

Título: Evolución del sistema de cierre de la Ría de Huelva: La flecha de Punta Umbría e Isla Saltés.

Asignatura y autores: Trabajo de campo en Geología Costera. Ana Isabel Rodríguez Santos y Fco. Javier Yerga Rufo.



Objetivos: Estudiar la evolución del sistema de cierre de la Ría de Huelva, los factores que la condicionan y los procesos de formación de la Isla Saltés y la flecha de Punta Umbría.

Localización geográfica: suroeste de la Península Ibérica, en la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel. Incluye parte del Paraje Natural.



Contexto geológico:

- **Clima:** el clima de la ciudad es de tipo mediterráneo (de transición entre el subtropical y el templado) con influencia atlántica. Su régimen de temperaturas es de tipo marítimo, con una media anual de 18,1°. Por ello los inviernos no suelen ser muy fríos y los veranos, calurosos pero suavizados por la cercanía del océano. Los vientos dominantes proceden del SW y del N.
- **Procesos de la costa de Huelva**
 1. **Mareas:** es el ascenso y descenso del nivel del mar y que se origina mediante una ola forzada por las atracciones gravitacionales de la Tierra, el Sol y la Luna. En la costa de Huelva el rango mareal es de tipo mesomareal de 2 metros. Las mareas vivas alcanzan 3,37 metros, mientras que las mareas muertas apenas llegan a 0,75 metros.
 2. **Deriva litoral:** cuando un tren de olas se aproxima oblicuamente a la costa, generalmente del SW, las crestas se incurvan por la zona menos profunda (refracción del oleaje) y el rompiente de la ola se produce oblicuamente a la línea de costa (deriva litoral). El 47% de las olas proceden del SW, un 24% del SE, un 12% del E y otro 12% del W y un 5% del S.
- **Evolución histórica reciente de la costa de Huelva**

Hace 6000 años se produjo un aumento del nivel del mar, y el nivel actual se alcanzó hace 5000 años. A partir de esta época, la dinámica costera hubo de ser similar a la actual, con un aporte arenoso debido a las corrientes de deriva litoral de Oeste a Este, que dio lugar al desarrollo de las acumulaciones arenosas (flechas litorales e islas-barrera).



*Provincia de Huelva. 1739-1743.
Instituto de Cartografía de Andalucía*

Especialmente importante en las últimas décadas es la influencia de las actividades e infraestructuras humanas en la dinámica costera como, por ejemplo, el dique Juan Carlos I.

- Elementos de la costa de Huelva:
 1. Estuarios: son cuerpos de agua costera semicerrados, que tienen una conexión libre con mar abierto y conectados a una corriente fluvial.
 - Marismas: las marismas de Huelva se incluyen en las marismas de estuario, en las que la estrechez y longitud de estos disipan la energía de las olas, siendo la marea el factor predominante.
 - Llanuras mareales: son superficies deposicionales formadas en su mayoría por fangos y arenas que se encuentran situadas en el espacio limitado por el nivel del mar entre a bajamar y la pleamar. Se desarrollan lo largo de costas abiertas, de bajo relieve y afectadas por olas poco energéticas, o en costas de mayor energía en zonas protegidas de la acción de las olas, detrás de barreras, spits o arrecifes.
 2. Flechas: el transporte de material origina el desarrollo de flechas o barreras litorales en los márgenes de los estuarios. La morfología de la flecha y su disposición dependen de la orientación y de la propia costa en relación con los agentes dinámicos.
 - Playas: la fuerte corriente de deriva O-E da lugar a un transporte de materiales en este sentido que condiciona la formación de extensas playas
 - Dunas: las dunas de la costa de Huelva se originan como consecuencia de la disponibilidad de material arenoso y con la constancia de vientos del SW.
 - Lagunas litorales: se forman por el crecimiento de las barras arenosas entre mar abierto y el lagoon. Se produce el cierre

del lagoon, originando una laguna cercana a la costa, pero aislada de mar abierto.

- Deltas mareales: a lo largo del desarrollo de barreras arenosas o flechas litorales es frecuente la aparición de caños que interrumpen estas construcciones arenosas. Si las condiciones hidrodinámicas resultantes son deposicionales, se producirán deltas mareales.
- Geología:

Desde un punto de vista geológico, la zona de estudio se encuentra localizada en la Cuenca o Depresión del Guadalquivir en las proximidades del tramo Bajo del río.

La geología del Golfo de Cádiz muestra un dispositivo de unidades del Cenozoico-Cuaternario, cercanas a la costa, contactando con materiales paleozoicos más al norte. A lo largo de este contacto, existe un sistema de fallas N-S, responsable de la orientación de los cursos fluviales.

Con respecto a la evolución tectónica, se distinguen dos periodos: uno distensivo (Tortonense-Cuaternario inferior), al que se asocia un sistema de fallas paralelas E-O; y posteriormente uno compresivo (Cuaternario- inferior-Actual).

Posición de las paradas



Datos, descripción, interpretación y significado

1.- Puente del Burro

La entrada a Isla Saltés se realiza a través de este puente. Desde aquí se puede observar una vista general de todo el sistema de cierre de la Ría de Huelva: Isla Saltés, la flecha de Punta Umbría, la ciudad de Huelva, el puerto y el Polo Químico; y los canales del Padre Santo al este y el de Punta Umbría al oeste.



Las corrientes de deriva litoral son las responsables de la formación de la flecha de Punta Umbría, al depositarse los sedimentos arrastrados debido a la influencia de la desembocadura del Estuario de los ríos Tinto y Odiel.

Por su parte, la Isla Saltés, es el resultado de una mezcla de zonas de marismas con cheniers o cordones dunares que surgen a partir de arena transportada por las tormentas desde la flecha de Punta Umbría, acumulándose encima de la marisma.

2.- Isla Saltés: marisma

Las marismas son áreas de tierras bajas, mal drenadas y sujetas a un proceso de colmatación que se encuentra cerca de la costa, generalmente en torno a la desembocadura de un río. Por su situación, se ve inundada parcialmente por el agua salobre de las mareas, que cuando se extiende por un estuario confluye con el agua dulce de los cursos fluviales. Éstos, así como las mareas, depositan sedimentos, fundamentalmente de limo, arcilla y arena, que se mezclan con la turba.



La configuración actual de esta zona surgió hace 6000 años, cuando se produjo un ascenso en el nivel del mar. Unos 3000 años después, se produjo una sedimentación que elevó el terreno creando las actuales islas.

El elemento dinámico principal inicialmente no era el oleaje, sino la marea, pero debido a la actividad humana con las salinas, el prisma de marea (volumen de agua que entra y

sale con la marea) se ha reducido y ya no funciona como un régimen mareal y el oleaje ha ganado energía.

En la zona comprendida entre la pleamar y la bajamar se desarrollan unas superficies deposicionales formadas en su mayoría por fangos y arenas, denominadas llanuras mareales.

La parte más baja constituye un cenagal libre de vegetación e inundado durante la marea alta, mientras que en la marisma alta se desarrolla una importante vegetación.



3.- Isla Saltés: cheniers

Los cheniers se forman por la acción de tres agentes: la acción de la refracción de las olas, el aporte de sedimentos de la deriva litoral que son depositados en la flecha de Punta Umbría y las corrientes mareales. La acumulación de arena se produce debido al transporte de ésta desde la flecha de Punta Umbría durante las tormentas y los temporales.



4.- Flecha de Punta Umbría: ripples y dunas

Los ripples son pequeñas ondulaciones que se forman en depósitos de arenas y limos no consolidados que están sumergidos en un fluido en movimiento. Se



forman por la acción de las aguas. Las marcas están orientadas en paralelo a la línea de costa y se encuentran siempre en la zona inundada. Los ripples provocados por las olas son simétricas entre sí, mientras que las formadas por corrientes constantes unidireccionales son asimétricas, más tendidas en la dirección de las corrientes.

Las dunas litorales se encuentran asociadas a las playas arenosas. El margen costero se ve sometido a vientos litorales constantes que modelan las arenas y forman costas dunares. Las dunas se disponen transversalmente a los vientos dominantes (del SW en Huelva). Además, la salinidad y la porosidad del suelo dificultan la colonización vegetal. La movilidad de las dunas litorales se pierde hacia el interior, debido a la menor acción del viento, la escasez de arena y la colonización vegetal (plantas halófilas, juncos y gramíneas), se forman así dunas fijas.



5.- Flecha de Punta Umbría: espigón

En la zona del espigón de Punta Umbría se forman deltas mareales. Pueden desarrollarse en costas deposicionales donde el aporte arenoso sea el adecuado. La acción de las corrientes mareales es el principal proceso físico actuante sobre los deltas: la amplitud mareal y el prisma de marea condiciona la forma y dinámica de los deltas mareales.

La construcción del espigón de Punta Umbría cambió el patrón de refracción de las olas, de forma que la pérdida de energía de éstas se produce al final del espigón y los trenes de olas del SW inciden de forma oblicua sobre la llanura de marea. Esto origina una disminución de la energía que aumenta la acumulación de sedimentos, que acaba prolongando la playa hasta proteger completamente a la llanura mareal del oleaje, que queda influenciada únicamente por la marea.

