

MARÍA JOSÉ ESTRELA NAVARRO

## TERRAZAS Y GLACIS DEL PALANCIA MEDIO

### RESUMEN

El establecimiento de un esquema de evolución morfogenética para el sector medio del río Palancia está basado en el análisis de los diferentes niveles de terrazas y glacis reconocidos. El estudio sedimentológico y estratigráfico permite diferenciar cinco niveles de terrazas que enlazan con la vertiente por medio de glacis. En general, son ocho las principales etapas de erosión-depósito que se han definido desde su génesis en la segunda gran etapa distensiva de la Cadena Ibérica centro-oriental.

### ABSTRACT

The establishment of the morphogenetic evolution outline for the middle sector of the Palancia River is based on the analysis of the different terraces and glacial levels. The stratigraphical and sedimentological study permits to differentiate five terrace levels with the slope by means of glacial. In general, eight main stages of erosion-deposit have been defined since its genesis in the second great distensive stage of the central-eastern Iberic Chain.

Desde fines del Plioceno, y a lo largo de todo el Cuaternario, se han sucedido en esta área una serie de fases de erosión y acumulación de depósitos fluviales y de otros elementos en estrecha relación con ellos que han dado lugar a «niveles morfogenéticos» de desigual importancia en su papel de modeladores del relieve. El propósito del presente estudio es analizar los diferentes niveles de terrazas y glacis reconocidos y confeccionar una cartografía básica, a la par que se elabora un esquema de evolución morfogenética que sirva tanto para el sector medio del río Palancia como para una parte de su cuenca baja. Geográficamente, el área estudiada comprende gran parte del curso medio del río Palancia, entre Navajas y Sot de Ferrer, que discurre por la depresión morfológica de Segorbe, perteneciente al dominio estructural de la Cadena Ibérica centro-oriental. Ocupa las hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 de Segorbe (640) y de Sagunto (668), concretamente los ángulos sud y noroccidental, respectivamente, de ambas.

En la reconstrucción de los distintos niveles, los criterios de correlación seguidos se basan en el estudio de la morfología del depósito, continuidad espacial,

potencia, altura relativa, topografía y en las características sedimentológicas (geometría, estructura y textura de la fracción integrante) de los perfiles definidos. En el cuadro final de secuencias morfogenéticas de diversas áreas del País Valenciano, las correlaciones establecidas se han centrado, en la medida que la bibliografía lo ha hecho posible, en los mismos criterios, dado que los elementos que pueden tomarse como guía entre diversas cuencas resultan casi siempre pobres y problemáticos.

## 1. MARCO GEOMORFOESTRUCTURAL

La unidad morfoestructural denominada depresión del Palancia, forma parte del sector levantino de la Cadena Ibérica.

Geológicamente sus bordes están constituidos por materiales mesozoicos cuyo límite septentrional lo conforma la sierra de Espadán, estructura anticlinal desarrollada durante la fase principal de la compresión alpina. Se trata de una unidad formada casi exclusivamente de materiales triásicos. Frente a ella, la sierra de Javalambre-Calderona, límite meridional, muestra una mayor abundancia de materiales calizos del Jurásico. El resto del área aparece, casi en su totalidad, rellena por materiales de edad neógena, con un marcado carácter continental.

En efecto, la instauración hacia el Mioceno medio de un régimen distensivo que da lugar a la creación de una serie de depresiones tectónicas longitudinales dentro de la cadena, como la del Palancia, provoca el relleno de ésta a raíz de la importante denudación que sufre el relieve circundante. De este modo se produce el depósito de la unidad sedimentaria del Mioceno superior-Plioceno, cuyo resultado final es la génesis de una superficie de erosión-depósito, denominada «penillanura fundamental» por SOLÉ SABARÍS (1978). Si bien esta última adquiere un carácter acumulativo en la depresión, tanto la sierra de Javalambre como la de Espadán sufren en este momento un arrasamiento y son posteriormente de nuevo elevadas como *horst* en la distensión pliocuaternaria. (SIMÓN GÓMEZ, 1984.)

Así pues, la génesis de la depresión del Palancia hay que situarla en el marco de este último proceso distensivo finalalpino. No se trata de una morfoestructura creada *ex novo* en esta fase, sino que está en relación con los sistemas de *grabens* anteriores. El resultado de toda esta evolución configura el esquema base del relieve actual. Este conjunto sólo se verá levemente modificado por la importante neotectónica que afecta a la Cadena Ibérica centro-oriental y por la instalación de la red fluvial cuaternaria, generadora de los glaciares y terrazas, objeto fundamental de esta investigación.

Las características de la red de drenaje, especialmente en cuanto a morfología y organización, señalan una clara influencia de la estructura sobre la dirección y sentido del colector principal, adaptado a las direcciones ibéricas. No es éste el caso de los afluentes del Palancia en su tramo medio-bajo. Los tributarios de

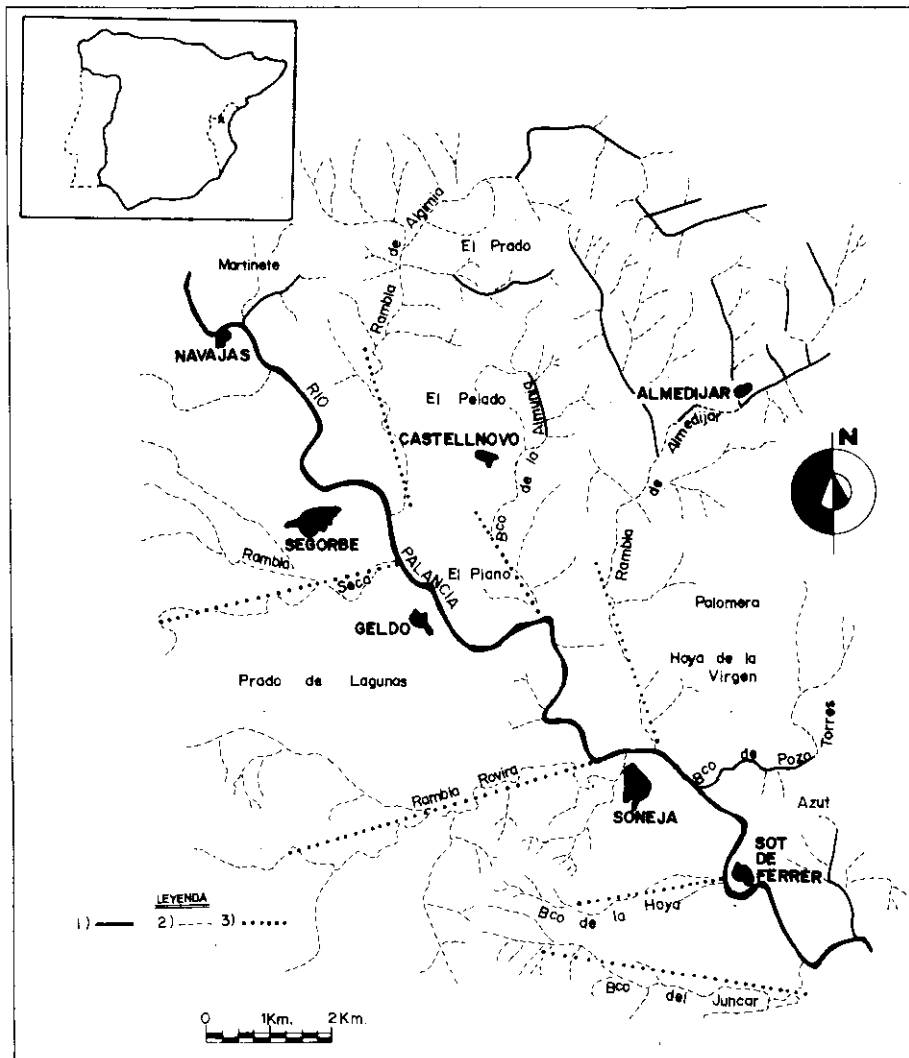


Fig. 1.—Esquema de la red fluvial del Palancia medio. 1) Red estructural del Palancia. 2) Red sin condicionamiento estructural. 3) Direcciones dominantes.

la margen izquierda, que descienden de la sierra de Espadán, muestran únicamente en cabecera este influjo estructural, ciñéndose en el resto del trayecto a direcciones más sesgadas respecto al Palancia (NNW-SSE), en gran medida ajenas a la estructura. Los afluentes de la margen derecha adoptan cerca de la desembocadura direcciones ENE-WSW (fig. 1). El estudio realizado por PÉREZ CUEVA (1985) de la red del Palancia le ha llevado a considerar al tramo medio-

bajo como el sector más evolucionado al haber perdido el influjo estructural y adoptar un patrón en *forma de espiga*.

## 2. NIVELES DE TERRAZA

El análisis geomorfológico, centrado en la interpretación de la fotografía aérea, ha permitido diferenciar cinco niveles de terrazas en este sector medio. De todas ellas es la terraza media ( $T_2$ ) la que presenta un mayor desarrollo espacial; en el sector sur, desde Soneja a Sot de Ferrer, es donde este nivel ha podido observarse con mayores evidencias estratigráficas. Por encima de él, asentado sobre los materiales blandos del Keuper, y en esta misma área, se desarrolla un depósito de terraza ( $T_3$ ) del que quedan escasos vestigios (fig. 2).

A la salida del congosto de las tobas, en el término de Navajas, una vez el río se ha encajado en las arcillas margosas del Keuper, la terraza baja ( $T_1$ ) se hace predominante en el valle de Segorbe, donde, sin embargo, existe gran dificultad para su observación por el intenso aprovechamiento agrícola del lugar. Este mismo nivel adquiere primacía en los pequeños barrancos y ramblas que vierten al Palancia (fig. 3).

En el sector central esta terraza pierde protagonismo en favor de los niveles inferiores ( $T_0$  y  $T_h$ ). Es aquí donde se ha podido observar una seriación de niveles realmente interesante porque, encajada en la terraza holocena ( $T_0$ ), se desarrolla una pequeña terraza histórica ( $T_h$ ) (fig. 4).

Respecto a la facies de los niveles de terraza, el estudio sedimentológico<sup>1</sup> de los cortes tipo elegidos da como resultado:

- La terraza inferior ( $T_0$ ), a 3-6 m sobre el canal, muestra subfacies de barras de canal poco potentes de gravas y pequeños cantos, y en techo, *flood plains* de materiales limo-arenosos. La característica más destacable es el nulo encostramiento del depósito. Encajado en ella aparece un pequeño depósito arcillo-limoso con gravas dispersas ( $T_h$ ), asignable a una subfacies de llanura de inundación.
- La terraza baja ( $T_1$ ) se sitúa a 10-15 m sobre el cauce actual y puede presentarse tanto encajada como adosada al nivel superior. Suele estar coronada por una capa de limos que en algunos puntos puede alcanzar importantes potencias, del orden de los 5 m, correspondiente a una subfacies de *flood plain*. Los cantos aparecen recubiertos de concreciones calcáreas, mostrándose poco rodados por lo general los de gran tamaño.  
El encostramiento que afecta a este nivel se presenta en capas delgadas y ocupando toda la columna.
- La terraza intermedia ( $T_{2,1}$ ), a 18-20 m, no se encuentra con potencias superiores a los 5 m. Puede presentarse adosada o como plataforma erosi-

<sup>1</sup> Para la descripción de las facies se ha utilizado la clasificación sobre tipos de depósitos fluviales de REYNECK (1973, p. 230).

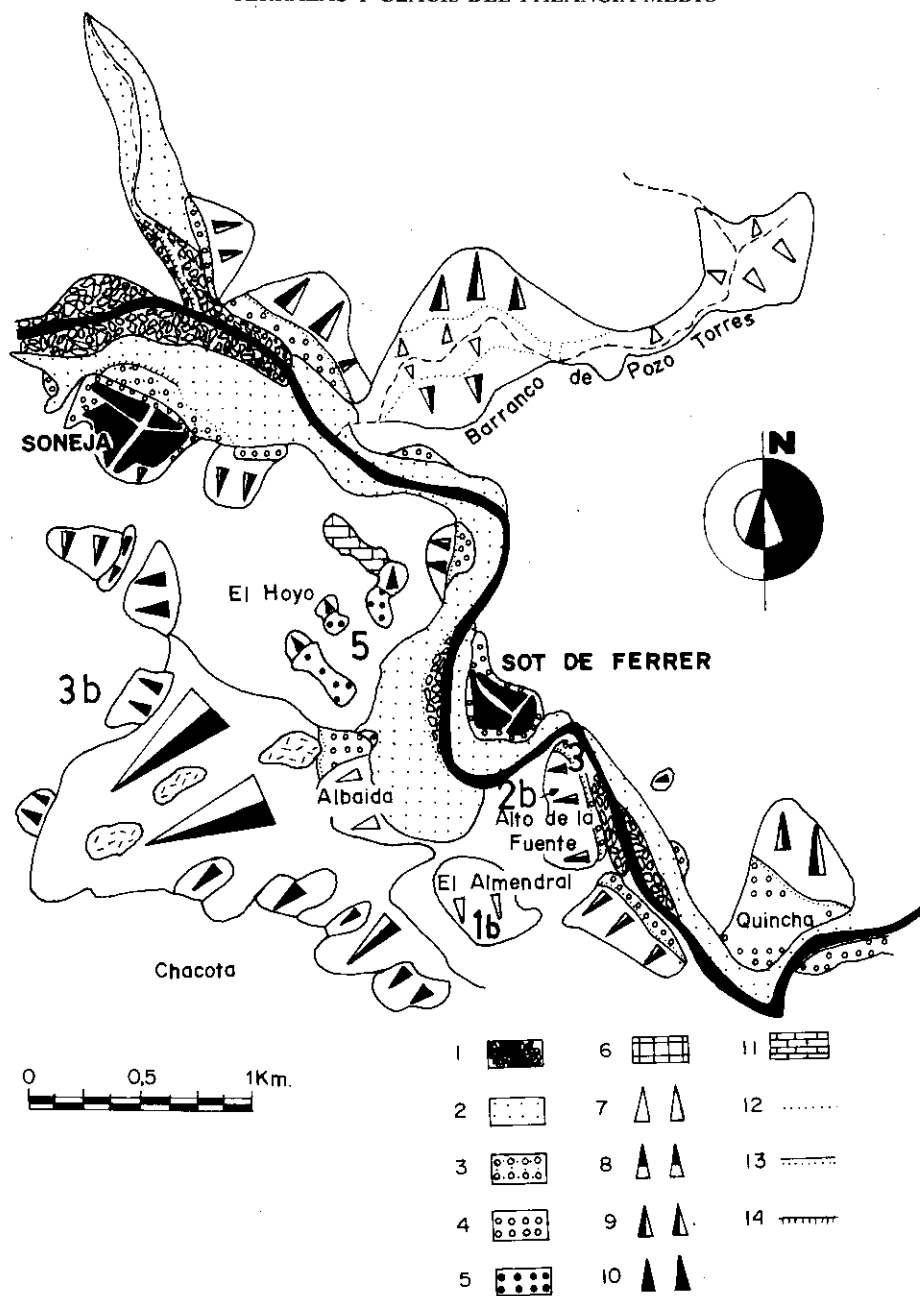


Fig. 2.—Esquema morfogenético del Palancia medio (sector Sur). 1) Terrazas inferiores ( $T_0$  y  $T_1$ ). 2) Terraza baja ( $T_1$ ). 3) Terraza intermedia ( $T_{2,1}$ ). 4) Terraza media ( $T_2$ ). 5) Terraza superior ( $T_3$ ). 6) Plataforma tobácea. 7) Glacis ( $G_1$ ). 8) Glacis ( $G_{2,1}$ ). 9) Glacis ( $G_2$ ). 10) ( $G_3$ ). 11) Glacis villafrancoenses ( $G_4$  y  $G_5$ ). 12) Límite supuesto. 13) Límite claro sin escarpe. 14) Límite claro con escarpe.

va sobre el nivel  $T_2$ . Muestra en techo subfacies de llanura de inundación, y en las barras de canal, claras estratificaciones cruzadas. Los cantos de gran tamaño presentan escaso redondeamiento, aunque sí están cubiertos por concreciones calcáreas. El depósito aparece bastante suelto y encostrado sólo parcialmente —en bandas—.

- La terraza media ( $T_2$ ), situada a 20-30 m del cauce actual, presenta un buen grado de conservación gracias a su fuerte encostramiento en techo, superior a los 2 m. Su anchura es muy variable, pero casi siempre difícil de establecer por pasar lateralmente a un glacis de débil cubierta. Su potencia es superior al resto de los niveles, formando en numerosos sitios escarpes de casi 10 m. El tamaño de los cantos es bastante grande; están recubiertos por concreciones calcáreas y por lo general bien rodados.
- La terraza superior ( $T_3$ ) se sitúa a 40 m sobre el cauce y siempre con potencias inferiores a los 5 m. La característica más destacable de este depósito es la gran alteración que presentan los cantos, con oquedades y exfoliaciones, a la vez que están recubiertos por concreciones calcáreas o de óxido. Muestra, en toda la columna, un encostramiento de textura pulverulenta (fig. 5A).

En cuanto a la datación de las terrazas, no se ha podido establecer ninguna en el sector por falta de restos paleontológicos, razón por la que hemos adoptado cronologías ofrecidas por otros autores (PÉREZ CUEVA, 1985; IGME; SOS BAYNAT, 1958, etc.) a fin de establecer comparaciones. En este sentido los seis niveles de terrazas quedarían encuadrados hipotéticamente del siguiente modo:

$T_0$  y  $T_6$ : Holoceno;  $T_1$  y  $T_{3,4}$ : Pleistoceno superior;  $T_2$ : Pleistoceno medio;  $T_5$ : Pleistoceno inferior.

### 3. RELACIONES DE LAS TERRAZAS CON OTROS ELEMENTOS MORFOGENÉTICOS

#### A) *Glacis*

Los niveles de terraza anteriormente descritos enlazan lateralmente con superficies de aplanamiento que venimos denominando glacis, por la influencia que la terminología francesa tiene en el área mediterránea. En el Palancia medio estas formas muestran amplio desarrollo en el sector que se extiende desde Soneja hasta Sot de Ferrer, especialmente en la margen derecha por la mayor presencia de rocas blandas, marco idóneo para su formación. Se diferencian seis niveles, de los cuales únicamente los dos superiores, villafranquienses  $G_5$  y  $G_4$ , se labran sobre el roquedo duro del Mesozoico sin enlazar con niveles de terraza. Los restantes cuatro niveles, ya claramente cuaternarios, se labran sobre materiales blandos, en su mayor parte arcillas del Keuper.

Los glacis del área de estudio corresponden a los tipos de glacis subáridos o de terraza y glacis de tipo árido o de piedemonte, según la clasificación de glacis

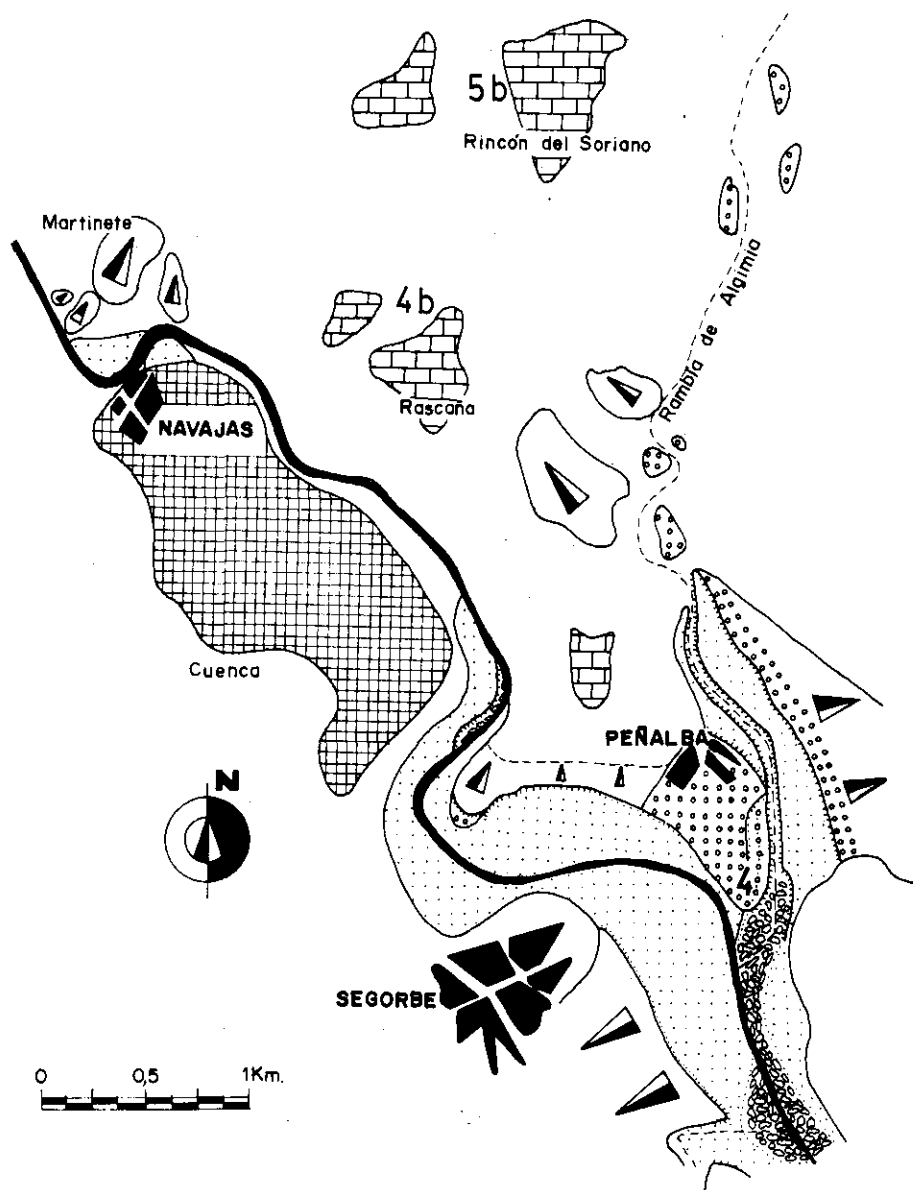


Fig. 3.—Esquema morfogenético del Palancia medio (sector Norte). (Ver leyenda en fig. 2).

de SOLÉ SABARÍS para la Península (1964). Resta señalar que la inclusión de estas formas del Palancia en los tipos mencionados se ha realizado en base más a elementos morfológicos que al origen morfoclimático de los mismos.

Teniendo en cuenta que la potencia de los diversos niveles es muy variable, pero en ninguno de ellos alcanza la decena de metros, estos glacis pueden incluirse dentro de los glacis de derrame (*d'épandage*) de TRICART, RAYNALD y BESANÇON (1972).

De los seis niveles presentes, es el glacis  $G_2$ , que enlaza con la terraza  $T_2$ , el que presenta un mayor desarrollo y grado de conservación. Esto nos ha llevado a considerar este nivel morfogenético como guía en el área que nos ocupa.

Descripción de niveles:

El nivel inferior  $G_1$  tiene escasa presencia e importancia en esta zona; sólo se ha podido reconocer un depósito perteneciente a este nivel en el término de Sot de Ferrer. Se sitúa a unos 20-30 m de altura sobre el cauce actual; la pendiente media es suave, del orden del 2'3%. Del estudio de la morfología del glacis, basado en el análisis de los perfiles longitudinales levantados en el campo, se desprende que este nivel se presenta como una concavidad labrada sobre las facies y morfología del nivel anterior ( $G_2$ - $T_2$ ). Como glacis de acumulación presenta una facies arcillo-limosa con pequeñas gravas calcáreas subangulosas.

El nivel medio  $G_2$  muestra su máxima extensión superficial en los términos de Sot de Ferrer y Segorbe. Por lo general se presenta bastante degradado por el encajamiento de la red fluvial y muchas veces enmascarado por los cultivos. La altura media sobre el cauce en su parte final oscila en torno a los 30-35 m. La pendiente del glacis varía según la distancia a la que se encuentra el arranque del mismo, oscilando desde 8% a 4%. La facies predominante se compone de una masa arcillosa que engloba pequeños cantos, por lo general calcáreos, y gravas angulosas con presencia de bastantes nódulos y costra superior.

El análisis morfológico muestra dos tipos de contacto con la vertiente: 1) la unión no presenta ninguna ruptura brusca o *knick*, sino que se establece por medio de una pequeña concavidad; 2) la cabecera parece estar encajada en depósitos pertenecientes a un nivel superior ( $G_3$ - $T_3$ ). Todos los casos analizados permiten concluir que las vertientes se encuentran regularizadas sobre el nivel de base  $G_2$ - $T_2$  (fig. 5 Ba).

En un perfil topográfico levantado *in situ* frente a Navajas se observa cómo se ha labrado sobre este nivel una plataforma de erosión ligeramente cóncava, con morfología de glacis, que hemos denominado  $G_{2,1}$ . Ocupa escasa extensión y se halla fosilizada por una costra (fig. 5 Bb).

El nivel superior del Cuaternario ( $G_3$ ) sólo se presenta en el término de Sot de Ferrer y en relación con el depósito de terraza anteriormente comentado ( $T_3$ ). La altura sobre el cauce en este punto es de 50-60 m. Sus dimensiones están comprendidas entre los 300 y 200 m y la pendiente oscila en torno al 6'6%. Es un nivel muy degradado del que quedan algunos vestigios gracias al potente encostramiento que lo recubre.

Por último, los dos niveles superiores, los villafranquienses  $G_5$  y  $G_4$  se pre-



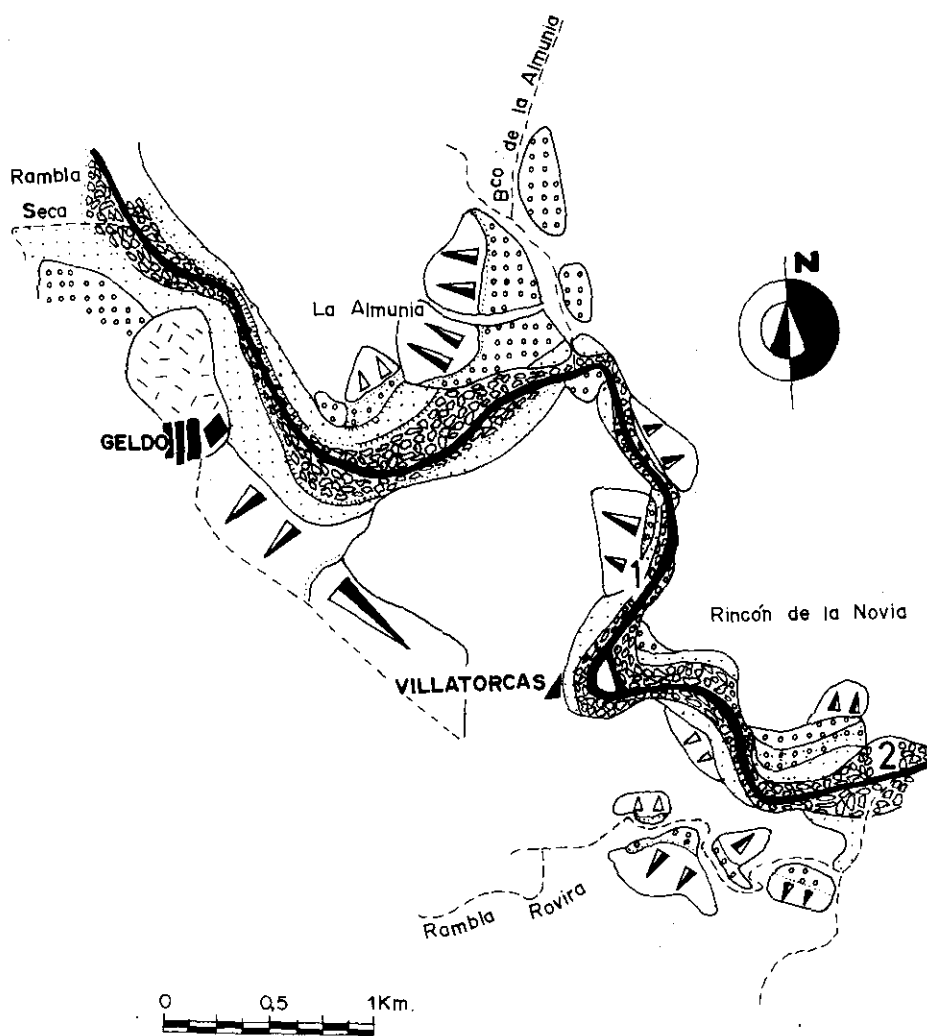


Fig. 4.—Esquema morfogénico del Palancia medio (sector Central). (Ver leyenda fig. 2).

sentan sobre una extensión de 6 Km<sup>2</sup> en el área de Navajas. El superior, a 500 m de altitud, se labra sobre materiales calizos del Mesozoico; encajado en éste, a 440-460 m, el glacis G<sub>4</sub> bisela materiales detríticos del Plioceno.

#### B) Costras

Generalmente todas las terrazas y glaciares, excepto la más reciente (T<sub>0</sub>) presentan en superficie, a lo largo de su sección, un encostramiento calcáreo que los

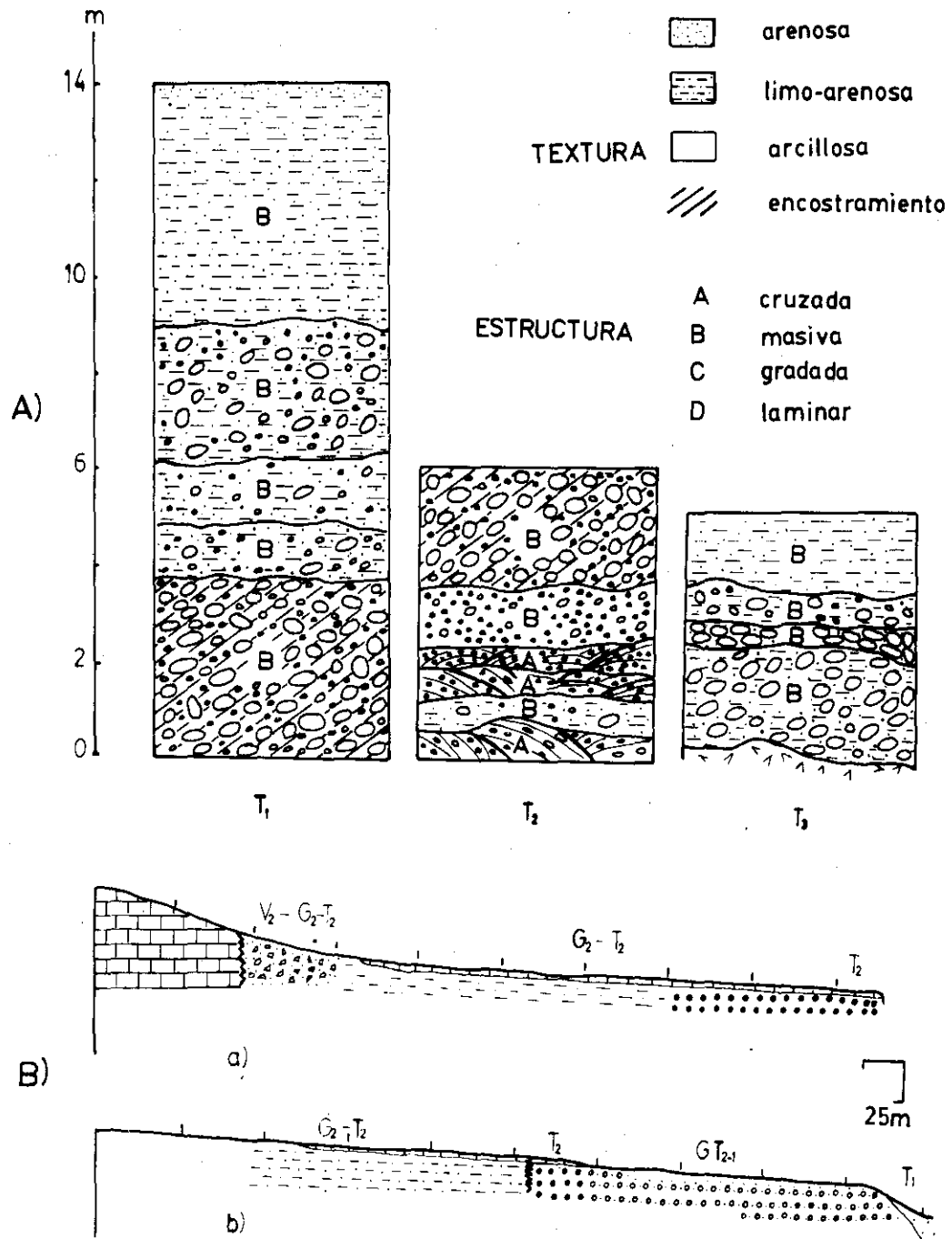


Fig. 5 A y B

A) Perfiles estratigráficos de los niveles de la terraza más desarrollados en el Palancia medio.  
 B) Perfiles topográficos en Sot de Ferrer y Navajas: a) Se observa la perfecta regularización de la vertiente sobre el nivel  $G_2-T_2$ . b) Perfil donde aparece la pequeña concavidad que forma el nivel intermedio  $GT_{2-1}$ .

individualiza y caracteriza. Si bien en el esquema inicial del trabajo no entraba el estudio de la génesis de estas formaciones superficiales, por la enorme especialización de su estudio y por su importancia, que merecen una investigación particular, no obstante, no hemos querido dejar un vacío sobre este punto, de ahí que en este capítulo se efectúe una breve descripción de estos encostramientos sin más pretensión que señalar su importancia en la morfología del sector.

El nivel morfogenético más reciente con presencia de encostramiento es el  $G_1-T_1$ . En ninguno de los depósitos observados se presenta con costra superficial. Por lo general, tiene horizontes con abundantes nódulos de pequeño diámetro (1 mm) o, en su defecto, un horizonte pulverulento que puede conformar pequeñas costras de escasa resistencia. El nivel intermedio  $GT_{2,1}$  presenta, en cuanto a encostramiento, grandes semejanzas al depósito antes descrito. Únicamente varía en el glacis de delante de Navajas, al mostrarse cubierto por una costra.

En toda el área de estudio es el nivel morfogenético  $G_2-T_2$  el que presenta mayor uniformidad en el encostramiento. Mientras el techo de la terraza se conforma en una potente pudinga, el glacis se halla cubierto por una concreción asimilable al encostramiento de facies pedogenética definido por DUMAS (1977) para el sudeste español, por la sucesión vertical de niveles que presenta.

De mayor potencia es el encostramiento que afecta al glacis  $G_3$ ; se inicia hacia la base del mismo por un horizonte pulverulento para convertirse hacia el techo en una potente laja de 50 cm de potencia. Los glacis villafranquienses se encuentran recubiertos por costras, siendo lo más característico su color asalmonado.

### C) *Karst*

La razón de introducir un apartado en el que se analicen las formas exokársticas presentes en el Palancia medio reside en la relación que éste tiene con los niveles morfogenéticos definidos. Así, en el sector que nos ocupa, la karstificación afecta tanto a formaciones carbonatadas del Lias, donde se desarrollan extensos campos de dolinas, como a niveles cuaternarios. Este es el caso del polje reconocido en el término de Segorbe: con disposición perpendicular al Palancia y paralelo a uno de sus tributarios, la Rambla Seca, se ha formado totalmente sobre el nivel  $G_2-T_2$  de ambos colectores (fig. 6).

Nos encontramos, por lo tanto, ante un karst vigente en un período dilatado de tiempo porque, si bien la presencia de dolinas capturadas indica la existencia de una karstificación antigua, el polje desarrollado sobre un nivel cuaternario es signo de juventud.

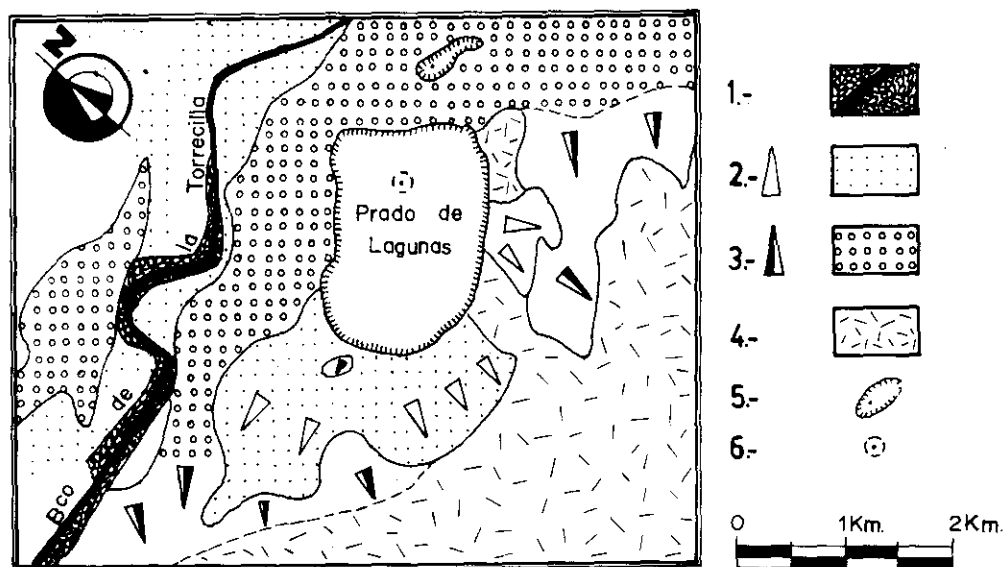


Fig. 6.—Esquema geomorfológico del Karst del área de Segorbe. En primer término el polje del Prado de Lagunas. 1) Terraza ( $T_0$ ). 2) Nivel  $G_1-T_1$ . 3) Nivel ( $G_2-T_2$ ). 4) Relieve residual. 5) Dolina. 6) Sumidero.

#### 4. EVOLUCIÓN GEOMORFOLÓGICA

Con posterioridad a la segunda gran etapa distensiva de la Cadena Ibérica, que disloca y bascula la penillanura fundamental al tiempo que se conforman las grandes morfoestructuras de la región, se inicia un importante episodio de erosión cuyo resultado es una superficie con morfología de glacis ( $G_3$ ) poco representada en el área; en el paso hacia el Pleistoceno tiene lugar un nuevo reajuste tectónico que afecta a este primer sistema de glacis (PÉREZ CUEVA, 1985), en el que se encaja un nivel de glacis erosivo ( $G_4$ ) sobre materiales detríticos pliocenos poco coherentes y cimentados por una costra superficial de color salmón.

Sobre este relieve villafranquiense de extensos glacis comienzan a actuar los procesos morfogenéticos del Cuaternario. La primera etapa morfogenética, plenamente cuaternaria, da lugar a depósitos muy variados, como son las tobas de Navajas y el glacis-terracea  $G_3-T_3$ . Por lo colgada que aparece la base de este depósito se puede considerar esta fase como un episodio intermedio en la etapa de incisión general pre- $T_2$ , que en un período de estabilidad fluvial construye el depósito de la terraza. La escasa potencia en casi todos los puntos observados parece indicar un breve episodio de acumulación.

Hasta el establecimiento del nivel  $G_2-T_2$  no se puede pensar en un río Palancia tal como actualmente lo vemos, por la patente discontinuidad entre la parte

CUADRO I : SECUENCIAS MORFOGENÉTICAS DE DIVERSOS SECTORES DEL PAIS VALENCIANO

		BERNABE MAESTRE (1975) Riu d'Alcoi	DUMAS (1977) Levante español	CARMONA GONZALEZ (1982) Turia	SIMON GOMEZ (1983)			SIMON, PEREZ Y CALVO (1983) Fosas Maestrat
					Cubeta de Sarrión	Valle medio Mijares	Valle Palancia	
HOLOCENO		T <sub>4</sub> (1-5 m.) T <sub>3</sub> (10-15 m.)	Holoceno	Nivel IV (2-3 m.)				T <sub>0</sub> (6-8 m.)
PLEISTOCENO	<b>S</b>	T <sub>2</sub> (20-30 m.)	- Würm super. - Würm medio - Würm antig.	Nivel III: - III a - III b (5-10m.)	* T <sub>1</sub> (8-10 m.)	G <sub>1</sub> -T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> (10 m.)	T <sub>1</sub> (5-30 m.)
	<b>M</b>	T <sub>1</sub> (35 m.)	Nivel de costras del Rissense	Nivel II (20 m.)	* G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub> (15-20 m.)	G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub> (25-30 m.)	T <sub>2</sub> (25-30 m.)	G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub> (20-40 m.)
	<b>I</b>		Nivel de Costras del Cuaternario ant.	Nivel I (25-30 m.)	* G <sub>3</sub> -T <sub>3</sub> (25-30 m.)		G <sub>3</sub> -T <sub>3</sub>	
PLIOCENO	<b>S</b>		Villafranqu. medio		G <sub>IV</sub> G <sub>V</sub>		G <sub>4</sub>	G <sub>3</sub>

\* : terraza erosiva.  
∅ : Glacis de erosión.

		SEGURA BELTRAN (1984) Rambla Cervera	VAR. Mapa geológico 1:200000 Turia (1984)	PEREZ CUEVA (1985)				ESTRELA NAVARRO (1986) Sector medio Palancia
				Sarrión (zona oriental)	Mijares medio y bajo	Palancia medio bajo	Turia	
HOLOCENO		T <sub>0</sub> (islas) T <sub>1</sub> (2-0,5 m.)	Nivel de 5 y 0,2 m.		T <sub>0</sub> (2-1 m.)	T <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>h</sub> (2-3 m.) T <sub>0</sub> (3-6 m.)
PLEISTOCENO	<b>S</b>	T <sub>2</sub> (7-10 m.)	Niveles de 25; 12-15 y 8-10 m.	* G <sub>1</sub> -T <sub>1</sub> (8-10 m.)	T <sub>1</sub> * T <sub>2</sub> -T <sub>1</sub>	G <sub>1</sub> -T <sub>1</sub>	G <sub>1</sub> -T <sub>1</sub> * T <sub>2</sub> -T <sub>1</sub>	G <sub>1</sub> -T <sub>1</sub> (10-15 m.) * T <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> (18-20 m.)
	<b>M</b>	T <sub>4</sub> (20-30 m.)	Niveles de 50 y 35 m.	* G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub> (15-20 m.)	G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub>	G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub>	G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub>	G <sub>2</sub> -T <sub>2</sub> (20-30 m.)
	<b>I</b>		Nivel de 65 m.	* G <sub>3</sub> -T <sub>3</sub> (25-30 m.)	Hombreras en las laderas	T <sub>3</sub>	G <sub>3</sub> -T <sub>3</sub>	G <sub>3</sub> -T <sub>3</sub> (40 m.) Superficie de tobos de Navaj.
PLIOCENO	<b>S</b>			∅ G <sub>IV</sub> ∅ G <sub>V</sub>			G <sub>4</sub> G <sub>5</sub>	G <sub>IV</sub> G <sub>V</sub>

alta y baja en los depósitos de etapas anteriores. Su momento de formación parece bastante dilatado en el tiempo como para fijar claramente esta morfología en el paisaje, a la vez que permite regularizar las vertientes respecto al nuevo nivel de base impuesto.

El material que conforma este depósito, cantos gruesos y bien rodados, indica una dinámica fluvial de tipo torrencial bajo climas cálidos semejantes a los que reconocen algunos autores, entre ellos SALA (1979) para el Mediterráneo. El encostramiento calcáreo que fosiliza esta morfología parece estar indicando un cambio en estas condiciones, que, por otra parte, pronto cesan para dar comienzo a un nuevo período de incisión que constituirá el nivel  $G_1-T_1$ .

Sin embargo, en esta etapa incisiva post- $T_2$  se puede señalar la presencia de una fase de estabilidad que da lugar a un nivel intermedio  $GT_{2-1}$ , de características sedimentológicas muy semejantes a las que distinguen la terraza  $T_1$ . Por las características de los clastos, de mayor heterometría y escasa redondez, se puede pensar en una deposición bajo climas más fríos que los que crearon el nivel medio.

Por último, la presencia de una terraza  $T_0$  holocena, de material totalmente suelto y a escasos metros sobre el cauce, indica la presencia de un período de estabilidad previo al encajamiento reciente de la red, que en el momento actual continúa, como lo prueba la existencia de una pequeña terraza histórica ( $T_h$ ).

Así pues, establecido el esquema de evolución pliocuaternal y definidas las ocho principales etapas morfogenéticas reconocidas, sólo resta señalar las posibles correspondencias, en base a los niveles descritos por otros autores, entre el área que nos ocupa y los sectores adyacentes dentro del País Valenciano. En el cuadro I se resumen las secuencias morfogenéticas analizadas.

En general, el esquema por nosotros definido no se aparta del obtenido por otros autores. Dentro de lo más destacable señalamos que para todas las áreas vistas la evolución durante el Pleistoceno medio se resuelve con un nivel de glaci-terrazza cuya altura oscila en torno a los 25-40 m. En cuanto a encostramiento estas relaciones también se pueden establecer, siendo característico encontrar los depósitos de este mismo período sellados por una potente costra calcárea.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALONSO PASCUAL, J. (1956), «La red fluvial de Valencia. Características geomorfológicas y petrología sedimentaria de sus aportes. (Resumen.)» *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Sección Geológica, pp. 39-53.
- ALVARO, M.; CAPOTE, R.; VEGAS, R. (1979), «Un modelo de evolución geotectónica para la cadena celtibérica», *Acta Geológica Hispánica*. Libro Homenaje al profesor Solé Sabarís, n.º 14, pp. 172-177.
- BERNABÉ MAESTRE, J. M. (1975), «Red fluvial y niveles de terrazas en la Depresión Cocentaina-Muro (Valls d'Alcoi)», *Cuadernos de Geografía*, n.º 15, pp. 22-39.
- CARMONA GONZÁLEZ, P. (1982), «Las terrazas del bajo Turia», tesis de licenciatura, Depto. de Geografía, Universidad de Valencia.

- DUMAS, B. (1977), *Le levant espagnol. La genèse du relief*, Thèse d'Etat, Paris, 1 vol., 520 pp.
- FAIRBRIDGE, R. (1968), «Terraces fluvial - Introduction», pp. 1.117-1.124. *The Encyclopedia of Geomorphology. Encyclopedia of Earth Sciences*. Vol. III, New York, Ed. by Rhodes W. Fairbridge. Reinold Book Corporation, 1.295 pp.
- IGME (1974 a), Mapa Geológico de España, E. 1:50.000, hoja n.º 640 (Segorbe), 23 pp.
- IGME (1974), Mapa Geológico de España, E. 1:50.000, hoja n.º 668 (Sagunto), 27 pp.
- IGME (1977), Mapa Geológico de España, E. 1:50.000, hoja n.º 639 (Jérica), 45 pp.
- LEOPOLD, L. B.; WOLMAN, M. G.; MILLER, J. P. (1964), *Fluvial processes in Geomorphology*, San Francisco, Freeman and Company, 552 pp.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1970), *Fundamentos de Hifrogeología cárstica. (Introducción a la Geoespeleología)*, Madrid, Ed. Blume, 269 pp.
- PÉREZ CUEVA, A. J. (1985), «Geomorfología del Sector Oriental de la Cordillera Ibérica —entre los ríos Mijares y Turia—», tesis doctoral dirigida por Rosselló Verger, V. M., Depto. de Geografía, Universidad de Valencia.
- REYNECK, H. G. (1973), *Depositional Sedimentary Environments*. Springer-Verlag, Berlin-Heildeberg-New York, 439 pp.
- ROSSELLÓ VERGER, V. M. (1971), «Canvis climàtics i litorals al Paleolític valencià», *Actas del I Congreso de Historia del País Valencià*, vol. I, Universidad de Valencia, pp. 113-141.
- SALA, M. (1979), «Geomorfología de la cuenca alta del río Tordera», *Acta Geológica Hispánica*, Homenaje a Luis Solé Sabarís, pp. 457-461.
- SEGURA BELTRÁN, F. S. (1983), «Las terrazas de la Rambla de Cervera», *Cuadernos de Geografía*, n.º 34, Dpto. de Geografía, Universidad de Valencia, pp. 1-30.
- SIMÓN, J. L.; PÉREZ, A. J.; CALVO, A. (1983), «Morfogénesis y neotectónica en el sistema de fosas del Maestrat (provincia de Castellón)», *Estudios Geológicos*, 39, pp. 167-177.
- SIMÓN GÓMEZ, J. L. (1984), *Compresión y distensión alpinas en la Cadena Ibérica oriental*, Instituto de Estudios Turolenses, Diputación de Teruel, 269 pp.
- SOLÉ SABARIS, L. (1964), «Las rampas, glaciés de erosión en la Península Ibérica», *Aportación al XX Congreso Internacional de Geografía*, Reino Unido, Ed. Inst. J. Sebastián Elcano, CSIC, pp. 13-18.
- SOLÉ SABARIS, L. (1978). «Los rebordes oriental y meridional de la Meseta: Cordillera Ibérica y Sierra Morena», en M. DE TERÁN *et al.*, *Geografía General de España*, Ed. Ariel, pp. 74-85.
- SOS BAYNAT, V. (1958), «Las terrazas de la rambla de la Viuda y el Cuaternario de la Plana de Castellón», *Congreso INQUA*, Madrid, t. I, 16 pp.
- TRICART, J.; RAYNAL, R.; BESANÇON, J. (1972), «Cônes rocheux pédiments, glaciés», *Annales de Géographie*, n.º 443, LXXXI année, pp. 1-24.
- WITHAKER, A. (1979), «The use of the term *pediment* and related terminology», *Z. Geomorphologi, N. F.*, 23, 4, pp. 427-439, Berlín Stuttgart.

