

**ME06ES**

618009

## Secuencias turbidíticas de cala Tirant

### Situación



Municipio:

Es Mercadal

Coordenadas UTM  
(31N ETRS89):

X: 594307  
Y: 4434354



### Dificultad i duració



15 min

1 2 3

### Acceso

Desde el Camí de Tramuntana coged el desvío que da acceso al de Tirant y aparcad cerca del cruce al lado del Camí de Cavalls. A partir de este punto seguid a pie este camino en dirección a Cavalleria. Después de andar unos 900 m llegaréis al LIG que ocupa la extensión de costa comprendida entre el Macar Petit o de sa Talaieta hasta el Macar Gran o de Binidonaire.

### Interés principal

Estratigráfico

### Interés secundario

Sedimentológico y geomorfológico

## Descripción de la localidad

La ausencia de urbanización en el margen de poniente de cala Tirant ha permitido la preservación de afloramientos geológicos interesantes. Es aquí donde localizamos las rocas consideradas como las más antiguas de las Islas Baleares. La presencia de fósiles de graptolites entre sus rocas permitió determinar que se sedimentaron hace aproximadamente 400 millones de años (final del Silúrico - principio del Devónico) en el fondo del mar.

La palabra *graptolite* deriva de *graptos* ('escritura') y *litos* ('piedra') y corresponden a fósiles que se presentan, generalmente, como líneas dentadas de color blanco en la superficie de rocas arcillosas, como son por ejemplo las *lloselles* o las pizarras. Fueron organismos marinos (hemicordados) de vida colonial, que vivieron exclusivamente en el Paleozoico, donde presentaron una amplia distribución en sus mares. Son de gran interés para la datación de las rocas del Ordovícico y Silúrico, periodos del Paleozoico, en el que estos organismos adquirieron el desarrollo máximo justo antes de su extinción total.

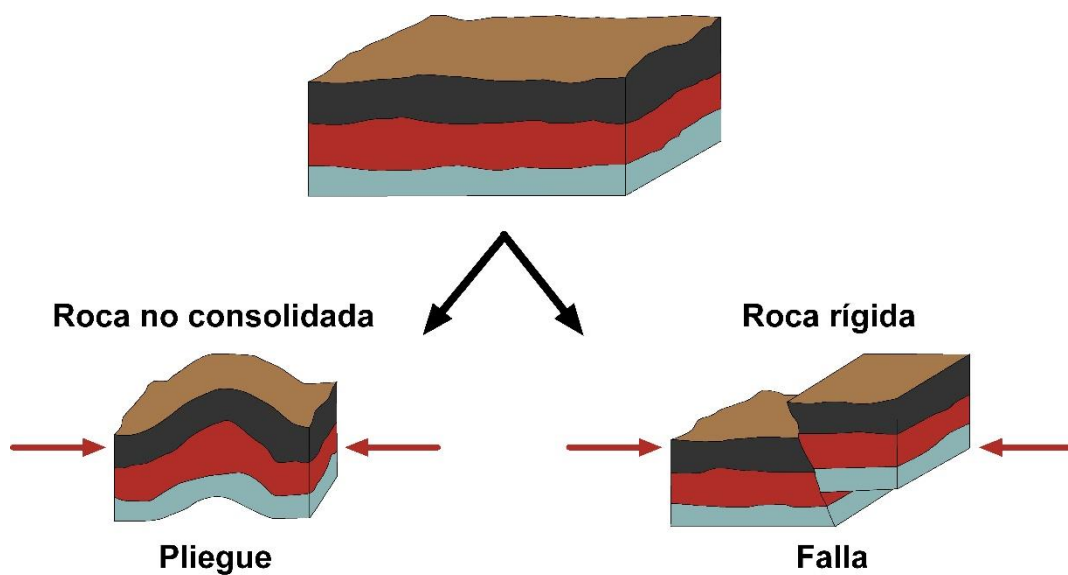
Son unos fósiles difíciles de identificar, que a menudo se encuentran chafados dentro de las rocas como si fueran pequeñas hojas prensadas, por lo cual sus restos se pueden confundir fácilmente con fósiles de plantas. Además, la exposición subaérea de las rocas borra en muchas ocasiones su huella, hecho que dificulta todavía más su reconocimiento. Estos fósiles fueron identificados en el Macar Petit de Tirant en unas rocas de aspecto pizarroso; una *llosella* de color negro, derivada de arcillas ricas en materia orgánica.



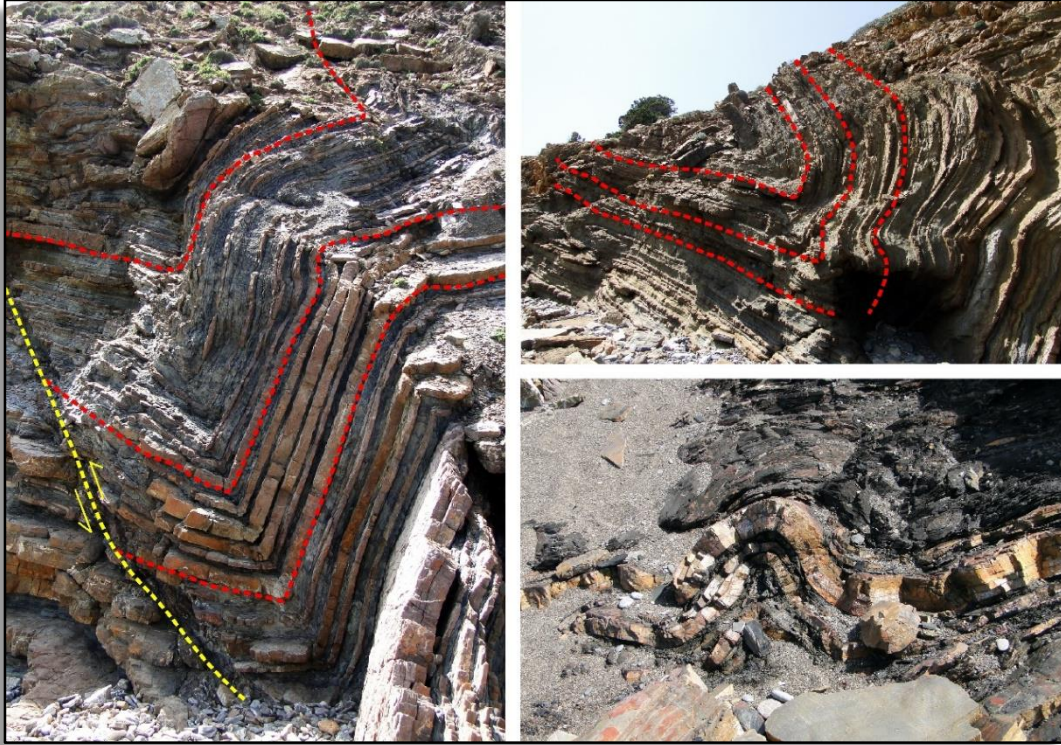
Vista general del Macar Petit y afloramiento y detalle de las *lloselles* negras en la cala. Entre las *lloselles* negras frecuentemente se intercalan capas de color más claro de rocas calizas.

Toda el área presenta numerosos pliegues, algunos bastante espectaculares. Las rocas sedimentarias se caracterizan por ser rocas estratificadas, es decir, están formadas por estratos o capas que se apilan unas

sobre las otras horizontalmente. Eso implica que si encontramos una roca con los estratos doblados o rotos, podremos decir que la roca ha sido deformada. Las deformaciones son una consecuencia de la acción de unos esfuerzos que se dan en la corteza terrestre y que pueden romper una roca, si esta es rígida o bien plegarla, si es plástica. Los pliegues de Tirant son testigo de las enormes tensiones a las cuales estuvieron sometidas estas rocas al final del Carbonífero (hace unos 300 millones de años). Estas tensiones levantaron los sedimentos acumulados al fondo del mar y formaron grandes cadenas de montañas. Estos plegamientos reciben el nombre de *orogénesis Herciniana* y dieron lugar a la formación de una Menorca primitiva.



Las rocas de Tirant se encuentran muy deformadas como consecuencia de los esfuerzos de tipo compresivo a los cuales estuvieron sometidas, que originaron primero pliegues (por el hecho de ser rocas no consolidadas) y mucho más tarde fracturas y fallas, una vez los sedimentos ya constituían rocas rígidas.



Ejemplos de vistosos pliegues en Tirant en areniscas de grano fino intercaladas en capas de *llosella*. En rojo se señalan, a manera de ejemplo, las trazas de algunos pliegues formados cuando las rocas todavía no se habían consolidado y en amarillo, el trazo de una falla que deformó las rocas cuando estas ya eran rígidas.

En el Macar Gran o cala de Binidonaire se identifican fácilmente las secuencias de rocas sedimentadas mediante corrientes de turbidez. Es decir, las corrientes de agua sucia arrastraron, desde zonas de poca profundidad, los sedimentos hacia las grandes profundidades marinas donde los depositarían. En ocasiones muestran estructuras que reflejan el transporte al cual fueron sometidos: un aspecto acanalado y ondulado que indica la acción de la corriente de agua turbia, que originó una sucesión de pequeños surcos y montones de arena.





Talud de rocas sedimentadas mediante corrientes de turbidez en Binidonaire (afectado por fallas y pliegues) y detalle de las ondulaciones provocadas por la misma corriente al arrastrar los granos de arena.

En esta cala, las rocas se encuentran frecuentemente intercaladas por capas de calizas. Estas llaman habitualmente la atención, por la gran presencia de diaclasas (fracturas en las rocas sin desplazamiento relativo de las partes) que han sido mineralizadas por calcita blanca.



Calizas densamente ralladas por una red irregular de líneas correspondientes a diaclasas mineralizadas en calcita.

Finalmente, hay que señalar la presencia en todo el LIG de estratos de *marès* correspondientes a acumulaciones de arena consolidada de antiguas dunas del Cuaternario (el periodo geológico más reciente). En estos depósitos, muchas veces podemos observar un conjunto de líneas inclinadas que indican el movimiento de la arena, que fue arrancada por el viento desde la playa hacia tierra adentro, donde fue amontonada en un área próxima a la costa.



*Marès sedimentado encima de las capas de llosella y areniscas del Silúrico-Devónico, correspondiendo a una antigua duna de edad cuaternaria, en el flanco que limita por el norte la cala de Binidonaire. Hay que notar la forma de cuña que adopta la duna fósil, que se afina tierra adentro por efecto del arrastre de la arena desde el mar en dirección hacia el interior.*

### Para saber más

- BOURROUILH, R., 1965. Descubrimiento de silúrico con graptolites en Menorca (Balears, España). *Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 77: 63-66.
- BOURROUILH, R., 1967. Le Dévonien de Minorque (Baléares, Espagne). Ses limites et sa place en Méditerranée occidentale. *Intern. Simp. On the Devonian System (Calgary, Canada)*, 2: 47-60.
- BOURROUILH, R., 1973. *Stratigraphie, sédimentologie et tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). La terminasion Nord-orientale des Cordillères Bétiques en Méditerranée occidentale*. Trav. Lab. Géol. Méd. CNRS et Dep. Géol. Struct. Univ. Université de Paris ed. 822 p.
- HERMITE, H., 1879. *Études géologiques sur les îles Baléares. Première Partie: Majorque et Minorque*. F. Savy. Paris. 362 p.
- LLOMPART, C.; OBRADOR, A.; ROSELL, J., 1979. Geologia de Menorca. *Enciclopèdia de Menorca*. Obra Cultural Balear, T. 1: 1-83.
- ROSELL, J.; OBRADOR, A.; MERCADAL, B., 1969. Sobre la presencia de flysch en los sedimentos paleozoicos de la isla de Menorca. *Acta Geol. Hispánica*, 4(1): 1-4.
- ROSELL, J.; LLOMPART, C., 2002. *El naixement d'una illa. Menorca. Guia de geologia pràctica*. Impressió i relligat Dacs, Indústria Gràfica, SA. Moncada i Reixac. 279 p.

### Recomendaciones

La visita al LIG se puede hacer sin grandes complicaciones siguiendo el Camí de Cavalls, aunque se debe tener en cuenta la presencia de diversas cuestas y que siempre es mejor evitar la visita durante las horas de mayor insolación en los meses de julio y agosto. En este recorrido se localizan las playas de Tirant y Binidonaire. A la vez, se recomienda continuar la visita siguiendo la etapa 5 del Camí de Cavalls (cala Tirant - Binimel·là), probablemente la que concentra un interés geológico mayor de todas las rutas que siguen este camino.