y su habitat arqueológico

VICENTE M. ROSSELLÓ VERGER
(Departamento de Geografía de Valencia)

EL CUADRO GEOMORFOLOGICO

El relieve. — Cuatro bloques triásicos avanzados desde la Serra d'Espadà reducen la anchura de los llanos litorales valencianos a la altitud de Almenara, con una estructura y apariencia diferente de los cerros jurásicos de La Llosa y Xilxes. Alcanzaba su máxima cota a 110 m., en el Punt del Cid, uno de los bloques centrales de arenisca del Buntsandstein, descienden a la otra parte de una fractura meridiana que forma el contacto con areniscas y argilitas de facies Röt y luego con la masa mucho más clara del Muschelkalk dolomítico de la Muntanya Blanca. Esta colina, de unos 90 m. de altitud, tiene casi un kilómetro de diámetro y forma cónica, desbocada o vaciada —tal vez cársicamente— desde el E. por una vaguada, rellena de suelos holocenos, hoy abancalada y sembrada de naranjal.

La Peña de l'Estany, que no llega a los 15 m., constituye la avanzada más oriental de las dolomías —encontradas en este caso— y viene a enlazar a la otra parte del

camino del Barri del Mar con una estribación de la Muntanya Blanca de 45 m., sometida a una intensa explotación como cantera.

La marisma y las surgencias o ullals.—Las anteriores emiencias están ceñidas por una banda de limos pardos que forman transición a otros de igual coloración, holocenos, con cantos de clara influencia marina (MAGNA, 668, 1974) en un ancho de unos centenares de metros. Con un muy ligero descenso de nivel se llega a la Marjal o antiguo pantano con limos negros de época flamenca o flandriense que permiten reconstruir fácilmente el perímetro de la albufera. La gran marisma —que venía a abarcar el espacio intermedio entre los deltas del Palancia y Millars— es uno de tantos aguazales que se encadenan a lo largo de la costa valenciana y que, sin duda, condicionarían el hábitat prehistórico.

La alimentación —aparte filtraciones marinas— era asegurada por *ullals*, dos de los más importantes de los cuales han sido acorralados por la bonificación y garantizan las tres lagunas actuales a que se refieren estas notas. Por razones tectónicas (los ejes ibéricos se hunden hacia el W.) y litológicas (contactos Suprakeuper/Keuper), se producen grandes acumulaciones de agua subterránea que, a contrapendiente y a lo largo de los ejes sinclinales, proporcionan afloramientos y surgencias (DUPUY, 668, p. 74).

Las lagunas, situadas al pie de la Peña de l'Estany, son tres. La del N. y la central —Estany Gran— proporcionan importantes caudales, mientras que la del S. parece nutrirse de aquéllas. Antes del saneamiento, un azarbe sinuoso conducía las aguas al mar, "llevando en tiempos regulares de siete a ocho muelas de aguas" (CAVANILLES, I, p. 117). Una primera impresión puede hacer creer que los Estanys se hallan al mismo



nivel del mar (GUSI), pero una nivelación aproximada y sumaria, así como la restitución de la fotografía aérea sugieren unos 8 ó 9 m. de altitud para la superficie de l'Estany Gran. Esta laguna principal tiene el fondo de 4 a 10 m. en relación al nivel de superficie. Sobre él descansa una capa de hasta 2 m. de espesor, de lodo blanco o gris, sobre arenas finas y medianas, probablemente eólico-marinas. Estos lodos calcáreos (*mares*) son un depósito característico de lagos y ciénagas; se trata, según BUTZER (1964), de caliza de origen inorgánico, arrastrada por el agua en cuencas reducidas. La fotografía aérea permite localizar otros *ullals* más cercanos al mar.

El espacio anfio, ancho de un kilómetro, se formó detrás de una restinga de unos 600 m. de anchura por término medio —llamada el Serradal—, con dunas y potentes cordones de grava calcárea y arenisca, sobre playas poco desarrolladas. En la restinga se encontraban antes pequeñas alquerías y barracas de pescadores, y hoy, algunas casas de veraneo, aparte del Barri del Mar de Almenara.

GENETICA E HIPOTESIS GEOGRAFICAS

Génesis del litoral. — A partir de una costa de 3 a 5 Km. más interior puede ser desarrollada una hipótesis genética de regularización y avance que difícilmente podría ser contestada. Ahora bien, los puntos de apoyo cronológicos son, por ahora, casi inexistentes a diferencia de otros litorales no lejanos.

Empiezo por decir que se desconocen señales o testimonios geomórficos o paleontológicos de este probable litoral pleistoceno que debería coincidir con los relieves precuaternarios más orientales. Algunos cerros del N. de Almenara muestran un aspecto vagamente asimilable a islotes batidos por el oleaje de alguna transgresión antigua. Entre la Gola de l'Estany y el Pas de les Egües, un banco inicial a + 0'5 m., muy poco consolidado, está siendo atacado por el oleaje (ROSSELLO, 1963, p. 134). Milenios de ocupación humana intensiva y siglos —por lo menos— de saneamiento u ordenación de las marismas pueden haber modificado o borrado huellas que hoy serían de gran significación.

Polibio (3, 97, 6) dice que los Escipiones sentaron su campamento cuarenta estadios (7'7 Km.) al N. de Sagunto (inmediatamente al S. de los cerros del Estany), en un lugar apropiado para ser aprovisionado por mar. El "Templo de Venus", de Almenara, corresponde a un hallazgo ochocentista que posiblemente no era más que un sepulcro: la navegabilidad de la Marjal en aquel período no es tan improbable como el supuesto avance (SCHULTEN, 1927 y 1959) de las costas en 2 Km. Polibio (120 a. C.), además, daba como distancia de Sagunto a la costa 7 estadios (1'3 Km.); Plinio (*Nat. Hist.*, 3, 20), que utilizó una fuente del tiempo de Augusto, consignaba 3 millas (4'5 Km.). Hoy la distancia es de 5 Km., pero las diferentes mediciones de Polibio y Plinio son incompatibles, pues en un siglo no puede el litoral haber crecido 3'2 Km. En cambio —dando la razón a Polibio— una variación de 3'3 Km. en 2.000 años le pareció totalmente lógica a JESSEN (1927). Sin hablar estrictamente de puerto, un punto de aguada —romano o medieval— exigiría una albufera relativamente abierta o un canal, mantenido artificialmente, de alrededor de un kilómetro de largo.

Una de las condiciones esenciales para la formación de un litoral de restinga y albufera es un ángulo de pendiente tan reducido en el primitivo estrán, que la energía de la ola comienza a fallar antes de que llegue a la orilla. El material arrastrado de abajo arriba no puede alcanzar aquélla y se acumula en un punto intermedio donde se constituye la barra submarina; cuando recibe nuevo material, la arruga se desplaza hacia tierra, disminuye la profundidad en el espacio de en medio y acaba por aflorar una barra emergida, con lo que la costa quedará fuera de la evolución *marina* y la albufera puede que se vaya estrechando (ZENKOVICH, 1967, p. 110). Los gradientes originarios oscilan

entre 30 y 5 ‰ (menos de 2 ó 3°); en nuestro caso el gradiente, medido en tierra y mar adentro hasta por lo menos 10 Km., es del 5 ó 6 ‰.

Además de los factores citados, la contribución fluvial es importante en cuanto a suministro de materiales acarreados por la deriva longitudinal y en cuanto a relleno de la albufera o *marjal*. En este último entra, sin duda también, la arena soplada o suspendida en el agua y depositada cerca de eventuales *goles*. Conocidos son los efectos de la salinidad en la floculación y precipitación de sedimentos finos en suspensión. La vegetación contribuye a atrapar los sedimentos y coloniza especialmente sobre el lodo, tanto en áreas salobres (*Iuncus*), como dulces (*Phragmites*, *Typha*, etc.). Las barras o restingas son estructuras de equilibrio y no están predestinadas a la retirada o destrucción como decía JOHNSON (1919). Las mayores suelen remontarse al Flamenco (BIRD, 1968).

La bonificación. — Los factores humanos no son desdeñables. Descontada cierta predisposición de los ingenieros romanos para acometer operaciones de saneamiento (*centuriatio* del Puig y Puçol; p. e., ap. CANO, 1974), las primeras obras de acomodación de *aiguamolls* y *brolladores* en la Marjalería hubieran sido musulmanas. La situación de fines del XVIII nos la refiere vívidamente CAVANILLES, después de criticar la reanudación del cultivo arrozal en 1760:

“... desde los estanques (lagunas) hasta el mar, se extienden los marjales inútiles, donde crecen carrizos, eneas y otras plantas... Las tierras que hay entre el azarbe y las huertas se pueden distribuir entres suertes: la más oriental y contigua al azarbe es cenagosa y, por tanto, inútil; siguen luego sitios aguanosos, llamados allí *marjals fan-gueres*, cruzados por canales y azarbes, con cuyas excavaciones se ha levantado el suelo...” (1795, I, p. 117).

En 1818, Joan Bta. Figols, párroco precisamente de Almenara, presentó una *Memoria* a la Sociedad de Amigos del País de Valencia sobre la desecación de marismas costeras. En 1864, un grupo de hombres de iniciativa, presidido por el Conde de Ripalda, obtuvo la concesión real para el saneamiento de los aguazales de Almenara y vecinos; el proyecto fue llevado a cabo por los ingleses J. W. Birch y H. Huks Gibs, construyendo un azarbe perimetral y un muro para aislar los *ullals*. Aquéllos serían, después, suplantados por la compañía de Casa Blanca, que instaló bombas de vapor para celerar el drenaje y suministrar agua de riego a los contornos. Todavía ahora funcionan motobombas eléctricas y el drenaje se practica a base de *salvadanys*, a 70 cm. bajo el suelo, y *encadufats*, que han permitido el paso del arrozal al cultivo masivo de frutales, hortalizas y tomates (CALERO, 1971).

La penúltima fase de la transformación del aguazal estuvo al servicio del cultivo del arroz, que en 1961 ocupaba 9 Ha. en el término de Almenara y 24 en el de La Llosa, y desapareció a partir de 1964. El coto de la Casa Blanca ha sido objeto de posteriores readaptaciones, y los frutales de pepita entre azarbes van acompañando los cítricos de la restinga y del piedemonte. Los *prats* y *saladars* son ya sólo un recuerdo testimoniado por la morfología parcelaria y la red de drenaje.

El proceso clave. — El hallazgo arqueológico realizado, después de otros, a —8 m. en el fondo del Estany Gran, consiste en un yacimiento epipaleolítico dentro de arenas pequeñas y medianas, “revueltas bajo un barro gris” (GUSI) o lodo que, según FORTEA, “pudo producir muescas y denticulaciones puramente fortuitas” (lo cual veo poco probable). El conjunto descansa sobre otra capa de arena estéril, cuyo origen por ahora desconocemos. En los 4 m² excavados por los buceadores se extrajeron 5.400 piezas, abundancia que sugiere un taller de sílex *in situ*, mientras que la naturaleza y forma de los materiales permite asignarlos (FORTEA) a una etapa cultural comprendida entre el Finiboreal y el Atlántico pleno. Esta datación es del mayor interés por las circunstancias eustáticas.

El yacimiento exige un enfoque geográfico razonable que lo explique o justifique. En principio se ofrecen cuatro hipótesis más o menos plausibles, dos de ellas relacionadas con fenómenos puramente litorales:

A) La posibilidad de un simple arrastre superficial a partir de un yacimiento —o yacimientos— primario, entra en el terreno de las hipótesis, sobre todo si se tiene en cuenta que, además de epipaleolítico, hay industrias mucho más recientes. El posible yacimiento, muy próximo, debería situarse en la vaguada que drena la Muntanya Blanca o en su cuenca que se extiende a unas 25 ó 30 Ha. Los limos aluviales del fondo de los *estanys* sugieren un arrastre inmediato, lo mismo que la cerámica medieval y romana de la prospección de 1958 (MARTIN, 1961). En las excavaciones subacuáticas de 1974 se encontró, además, cerámica moderna e ibérica. Los fragmentos de sílex dentro de arena, cuya morfoscopia podría decirnos algo, no tienen por qué admitir el mismo proceso. Si el arrastre explica los restos actuales y subactuales, con todo, podría también justificar los pretéritos.

FORTEA se pronuncia radicalmente contra la aloctonía, en virtud de la abundancia del material. Quedaría dentro de esta rúbrica la idea de un hábitat palafítico, dado que es patente la insistencia de emplazamientos epipaleolíticos/neolíticos lagunares en el País Valenciano: Arenal de la Virgen y Casa de Lara (Villena), Albufera de Anna, Ereta del Pedregal de Navarrés, estación esta última (MENENDEZ-FLORSCHÜTZ, 1961) datada precisamente en 6.130 BP. Mesolítico y turba en Gran Bretaña van frecuentemente de la mano.

B) La opinión de un naufragio en un abrigo costero de escaso fondo y hasta en una recalada de la marisma podría apoyarse en la facies salobre o marina de los materiales que existen hoy entre las lagunas y el litoral. Si fuera verdad la opinión de Schulten y Jessen sobre un puerto utilizado por Escipión, nada tendría de particular el hallazgo de cerámicas romanas y medievales, sobre todo contando con la posibilidad de hacer aguada en los *ullals*. Ahora bien, el utillaje lítico plantea otros interrogantes.

C) Se ha hablado frecuentemente (ROSSELLÓ, 1963) de una subsidencia generalizada en el golfo de Valencia, pero no todos los argumentos son convincentes, ni militan en el mismo sentido. En el sector analizado, es verdad, faltan las balmas de oleaje y las playas fósiles, las cuales en todo caso estarían sepultadas bajo aluviones recientes, pero más al N. (Goy-Zazo, 1974) han aparecido playas levantadas a más de 2 m., y al inmediato S. de Valencia el autor acaba de localizar dunas fósiles con toda probabilidad tirrenienses. En la hoja 688 (1972) del Mapa Geológico Nacional se insinúa la flexura litoral, al estilo de BOURCART y JESSEN, con la que se justificaría un abombamiento prelitoral y el hundimiento litoral. Los sondeos citados por DUPUY DE LÔME (1959) indican una potencia de 60 a 100 m. en el delta sumergido del Palancia, a escasos kilómetros al S. del sector que estudiamos; tal espesor no parece posible sin una notable subsidencia".

D) El informe de los proyectores del yacimiento explica la posición actual del "asentamiento humano en el fondo de la laguna" por una "inundación del hábitat prehistórico". Tal interpretación sólo puede invocarse en términos de eustatismo, por lo que vamos a hacer de él una consideración más amplia.

Las fechas atribuibles al material lítico extraído pueden oscilar entre 6.000 y 7.000 años BP. Afinando más, el Boreal finaliza hacia unos 7.500 BP con la emersión "Clypeus" y una ligera subida térmica de +0'5° C. El Atlántico antiguo se centra en torno a los 7.000 BP, con la sumersión "Hydrobia", 2° C de anomalía positiva y coincide con la zona polínica VII a; el Atlántico pleno (zona polínica danesa VII b) se inicia en 6.000 BP y se acompaña de la emersión "Delta del Rhein" y una anomalía positiva de 1° C, para acabar ya en el Mesolítico (5.500 BP) con +2'5° y la sumersión "Older Perón", como fase eustática.

El estadio atlántico, calificado de hipsitermal u óptimo climático en el N. de Europa, repercutió en las regiones costeras en la subida eustática postglacial que alcanzó el nivel actual en algún momento, los estuarios se inundaron y se formaron turbas en los

valles bajos. En las costas en avance, las crestas de playa más interiores y las dunas litorales se desarrollaron en el lapso 6.000-4.600 BP; las formas costeras anteriores —salvo ascenso isostático o tectónico; por ejemplo, en zonas glaciadas—, han quedado sumergidas mar adentro sobre el *shelf* continental. En las áreas subsidentes, deltaicas, puede haber habido una secuencia marina más complicada (p. e., en los Países Bajos y N. de Alemania). (FAIRBRIDGE, 1968, pp. 525-536.)

Referida a niveles marinos, la generalización se hace difícil. Las curvas de FAIRBRIDGE (1961, síntesis), MÖRNER (1969, calculada), SCHÖLL *et al.* (1969, Florida) y BLOOM (1969, Micronesia) convergen entre 6.500 y 6.000 BP a —10 ó —11 m., respecto al nivel medio actual; esto, no obstante, no excluye substanciosas discrepancias. SEGRE (1969) atribuye las barras arenosas sumergidas de ciertos golfos italianos a —50 y a —23 m. ca. a líneas litorales preflamenca y flamenca, a unos 5.000 BP, estabilizadas por detenciones transgresivas del último cataglaciario, mientras que en Mauritania, en 6.300 BP, se registraba un nivel superior al de hoy día. Sin embargo, la mayoría de datos y cronologías absolutas son concordantes, especialmente en el Mar del Norte (—5 m., a 5.000 BP; de —12 a —20, a 7.500 BP) e incluso en USA (—10 m., a 7.000 BP), en el Mar Negro (entre —11 y —21 m., a 5.000 BP; NEVESSKY, 1970) y en Australia (—3 m., a 6.500 BP; THOM-CHAPPELL, 1975).

Aunque la mayor parte de la transgresión flamenca ocurrió antes de acabar el período Boreal, el nivel de las aguas continuó subiendo rápidamente hasta unos —10 metros durante el Atlántico (unos 7 mm/año), para aminorar después el ritmo transgresivo hasta llegar a la posición actual.

El sencillo modelo presentado por STRAHLER (1971) para la explicación de las costas de restinga y albufera se funda en una emersión epirogénica combinada con el ascenso eustático postglacial. La fase inicial de formación a) se situaría en la regresión Würm; un episodio b) hacia los 5.000 BP supondría que la barra comienza a emerger; en c) prosigue la subida del nivel marino y crece la barra; por fin, en d), varios cordones se adosan y soportan dunas, integrando la restinga y se inicia la colmatación de la marisma.

BEAUMONT y DAVIS opinaban que la formación de restinga y albufera era una etapa esencial en las costas de emersión —lo que sigue STRAHLER—, en donde el estrán era descubierto por la acción del oleaje. JOHNSON, por contra, notó que los litorales de sumersión también podían experimentar idéntico proceso si eran muy planos, aunque su errónea atribución de las barras a un proceso de sumersión se debe a que el avance de la restinga actúa como una apisonadora sobre los sedimentos orgánicos. Todos los autores postulan la barra submarina inicial que, al aflorar, avanza hacia la orilla. Si, como suponía BEAUMONT, el fondo frente a la barra se profundiza, la línea del perfil continuado hacia tierra emergería en un punto de la albufera entre la barra y la antigua costa. Si, como pensaba GILBERT, la barra se superpone a la superficie inicial del fondo marino, la línea de su perfil contemporáneo interseccionaría la superficie terrestre mucho más allá de los límites de la albufera. El punto de vista de BEAUMONT es el más justificado por los ejemplos reales (ZENKOVICH, 1957).

DAVIS y JOHNSON asumían un nivel constante para la constitución de restingas y albuferas; RUSSELL (1936) y otros autores, en cambio, han hecho notar que muchas restingas han nacido en costas sumergidas o en proceso de sumersión. Ahora sabemos que no son los movimientos verticales, sino el gradiente, los decisivos en el proceso. Las fluctuaciones del nivel debidas al viento pueden ayudar a la emersión de la barra. Un rasgo interesante es que ciertas albuferas tienen en su fondo recientes depósitos de lodo a mayor profundidad que la base del estrán. Si es cierto que la barra se ha formado por desplazamientos de materiales a lo largo de la orilla, más que por acarreo transversal, tales sedimentos constituyen una prueba indiscutible de la subida del nivel del mar (ZENKOVICH, 1967, pp. 237-242).

En el adjunto croquis se esboza un planteamiento e interpretación morfogenéticos

de las marismas de Almenara. Nos situamos en 6.250 BP, al pie de un promontorio de la costa donde brota un gran manantial —más copioso que ahora— con una posible laguna —¿albufera sepultada?— adyacente. El sitio se halla a unos metros por encima del nivel del mar, contando con la subsidencia. En un clima favorable, es posible que las generaciones del yacimiento vieran iniciar y crecer la restinga o restingas y acercárseles, al tiempo que las aguas iban ascendiendo peligrosamente desde sus iniciales —10 m., acabando por anegar el manantial. Las consecuencias, con todo, no debieron ser desfavorables, porque la restinga definitiva dejaría una marisma de casi un kilómetro de ancho, con posibilidades y caza.

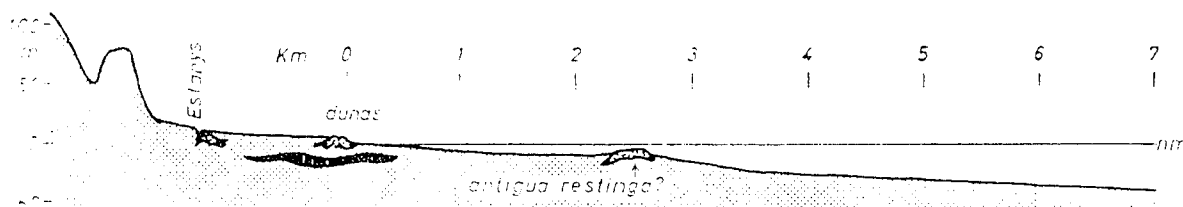


Fig. 1. — Corte perpendicular de la formación litoral mar adentro. El bajo de $-0'5$ m. podría corresponder a una antigua cresta subaérea.

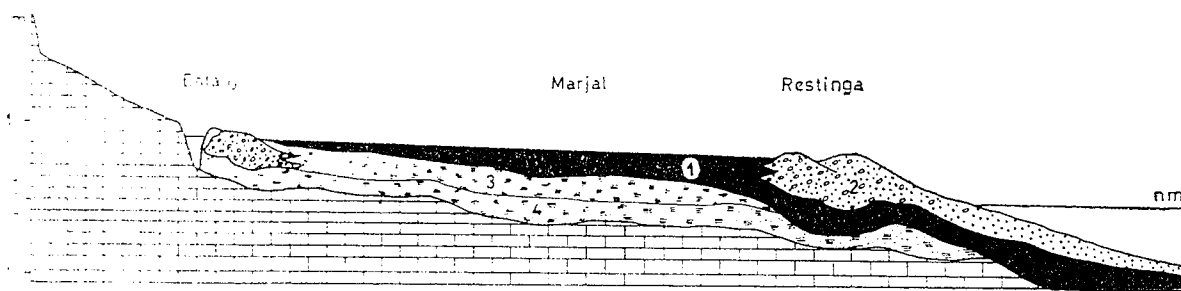


Fig. 2. — Hipótesis morfogenética sobre la zona de albufera. 1. Limos de albufera. 2. Depósitos groseros de restinga y playa (cantos, arena, conchas). 3. Turba. 4. Turba? + limos. (Escala horizontal arbitraria.)

La presencia de un centenar de Ha. de turba de más de 2 m. de potencia a más de $-4'5$ m. entre los términos de Almenara y La Llosa fue detectada en 1921 y sondeada por la Jefatura de Minas en las cercanías de Casa Blanca (TEMPLADO-MESEGUER, 1950, p. 29). Su datación a 6.000 BP (MENENDEZ-FLORSCHUTZ, 1961) corrobora lo dicho del proceso verificado en una costa de sumersión de muy bajo gradiente (del 3 al 5 ‰). Los lodos depositados en el fondo del Estany Gran pueden tener poco que ver con el desarrollo de la albufera; en todo caso exigieron un muy precoz cierre del *ullal* para acumularse a tal profundidad. Este cierre —la abundancia de arena lo sugiere— puede atribuirse a una barra o restinga más antigua. Algunos de estos extremos podrán ser verificados o desmentidos con análisis morfoscópicos y petrográficos de los sedimentos del Estany Gran.

BIBLIOGRAFIA

- BIRD, E. C. F. (1968): "Coastal lagoon dynamics". *The Encyclopedia of Geomorphology*. New York, Reinhold. Cf. pp. 139-144.
- BUTZER, Karl W. (1964): *Environment and Archeology. An Introduction to Pleistocene Geography*. London, Methuen. xviii + 524 pp.
- CALERO LAFUENTE, María del Carmen (1971): "Geografía agraria de Almenara". *Cuadernos de Geografía*, 9, pp. 221-243.
- CANO GARCIA, Gabriel M. (1974): "Sobre una posible *centuriatio* en el regadío de la acequia de Montcada (Valencia)". *Estudios sobre centuriaciones romanas en España*. Universidad Autónoma de Madrid. 155 pp., cf. pp. 115-127.

- CAVANILLES, Antonio Joseph (1795): *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y frutos del Reyno de Valencia*. Madrid, Imprenta Real. 2 tomos.
- DUPUY DE LÔME, Enrique (1959): *Mapa Geológico de España. 1:50.000. Hoja 668. Sagunto*. Madrid, Instituto Geológico y Minero.
- FAIRBRIDGE, Rhodes W. (1968): "Holocene, postglacial or recent Epoch". *The Encyclopedia of Geomorphology*. New York, Reinhold. Cf. pp. 525-536.
- GOY, J. L., y ZAZO, C. (1974): "Estudio morfotectónico del Cuaternario en el óvalo de Valencia". *Actas de la I Reunión Nacional del Grupo de trabajo del Cuaternario*. 1973. Cf. pp. 71-82.
- HAWKINS, A. B. (1971): "The late Weichselian and Flandrian Transgression of South West Britain". *Quaternaria*, XIV, pp. 115-130.
- Instituto Geológico y Minero (1974): *Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Sagunto. 2.ª serie (Magna)*.
- JESSEN, Otto (1927): "Die spanische Ostküste von Cartagena bis Castellón". *Archäologische Anzeiger*, s. 236-244.
- MARTIN AVILA, Gabriela (1961): "El problema de las lagunas de Almenara". *Actes du III^e Congrès International d'Archéologie sousmarine*. Barcelona, 427 pp., cf. pp. 91-99.
- MENENDEZ AMOR, J., y FLORSCHÜTZ, F. (1961 a): "La concordancia de la vegetación durante la segunda mitad del Holoceno en la costa de Levante (Castellón de la Plana) y en la costa W. de Mallorca". *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, (G), núm. 59, pp. 97-100.
- MENENDEZ AMOR, J., y FLORSCHÜTZ, F. (1961 b): "Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación en España durante el Cuaternario". *Estudios Geológicos*, XVII, pp. 83-99.
- MENENDEZ AMOR, J., y FLORSCHÜTZ, F. (1963): "Sur les éléments steppiques dans la végétation quaternaire de l'Espagne". *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, (G), núm. 61, pp. 121-133.
- NEVESSKY, E. N. (1970): "Holocene History of the Coastal Shelf Zone of the USSR...". *Quaternaria*, XII, pp. 79-88.
- ROSSELLO VERGER, V. M. (1963): "Notas preliminares a la morfología litoral del norte de Valencia". *Saitabí*, XIII, pp. 105-144, 8 láms. y un mapa f. t.
- ROSSELLO VERGER, V. M. (1969): *El litoral valencià. I. El medi físic i humà*. València, L'Estel. 171 pp.
- ROSSELLO VERGER, V. M. (1974): "El interglaciar actual y su fin próximo". *Estudios Geográficos*, núm. 137, pp. 657-688.
- SCHULTEN, Adolf (1927): "Forschungen in Spanien". *Archäologische Anzeiger*, s. 197-235.
- SCHULTEN, Adolf (1959): *Geografía y Etnografía antiguas de la Península Ibérica*, I. Madrid, C. S. I. C. 412 pp.
- SEGRE, A. G. (1969): "Linee di riva sommerse... relativa alla trasgressione marina versilliana". *Quaternaria*, XI, pp. 141-154.
- SORIANO, J. (1922): "Estudio industrial de yacimientos de turba del litoral de las provincias de Valencia y Castellón". *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, VI, número 61.
- STRAHLER, Arthur N. (1969): *Physical Geography*³. New York, Wiley. 733 pp. (Hay traducción española, 1974.)
- TEMPLADO MARTINEZ, Diego, y MESEGUER PARDO, José (1950): *Mapa Geológico de España. 1:50.000. Hoja 669. Moncófar*. Madrid, Instituto Geológico y Minero.
- THOM, B. G., y CHAPPELL, J. (1975): "Holocene Sea Levels Relative to Australia". *Search*, vols. 6-3, pp. 90-93.
- ZENKOVICH, V. P. (1967): *Processes of Coastal Development*. Edinburgh, Oliver and Boyd. xv + 738 pp.