

## ¿Cómo entienden los ciudadanos la aparición de los escalones de arena en las playas de Cádiz?

Gómez Pina, Gregorio<sup>a</sup>, Poulet, P.<sup>a</sup>, Muñoz, Juan José<sup>b</sup>, Contreras, Antonio<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico (MAPAMA), c/Marianista Cubillo 5, 11005, ggomez@mapama.es, ppoulet@mapama.es, <sup>b</sup>Grupo de Investigación de Ingeniería Costera de la Univ. de Cádiz, Puerto Real, 11510. Cádiz., juan jose.munoz@uca.es, antonio.contreras@uca.es

---

### Resumen

*La aparición de escalones de arena en las playas después de los temporales suele ser un signo alarmista para la mayoría de los ciudadanos, amplificándose enormemente en las playas de Cádiz, sobre todo si no han desaparecido antes de la temporada de Semana Santa —lo cual suele ser normal—, o bien se han producido por algún temporal extraordinario tardío, antes del comienzo del verano. En este artículo se analizan las diferentes percepciones de la prensa y de los ciudadanos versus a la del Ingeniero de Costas, documentándose algunos casos que han tenido gran repercusión mediática y social, analizándose las técnicas utilizadas, sin aportación exterior de arena : “scraping”, nivelación y transvase, así como las fechas en que deberían utilizarse. Finalmente se proponen mejoras en la información a la ciudadanía, y las posibles implicaciones en los planes de playas (particularmente en los chiringuitos) y en el urbanismo litoral.*

**Palabras clave:** *playas de Cádiz, escalones de arena, perfiles de verano e invierno, “scraping”, nivelación y transvase de arenas, planes de playas, urbanismo litoral*

### 1. Introducción

Al llegar la época estival, año tras año (al menos hasta ahora), los ciudadanos de Cádiz se encuentran con sus playas en bastante buenas condiciones, y a su vez con un alto grado de ocupación, algo que por otro lado es muy positivo para la economía de los municipios costeros. Los veraneantes, que tanto animan nuestras costas suelen volverse con la idea de que las playas de Cádiz han estado, como siempre, magníficas, con un tiempo estupendo, salvo algún reparo, sobre si ha soplado algo más de levante de lo habitual. Posiblemente piensen —salvo que conozcan las bases de la ingeniería costera—, que la superficie de la playa ha estado siempre así, uniforme, sin apenas marcas en la playa, a excepción de las que van dejando las pleamares, en sus procesos diarios, dos veces al día. La costa de Cádiz —al igual que sucede en prácticamente todo el litoral español— está sometida a un proceso erosivo importante, principalmente debido a la falta de aporte de sedimento por los ríos, al bloqueo del transporte litoral por los puertos, y al urbanismo incontrolado que se llevó a cabo antes de la Ley de Costas de 1988, entre las razones principales.

Este proceso erosivo se manifiesta principalmente durante el invierno, y al igual que sucede en todas las costas del mundo, los temporales de invierno atacan la parte alta de la playa, provocando escalones de arena, y disminuyendo su zona seca, lugar en donde se desarrolla la principal actividad de uso y disfrute público de la playa. La imagen de ésta, entonces, —desconocida por los veraneantes, salvo que salga en algún telediario— es la de una playa poco atractiva, con escalones de arena verticales, pérdida del material fino y aparición del material grueso o incluso rocas. Y en ocasiones, principalmente en las playas urbanas, se descubren los elementos propios de la red de saneamiento, que obviamente, no debería discurrir por la playa, y/o se producen roturas en algunos tramos del paseo marítimo o de algún acceso público. Una imagen que, año tras año, da lugar a los principales titulares alarmistas de los periódicos locales: “¡Ha desaparecido la playa!” o “¡Escalones de arena en nuestras playas!” También suelen advertir: “¡Las playas no estarán listas para Semana Santa!”

## 2. Objetivo

El objetivo de este artículo es el de analizar los siguientes puntos:

- Percepciones de la prensa y de la ciudadanía versus a la del ingeniero de costas
- Documentación y explicación de algunos casos
- Formas de actuación
- Cómo y cuándo debe actuarse
- Mejoras en la información a la ciudadanía
- Posibles implicaciones en planes de playas (chiringuitos) y en el urbanismo litoral

## 3. Diversas percepciones del suceso

En general, la percepción de los ciudadanos, y sobre todo de la prensa local—al menos para las playas de Cádiz— suele ser muy alarmista. Y además olvidadiza, con respecto a años anteriores. A título informativo presentamos unos recortes, que casi seguro, se repetirán este año también:



Fecha : 15 /06/ 2016

Fig. 1. Ejemplo de titulares de prensa (Diario de Cádiz) (15/06/2016 y 18/01/2010)

Sin embargo, la percepción del ingeniero de costas, no debe ser así, y mucho menos alarmista. Se trata de un proceso natural, que se produce en todas las playas del mundo, y todos los años. Es más, si no se han producido estos escalones durante el invierno—en mayor o menor grado—, las playas tendrán menos tiempo para su recuperación antes del periodo estival. El “desmantelamiento” de una playa tiene las siguientes características : a) los escalones se forman en 1 día/1 semana (pérdida de playa seca) b) La arena va a formar barras sumergidas protectoras, que hacen que las olas más grandes, rompan más lejos c) Es bueno que la playa “sufra” al acabar el verano y se formen esas barras que protegerán a la playa de los mayores temporales de invierno.

La percepción para la mayoría de ciudadanos, y sobre todo para la prensa es clara : ¡Se ha perdido la playa!. La “recuperación” de la playa (ganancia de playa seca y en mayor o menor medida, desaparición de los escalones de arena), tiene otras escalas de tiempo: a) La playa tarda en recuperarse semanas/1 mes (o más). b) Las barras suben lentamente c) Los escalones de arena acaban cubriéndose de forma natural. ¿Cuál es el problema entonces? : En general no es otro que el de hacer coincidir el uso de la playa con esa recuperación. ¿Y es así?—podemos preguntarnos. Pues desgraciadamente sí; en general esa recuperación de la playa se quiere adelantar para Semana Santa, algo que en

muchos casos —dependiendo en parte de los temporales que hayan sucedido los meses anteriores— no es posible. La figura siguiente, es muy ilustrativa de todo lo anteriormente explicado.

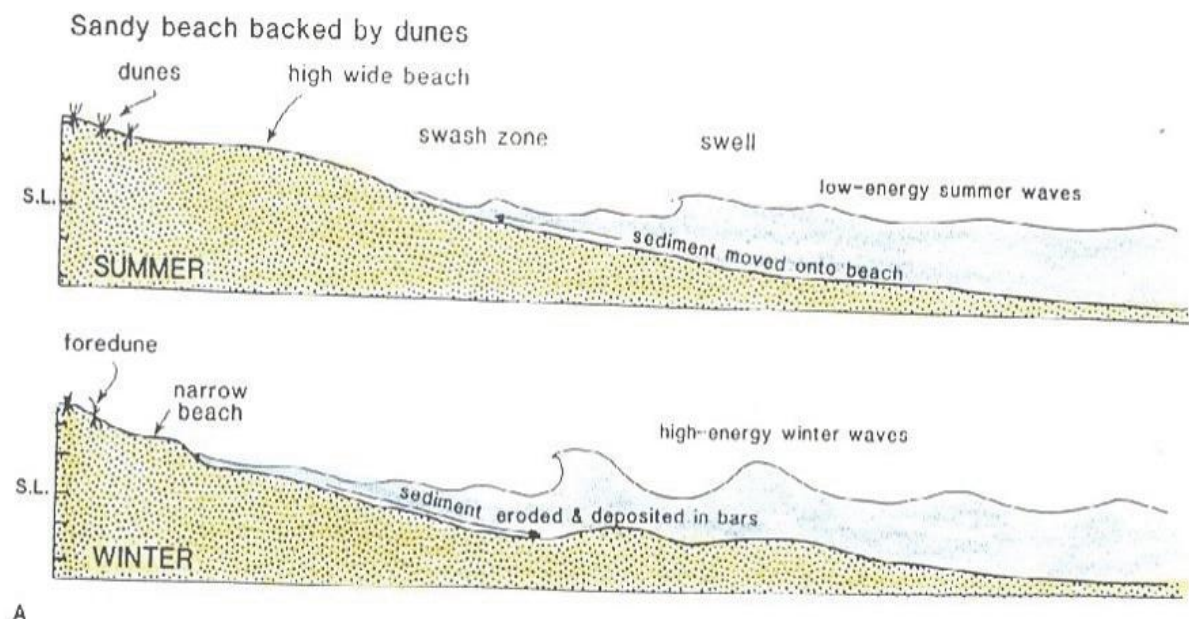


Fig. 2. Ciclos del perfil de playa (*Shore Protection Manual, 1984*)

#### 4. Explicación de algunos casos

Tras los “temporales tardíos” de mayo de 2016, tras un invierno anormalmente “suave”, se formaron escalones de arena con la consiguiente pérdida de playa seca en las siguientes playas : La Victoria (sólo en su zona Norte), Santa M<sup>a</sup> del Mar, La Barrosa y Caños de Meca, declarándose “obras de emergencia” para dichas playas.

##### Zona Norte de la Playa de la Victoria

La Playa de La Victoria, en la ciudad de Cádiz, posiblemente sea una de las mejores playas urbanas de Europa. Hay que resaltar (para los “escépticos” en las técnicas de regeneraciones), que dicha playa se regeneró en 1991 con arena de la canal del dragado del puerto de Cádiz en 1991. Antes de la raportación, la playa no disponía de zona seca en las pleamares normales diarias. Después de su exitosa regeneración, sin embargo, la playa experimentó una pérdida importante en su parte zorte. Ello fue debido a que al ser una zona rocosa, el perfil de aportación no puede ser estable, y los movimientos naturales de su pié se producen en zonas de muy difícil recuperación, lo contrario que sucede en los restantes 2/3 de la playa.

En el 2005 se recargó con arena del Placer de Meca, de excelente calidad en cuanto a su granulometría, superior a la de la playa nativa existente, utilizándose una menor dotación en la zona norte, con respecto a la primera aportación. En el 2010 se recargó en su zona central y final, no actuándose en su zona norte, al comprobarse nuevamente su inestabilidad. Podemos decir, en su conjunto, que es una “playa de bandera” (ha tenido todos los otorgamientos de banderas azules y otros premios), salvo en su zona norte, que por causas naturales, ya explicadas, no puede tener un ancho adecuado (ver foto área de las playas de Cádiz en la Fig.3).

Como conclusión, a resulta de la gran regeneración inicial realizada, y de sus posteriores realimentaciones, con arena de una granulometría superior a la natural, la playa presenta un ancho muy adecuado para su uso, a excepción de la zona norte, debido a la existencia de toda una zona rocosa, que hace que el ancho en pleamar sea muy escaso.



Fig. 3. Foto aérea playas de la ciudad de Cádiz

El problema apareció tras el temporal tardío de mayo 2016, de relativa alta persistencia, en una época en que los chiringuitos estaban ya instalados (las autorizaciones y concesiones de los servicios de playa corresponden, con el Decreto de Traspaso de Competencias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía). Realmente, el “problema” fue más el chiringuito existente, y sobre todo la alarma mediática en la prensa local, que salía día sí y día no. El resto de la playa de La Victoria, con sus respectivos chiringuitos no presentaban ningún problema. La siguiente figura fue portada de los periódicos locales durante muchos días.



Fig. 4. Foto de la erosión en la zona norte de la Playa de La Victoria

### Playa de Sta M<sup>a</sup> del Mar

La Playa de Santa<sup>a</sup> María del Mar es una “playa difícil”, entre otras cosas, porque nunca existió playa allí, regenerándose en 1983: Como puede verse en la figura 3 está formada por dos espigones “tipo arrecife”, con un gran ancho entre ellos. Inicialmente se aportó arena y no fue hasta 2016, con una obra de emergencia, cuando se aportaron unos 70.000 m<sup>3</sup> de arena del Placer de Meca. El “problema técnico” de esta playa es, por un lado, el que apenas tiene playa en su zona central, por el excesivo ancho entre espigones; y por otro, la difícil acomodación de su perfil de aportación en esa zona, ya que si el pie de ese perfil se sale fuera de la línea entre espigones (-6,5 m), entra en una zona rocosa en donde además existe un cambio brusco de profundidad. Es decir, que la arena que se pierde ya no se recupera.

Ello hizo que se diseñara hace años un pie sumergido de apoyo, no resultando adecuado su diseño, al producirse un fenómeno de hundimiento y liquifacción de dicho pie, que desapareció.

Al igual que paso en la zona norte de la Playa de La Victoria, el “problema” principal, fue nuevamente fue la ubicación de otro chiringuito, esta vez en la zona sur de la playa (ver figura 5), con independencia de que la playa perdiera arena —como podía esperarse—, en su zona central, con la consiguiente aparición de unas piedras que en cierto modo son un símbolo en esa playa tan utilizada por la ciudadanía vecina.



*Fig. 5. Foto de la erosión en la zona sur de la Playa de Sta María del Mar*

### Playa de La Barrosa (T.M. de Chiclana)

Esta playa tiene una gran afluencia turística, apareciendo una zona de escalones en la playa (ver figura 6), que dificultaban su uso, si bien el resto de la playa presentaba un relativo buen aspecto



Fig. 6. Foto zona de escalones en la Playa de La Barrosa

#### Playa de los Caños de Meca (T.M de Barbate)

La problemática de este caso es bastante singular. La playa de los Caños de Meca es una playa que presenta unas condiciones bastantes restrictivas en condiciones de pleamar, con un uso relativamente alto para su longitud, y en donde, nuevamente, el “problema” principal, desde el punto de vista mediático, lo ocasiona la ubicación de un par de chiringuitos en una zona de poca playa seca, y la aparición de los inevitables escalones de arena. También suele ser motivo de portada cuando la coincidencia de pleamares importantes con algún temporal (generalmente pequeño), alcanza a dichos establecimientos.

Por otro lado hay otro “problema” añadido, y es el de que en su zona cercana, existe una bonita duna móvil (como sus vecinas dunas de Valdevaqueros y Bolonia), que como su nombre indica, avanza con los levantes. En su inexorable movimiento natural, invade tantos cuantos obstáculos artificiales hayan (una carretera de acceso al histórico faro de Trafalgar, otra carretera contigua que da servicio a los restaurantes y casas a sotavento de la duna, sus correspondientes cunetas, pasarelas, etc).

Podemos intuir que es una “zona de conflicto” : los propietarios de esos restaurantes y casas quieren que la carretera (perteneciente a la Junta de Andalucía) esté limpia, sobre todo si soplan levantes continuados, lo que es habitual en verano. Algunos usuarios reclaman también que la carretera de acceso al faro (de competencia de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz) debería estar limpia siempre. Obviamente, no es competencia de la Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico la limpieza de ambas carreteras (aunque así lo reclaman los usuarios, e incluso suele aparecer en algunas portadas de periódicos locales, por desconocimiento del ámbito competencial). Este “conflicto” de intereses nos llevó a aprovechar esa fuente de arena existente (carretera del faro y/o carretera de acceso a los restaurantes) para la realimentación de la playa de los Caños de Meca. Dejando eso sí claro, que no es función de la Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico, la limpieza de tales carreteras, invadidas por la arena de la duna de Tarifa. Sí que sería de su ámbito competencial, la realimentación de la playa de los Caós de Meca, con la arena que invade las carreteras (o con cualquier otra arena de características adecuadas) En la siguiente foto puede verse la “limpieza” de la carretera del faro, invadida por la duna móvil.



Fig. 7. "Limpieza" de la carretera del Faro de Trafalgar ocupada por la duna móvil

## 5. Formas de actuación en las diferentes playas

No se pudo, por razones económicas y ambientales, el traer arena fondo marino, descartándose también la aportación de arena de cantera. La única excepción fue en el caso de Caños de Meca, en el que se extrajo de fuera de la unidad fisiográfica de la misma playa, obteniéndose, como ya se explicó en el apartado anterior, de la limpieza de la carretera del Faro de Trafalgar, proveniente de la duna móvil. Las técnicas utilizadas fueron las siguientes :

- **“Scraping”** : subiendo arena transversalmente de la parte intermareal, aprovechando la bajamar. Es una forma de “acelerar” la recuperación transversal del perfil de bonanza, cuando las arenas de las barras están subiendo. Es una técnica muy utilizada, en donde el principal condicionante es que exista espesor suficiente de arena. Es decir, no debe nunca utilizarse en zonas en que debajo de la arena que vaya a subirse existan piedras o lajas rocosas.
- **Transvase** : pasando arena de las zonas donde se haya acumulado a las que falte, bien de la zona intermareal o de la playa seca.
- **Nivelación** : Consiste en detectar los puntos en los que la playa tenga una excesiva altura, enrasando el perfil a su forma natural. Generalmente esas zonas de mayor altura se producen por el transporte eólico, debido fundamentalmente a los vientos de levante, y también a las “beach cusps” formadas por los efectos resonantes de las “edge waves”.

La maquinaria utilizada son: mototraillas, palas cargadoras y retroexcavadoras. Las mototraillas son muy útiles en cuanto barren superficies de poco espesor y la van distribuyendo uniformemente.

### Zona Norte de la Playa de La Victoria (Cádiz)

El escalón formado fue bastante considerable, por lo que hubo que transvasarse arena de la zona más al sur del chiringuito afectado, en donde había un exceso de arena acumulada en la parte alta de la playa, que en muchos casos estaba ya a punto de invadir el propio paseo marítimo. Se eligió una superficie lo suficientemente amplia que produjera el volumen requerido de arena, pero que no estuviera excesivamente lejos, pues incrementaría en exceso el coste y alargaría el plazo de ejecución. La arena excedente se acumulaba en montones de arena a lo largo de la zona de playa afectada, transportándola en camiones, para desde allí nivelarla hasta que tuviera la pendiente propia de una playa de verano. Esa nivelación se hacía transversalmente primero y luego de forma longitudinal.



Fig. 8. Fases de trabajo en la Zona Norte Playa de la Victoria (Cádiz)

### Playa de Santa María del Mar (Cádiz)

Esta playa presenta abundante playa sumergida por efecto de la difracción, principalmente, del dique sur. Por ello se aprovecharon las bajamares máximas para sacar arena de esa zona, que de otra forma podría incluso perderse al superar el dique, teniendo cuidado de no actuar excesivamente cerca del talud interior. La arena se cargaba con palas en camiones, que era depositada en la parte alta de la playa erosionada, para posteriormente reperfilarse las zonas adecuadamente. De igual forma se utilizaron mototraillas a lo largo de la zona sumergida de la playa, con poca profundidad, pero gran superficie, que iban repartiendo el sedimento a lo largo de la playa, en planta (Fig.9 y 10). Hay que destacar que, además del escalón anormalmente grande, producido frente al chiringuito existente, la zona central es siempre una zona “débil”, debido al excesivo ancho entre los espigones, y a la forma convexa que tiene el pie del talud de la plaza de Santa María del Mar.



Fig. 9. Zona de extracción y vertido Playa de Sta Mª del Mar (Cádiz)

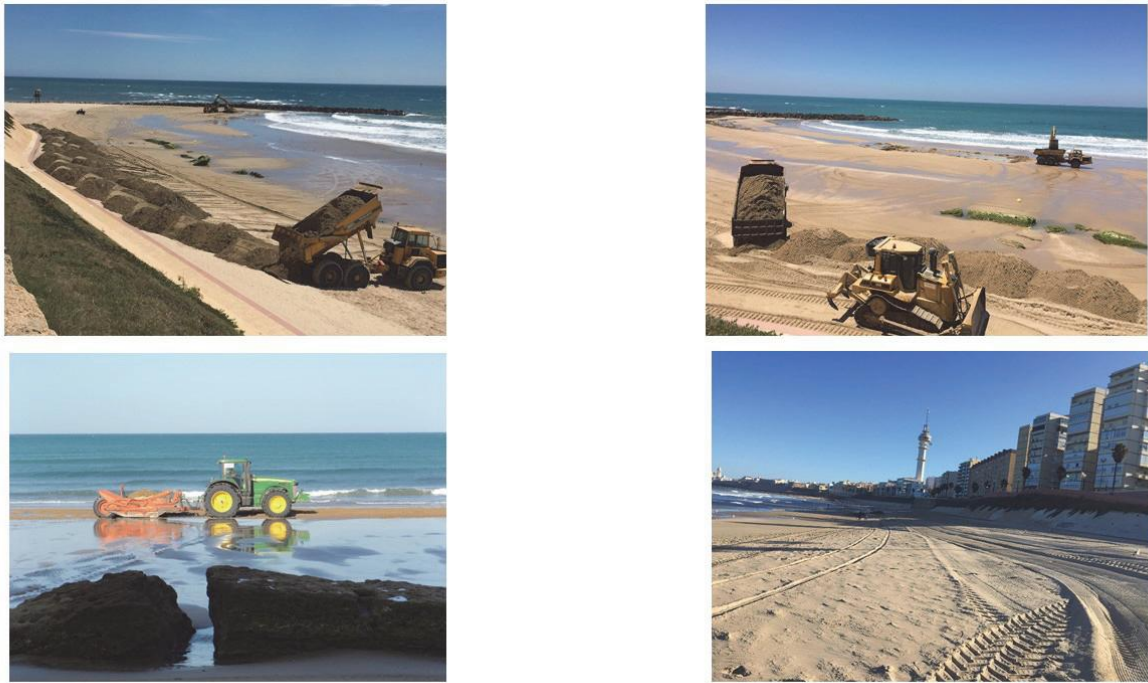


Fig. 10. Ejecución trabajos Playa de Sta Mª del Mar (Cádiz)

#### Playa de La Barrosa (T.M. Chiclana)

En esta playa no pudo realizarse “scraping”, al ser una playa en la que suelen aparecer piedras. Por otro lado sólo existía una zona con escalones y el resto de la playa se encontraba razonablemente bien, en proceso de recuperación, realizándose exclusivamente las operaciones de nivelación y reperfilado para la zona con escalones.



Fig. 11. Ejecución de trabajos en la Playa de La Barrosa (T.M. Chiclana))

### Playa de Caños de Meca (T.M. Barbate)

Las operaciones consistieron en la limpieza de la carretera del Faro (perteneciente a la APBC), que en ese momento se encontraba ocupada por la arena de la duna móvil de Trafalgar, no así la carretera que daba acceso a los restaurantes y casas, para, mediante camiones, transportarla a la playa de Caños de Meca. Al inicio de ésta se creó una zona de acopio suficientemente alta para no ser atacada por las mareas, para, posteriormente y mediante mototrallas, extenderla a lo largo de la playa, jugando siempre con la carrera de marea, para poder circular.



*Fig. 12. Ejecución de trabajos en la playa de los Caños de Meca (T.M Barbate)*

## **6. ¿Cuándo debe actuarse?**

La pregunta es :

- ¿Se deberían tener los chiringuitos montados y las playas “listas”, a toda prisa, sin escalones de arena, para la Semana Santa?
- O esperar y seguir el ritmo de recuperación de la naturaleza, con un riesgo mejor acotado?

Entendemos, que como norma general, la respuesta del Ingeniero de Costas, debería ser la b), sobre la base de todo lo hasta aquí explicado y las experiencias recientes.

## 7. Información a la ciudadanía y a la prensa e implicaciones en los planes de playas

Resulta importante en nuestra opinión el divulgar, a través de la prensa, explicaciones sencillas de cómo se comportan las playas, del estilo del publicado en Gómez Pina (2016), en La Voz de Cádiz, referenciado en este artículo.

Respecto a los planes de playas, resulta obvio que los chiringuitos deberían estar situados en zonas no susceptibles de ser alcanzadas por el oleaje. En muchas ocasiones, bastaría, como en el caso analizado de la Zona Norte de Santa María del Mar, en moverlo 100-200 metros hacia el sur, como puede deducirse de las fotografías.

## 8. Conclusiones

- Ni los ciudadanos, y mucho menos la prensa, entienden (en general) el proceso natural de aparición de los “escalones” de arena en las playas, ni el proceso de recuperación de éstas, a tenor de los titulares repetitivos de todos los años.
- Los Ingenieros de Costas tenemos la obligación de difundir y salir al paso de los “fracasos” de nuestras actuaciones cuando llegan los primeros temporales, y explicar el comportamiento de nuestras playas y su proceso natural de recuperación.
- Hay que saber explicar y difundir que las barras sumergidas, resultantes de los escalones de arena, son la mejor protección de la playa, al hacer que las mayores olas de tormenta rompan más lejos.
- Igualmente sobre los tiempos de recuperación de las playas, que son mucho más largos (1/2 meses) en comparación con la aparición de los escalones de arena (varios días o 1 semana), cuando llegan los primeros temporales.
- Contamos con una experiencia importante, acumulada de muchos años, para utilizar las técnicas aquí explicadas, que permiten tener las playas preparadas para el uso y disfrute público y para el turismo, fuente muy importante de nuestra economía.
- Sobre esta experiencia, deberían habilitarse partidas específicas, todos los años, superiores a las que disponemos, para acometer la adecuación de nuestras playas, de cara al inicio de la época estival, y no “extraordinarias”, habida cuenta de los ciclos naturales del oleaje, no tan “extraordinarios” como la prensa y el sector de los chiringuitos nos hace creer.
- Los ciclos naturales de recuperación de nuestras playas no tienen, la mayoría de las veces, por qué coincidir con los ciclos vacacionales, en particular, con la Semana Santa.
- Las técnicas aquí explicadas para quitar los “feos escalones” y “alisar” las playas tienen un coste económico, “asumible”, si se utilizan cuando el riesgo de presentación de “temporales tardíos” es pequeño. Y desgraciadamente, la fecha de Semana Santa no suele ser, en general, la más adecuada, por la experiencia acumulada.
- Los chiringuitos no deberían ubicarse en zonas susceptibles de formación de escalones de arena, lo que debería tenerse en cuenta en los planes de playas.

## Referencias

- GÓMEZ PINA, G. (2016) "¿Son malos los escalones de arena?", 2016, Publicado en La Voz de Cádiz: [www.lavozdigital.es/cadiz/lvdi-malos-escalones-arena-201608071018\\_noticia.html](http://www.lavozdigital.es/cadiz/lvdi-malos-escalones-arena-201608071018_noticia.html)
- SHORE PROTECTION MANUAL (1984) 4th Ed., Vol 2, U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Government Printing Office, Washington.