

Gestión de playas y dunas en las costas de Asturias y Cantabria (NW España)

Germán FLOR, Patricio MARTÍNEZ CEDRÚN y Germán FLOR BLANCO

Flor, G., Martínez Cedrún, P. y Flor Blanco, G. 2012. Gestión de playas y dunas en las costas de Asturias y Cantabria (NW España). En: Rodríguez-Perea, A., Pons, G.X., Roig-Munar, F.X., Martín-Prieto, J.Á., Mir-Gual, M. y Cabrera, J.A. (eds.). *La gestión integrada de playas y dunas: experiencias en Latinoamérica y Europa*: Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 19: 335-348. ISBN: 978-84-616-2240-5. Palma de Mallorca.

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

La gestión
integrada de
playas y
dunas:
experiencias
en
Latinoamérica
y Europa

Se refieren playas y campos dunares de Asturias y Cantabria, que han sido objeto de alteraciones antrópicas indirectas y directas, entre las que cabe reseñarse las actuaciones de regeneración específicas, como ejemplos más significativos de esta costa cantábrica. Las playas afectadas han sido muy escasas, entre las que se encuentran algunas similares al modelo urbano (San Lorenzo y Laredo), artificializadas en sus perímetros; otras fueron sometidas a regeneración arenosa de sedimentos diferentes a los originales (El Gayo y Arbeyal) y solamente en el caso de Salinas-El Espartal se respetaron las características sedimentológicas previas; finalmente, un número reducido de playas fueron de nueva creación (Poniente, El Camello y Urdiales). Los campos dunares han experimentado transformaciones mayores y más variadas, incluyendo la destrucción total numerosos casos. Solamente se han regenerado algunos campos o sectores de los mismos con prácticas que han supuesto la reconstrucción morfológica, revegetación con especies específicas, aislamiento de recintos, así como ubicación de accesos, pasarelas y miradores de madera: Salinas-El Espartal, Cuchía, Liencres, Somo, etc.

Palabras clave: playas, campos dunares, regeneración, protección, costa Cantábrica, NW España.

MANAGEMENT OF BEACHES AND DUNES ALONG THE COAST OF ASTURIAS AND CANTABRIA (NW SPAIN). Beaches and dune fields of the Asturias and Cantabria (Cantabrian coast) which were directly and indirectly anthropized detailing some regeneration solutions are described in this paper. Only few beaches were affected, with some examples of urban beaches (San Lorenzo and Laredo); other beaches were regenerated with allochthonous sandy sediments to the original sands and the Salinas-El Espartal beach where sedimentologic and mineralogically characteristics were maintained; finally, few new beaches were created. Dune fields were extensive and differently transformed, even destroyed. Only some of them were regenerated, consisting in the morphologic dune reconstruction, revegetation of

specific plants, isolated enclosures, and woody observatory and roads: Salinas-El Espartal, Cuchúa, Liencre, Somo, etc.

Key words: *beaches, dune fields, regeneration, protection, Cantabrian coast, NW Spain.*

Germán FLOR y Germán FLOR BLANCO Departamento de Geología. C/ Arias de Velasco, s/n. 33005 Oviedo. Universidad de Oviedo. Patricio MARTÍNEZ CEDRÚN, Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada. Avda. de los Castros, s/n. 39005 Santander. Universidad de Cantabria.

Introducción

La costa del noroeste peninsular está alineada principalmente en dirección O-E con segmentos que pueden modificar esta tendencia, incluso sustancialmente, hasta NO-SE y NE-SO. Se caracteriza por un borde rocoso de carácter acantilado, generalmente abrupto, representando segmentos que superan el 70% del total, en el que se abren numerosas desembocaduras fluviales, la mayor parte de las cuales desarrollan estuarios mareales de dimensiones muy variadas y con rellenos sedimentarios también muy contrastados.

En los sistemas confinantes estuarinos, predominan las barreras arenosas (Navia, Barayo, Frejulfe, Luiña, Nalón, Avilés, Villaviciosa, Sella, San Vicente de la Barquera, La Rabia, San Martín de la Arena, Pas, Santander, Cabo Quejo, Asón y Oriñón) que las de cantos y gravas (Porcía, Cueva, Tina Mayor, Dícido y Ontón) y confinamientos rocosos (Eo, Viavélez, Ortiguera, Niembro, en buena parte Tina Mayor, Tina Menor, La Maruca y Ajo), aquéllas de mayores dimensiones, desarrollando playas e incluso, frecuentemente, campos dunares culminantes (Fig. 1).

Estos ambientes costeros estuarinos, que sirven de intercambio de las aguas dulces (extrusiones en vaciantes) y salinas (intrusiones marinas en llenantes), han

representado la vía principal de aportaciones sólidas desde el continente (vaciamiento de las cuencas hidrográficas) de sedimento al borde costero para contribuir a la formación y desarrollo de playas arenosas; en aquellos casos en que los fondos arenosos sean excedentarios, permiten la aparición de campos dunares en las áreas de posplaya. El otro componente mineralógico importante en playas arenosas, el relativo a los bioclastos carbonatados, es aportado por las comunidades bióticas con caparazón del ámbito rocoso mareal. Las variaciones más contrastadas entre ambos se encuentran en la franja de la playa emergida, mientras que hacia el prisma sumergido disminuyen los carbonatos paulatinamente al incrementarse la profundidad.

Son mucho más numerosas las playas que se alinean al pie de acantilados, bien ocupando vallonadas o aprovechando litologías más blandas en cuyo caso responden al modelo de playas entre promontorios, bien o formando parte de los complejos de desembocadura estuarinos y algunas generadas también en el interior de los mismos. Si bien la mayoría de las playas son de naturaleza arenosa, tanto las de gravas y cantos como las mixtas están bien representadas, especialmente en el occidente de Asturias, consecuencia del déficit de transporte arenoso desde los

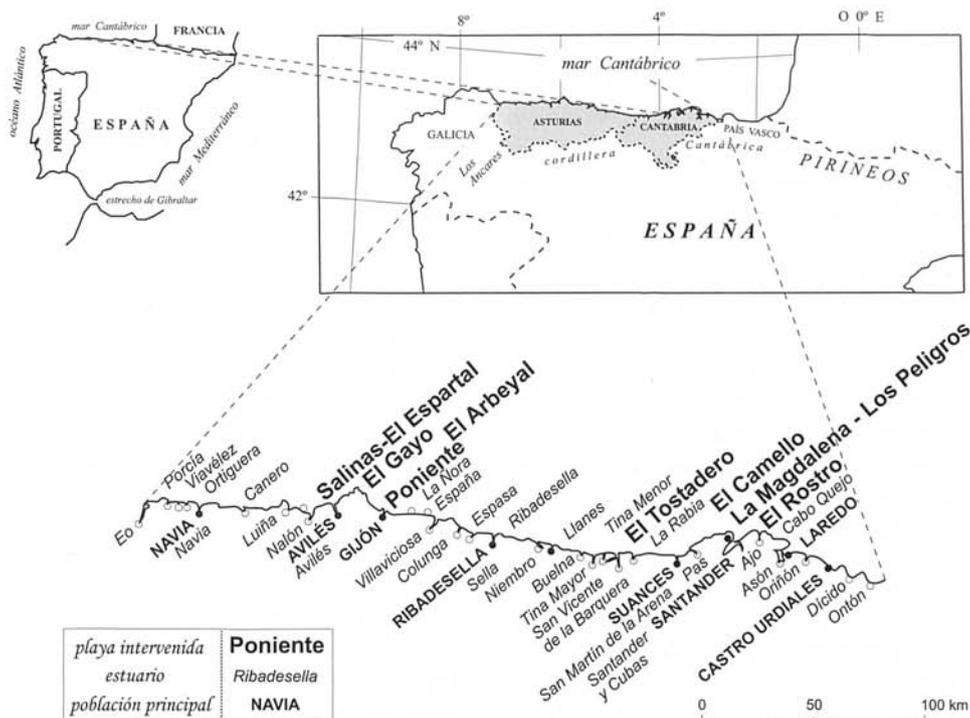


Fig. 1. Situación de las Comunidades Autónomas de Asturias y Cantabria, en cuyas costas se abren numerosos estuarios con magnitudes y grados evolutivos muy contrastados. En negrita, playas sobre las que se ha intervenido en los últimos años mediante realimentaciones arenosas.

Fig. 1. Location of the Asturias and Cantabria Communities where numerous estuaries are developed. Bolt types refer to the main cities. In bold and italic types, beaches which were managed with sand nourishment during the last years. Italics correspond to estuary names.

estuarios mayores por transporte hacia el E; entonces, son las litologías que confinan las playas las que aportan la mayor parte de los clastos.

La tipología mayoritaria de playas es la que se desarrolla entre promontorios, los cuales sirven de anclaje para que el sedimento se establezca definitivamente en su franja inter y supramareal. Normalmente, las playas de gravas y cantos solamente se extienden en anchura por el área de influencia de mareas, mientras que las arenosas pueden continuarse por un prisma submareal, lo que implica una posible realimentación natural, o quedar colgadas a muy diferentes profundidades, en cuyo caso

pueden quedar sometidas a una recesión potencial.

Asociadas a las playas arenosas, se han generado campos dunares de dimensiones muy variables, de los cuales los mayores están vinculados a barreras confinantes de estuarios. Son importantes en las áreas central y centro-occidental de Asturias y en las central y oriental de Cantabria. Su alto valor cultural y científico no solamente atañe a las singularidades biológicas, mejor botánicas, sino también a las propiamente morfológicas y sedimentológicas.

Cambios ambientales

Estos ambientes morfosedimenta-rios y dinámicos costeros, que constituyen enclaves muy sensibles a las alteraciones antrópicas, están sometidos al uso de carácter recreativo, motivo por el cual los espacios más singulares son objeto de cualificación administrativa como espacios protegidos, y más particularmente los campos dunares. Playas y dunas, que constituyen un patrimonio natural de importancia excepcional, han experimentado las modificaciones más repetitivas y extensivas hasta el punto de que algunas han llegado a ser destruidas totalmente, como la antigua playa de Aboño, junto con sus dunas y el pequeño estuario que confinaban (O de Gijón). Campos dunares de gran extensión han sido sacrificados para ubicar espacios urbanos.

Los cambios indirectos se producen a escalas temporales más amplias lo que en algunos casos dificulta el diagnóstico causa-efecto, pero se puede sumarizar en relación con los resultados finales, bien sea en la consecución de procesos de sedimentación o de erosión.

Los primeros se pueden producir por aportaciones adicionales de sólidos tractivos provenientes de los sistemas fluviales, vía estuarios, bien sea por incendios forestales en las cuencas hidrográficas que desmantelan la capa superficial de los suelos y proporcionan fracciones mineralógicas transportables hasta los canales de desagüe. También ante la existencia de lavaderos minerales o de cantería no controlados, sitios en las proximidades de los cauces, como fueron los de la minería del carbón en la Asturias central (cuenca hidrográfica del río Nalón, excluido su gran afluente el Narcea), constituyeron materias sólidas susceptibles de incorporación a los sistemas fluviales.

Estos fenómenos repercuten en el equilibrio de la playa y si existen áreas de posplaya adecuadas, las dunas experimentan una progradación en consonancia con la intrusión arenosa que llega al ámbito dinamo-sedimentario de la playa de manera que si hubiera excedentes dicho proceso está asegurado.

En cuanto a los fenómenos rece-sivos indirectos, son los represamientos en las cuencas hidrográficas los más habituales, por cuanto impiden la llegada de sólidos al borde costero. Aunque son escasos en la región cantábrica, destacan los tres embalses del Navia, algunos en los tramos altos y medios del Nalón y en el curso medio del Narcea y en el Nansa, éste en Cantabria; además, todavía se desconoce en la medida de lo posible su repercusión sobre las playas y dunas de la desembocadura, si bien Flor Blanco (2007) encuentra una relación entre la recesión continuada desde los años 80 del siglo pasado del sistema de playa/dunas perteneciente a la barrera arenosa interna de El Sable en el estuario de Tina Menor, conectado al río Nansa (occidente de Cantabria).

Los dragados intensivos en estuarios siempre y cuando los productos sólidos sean evacuados fuera del sistema activo, generalmente basculados sobre la plataforma continental, generan un déficit del prisma arenoso, tanto del estuario propiamente dicho como del sistema de la barrera confinante; consecuentemente, se desencadena una recesión de la playa y sus dunas asociadas, que han sido dramáticas en las playas de Salinas-El Espartal (vinculada al estuario de Avilés) y las del conjunto de El Puntal, Somo y Loredó (estuario de Santander).

Playas

En esta costa rocosa son más numerosas las playas que pasan transicionalmente a bordes acantilados naturales o a sistemas dunares asociados, sin que se hayan desnaturalizado intensivamente, debido fundamentalmente al hecho de que existen un gran número de playas en este amplio segmento litoral y donde la climatología algo desfavorable dosifica el uso de las playas cantábricas. Las ensenadas abiertas para albergar sedimentos constitutivos de playas se originan en segmentos rocosos del litoral donde existen litologías menos competentes para constituir recintos entre promontorios; son las más habituales, enlazando directamente con los farallones mencionados. Otro grupo importante de playas se han ubicado en la prolongación de vallonadas ciegas (sin drenaje superficial) que durante la etapa transgresiva flandriense pudieron desarrollar pequeños estuarios y franjas dunares, hoy desaparecidas por urbanizaciones (playa Segunda de El Sardinero, Santander).

Otras se conectan a antiguos estuarios, hoy en día colmatados, como los de España, La Ñora, Libardón (playa de la Griega), Espasa, La Franca y Galizano. Las de mayor magnitud están vinculadas a estuarios activos de cierta entidad, lo que les permite, incluso, desarrollar campos dunares. También deben ser tenidas en cuentas las playas generadas en los recintos estuarinos correspondientes a las bahías arenosas que son igualmente utilizadas como las expuestas, aunque con las limitaciones que impone el hecho de estar bañadas por canales mareales, generalmente el principal del estuario, y los riesgos inherentes a determinados momentos del ciclo mareal cuando las corrientes son más intensas.



Fig. 2. Playas arenosas de El Gayo (A) y de La Iglesia (B) en la localidad de Luanco (Asturias central).

Fig. 2. Sandy beaches of El Gayo (A) and La Iglesia (B) in Luanco site (central Asturias).

El conocimiento preciso de las características de una playa en relación con su historia particular, como lo apuntado, junto con la continuidad del prisma sedimentario por el frente sumergido son factores necesarios para deducir las repercusiones posibles ante cualquier actuación sobre el sistema playero. Así de forma indirecta, tanto las playas como las dunas asociadas, son capaces de una respuesta recesiva cuando se producen dragados intensivos en estuarios a los que pertenecen, como ha tenido lugar en los sistemas de Salinas-El Espartal (estuario de Avilés) y el amplio conjunto de El Puntal-Somo-Loredo (estuario de Santander). Esta idea se está teniendo en cuenta en los dragados de aquellos puertos autonómicos asturianos vinculados a estuarios para que los sistemas de playas dunas queden estabilizados mediante la reintroducción de las arenas dragadas en los ámbitos dinamo-sedimentarios de la playa.

Está muy generalizada la transformación o adecuación de playas para el uso recreativo, de manera que no solamente se han alterado algunas áreas limitantes, sino también zonas de influencia para la ubicación de viales, aparcamientos y servicios; una práctica común ha consistido en el encorsetamiento rígido, preferentemente, de las áreas de posplaya para extender sendos paseos marítimos, aparcamientos, establecimientos hosteleros, etc, mediante la construcción de estructuras rígidas subverticales. El ya denominado modelo "Benidorm", que algunos urbanistas defienden por cuanto la densidad genera una eficiencia energética y lo consideran fundamental para la sostenibilidad ambiental (Freire, 2008), se ha extendido a algunas poblaciones costeras como Salinas, Gijón, Ribadesella y Laredo cuyas playas se extienden con una magnitud kilométrica. En otras de magnitudes importantes, se han encorsetado con paseos sin que estén acompañadas de edificaciones, como el Sardinero de Santander. Pero también es propio de otras playas de menor dimensión, como las del Gayo y La Ribera de Luanco, La Pregona y La Palmera (Candás), El Sablón (Llanes), Urdiales (Castro Urdiales), siempre ligadas a espacios urbanos donde existe una oferta estival importante.

Tampoco son muy significativas las labores de regeneración en playas en estas comunidades, debido a esta misma circunstancia apuntada. Se han diferenciado dos tipos de operaciones, 1) adición de arena sobre la previa natural: Salinas-El Espartal, El Gayo (Luanco) y El Arbeyal (O de Gijón) en Asturias y La Magdalena en Santander (Cantabria); 2) la creación de nuevas playas, como las pioneras realizadas en la ensenada de El Camello (Sardinero, Santander) en los años 80, en los 90 en la de Urdiales (oriente de Cantabria) y la de Poniente (ciudad de Gijón). Esta última ha

sido estudiada en relación con su morfología y sedimentología para profundizar en el conocimiento de su evolución desde el año de su creación (Manuz, 1995; Flor *et al.*, 1996; 2007; Escribano Balín, 2004), destacando la paulatina aparición de morfologías dunares en los extremos de la posplaya.

En Arbeyal y El Gayo, se acompañaron de la construcción de algún dique perpendicular a la alineación de la playa con el objeto de retener el sedimento arenoso, si bien en esta última se producen ciertos rebases laterales de la arena que han dado lugar a una nueva playa no proyectada en las inmediaciones de la iglesia parroquial. Esta última playa ha evolucionado generando una acumulación de arena adosada al dique como una berma supramareal, que rebasa la altura del mismo y, durante tormentas, parte de las arenas lo han sobrepasado hasta ubicarse en una pequeña ensenada rocosa en lo que ahora representa una nueva playa (playa de la Iglesia), que emerge solamente durante las bajamares (Fig. 2A y B).

Por su parte, la playa de Poniente fue confinada entre dos diques curvos laterales que delimitan una amplia ensenada sobre la que se desarrolla la playa activa (Fig. 3). Las de Urdiales, El Camello y La Magdalena conservan su ensenada natural, las dos primeras de carácter exclusivamente rocoso antes del relleno sedimentario.

Un problema que se ha planteado y sigue vigente es el derivado de la granulometría y mineralogía de las arenas utilizadas para las realimentaciones. Solamente en la regeneración de la gran playa (más de 2,75 km) de Salinas-El Espartal se consiguió que la Demarcación de Costas en Asturias utilizara el criterio recomendado por uno de nosotros para que lo hiciera con arenas compatibles con el sedimento natural siliciclástico y de fracciones de arena fina y media, cuando pre-



Fig. 3. Playa arenosa de Poniente en la ciudad de Gijón (Asturias central), creada artificialmente.
Fig. 3. *Western sand beach in the city of Gijón (central Asturias), artificially generated.*

viamente el proyecto contemplaba arenas muy bioclásticas y fracciones gruesas. Aunque esta playa se realimentó en 2003, se han repetido procesos locales de erosión, algunos relacionados directamente con la ubicación de cabeceras de corrientes de resaca.

Esto se debía al hecho de que, previamente, las playas de El Gayo de Luanco y El Arbeyal estaban constituidas por arenas finas y mayoritariamente siliciclásticas, siendo realimentadas con arenas gruesas bioclásticas procedentes de un fondo de la plataforma continental interna, un sedimento relicto, según Fernández-Valdés (1997), ubicados a una profundidad comprendida entre 20 y 30 m al E de la villa de Candás. Este mismo yacimiento fue utilizado para la creación de la nueva playa de Poniente, la cual, como ocurre con la realimentada de El Gayo, desarrolla un frente intermareal claramente reflejante (Flor et al., 2007). Para evitar los taludes de gran pendiente, en los primeros días de abrirse la temporada estival, una pala se encarga de rectificar el perfil de la playa, redistribuyendo la arena y rebajando las pendientes.

La playa de El Camello fue creada con arenas gruesas bioclásticas procedentes

de los dragados del canal principal del estuario de Santander, por lo cual también desarrolla un talud intermareal de cierta pendiente. Las realimentaciones periódicas de la playa de La Magdalena se llevan a cabo con las arenas que forman parte de su frente submareal, lo que repercute en un comportamiento de tipo disipativo y en la posibilidad de que se desmantele parcialmente por deflación de vientos del tercer cuadrante. En la playa de La Riberuca en la margen occidental del estuario de San Martín de la Arena (Suances), se llevaron a cabo realimentaciones con arenas dragadas en el estuario (Fig. 4).

La playa de El Rostro en Pedreña, en la bahía externa de Santander, se realimentó con arenas dragadas en el propio estuario. En el estuario de San Vicente de la Barquera, concretamente en el drenado por el río Escudo, se dragan habitualmente los fondos del puerto pesquero en la orilla septentrional de la bahía arenosa, que en algún operativo fueron utilizadas las arenas para realimentar la playa estuarina de El

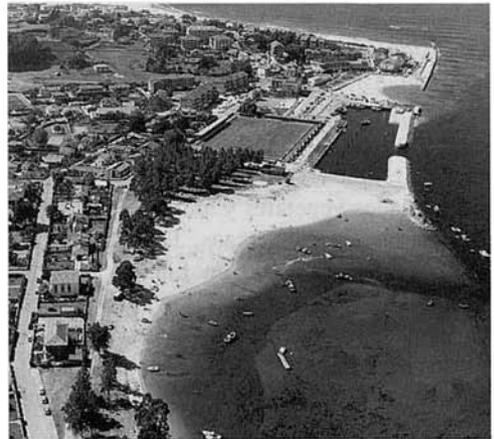


Fig. 4. Playa arenosa de carácter estuarino, realimentada con arenas procedentes del estuario de San Martín de la Arena (Suances, Cantabria).
Fig. 4. *Estuarine sandy beach, nourished with dredged sand from the estuary of San Martín de la Arena (Suances, Cantabria).*

Tostadero (margen oriental de dicha bahía) y, además, crear la nueva playa estuarina de La Maza o de Los Vagos (borde SE de esta ensenada arenosa), esta última permitiendo la formación de unas dunas tabulares en su posplaya (Flor Blanco, 2007).

Un caso singular se llevó a término en la ensenada de Urdiales, de la que se hicieron estudios previos (Flor, 1990) que concluyeron en una decisión por parte de la Demarcación de Costas en Cantabria con un relleno distinto del propuesto consistente en la introducción de gravillas y arenas groseras de machaqueo procedentes de una cantera de caliza cretácica en la localidad de Sámano, distante del orden de 5 km al SO. Este depósito ha tomado una tonalidad grisácea clara, la playa intermareal adquirió pendientes acusadas y la tracción de los granos por el oleaje produce, constantemente, una banda de turbidez en el agua sobre la columna de agua más somera.

Con ocasión de la aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Principado de Asturias (PORN), dentro de la Comunidad se han catalogado 192 playas, incluyendo las arenosas, mixtas y de gravas y cantos. Se han distinguido tres categorías en función de su grado de naturalidad: 1) urbanas: San Lorenzo (Gijón), El Gayo y La Ribera (Luanco), El Sablón (Llanes); 2) seminaturales, por cuanto conservan todavía algunas comunidades vegetales y animales: Salinas-El Espartal, Barro, Sorraos, Toró (estas tres últimas en el Concejo de Llanes), etc. 3) naturales, que representan la mayoría, con un buen estado de conservación, pero que pueden estar peligro de degradación y, consecuentemente, necesitan medidas que garanticen su conservación y, en su caso, su reparación e impidan su deterioro en el medio plazo (http://tematico.asturias.es/mediambi/siapa/web/legislacion/DE_1994_38.pdf).

Quedan protegidas las playas y dunas de las Reservas Naturales Parciales de la Ría de Villaviciosa (Decreto 61/1995 y en tramitación su III Plan Rector de Uso y Gestión) y de Barayo (Decreto 70/95. II Plan Rector de Uso y Gestión aprobado por Decreto 152/2002). Paisajes Protegidos del Cabo Peñas (Decreto 80/95), en el que se incluyen las dunas de Xagó y Verdicio (Carniciega o Aguilera y Tenrero) y de la Costa Occidental (sin declarar su status legislativo), en el que destaca la singularidad de las numerosas playas de gravas y cantos. Caben reseñarse las playas arenosas de Otur (Valdés) y Luiña (Cudillero), que contienen sistemas dunares menores. El Paisaje Protegido de la Costa Oriental, aún sin declarar, tiene en las numerosas playas arenosas de tipo cala la mayor parte de su extensión.

Se han incluido, entre los Monumentos Naturales, playas singulares, como las de Cobijeru y Gulpiyuri, ambas en antiguas dolinas que han sido invadidas por el mar. La playa de Cobijeru (Decreto 140/2001, incluida en el Paisaje Protegido de la Costa Oriental), comprende la depresión en que se encuentra la playa de Cobijeru o de Las Acacias, la depresión conocida como playa de El Molín, situada al oeste de la anterior, la cueva de Cobijeru, y un segmento de acantilados calcáreos en el frente. La de Gulpiyuri (Decreto 139/2001 está incluida en el Paisaje Protegido de la Costa Oriental).

También el desfiladero de Entrepeños y playa de Vega con su valioso sistema dunar (Decreto 142/2001), de la isla de Deva y playón de Bayas (Decreto 20/2002), este último con un sistema dunar amplio y de gran interés geomorfológico. La playa de Frejulfe (Decreto 125/2002) está ocupada por una franja dunar en el entorno de la desembocadura del arroyo del mismo nombre y en la mitad occidental como dunas remontantes. La playa de Penarronda

(Decreto 126/2002) con un campo dunar en recesión y sobre el que se han practicado sacas de arena en diferentes lugares de su entorno. Playa de El Espartal (Decreto 81/2006) con un segmento residual de dunas en franca recesión por los dragados del estuario asociado de Avilés.

En la Comunidad de Cantabria, en un primer documento de 2002, la protección costera contemplaba 90 playas catalogadas, categorizándose diferentes tipos: urbana, periurbana, semirural y rural. Posteriormente, se aprobó el Plan de Ordenación del Litoral (POL): Ley 2/2004 de 27 de septiembre (B.O.C. 28-09-2004) en el que se incluyen 99 playas y se clasificaron de acuerdo con otras Comunidades Autónomas: naturales (40), seminaturales (41) y urbanas (18), predominando las seminaturales y naturales ([http://www.iarca.net/pdf/Anexo%20al %20POL-Memoria.pdf](http://www.iarca.net/pdf/Anexo%20al%20POL-Memoria.pdf)).

En los últimos años, los municipios costeros donde el sector turístico tiene un peso económico y sociológico importante, se han acogido a aquellas figuras que certifican la calidad de los servicios ofertados en las playas.

La más veterana es la bandera azul, que lleva ondeando 21 años. Aun cuando se trate de concesiones anuales y consecuentemente sometidas a una gran variabilidad, en Asturias, han sido nominadas mucho más frecuentemente las de Peñarronda y Arnao (Castropol), Aguilar (Muros de Nalón), Los Quebrantos (Soto del Barco), El Gayo (Luanco, Gozón), Rodiles (Villaviciosa) y Borizo, Toró y Palombina (Llanes). En Cantabria, obtuvieron ese reconocimiento las de El Sable de Merón (San Vicente de la Barquera), Comillas; Luaña, en Alfoz de Lloredo, San Juan de la Canal (Santa Cruz de Bezana), Virgen del Mar, Mataleñas, la primera y segunda de El Sardinero (Santander), El Camello, Los Peligros-La Magdalena, La Arena y Quejo

(El Sable) en Arnuelo, Ris (Noja), y Berria, en Santoña; La Salvé, en Laredo y Ostende, en Castro Urdiales.

Hace seis años se estableció la ISO 14.001, norma de ámbito mundial nacida originariamente para asegurar el respeto medioambiental en el sector de la industria. Ha sido adjudicada a las playas singulares de Cantabria (La Salvé de Laredo, playa de Luaña en Alfoz de Lloredo y playa del Rosal en San Vicente de La Barquera).

Posteriormente, surgió la Q de calidad, que consiguieron las playas asturianas de Santa Marina en Ribadesella y Palombina-Las Cámaras y Toró en Llanes.

Finalmente, el certificado EMAS, alentado por la Comisión Europea y más estricto si cabe, puesto que, además de la norma ISO 14.001, exige una declaración pública de objetivos para la gestión de la playa. Todo un entramado complejo que se solapa y complementa, que pretende marcar diferencias con los competidores del ocio costero. Así, en el Municipio de Santander, se han seleccionado 13 playas con la certificación medioambiental europea EMAS (Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales): primera y segunda del Sardinero, La Concha, El Camello, Bikinis, La Magdalena, Los Peligros, La Virgen del Mar, La Maruca, El Bocal, Rosamunda, Mataleñas y Los Molinucos.

Las dunas costeras

La información sobre los campos dunares costeros es mucho más amplia por cuanto se han dedicado numerosos trabajos, tanto de índole morfológico y sedimentológico, como botánico, sobre este segmento costero, como los de índole más general (Flor, 1980 y 1983). Ello permite deducir que han sido particular y extensivamente alterados, con alguna actu-



Fig. 5. Campos dunares de la costa de Asturias, dentro de las que se diferencian los pertenecientes a las dunas activas y fósiles (generalmente en las franjas internas) generadas en áreas de playas externas, las de entornos estuarinas, tanto activas como fósiles, y las eolianitas y artificiales.

Fig. 5. Asturian dune fields, differentiating the active and fossil ones (generally in the inner areas) linked to exposed beaches, estuarine active and fossil dunes, and eolianites and artificial dunes.

aciones intentando su recuperación y mejora y, recientemente, puestos en valor (Figs. 5 y 6).

En este sentido, algunos espacios dunares fueron objeto de consideración como figuras protegidas, atendiendo a la singularidad botánica; ello no supone ignorar los valores geomorfológicos y sedimentológicos que concitan estos ambientes costeros.

Indirectamente, algunos campos dunares han sufrido una erosión progresiva espectacular, al haberse aplicado políticas de dragados intensivos en estuarios para dar calados decamétricos a puertos ubicados en su interior. Son los casos de

Santander y Avilés cuyos materiales dragados fueron han basculados fuera del alcance dinámico (profundidad base del oleaje) de las playas asociadas a los sistemas de barreras confinantes de cada uno de ellos. En el de Santander, tanto la flecha barrera de Somo como su playa oriental de Somo-Loredo, han retrocedido hasta cifras locales de 85 m (área de Latas). En el conjunto de playas y dunas de Salinas-El Espartal el retroceso ronda los 25 m. En ambos casos, el diagnóstico se encuentra en el talud de más de 30° de pendiente entre la playa y el frente dunar, con desniveles de varios metros.

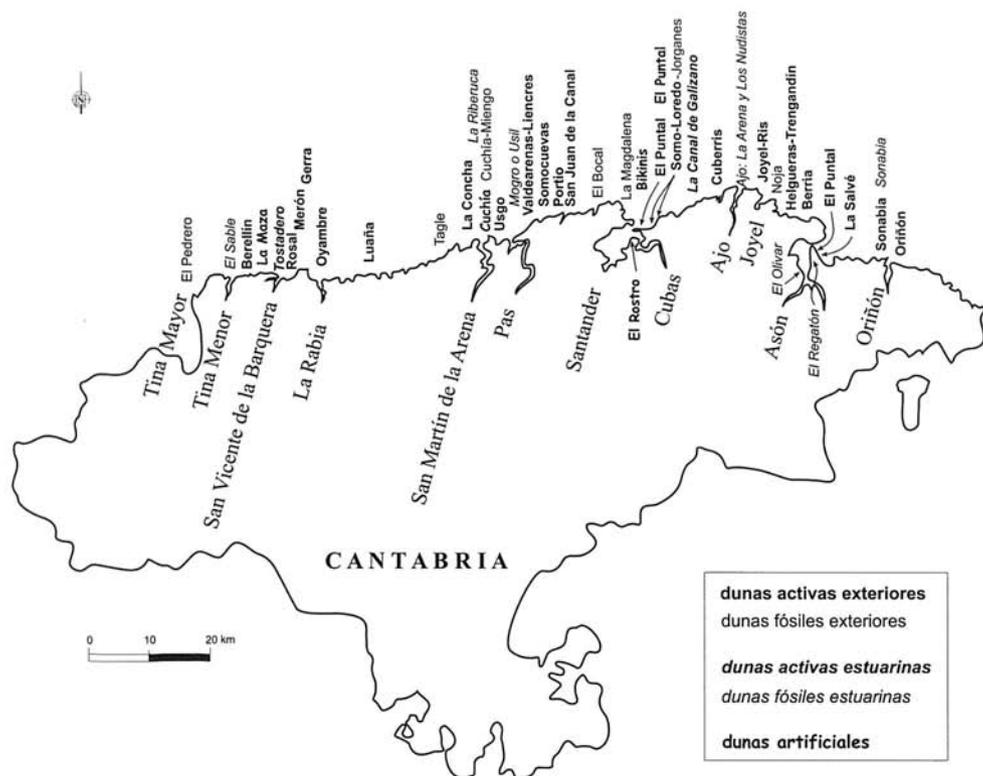


Fig. 6. Campos dunares de la costa de Cantabria.

Fig. 6. Dune fields of the Cantabrian coast. In bold type external active dune systems. Normal type external non active dune systems. In bold and italic types estuarine active dune systems. Normal and italic estuarine non active dune systems. In bold Comic Sans MS man made dune systems.

Pero son las actuaciones directas las que ha tenido una mayor incidencia sobre los campos dunares. La destrucción total o parcial de estos espacios ha sido generalizada en campos dunares de grandes dimensiones, bien por encontrarse en áreas urbanas consolidadas (San Lorenzo de Gijón) o como resultado del desarrollismo de los años sesenta y posteriores para usos turísticos: Salinas, Santa Marina en Ribadesella, La Concha de Suances, La Segunda de El Sardinero de Santander, Ris en Noja, Berria en Santoña, El Regatón-La Salvé en Laredo (Flor, 1980) y Oriñón. Pero también la industrialización ha pasado factura con esa misma práctica destructiva,

añadida a la expansión urbana, como el caso de Salinas-El Espartal.

Otras actividades, entre las que destaca la extracción como yacimiento arenoso, han producido la desaparición de dunas antiguas, como en su totalidad de la longitudinal de Cuchía en los años 80 y 90 (Martínez Cedrún, 2008). O, parcialmente, en Salinas (Flor, 2004), Xagó (Flor, 1981), Liencres (Flor y Martínez Cedrún, 2000; 2004), Loredó (Somo), franja meridional de El Regatón y oriental de Berria. Extracciones piratas han sido muy numerosas en la mayor parte de los campos dunares, como Penarronda, Los Quebrantos, Vega, El Sable de Tina Menor,

El Bocal, Ris, Trengandín, Berria, El Regatón, La Salvé, Oriñón, etc; pero, también, las administraciones de las Demarcaciones de Costas fueron muy permisivas en relación con extracciones arenosas muy voluminosas, como en Salinas, Xagó, Cuchía, Liencres, Noja, Loredo, etc, unas veces utilizadas directamente como árido y otras como producto secundario ante la necesidad de ocupar el sustrato dunar. Ante la inexistencia de estudios previos en algunos casos o bien asumiendo los resultados, se han sacrificado superficies dunares para ubicar aparcamientos: Arnao, Sarello, Luiña, Los Quebrantos, El Rosal, Luiña, Xagó, Somo, Loredo, Galizano, Cuberris, La Arena externa, Berria, etc. Solamente en el caso de Galizano hubo una operación de recuperación dunar.

Sobre los espacios dunares costeros se ha llevado a cabo el mayor número de intervenciones de regeneración con mayor o menor fortuna, ya que se aplican varios tipos de soluciones, bien sea aisladamente o incluyendo varias: 1) en algunos campos se ha procedido a la reconstrucción de morfologías, que recuerdan en mayor o menor medida a cordones dunares (El Espartal, Cuchía); 2) eliminación del espacio ocupado para que se regenere automáticamente (Tenrero); 3) relleno de depresiones practicadas en algunas áreas donde se han extraído arenas (Salinas-El Espartal) o extensión de mantos arenosos sobre pasillos erosivos (Somo), 4) delimitación de recintos con postes y cordadas o con cierre rústico de entramado de madera para impedir el pisoteo, 5) ubicación de captadores de arena (Cuchía y Somo), 6) las más generalizadas son de carácter botánico, consistentes en revegetar o introducir plantas colonizadoras propias de este ambiente eólico del Cantábrico, especialmente el barrón (*Ammophila arenaria* var. *australis*) y grama del norte



Fig. 7. Campo dunar de Xagó (costa central de Asturias) que fue remodelado después de las extracciones masivas de arena siliciclástica.

Fig. 7. Dune field of Xagó (central Asturian coast) which was regenerated after the minning of siliciclastic sands.

(*Elymus farctus*), sobre determinadas superficies en fase de deflación o en los recintos, incluso el tamarisco (*Tamarix gallica*) como especie arbórea; 7) se tiende en los últimos tiempos a eliminar especies vegetales invasoras, como *Aenothera biennis* y *Carpobrotus rosii* o uña de gato; 8) centradas mejor en el uso o disfrute de los campos dunares que, simultáneamente, impiden el pisoteo de las superficies arenosas y la pérdida consecuente de fijación vegetal, se extienden pasarelas de madera, generalmente flotantes para facilitar el trasvase arenoso (Salinas-El Espartal, Xagó, Liencres, El Regatón), así como miradores estratégicos (Salinas-El Espartal).

En este sentido, se han puesto en práctica proyectos de regeneración que, en Asturias, se han restringido a Salinas, Xagó (Fig. 7) y Rodiles y, en Cantabria, sobre Cuchía, Liencres, el Puntal de Somo, Galizano y Berria, así como sobre el campo de El Puntal (Laredo) en el que se llevaron a cabo los estudios previos geomorfológicos y botánicos (Flor et al., 2004).

En Asturias, el estadio de conservación de los campos dunares es muy deficiente, pero algunos contienen rasgos

geomorfológicos, vegetación y fauna ciertamente singulares, como las de Penarronda, Barayo, Bayas, Xagó, Verdicio y Vega, espacios protegidos en el PORN. En Cantabria, las dunas de Oyambre, Lienres, El Puntal de Somo (iniciadas en 1993), Trengandín, El Puntal de Laredo y Sonabia.

En Cantabria, las dunas de Lienres y de Oyambre se han incluido dentro de la figura de Parques Naturales, el primero creado en 1986, por el Decreto 1017/1986, sobre la base de la Ley 15/1975 y no se ha dotado del preceptivo PORN, aunque sí de PRUG; el segundo en 1988 con una problemática jurídica todavía en fase de resolución.

Bibliografía

- Escribano Balín, R. 2004. Características morfológicas y sedimentarias aplicadas al seguimiento ambiental durante tres controles (años 1996, 1998 y 1999) en la playa de Poniente (Gijón). Trabajo de investigación (inédito). Departamento de Geología. Universidad de Oviedo.
- Fernández-Valdés, J.M. 1997. Morfología y Sedimentación de la Plataforma Continental Interna del Área Central de Asturias. Tesis Doctoral (inédita). Departamento de Construcción e Ingeniería de Fabricación. Escuela Superior de la Marina Civil. Universidad de Oviedo. Gijón.
- Flor, G. 1980. Las dunas costeras de Cantabria: valores singulares geológicos. Publicación de la I Reunión de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. 22 pp. Santander.
- Flor, G. 1981. Las dunas eólicas costeras de la playa de Xagó (Asturias). Trabajos de Geología, 11, Univ. de Oviedo, 61-71.
- Flor, G. 1983. Las formaciones dunares eólicas del litoral asturiano. *Ástura*, 1: 9-19.
- Flor, G. 1990. Alimentación arenosa a la ensenada de Urdiales (Castro Urdiales, Cantabria). Actas de la IV Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio, 143-149. Gijón.
- Flor, G. 2004. Modelos evolutivos de los grandes campos dunares de Asturias. El factor antrópico. Eds. R. Blanco Chao, J. López Bedoya y A. Pérez Alberti. Procesos geomorfológicos y evolución costera. Actas de la II Reunión de Geomorfología Litoral, 167-181.
- Flor, G. y Martínez Cedrún, P. 1991. Características morfológicas y sedimentológicas de las dunas eólicas de Sonabia (zona oriental de Cantabria, NO de España). *Estudios Geológicos*, 47, 317-337.
- Flor, G. y Martínez Cedrún, P. 2000. Itinerarios Geológicos. a.2. Excursión costera: Lienres-San Vicente de la Barquera. XI Simposio de Enseñanza de la Geología. 18 pp.
- Flor, G. y Martínez Cedrún, P. 2004. Geocantabria II. Excursión costera Lienres-San Vicente de la Barquera. Geocantabria. Itinerarios Geológicos. Itinerarios Didácticos del XI Simposio sobre la Enseñanza de la Geología, 26-47.
- Flor Blanco, G. 2007. Características morfosedimentarias y dinámicas y evolución ambiental de los estuarios de Tina Mayor, Tina Menor y San Vicente de la Barquera (costa occidental de Cantabria). Tesis Doctoral (inédita). Departamento de Geología. Universidad de Oviedo.
- Flor, G., Manuz, A. y Fernández-Valdés 1996. Seguimiento ambiental de la playa artificial de Poniente (1994-1995) en Gijón (Asturias, N de España). Resúmenes. Cinquième Colloque International d'Océanographie du Golfe de Gascogne. La Rochelle (Francia).
- Flor, G., Flor Blanco, G. y Escribano, R. 2007. Características morfológicas y sedimentarias de la playa artificial de Poniente (Gijón, Asturias). *Evolución 1995-2004. Territoris*, 7: 145-156.

- Flor, G., Flor Blanco, G. y Martínez, J.F. 2004. Evolución del campo dunar de El Puntal (Laredo). Eds. R. Blanco Chao, J. López Bedoya y A. Pérez Alberti. Procesos geomorfológicos y evolución costera. Actas de la II Reunión de Geomorfología Litoral, 155-166.
- Freire, J. 2008. Benidorm, Oslo y el desierto de Nevada: las pocas reglas que necesita la planificación urbana. <http://nomada.blogs.com/jfreire/2008/01/benidorm-oslo-y.html>.
- Manuz, A. 1995. Aspectos Dinámicos y Sedimentológicos de la Playa de Poniente. Proyecto de Licenciado en Marina Civil (Sección Náutica) (inédito). Escuela Superior de la Marina Civil de Gijón. Universidad de Oviedo.
- Martínez Cedrún, P. 2008. Caracterización morfológica y sedimentológica de los campos dunares de Cantabria. Evolución ambiental. Tesis Doctoral (inédita). Departamento de Geología. Universidad de Oviedo.
- Paskoff, R. 1999. *Une exception française : le Conservatoire du Littoral*. Les Actes du FIG, Géographie et Nature. 3 pp.