

Geología de la costa

1. Playas
 - Cómo se mueve la arena
 - Formación de barras
 - Perfil verano-invierno
 - Barras y canales

2. Rías
 - Formación de la barra
 - Mundaka

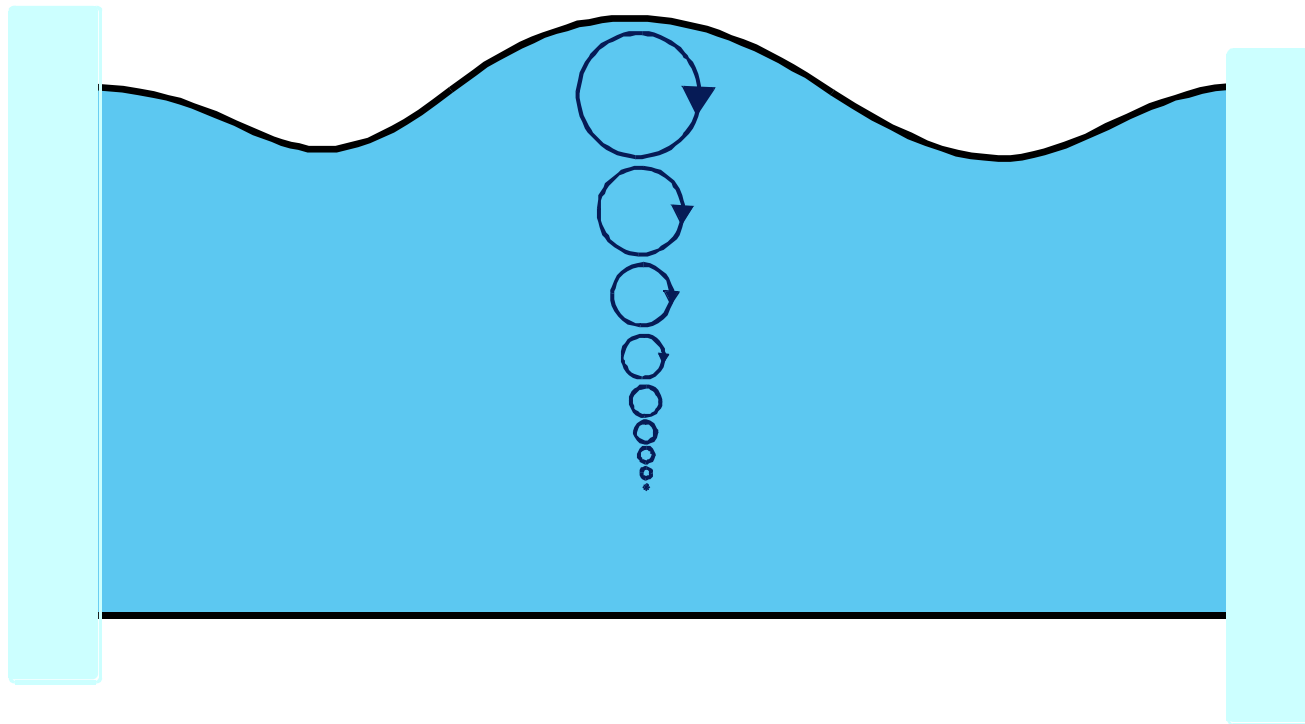
¿Cómo se forman los fondos?

La hipótesis más sencilla

- **Las olas producen corrientes que ‘frotan’ el fondo**
- **Los sedimentos se mueven**
- **Se forman montículos**

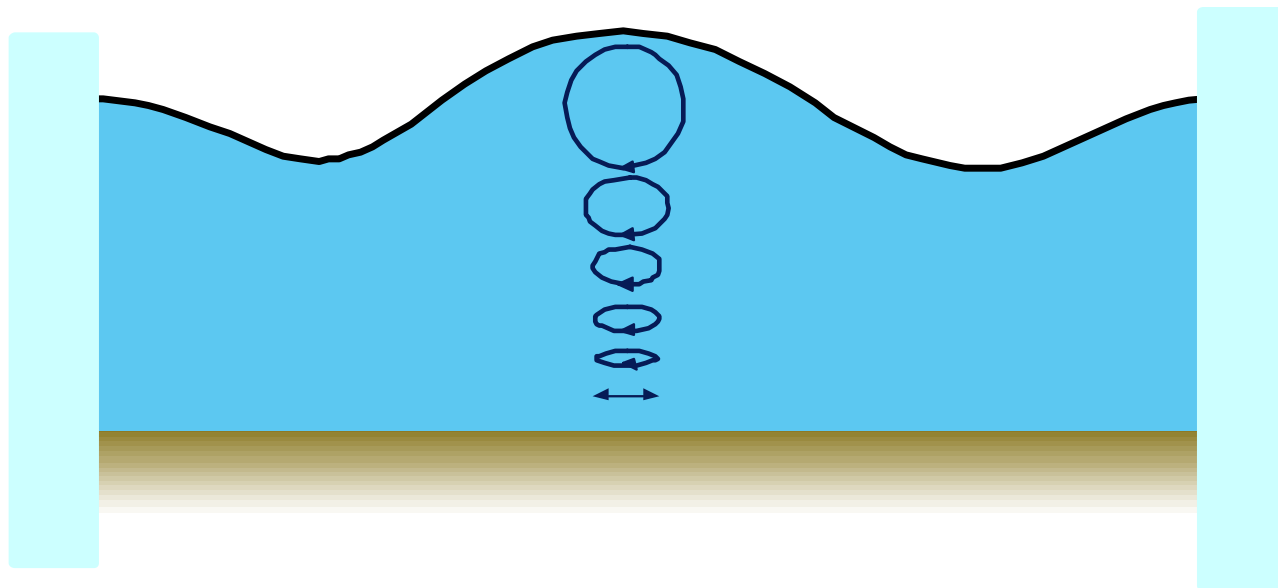
En aguas profundas:

- El movimiento de las partículas disminuye antes de llegar al fondo
- Las olas no afectan los sedimentos

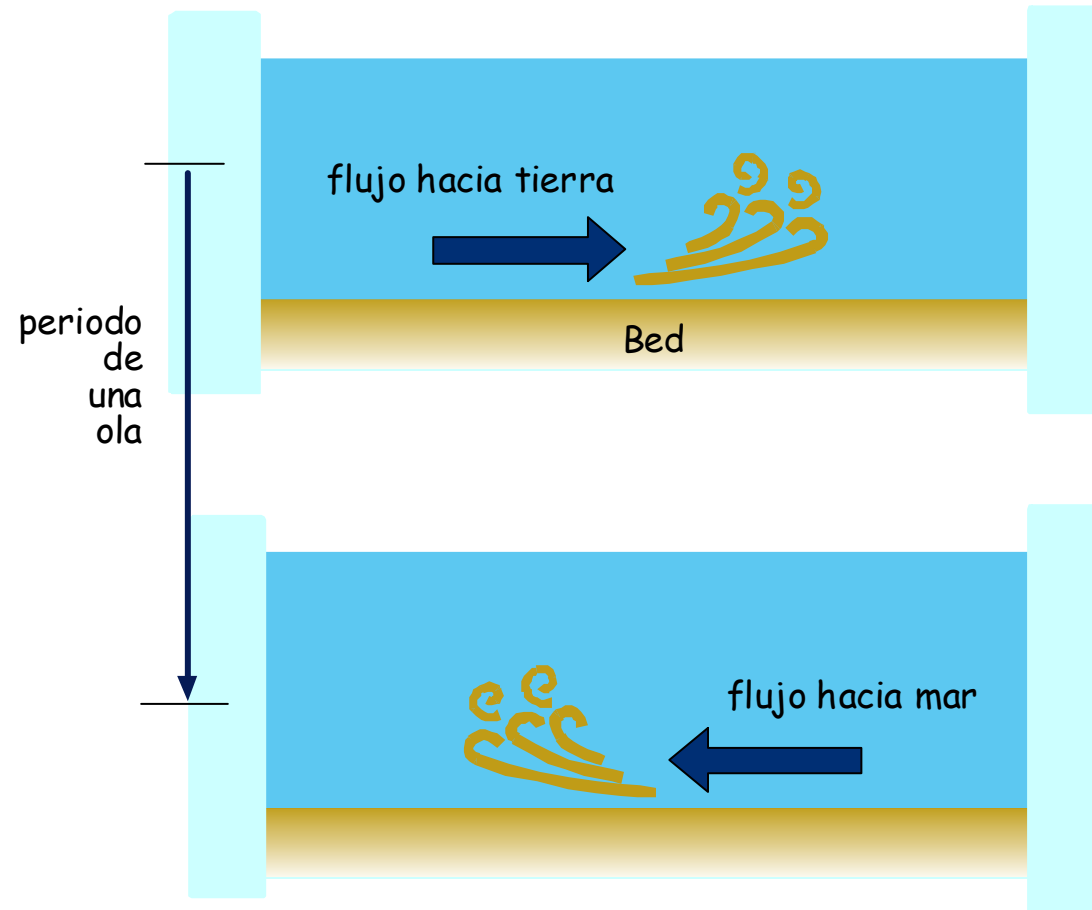


En aguas poco profundas:

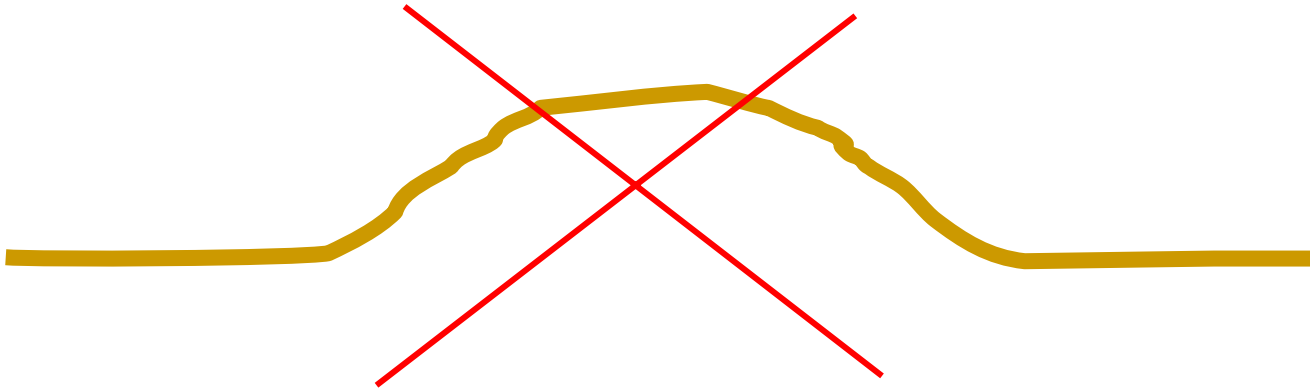
- **El movimiento de las partículas llega al fondo**
- **El agua 'frota' el fondo y se mueven los sedimentos**



Teóricamente...



Pero no explica como los sedimentos forman montículos



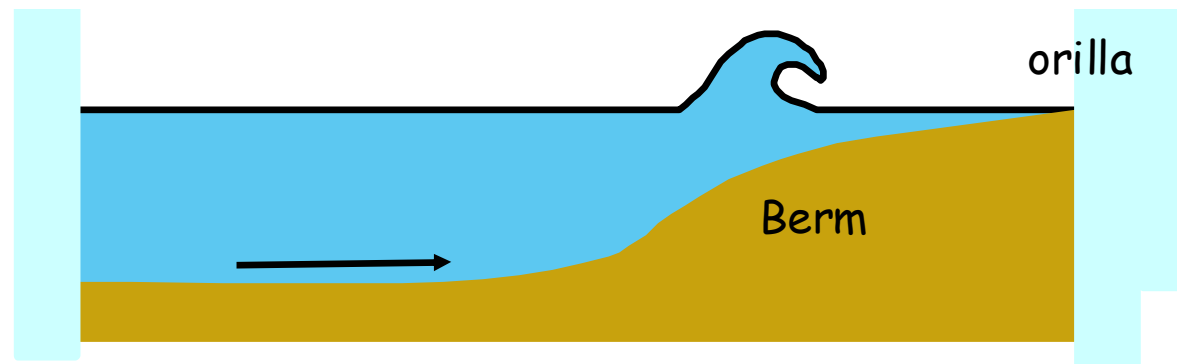
- **Al acercarse a aguas poco profundas, se distorsiona la ola**
- **Las partículas se mueven en espirales, hacia adelante.**
- **La corriente hacia tierra es mayor que la corriente hacia mar**

Umbral de movimiento de sedimento

- La corriente hacia tierra supera el umbral
- La corriente hacia mar no supera el umbral
- La corriente residual es lo que mueve los sedimentos hacia tierra

Ahora tenemos un mecanismo para llevar los sedimentos hacia tierra

Con este mecanismo solo, la arena se acumula en la orilla

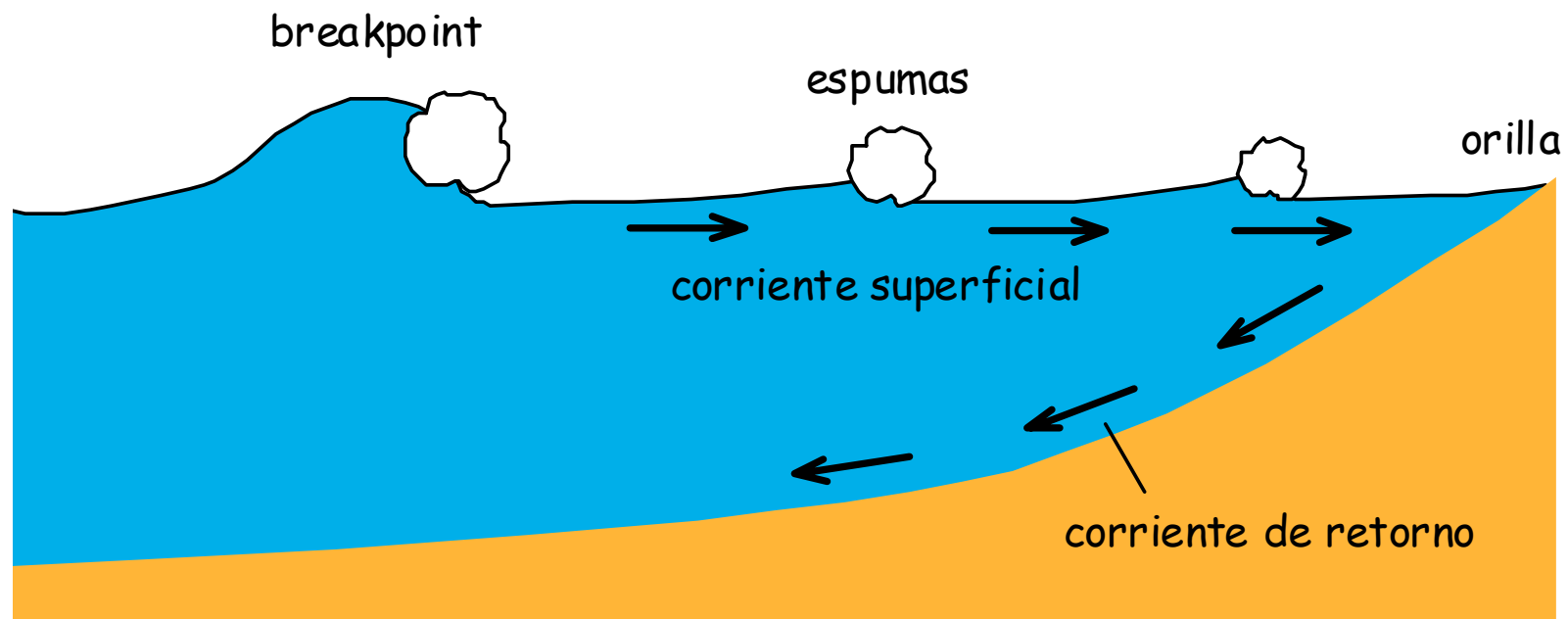


Con este mecanismo solo, las olas siempre romperían como Shorebreak

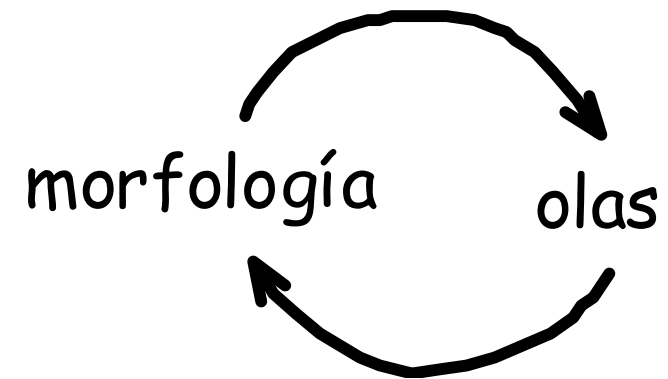
No explica la formación de barras

Hace falta un mecanismo que lleve los sedimentos hacia el mar

Corriente de retorno (bed-return flow or undertow)



Bucle de retroalimentación (feedback loop)



Las olas afectan el fondo

- **Las olas producen las corrientes en el fondo:**
 - **corriente residual**
 - **corriente de retorno**

- **Las 2 corrientes acumulan sedimentos debajo del breakpoint**

- **Se forma la barra**

Pero también, el fondo afecta las olas

- **Cuando acercan a la barra...**
- **Se concentran en dirección horizontal, 'afecto acordeón'**
- **Se hacen más grandes**

Al principio, las olas rompen simplemente por la profundidad

$$h = 1,3 \times H$$

Luego, empieza a formarse la barra

En cuanto crezca la barra, las olas se levantan más

- **Cuanto más fuerza tenga la ola, más fuerza tienen las corrientes**
- **Más rápido crece la barra**

Cuando llega el ángulo de reposo, la barra deja de crecer

Las rías

¿Cómo se forma la barra de una ría (como Mundaka)?

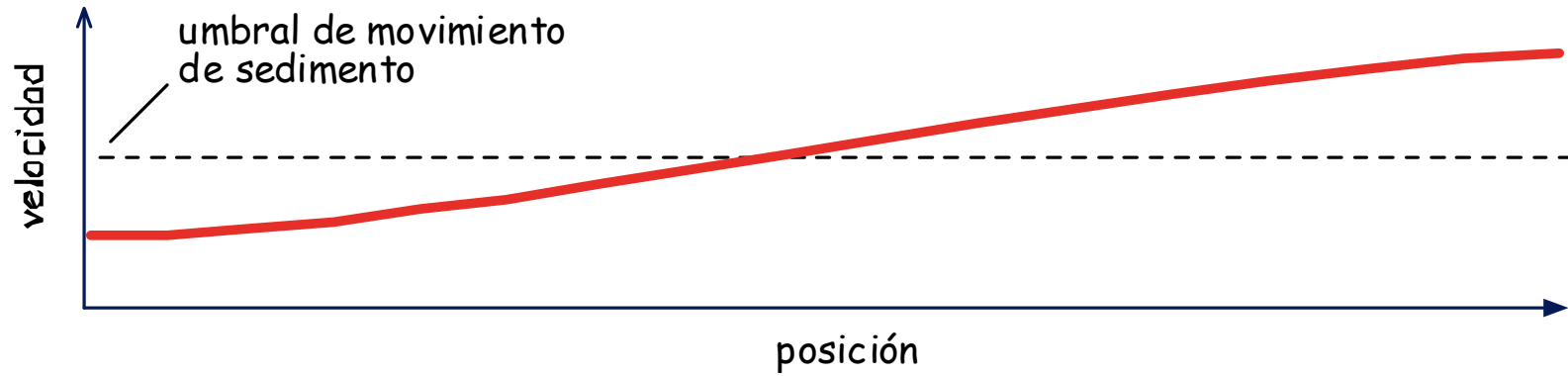
¿Por qué el proceso es diferente de una barra de playa?

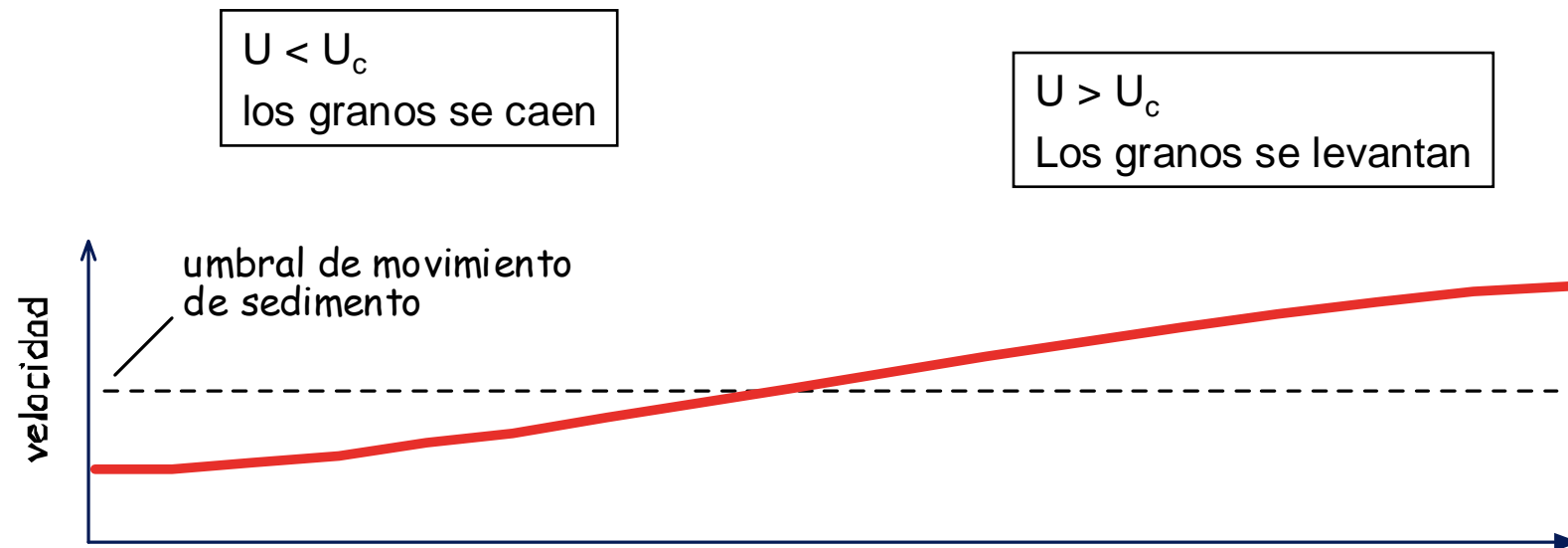
- La barra se forma principalmente por la ría
- La acción de olas es relativamente menos importante
- La corriente del río, *mas la marea bajando*, coge sedimentos del fondo
- Los lleva hasta la costa
- Los sedimentos acaban en la barra
- ¿Cómo?

Dos mecanismos importantes:

- 1. Principio de continuidad**
- 2. Umbral de movimiento de sedimentos**

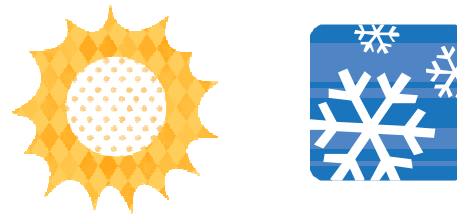
Hay un sitio donde la velocidad pasa debajo del umbral



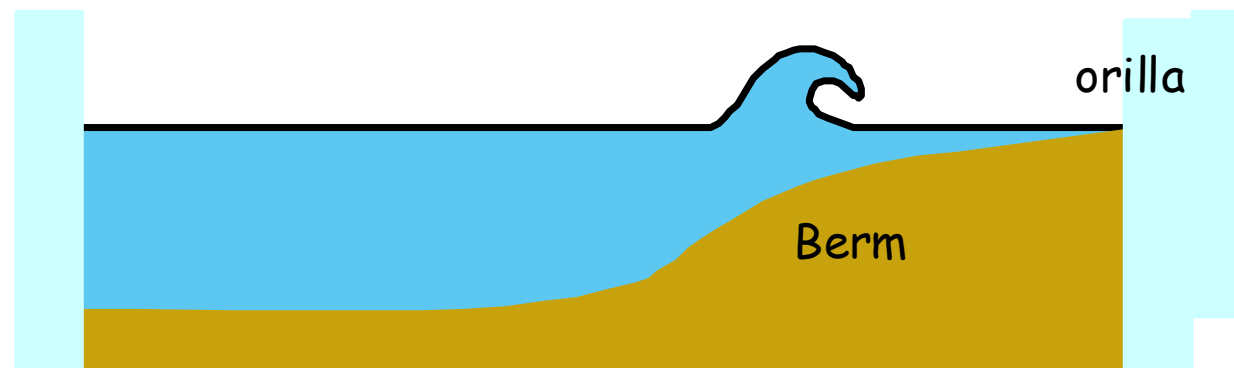


(Volvemos a las playas)

Perfil Verano-Invierno



- En verano, largas temporadas de olas pequeñas
- Domina el transporte hacia tierra
- La playa crece
- Caben más turistas



- **En invierno, eventos episódicos de olas grandes**
- **Fuerte transporte hacia el mar**
- **Se erosiona la costa**
- **Se forma una barra lejos de la orilla**
- **La costa se protege y no hay más erosión**

