



## Niveles marinos y depósitos continentales antiguos en el borde costero entre Cabo Prior y Cabo Prioriño (A Coruña, Galicia)

## Marine terraces and ancient continental deposits along the coastal margin between Prior and Prioriño Capes (A Coruña, Galicia)

NIETO FREIRE, M. & VIDAL ROMANI, J. R.

A lo largo del sector estudiado se identifican tres superficies de abrasión marina, 40-50 m, 20-30 m y 4-6 m con depósitos marinos asociados, «in situ» o incorporados a las formaciones coluviales que las recubren. Se describen asimismo una serie de depósitos de origen continental formados por arenas eólicas y depósitos coluviales relacionados con procesos de flujo en masa de derrubios bajo clima periglaciario.

**Palabras clave:** Cuaternario, rasa, coluvién, Galicia.

Three marine terraces are identified at 40-50 m, 20-30 m and 4-6 m; over them, marine deposits are «in situ» or mixed with coluvial formations. On the other hand, several continental deposits are described; they consist of aeolian sands and some coluvial sediments related to gravity flows in a periglacial climate.

**Key words:** Quaternary, marine terrace, coluvial, Galicia.

## INTRODUCCION

El área objeto de estudio constituye una franja alargada en dirección NNE-SSO que se extiende entre el Cabo Prior-Punta Ferruxeda y el Cabo Prioriño-Punta de San Cristobal (Ferrol, A Coruña) (Fig. 1).

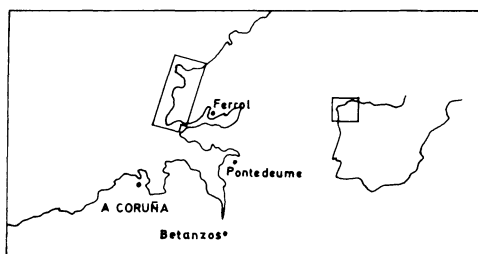


Fig. 1. Situación geográfica de la zona.

En este trabajo, se incluyen algunas consideraciones sobre el registro sedimentario (depósitos marinos y continentales antiguos) y geomorfológico de la zona haciendo especial hincapié en las morfologías indicativas de antiguos estacionamientos marinos, en lo que constituye una primera aproximación al estudio de la dinámica cuaternaria de la zona.

Esta zona había sido estudiada con un enfoque similar por otros autores (NONN, 1966 y CARABALLO MUZIOTTI, 1969) si bien, dentro de un contexto más amplio. En este trabajo se revisan los datos aportados por estos autores y se añaden otros nuevos, fundamentalmente en lo que al registro sedimentario se refiere.

## MARCO GEOLOGICO

El sector estudiado se enmarca dentro de la Zona IV, Galicia Media-Tras Os Montes, según la zonación de MATTE, 1968 para el Macizo Hercínico.

Los materiales del substrato incluyen rocas metamórficas pertenecientes a la Serie Precámbrico-Ordovícica de Ordes y rocas plutónicas graníticas (Fig. 2).

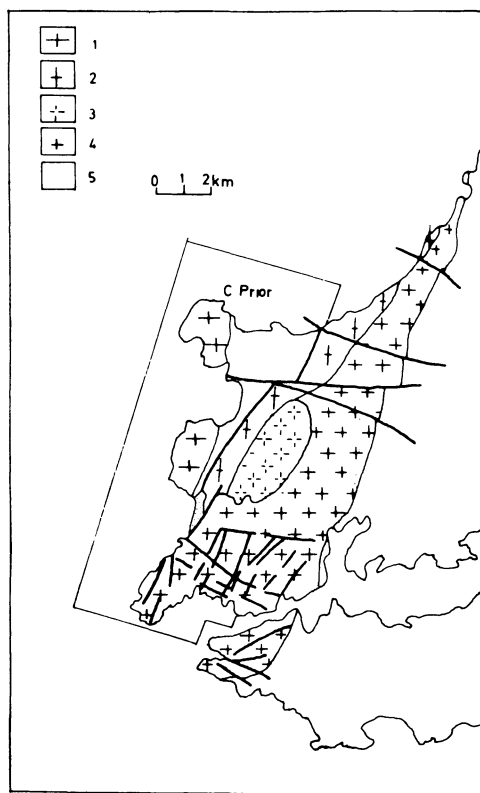


Fig. 2. Esquema geológico de la zona. 1: granitos porfídicos casi exclusivamente biotíticos; 2: ortogneis; 3: granitoides microporfídicos con notable predominio de la biotita; 4: granitos porfídicos o de tendencia porfídica muy predominantemente biotíticos; 5: Serie de Ordes.

La Serie de Ordes está constituida por una sucesión esquistosa y grauváquica afectada por un metamorfismo regional de bajo grado.

Las rocas graníticas afloran en dos macizos subparalelos a la banda metamórfica central. El contacto con el encajante (Serie de Ordes) es intrusivo y discordante. El macizo granítico de Ferrol, al Este, está constituido por granitos predominantemente biotíticos a tipos de dos micas con predominio de la moscovita; se distingue asimismo una facies gneísica caracterizada por presentar un mayor grado de deformación. Al Oeste, el macizo de Cabo Prior, que incluye los

afloramientos graníticos de San Xurxo y Cabo Prior, está constituido por granitos biotítico-moscovíticos pobres en micas I. G. M. E. (1987).

BASTIDA *et al.* (1984), distinguen dentro de la Serie de Ordes tres fases de deformación de edad hercínica y diversas estructuras tardías en las que se incluyen una serie de fallas agrupadas en dos direcciones principales, N40E y N110E. No existe acuerdo entre los distintos autores sobre la relación de las rocas graníticas con las fases de deformación hercínicas. BASTIDA *et al.* (op. cit.), las clasifican como granitoides de tendencia calcoalcalina deformados (Macizo de Ferrol) y granitoides de tendencia calcoalcalina indeformados del grupo de las granodioritas tardías (Macizo del Cabo Prior). Recientemente, BELLIDO *et al.* (1987) proponen su clasificación conjunta como granitoides sincinemáticos de emplazamiento somero.

El resto de las rocas aflorantes son filones posthercínicos ácidos: pórfidos graníticos y cuarzo, y básicos: diabasas y/o doleritas.

Los sedimentos cuaternarios incluyen depósitos de playa y dunas, depósitos coluviales y aluviales y, en menor proporción, sedimentos marinos antiguos.

## RASGOS GEOMORFOLOGICOS GENERALES

Véanse las Figs. 3 y 4.

Los límites entre las principales unidades de relieve se corresponden con los de las unidades litológicas. La banda granítica oriental define las áreas de relieve culminante, destacándose como un nivel relativamente continuo en torno a los 260-300 m. Los materiales de la Serie de Ordes configuran una zona esencialmente baja (69 m de cota máxima) flanqueada al Oeste por los relieves graníticos de S. Xurxo y C. Prior con alturas máximas de 101 y 167 m, respectivamente.

Las diferencias topográficas entre esquistos y granitos se deben fundamentalmente a su distinta resistencia frente a la alteración. Por otra parte, si bien las características mineralógicas de los macizos graníticos de Ferrol y C. Prior no justifican su distinta morfología, las diferencias texturales y estructurales existentes entre los dos macizos no pueden descartarse a la hora de valorar su influencia en el modelado de los mismos.

Algunas de las discontinuidades morfológicas observadas dentro de los relieves graníticos siguen la disposición de las fracturas principales. Sirva como ejemplo la topografía escalonada del C. Prioriño. Asimismo, según estas direcciones se individualizan áreas morfológicamente bien diferenciadas: Monte Aucaral-Monte de Cha, Montes de S. Xurxo. En ningún caso hemos encontrado datos de campo que nos permitan hablar de una actuación reciente de estas fallas. Posponemos para un trabajo posterior un estudio más riguroso de los relieves graníticos y de los factores que han condicionado su modelado.

La relación entre tectónica y morfología tiene su expresión más evidente en el trazado de la red fluvial: arroyos de escaso caudal que siguen, en la mayor parte de los casos, las directrices impuestas por las fallas que afectan al zócalo. La mayoría de estos valles muestran un evidente alejamiento de su perfil de equilibrio teórico y algunos aparecen claramente colgados sobre el borde acantilado.

La costa presenta un trazado muy irregular igualmente controlado por la litología y la estructura. Los tramos eminentemente acantilados se corresponden con los afloramientos graníticos que definen asimismo las puntas más sobresalientes: C. Prioriño, Punta de San Xurxo y C. Prior fundamentalmente. Los esquistos configuran, allí donde afloran, una costa esencialmente baja caracterizada por la presencia de playas arenosas y dunas (Ponzos, Santa Comba, San Xurxo). Mención especial merece, por su singularidad, el sistema playa-laguna de

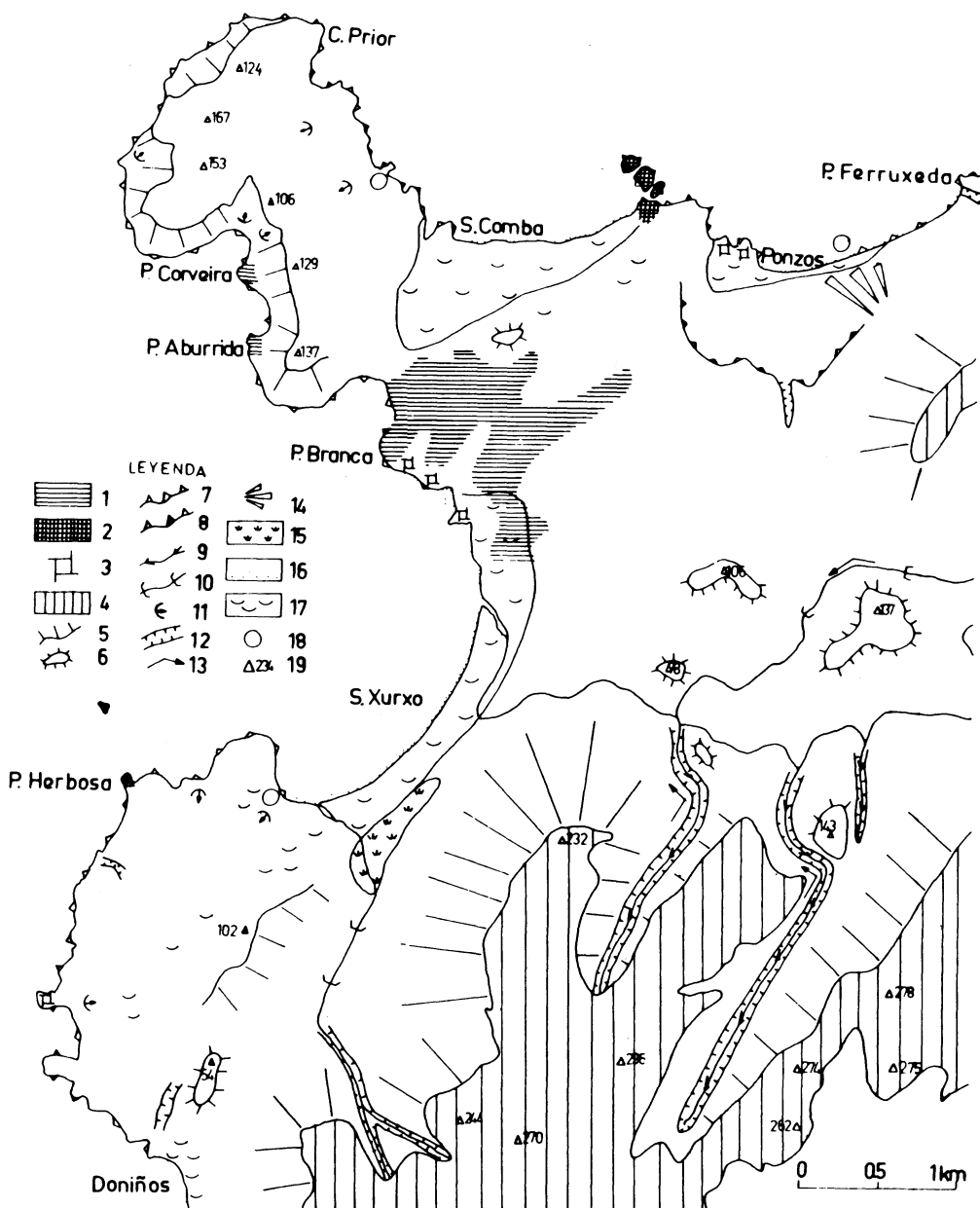


Fig. 3. Esquema geomorfológico del sector P. Ferruxeda-Doniños.

1: rasa a 40-50 m; 2: rasa a 20-30 m; 3: rasa a 4-6 m; 4: resto probable de la superficie de erosión miocena; 5: vertiente abrupta; 6: relieve residual; 7: acantilado activo; 8: acantilado fósil; 9: valle en «V» asimétrico; 10: valle de fondo plano; 11: valle colgado; 12: valle encajado, valle de fractura; 13: cambio brusco en la dirección de un arroyo; 14: glacis de acumulación; 15: marisma; 16: playas arenosas; 17: dunas; 18: depósitos coluviales; 19: cota topográfica.

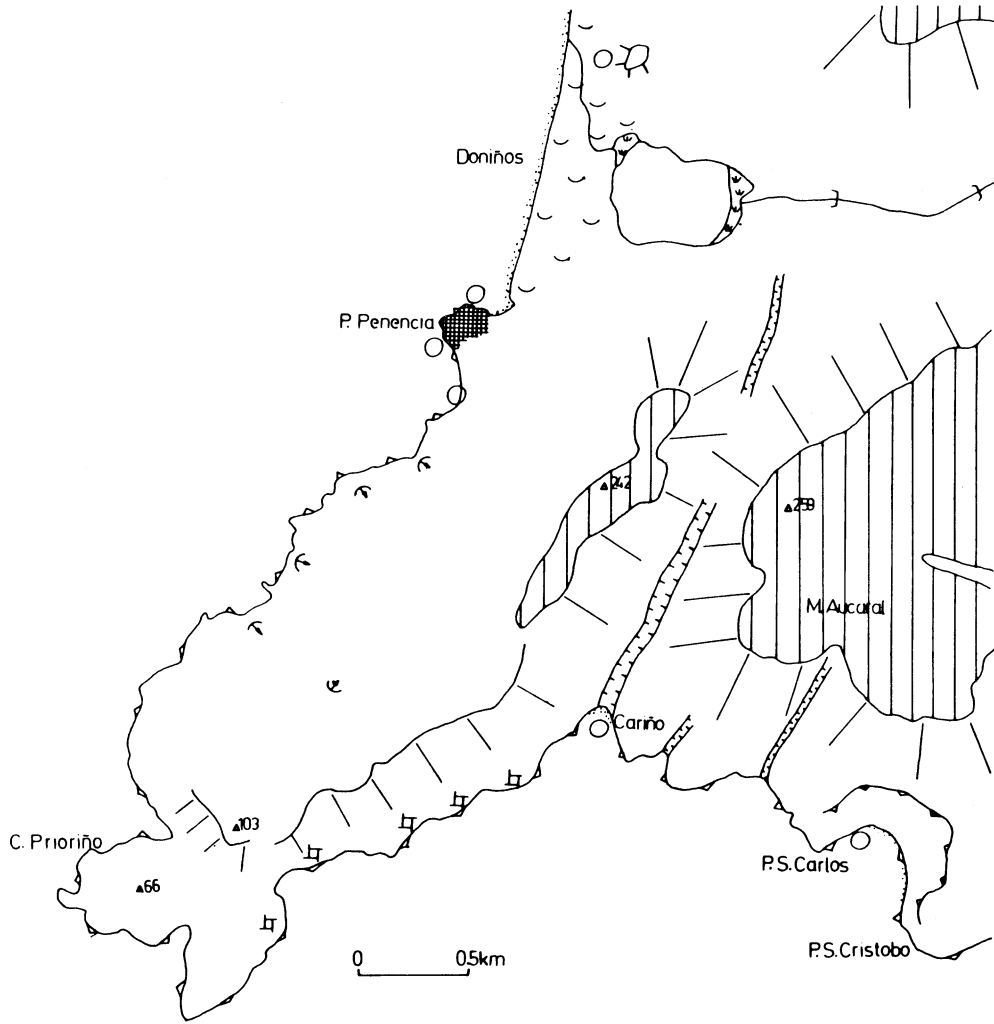


Fig. 4. Esquema geomorfológico del sector Doniños - P. de S. Cristobo. Véase la leyenda de la Fig. 3.

Doniños. La morfología de detalle se completa con pequeñas puntas rocosas, islotes, pequeñas cuevas y ensenadas; rasgos todos ellos generalmente controlados por la estructura.

Según el esquema geomorfológico establecido por NONN (1966) para la región, este sector se sitúa dentro de la zona de transición entre las superficies de erosión fundamentales («superficie superior eógena» y «superficie fini-oligocena») y el dominio litoral. La principal unidad morfológica definida por dicho autor dentro de la zona, si bien al Este del sector que estamos considerando, es una superficie de erosión continental a 200-320 m a la que NONN (op. cit.) atribuye una edad miocena. Dentro de este esquema, la banda granítica oriental representa, a nuestro modo de ver, un resto muy degradado de la superficie inferior miocena.

#### NIVELES MARINOS CUATERNARIOS: RASAS

NONN (1966) identifica en el istmo de C. Prior una serie de superficies que truncan los esquistos a 20-38 m (Cala do Cela-Pedreira), 20-30 m (Santa Comba) y 4-5 m (Ponzos). Su topografía arrasada y suave pendiente hacia el mar le inducen a considerar un origen marino como la hipótesis más verosímil para su modelado y asimila las más altas a un mismo nivel de rasa a 20-30 m. Para nosotros, la diferencia de altura entre ambas superficies es lo suficientemente importante como para ser tenida en cuenta, sobre todo dada su proximidad. Una revisión de los datos topográficos, nos lleva a asignar dichas superficies a dos niveles de rasa distintos, con líneas de costa a 40-50 m (Rasa I) y 20-30 m (Rasa II).

El reparto de estas superficies a lo largo de la zona estudiada (Figs. 3 y 4) no se restringe únicamente a este sector del C. Prior no obstante, es aquí donde alcanzan un mejor desarrollo. La litología favorable del

substrato (esquisto) ha sido sin duda un factor determinante.

#### Rasa I

Además de la superficie del C. Prior (Cala do Cela-Pedreira) (Fig. 5), otros indicios de este estacionamiento marino se conservan a modo de pequeños retazos en el borde occidental del C. Prior sobre substrato granítico: Punta Corbeira y Punta Aburrida. El retroceso activo del acantilado en este sector, altamente expuesto al oleaje del Oeste y Noroeste, ha reducido considerablemente la extensión de estas superficies.

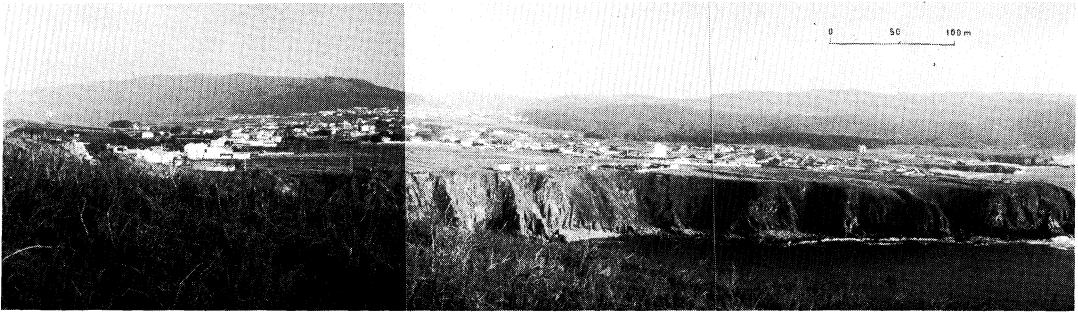
Otras morfologías de origen marino heredadas de esta etapa serían el valle de Ponzos y la ensenada que se abre entre las Puntas de S. Carlos y S. Cristobo, perfectamente circunscrita en la ensenada actual.

En el borde occidental de la postplaya de Ponzos aparecen unos depósitos formados por arenas fangosas (limo y arcilla) con cantos dispersos; los cantos son mayoritariamente de cuarzo y esquisto y muestran un redondeamiento variable si bien, predominan los tipos redondeados-subredondeados. Estos depósitos se reparten por todo el sector a distintas alturas hasta un máximo de 40-50 m y están recubiertos por arenas eólicas recientes y subrecientes. La desconexión de estos sedimentos de cursos de agua que pudieran justificar su aporte y modelado así como su posición, nos llevan a considerar un origen marino.

En el sector S. Carlos-S. Cristobo, en la parte alta de la playa actual, afloran depósitos de vertiente con cantos rodados incorporados, más abundantes hacia la base.

#### Rasa II

Esta rasa, posiblemente, solapada con la rasa I en Cobas-Esmelle, tiene sin duda su mejor representación en la superficie de Santa Comba (Fig. 6). Otros indicios, más



**Fig. 5.** En primer plano, rasa del C. Prior; al fondo, un retazo de la misma superficie (Rasa I-II).  
Obsérvese también la Rasa III (punta central) encajada en la superficie anterior.



**Fig. 6.** Superficie de Sta. Comba (Rasa II).

reducidos, se localizan en la Punta Penencia (Doniños) (Fig. 7) y en la Punta e isla Herbosa (San Xurxo) sobre substrato granítico.

Al pie de la Punta Penencia, cantos ro-

dados, sin duda procedentes del desmantelamiento de los depósitos de la rasa, aparecen dispersos en las formaciones coluviales que descienden por el acantilado.



Fig. 7. Superficie de P. Penencia (Rasa II).

Depósitos continentales, igualmente de carácter coluvial, recubren la superficie de Santa Comba; la matriz está formada por fango y, en menor proporción, arenas bien clasificadas con granos de cuarzo redondeados y angulosos, mates y brillantes, sin que se observe un predominio de ninguno de los tipos texturales.

### Rasa III

En posición más baja, aún es posible distinguir una tercera superficie, poco individualizada del relieve circundante, pero claramente visible en distintos tramos del borde acantilado a 4-6 m sobre el nivel de pleamar.

Se conserva en el borde occidental de la playa de Ponzos con depósitos asociados

constituidos por arenas y cantos rodados de cuarzo (10-20 cm de espesor) para los que suponemos un origen marino. En la base se distinguen depósitos coluviales y, localmente, arenas bioclásticas con abundantes granos de cuarzo redondeados mates, indicativos de un modelado eólico.

Esta superficie se encaja en la rasa del C. Prior a lo largo del borde acantilado comprendido entre la Punta Branca y la punta que limita al Norte la playa de Esmelle - San Xurxo (Fig. 5). El enlace con la rasa superior es visible al pie de la Punta Branca (Fig. 8); en este sector, el corte del acantilado permite ver el relleno de una pequeña depresión; de base a techo:

— Cantos angulosos-subangulosos de cuarzo con arenas y gránulos (2-4 mm de



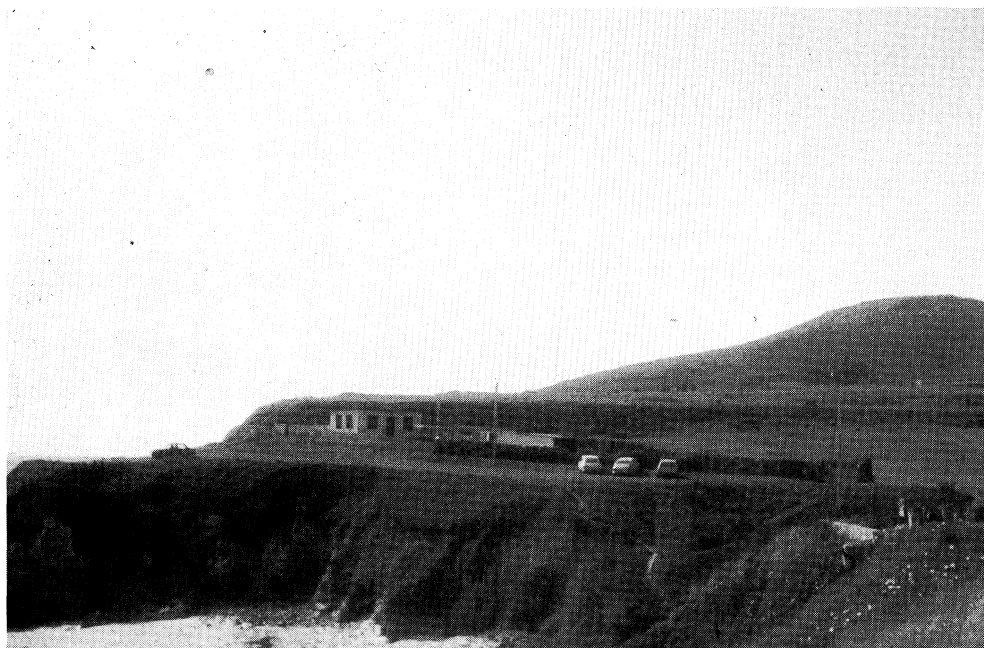


Fig. 8. Enlace entre la Rasa I-II y la Rasa III en la P. Branca.

diámetro) rodados de cuarzo intersticiales. Localmente se observan costras de óxidos. A techo aparece un pequeño nivel constituido por alternancias de arenas y arcillas. 1.10 m.

— Arenas con bioclastos y gránulos rodados de cuarzo. Se observa algún canto anguloso disperso. 0.50 m.

— El resto de la secuencia, aproximadamente 3 m, es fango-arenosa con cantos angulosos de esquisto y cuarzo dispersos; la proporción de fango y cantos aumenta a techo. Hacia la parte alta del corte aparece una bolsada de cantos con matriz areno-terrosa.

Las gravas basales, procedentes de la fragmentación de las numerosas venas de cuarzo que atraviesan el substrato, serían acumuladas en la depresión creada sin apenas accionamiento marino. Las características texturales del nivel de arenas y gránulos de cuarzo indican un modelado eólico; estos depósitos, con toda seguridad procedentes

de antiguas acumulaciones marinas (rasa I-II), serían retomados por la dinámica marina en la etapa en la que se elabora la rasa III. El resto de la secuencia correspondería a la fase regresiva subsiguiente.

Sobre substrato granítico el desarrollo de esta superficie es menos claro. Se reconocen pequeños retazos al Norte de la playa de Doniños (Fig. 9) y a lo largo del borde acantilado del C. Prioriño, en la parte externa de la ría de Ferrol.

#### DEPOSITOS CONTINENTALES ANTIGUOS

Con excepción de los depósitos actuales y subactuales en playas y dunas, el grueso del registro sedimentario de la zona corresponde a materiales coluviales emplazados al pie de los relieves graníticos. Ocupan depresiones del substrato, rellenan los tramos finales de algunos valles y regularizan las ver-



Fig. 9. Rasa III, al Norte de la playa de Doniños.

tientes constituyendo glaciares de acumulación (borde oriental de la playa de Ponzos).

Generalmente se presentan como acumulaciones discontinuas de aspecto caótico constituidas por cantos angulosos de marcada heterometría y material fino (fangoso a fangoso-arenoso) en proporciones variables. Prácticamente el 100 % de los cantos son de naturaleza granítica.

La organización interna de los depósitos aumenta con la distancia al frente montañoso, una vez que el sedimento se expande sobre las partes bajas del relieve. Dado el gran volumen de cantos, su génesis debe relacionarse con procesos de dismantelamiento de los relieves graníticos bajo clima árido y frío. Su emplazamiento se produjo por un proceso de flujo en masa de derrubios con intervención de las aguas de arroyada (difusa y concentrada).

En las Figs. 3 y 4 se sitúan los principales afloramientos localizados.

El mejor afloramiento se localiza en la playa de Ponzos, con una potencia máxima visible del orden de los 10 m y una extensión de más de 300 m (Fig. 10). Buena parte del acantilado está tallado en estos materiales. La base del depósito está fosilizada por las arenas de la postplaya y dunas que se adosan al acantilado. A modo de síntesis, las facies presentes son:

A. Material fangoso-arenoso con gránulos graníticos dispersos y, localmente, lechos y

bolsadas de cantos angulosos. Presenta también abundantes partículas carbonosas dispersas.

B. Cantos angulosos con matriz fangoso-arenosa a arenoso-fangosa.

C. Lechos o niveles de cantos angulosos interestratificados con material fino fangoso-arenoso.

D. Cantos angulosos engastados por gránulos de igual naturaleza (granítica) sin apenas material fino.

E. Arenas bien clasificadas con predominio de granos de cuarzo redondeados mates.

De muro a techo se distinguen una serie de unidades sedimentarias correspondientes a distintos episodios de acumulación perfectamente caracterizados por las facies presentes y dominantes:

1. Se caracteriza por el predominio de la facies B. El contacto con la unidad arenosa superior es gradual.

2. El depósito, fundamentalmente arenoso (facies E), se acuña hacia el Este y desaparece total o parcialmente por erosión hacia el Oeste. En la base es frecuente la presencia de numerosas gravas angulosas de cuarzo y costras freáticas de Fe y Mn que, de forma aproximada, marcan el contacto con el coluvión inferior. A techo, el sedimento es más terroso; localmente se observa la presencia de gravas en bolsadas, dispersas o



Fig. 10. Reconstrucción parcial a partir de diapositivas del afloramiento de Ponzos. 1: cantos angulosos dispersos en una matriz fango-arenosa; 2: cantos angulosos con matriz microconglomerática y fango-arenosa; 3: lechos de cantos angulosos interestratificados con material fino (fango-arenoso); 4: material fango-arenoso con cantos angulosos dispersos y partículas carbonosas igualmente dispersas; 5: arenas.

constituyendo pequeños niveles, lo que evidencia una modificación y removilización postsedimentaria del depósito.

La mayor parte de la unidad está formada por arenas eólicas bien clasificadas, con abundantes granos redondeados mates y, localmente, encostramientos freáticos de Fe y Mn.

El contacto con la unidad superior es neto, pero difícil de precisar hacia el Este.

3. Se caracteriza por la presencia de la facies A. Se acuña lateralmente y desaparece por erosión hacia el Oeste. La escasez de material grueso y la presencia de restos vegetales evidencian un clima menos riguroso que para las unidades 1 y 4. En el emplazamiento de estos materiales intervendrían procesos de arroyada y soliflucción.

4. Las facies predominantes son C y D. La base es erosiva y plana, pero hacia el Oeste presenta un trazado más irregular afectando a niveles cada vez más bajos; en cortes oblicuos se observan también cicatrices erosivas profundas. La creación de estas áreas abarrancadas se vería favorecida por la circulación de las aguas de arroyada (arroyada concentrada) sobre materiales fácilmente erosionables (facies A y E). Las facies de relleno son de tipo D fundamentalmente.

Las facies de tipo C caracterizan la parte más distal de la unidad (excepción hecha de los materiales de relleno de la superficie erosiva).

5. Esta etapa final, con escasa representación dentro de la serie, corresponde a la creación y relleno (facies D) de superficies acanaladas y cicatrices erosivas que cortan claramente a los depósitos anteriores.

El resto de los cortes examinados a lo largo de la zona estudiada, no están tan bien desarrollados como el de la playa de Ponzos. Sin embargo, es un rasgo común a la mayoría de ellos (Punta Penencia, borde Norte de la playa de Doniños, San Xurxo y borde Oeste de la playa de Santa Comba), la exis-

tencia de un nivel basal de arenas eólicas que nosotros correlacionamos con el nivel eólico intercalado en la serie de Ponzos.

Además de estos niveles de arenas eólicas asociados a los depósitos coluviales, encontramos huellas de otros episodios de eolización con una edad, tal vez, más reciente. Es el caso de la acumulación de ventifactos localizados en el borde Norte de la playa de Esmelle-San Xurxo, sobre la rasa I-II. En otros casos, borde occidental del C. Prior, las arenas eólicas, correspondientes a distintos episodios de acumulación y fosilizadas por un suelo incipiente, se remontan hasta una altura de 100 m sobre el nivel actual del mar.

También resaltamos como característico el nivel fango-arenoso con restos vegetales carbonosos (facies A de Ponzos) identificable en Ponzos, San Xurxo, Punta Penencia y Cariño.

## CONCLUSIONES

Las superficies de rasa y los depósitos asociados registran la posición de tres niveles marinos cuaternarios a 40-50 m, 20-30 m y 4-6 m aunque en este último caso, la posición de la antigua línea de la costa es más difícil de precisar. No disponemos por el momento de criterios para hacer consideraciones más precisas sobre su edad.

Los depósitos coluviales se relacionan con el dismantelamiento de los relieves graníticos bajo clima periglacial a lo largo de una o más facies regresivas cuaternarias. Si se utiliza como criterio de correlación el nivel de arenas eólicas o, en su ausencia, el nivel con partículas carbonosas, todos estos depósitos corresponderían a una misma etapa que se situaría dentro de la serie de Ponzos (tomada como modelo) por encima del coluvión inferior. Su emplazamiento es claramente posterior a la elaboración de las rasas superiores.

## BIBLIOGRAFIA

- BASTIDA, F., MARCOS, A., MARQUINEZ, J., PEREZ-ESTAUN, A., PULGAR, J. A. (1984). Mapa geológico de España, E. 1:200.000. Hoja (1). La Coruña. I. G. M. E.
- BELLIDO, F., GONZALEZ LODEIRO, F., KLEIN, E., MARTINEZ-CATALAN, J. R., PABLO MACIA, J. G. de (1987). Revisión sobre las características y clasificación de los granitoides hercínicos de la zona Norte de Galicia y del Oeste de Asturias. *Cuad. Lab. Xeol. Laxe*, 11: 241-260.
- CARABALLO MUZIOTTI, L. (1969). Estudio fisiográfico y sedimentológico de las rías y frente costero comprendido entre la Estaca de Vares y el Cabo Prior (provincia de La Coruña). *Tesis doctoral Universidad de Madrid*, 207 pp.
- I. G. M. E. (1987). Proyecto «Caracterización y corrección petrológica, geoquímica y geocronológica de las rocas graníticas de Galicia (A Coruña - Lugo)». *Inédito*.
- MONTESERIN, V., FERNANDEZ MARTINEZ, F. (1976). Mapa geológico de España, E. 1:50.000 Hoja (6) San Salvador de Serantes. I. G. M. E.
- NONN, H. (1966). Les régions cotières de La Galice (Espagne). Etude géomorphologique. *Publ. Fac. Lettres. Université Strasbourg, Fondation Baulig III*. 591 pp.
- VIDAL ROMANI, J. R. (1974). Sedimentos marinos antiguos en la costa de A Coruña. *Informe inédito. Deposit. Lab. Xeol. Laxe*. 35 pp.
- VIDAL ROMANI, J. R. (1981). Estado de los conocimientos sobre la variación del nivel del mar en Galicia durante el Cuaternario. *Braña*, 2: 69-83.

*Recibido, 12-II-89*  
*Aceptado, 30-V-89*