Nº 70, julio-diciembre de 2018, pp. 111-134.
ISSN: 0213-4691. eISSN: 1989-9890.
DOI: 10.14198/INGEO2018.70.06

Investigaciones Geográficas
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante

Cita bibliográfica: Roig-Munar, F. X., Pintó, J., Martín-Prieto, J. A. & Rodríguez-Perea, A. (2018). Evolución espacio temporal de las playas con Bandera Azul en las Islas Baleares (1987-2018), consecuencias en su mejora y recuperación morfológica. *Investigaciones Geográficas,* (70), 111-134. https://doi.org/10.14198/INGEO2018.70.06

Evolución espacio temporal de las playas con Bandera Azul en las Islas Baleares (1987-2018), consecuencias en su mejora y recuperación morfológica

Space-time evolution of the Blue Flag beaches in the Balearic Islands (1987-2018), consequences of improving themand their morphological recovery

Francesc Xavier Roig-Munar[1]
Josep Pintó[2]
José Ángel Martín-Prieto[3]
Antonio Rodríguez-Perea[4]

Resumen

La condición de Bandera Azul en las playas urbanas o semiurbanas se viene otorgando desde finales del siglo XX con el objetivo de premiar normas de calidad ambiental en sistemas donde el medio ambiente se había visto reducido por la aplicación de medidaks de planificación, ordenación y/o gestión que no incluían, en muchos casos, criterios geomorfológicos. El estudio analiza, mediante variables geoambientales, la evolución espacio-temporal de 20 playas de las islas Baleares distinguidas con la Bandera Azul entre 1987 y 2018, demostrando que el galardón, por sí mismo, no ha contribuido a la mejora geomorfológica de estos sistemas playa-duna. El uso de las variables permite analizar tendencias de cada playa para determinar medidas de gestión encaminadas a la recuperación del sistema a su explotación.

Palabras clave: islas Baleares; sistema playa-duna; evolución; Bandera Azul; gestión de playas; geomorfología.

Abstract

Since the end of the 20th century, urban or semi-urban beaches have been awarded the Blue Flag status to commend environmental quality standards in systems where the environment had been reduced due to the application of planning and/or management measures that did not include, in many cases, geomorphological criteria. The study analyses, the space-time evolution of 20 beaches of the Balearic Islands distinguished with the Blue Flag between 1987 and 2018 using geo-environmental variables, which proved that the award, by itself, has not contributed to the geomorphological improvement of these beach/dune systems. The use of the variables means that the trends of each beach can be analysed to determine management measures aimed at the recovery of the exploited system.

Keywords: Balearic Islands; beach/dune system; evolution; Blue Flag; beach management; geomorphology.

1 Consultor ambiental. Carrer Carritxaret, 18-6, 07749, Es Migjorn Gran, Menorca, Islas Baleares. Departamento de Geografía, Universitat de Girona, España. xiscoroig@gmail.com
2 Departamento de Geografía, Universitat de Girona, España. josep.pinto@udg.edu
3 Consultor ambiental. Carrer Carritxaret, 18-6, 07749, Es Migjorn Gran, Menorca, Islas Baleares. Departamento de Ciencias de la Tierra, Universitat de les Illes Balears, España. josean33@gmail.com
4 Departamento de Ciencias de la Tierra, Universitat de les Illes Balears, España. Arperea2@gmail.com

Recepción: 04/08/2018. **Aceptación:** 17/10/2018. **Publicación:** 19/12/2018.

Este trabajo se publica bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

1. Introducción

La interacción de los factores ambientales en las áreas costeras da lugar a procesos que las transforman en zonas de alta fragilidad ambiental (Defeo *et al*., 2009), y donde la conservación está directamente relacionada con su capacidad para adaptarse a los cambios dinámicos naturales (Cowell y Thon, 1994). La ocupación litoral ha alterado su dinámica natural, incrementando su fragilidad y causando modificaciones en su dinámica y evolución (Brown y McLachlan, 1990; Nordstrom, Lampe y Vandemark, 2000). El turismo de sol y playa, focalizado en playas y sistemas playa-duna, ha generado desajustes derivados de una implantación masiva, acelerada y desordenada (Vera, 1992). El litoral se ha desnaturalizado, artificializado y modificado en todos sus aspectos (Yepes, 2002), con una desatención sistemática a los procesos dinámicos y a sus valores geoambientales (Roig-Munar, Martín Prieto, Pintó, Rodríguez-Perea y Gelabert, 2018a), convirtiendo un recurso natural en un espacio de valor social y económico. Esta desnaturalización ha supuesto la degradación completa de la franja costera en playas urbanas y su dependencia de actuaciones continuadas de regeneración artificial y/o creación de infraestructuras para su estabilización (Rodríguez-Perea, Martín-Prieto y Servera, 2000; Obiol, 2003). Así los sistemas playa-duna se convierten en áreas de actividades recreativas, con el sector playa emergida como espacio principal (Micallef y Williams, 2009), y donde las funciones morfológicas de este sistema han sido marginadas y/o eliminadas, priorizando la inversión en las playas para producir elevadas tasas directas de rendimiento económico directo en relación con el gasto turístico (Houston, 2013).

1.1. El litoral como soporte turístico de las islas Baleares

Las características del modelo turístico de las islas Baleares hacen que este se circunscriba al ámbito litoral. La costa balear se caracteriza por una gran diversidad geomorfológica, pero sobre todo por un gran número de calas y playas, 325 playas en todo Baleares, según Roig-Munar y Comas-Lamarca (2005), que son la base de la industria turística insular. A pesar de que sobre estos sistemas gravita la economía insular, estos presentan importantes procesos de regresión debido a una incorrecta planificación, ordenación y gestión del conjunto sistema playa-duna (Pons y Garriga, 2016). A lo largo de los últimos 60 años, desde el inicio del desarrollo turístico, se han dado tres "booms" turísticos asociados al litoral (Rullán, 1999; Blázquez, Murray y Garau, 2002), arrojando como resultado desajustes entre el sistema natural y el sistema urbano asociado. El paisaje se transforma, el territorio se litoraliza (Rullán, 2001), y se construyen nuevos espacios turísticos, que conlleva una pérdida de identidad (González, 2003).

Las cuatro islas que integran el archipiélago balear comparten un modelo básico de ocupación y alteración del litoral, centrado en su franja paralela a la costa, con 4 escenarios costeros:

1. Mantenimiento de los núcleos tradicionales previos al "boom" turístico;
2. Superposición de nuevos espacios turísticos a los núcleos tradicionales;
3. Creación de nuevas áreas litorales emergentes básicamente turísticas y de servicios
4. Conservación y mantenimiento de áreas naturales litorales mediante la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales que declaró Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI).

En los escenarios 2 y 3 se da una sobredimensión de la oferta de servicios en las playas, basada en un concepto estrictamente mecánico y estático del espacio litoral, obviando su dinamismo, su fragilidad y reduciendo su función a un espacio recaudatorio en período estival (Yepes, 2007), con la consecuente desaparición de sus valores geoambientales.

1.2. Indicadores de playas

Con el fin de establecer indicadores de playas, basados en aspectos físicos, biológicos, de planificación, de gestión y de usos, en las últimas décadas se han calculado parámetros para clasificar tipologías de playas que permiten el seguimiento y adaptación de estos a diferentes tipologías de playas como herramientas básicas diseñadas para alcanzar objetivos medioambientales del sistema (Sardá, Valls y Pintó, 2013). Existen diferentes parámetros para establecer índices de seguimiento y análisis de playas (Leatherman 1997; Morgan 1999; Tudor y Williams 2006; Laranjeira, 1999; Ariza, Sardá, Jimenez, Mora y Avila, 2008a; Roca y Villarés, 2008; Roig-Munar, Rodríguez-Perea, Martín-Prieto y Pons, 2009; Corbau, Simeoni, Melchiorre, Rodella, y Utizi, 2015; Peña-Alonso, Gallego-Fernández, Hernández-Calvento, Hernández-Cordero y Ariza, 2018; Semeoshenkova, Newton, Contin y Greggio, 2017; García Lozano, Pintó

y Daunis, 2018), con el objetivo de mejorar su gestión mediante el análisis de valores cuantitativos y/o cualitativos que pueden ser revisados y valorados a los largo de diferentes años, permitiendo establecer tendencias y analizar períodos espacio-temporales del conjunto de la playa.

Algunos autores creen que los sistemas de calidad estandarizados, con indicadores basados en parámetros de carácter antrópico, discriminan las playas menos utilizadas y más naturales, debido a sus estados de conservación y su falta de accesibilidad o servicios (Fraguell 1997). Existen galardones estándares de gestión e índices de calidad propugnados para la certificación de las playas (Williams y Morgan, 1995; Yepes, 2002, 2007; Fraguell, Martí y Pintó, 2013), siendo la Bandera Azul el galardón más popular.

1.3. Bandera Azul

La Bandera Azul es un galardón que se otorgó por primera vez en Francia en 1985, en playas en las que la calidad del agua era excelente y se respetaba el medio ambiente. El premio fue instaurado por la Fundación para la Educación Ambiental (FEA) y desarrollado a nivel internacional en 1987. Las playas con Bandera Azul confirman, a priori, la calidad del agua y de la zona costera, la seguridad de sus servicios e instalaciones, así como la educación ambiental. A nivel mundial, en el año 2018, 3.019 playas de 45 países poseen esta acreditación, y a pesar de su presencia internacional, la distribución geográfica es muy desequilibrada con un signo claramente eurocéntrico. La Bandera Azul es concedida a aquellas playas que los municipios lo solicitan voluntariamente, y en las que se han realizado esfuerzos de acondicionamiento y embellecimiento, es decir, las playas con más dotaciones turísticas y de servicios, con más seguridad, urbanizadas y publicitadas. Se trata generalmente de espacios turísticos maduros y consolidados que pretenden revertir el declive del ciclo de vida de los destinos de segunda generación (Vera y Baños, 2010). La apuesta por estas medidas responde a la necesidad de mejorar la imagen de los espacios litorales turísticos urbanos, y están encaminadas en su revalorización.

Según la FEA (2018), la etiqueta ecológica Bandera Azul no es estática, sino que intenta adaptarse a los cambios y nuevas exigencias del recurso frágil pero dinámico que es la costa, y centra su interés en la gestión del medio ambiente, promoviendo el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, el desarrollo de un plan de gestión costero, la gestión responsable de residuos, la limpieza de la playa, el transporte sostenible y la calidad del agua. La etiqueta premia tanto la seguridad y la presencia de servicios, que tienen por objeto garantizar la comodidad y la seguridad de los bañistas, como la información y la educación ambiental respecto a la necesidad de proteger los ecosistemas en la zona costera. La etiqueta no evalúa las actividades ejercidas en la playa ni pretende proporcionar un modelo de gestión de playas de acuerdo con sus características ecológicas, sino que basa sus criterios de valoración en 5 áreas. Desde el año 2000 la campaña adopta unos nuevos criterios de concesión y hace obligatorios otros que anteriormente sólo eran recomendables como son los Planes de emergencia para accidentes y desastres ecológicos (FEA, 2002). La Bandera prima el buen mantenimiento y apariencia de los edificios y servicios de la playa, así como el cumplimiento de la Directiva Comunitaria de Aguas Residuales Urbanas. La mayor parte de los criterios son imperativos u obligatorios, lo que significa que una playa debe cumplirlos para ser galardonada. Otros criterios son de referencia o aconsejados, aunque su cumplimiento no sea obligatorio.

En la Tabla 1 se pueden observar los 25 criterios imperativos que se requieren para obtener la Bandera Azul (FEA, 2018), segmentados en 4 categorías: educación ambiental, calidad del agua, gestión ambiental y seguridad y servicios. Según estos segmentos y, en base a la normativa local, regional y estatal, podemos constatar que los criterios requeridos por la Bandera Azul se reducen al cumplimiento de la normativa existente, recogida por diferentes leyes u ordenanzas, aunque en muchas ocasiones la Bandera Azul exige un mayor cumplimiento que el requerido por la Ley en aspectos que suponen un esfuerzo económico por parte de los ayuntamientos, al tener que reforzar las plantillas y los servicios. Según la información contenida en la Tabla 1 estas 4 categorías son:

1. Educación ambiental: son 5 líneas de actuación que se centran en el entorno playa emergida, incidiendo en la exposición pública de la normativa que afecta a la playa y en la publicitación del distintivo Bandera Azul en período estival. En este punto se denota un exceso de cartelería en la que se expone dicha normativa, así como una demanda de información circunscrita al sector de playa emergida. Destacar que el quinto punto es el que verdaderamente se centra de forma más específica en la educación ambiental, mientras que los 4 primeros son de carácter pasivo sin incidencia en el sistema.

Tabla 1. Criterios imperativos requeridos para obtener la Bandera Azul

	Criterios imperativos requeridos para obtener la Bandera Azul (FEA, 2018)
Educación ambiental	1. Exposición pública de información referente a los ecosistemas litorales, espacios naturales sensibles y especies protegidas de la zona costera.
	2. Exposición pública de información actualizada sobre la calidad de las aguas de baño.
	3. Exposición pública de información sobre la Campaña Bandera Azul.
	4. Las ordenanzas municipales y el código de conducta de playa deben ser fácilmente accesibles al público y estar a disposición cuando sean solicitadas.
	5. El Ayuntamiento debe demostrar que ofrecen al público, mínimo, cinco actividades de información y educación ambiental.
Calidad del agua	6. Cumplimiento de los requisitos y estándares de una calidad excelente de las aguas de baño.
	7. Ausencia de vertidos industriales, de aguas residuales y sustancias contaminantes o basuras no incluidas en la Directiva 91/271/CEE que puedan afectar así a la playa o su entorno.
	8. Medidas de control del estado ambiental de las praderas marinas próximas a la playa.
	9. Las algas y restos de vegetación en la playa no deberán recogerse en la medida en que su acumulación y podredumbre no resulten claramente molestas e insalubres.
	10. Debe constituirse un Comité de Gestión de la Playa, responsable de la puesta en marcha y seguimiento de los métodos y actividades de gestión ambiental del sistema, así como del desarrollo de inspecciones o auditorías ambientales de las instalaciones de la playa.
Gestión Ambiental	11. El municipio debe contar con un Plan de desarrollo y ordenación del litoral. El Plan debe respetar la normativa vigente en materia de ordenación del territorio y protección del litoral. La playa debe cumplir con toda la normativa aplicable en ella.
	12. Correcta instalación, mantenimiento y vaciado regular de un número adecuado de papeleras y contenedores.
	13. Existir en la playa o en su entorno contenedores o infraestructuras para la recogida selectiva de residuos.
	14. Existencia de sanitarios adecuados y limpios, sin vertidos incontrolados o ilegales de sus aguas residuales.
	15. En la playa no se permite el camping ni la circulación o estacionamiento de vehículos no autorizados o los vertidos de basuras.
	16. Prohibición-control de animales domésticos en la playa. Las ordenanzas locales referentes a la limitación de perros, caballos y otros animales domésticos en la playa deben ser estrictamente respetadas y su acceso o actividad rigurosamente controlados.
	17. Buen mantenimiento y apariencia de los edificios y servicios de la playa.
Seguridad y servicios	18. Presencia de socorristas titulados y contratados en temporada de baño y/o equipo de salvamento adecuado y claramente señalizado en la playa, incluyendo instrucciones sobre su modo de empleo, así como acceso inmediato a teléfono público.
	19. Equipo de primeros auxilios en la playa, fácilmente identificable y accesible.
	20. Señalización-control de zonas específicas para actividades incompatibles con el baño. Si existen espacios protegidos en el área circundante a la playa, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar que sean dañados como consecuencia de actividades.
	21. Planes de emergencia locales y/o regionales con los que hacer frente a accidentes o desastres ecológicos.
	22. Accesos fáciles y seguros.
	23. El área de la playa debe estar vigilada (no aplicable en España).
	24. Una de las playas municipales con Bandera Azul, como mínimo, debe poseer rampas de acceso y sanitarios para personas con discapacidad, excepto en aquellos casos en que la topografía claramente no lo permita.
	25. Exposición de un mapa de la playa indicando la ubicación de las diferentes instalaciones y servicios.

Fuente: FEA (2018). Elaboración propia

2. Calidad del agua: también son 5 líneas de actuación que se centran en la calidad del agua, concretamente los puntos 6 y 7, líneas de obligado cumplimiento independientemente de obtener la Bandera Azul. También destaca el parámetro 8, medidas de control de la calidad de las praderas de fanerógamas, que depende la administraciones superiores a los ayuntamientos. La propuesta 9 es

poco detallada y ambigua para establecer los mecanismos de retirada de estas una vez depositadas en la zona de batida del oleaje. Así mismo se solicita la constitución de un Comité de Gestión de la Playa con carácter municipal.

3. Gestión ambiental: la gestión ambiental cuenta con 7 criterios requeridos, de los cuales destacan los referidos a ordenación territorial y el mantenimiento de edificios, mientras que los 5 restantes se focalizan en la dotación y mantenimiento de servicios. El término gestión ambiental se centra en aspectos propiamente de servicios urbanos, destacando la falta de criterios por lo que respecta a la mejora del paisaje, la retención de arena, la recuperación de morfologías y la vegetación de playa o aspectos de la playa sumergida. Estos requisitos no plantean la creación de indicadores de seguimiento,
4. Seguridad y servicios: esta categoría, con 8 criterios requeridos, se centra en aspectos relativos al socorrismo, como son los puntos 17 y 18, la seguridad de los bañistas ante otras actividades recreativas y la existencia de rampas de accesos o planes de emergencia.

En la Tabla 2 observamos los criterios que sirven como guía o referencia, y que son propuestos por la FEA (2018), entre los que destaca el punto 26 que debería ser de obligado cumplimiento en todos los sistemas. El resto de criterios se dejan abiertos para que sean los ayuntamientos quienes decidan su aplicación.

Tabla 2. Criterios guía requeridos para obtener la Bandera Azul

	Criterios guía requeridos para obtener la Bandera Azul (FEA, 2018)
Criterios guía	26. Medidas de control de la buena salud ambiental de los arrecifes de coral próximos a la playa.
	27. El municipio debe cumplir los requisitos establecidos para el tratamiento y posterior vertido de las aguas residuales urbanas producidas en sus aglomeraciones urbanas.
	28. Promoción de la utilización de medios de transporte sostenibles alternativos al vehículo privado en el área de la playa, tales como la bicicleta, el acceso a pie o el transporte público.
	29. Existencia, al menos, de un punto de agua potable en la playa.

Fuente: FEA (2018). Elaboración propia

Uno de los mayores méritos atribuidos a la campaña Bandera Azul es la introducción de la conciencia ambiental, que condujo a la creación de etiquetas de calidad e inició un proceso de reflexión sobre la gestión de los recursos turísticos costeros, ofreciendo a los usuarios la seguridad de que la playa era óptima para el baño (Fraguell *et al*., 2013). Estos criterios eran acordes con el estado en que se encontraban las playas urbanas en la década de los años 80 y 90, pero actualmente estos criterios no han evolucionado hacia la mejora real del sistema playa-duna. Se aprecia una falta de exigencia más estricta en áreas clave como es la gestión integrada, sin que se fomente la mejora continua del sistema conforme a las características específicas de cada playa, ni la creación de criterios amplios y evaluables y con seguimiento anual. La aplicación de este programa genera contradicciones, ya que sus imperativos implican un esfuerzo económico por parte de los municipios que lo solicitan, y supone equipar las playas con los servicios requeridos por la FEA, lo que conlleva al incremento de servicios, y por ende, mayor impacto paisajístico, así como la reducción de espacio libre disponible. Así mismo una única playa, como sistema morfológico, puede obtener diferentes banderas, ya sea porque esta pertenece a dos administraciones, como es el caso de cala Millor (Mallorca), que pertenece a los municipios de Son Servera y Manacor, o bien por estar la misma unidad de playa sectorializada y confinada por espigones, como Mar Bella y Nova Bella (Barcelona).

Según Torres (2000), en ocasiones la ausencia de Bandera Azul en aquellas playas que solicitaron el galardón puede deberse a simples hechos naturales o de mejora del entorno que en el momento de la inspección fueron suficientes para no otorgarlas, hechos como que la playa padeciese una llegada de restos de *Posidonia oceánica*, que existieran obras de mejora, o bien que se efectuase una regeneración artificial. Según Fraguell, Martí, Pintó y Coenders (2015), la acreditación Bandera Azul supone la habilitación de destinos que recuperan el prestigio perdido y proyectan, especialmente para el mercado externo, una mejor imagen de las playas que cumplen los estos estándares de calidad (Tabla 1 y 2). En muchas ocasiones, más que la propia playa, lo que prima es la promoción turística de los espacios urbanos adyacentes (Torres, 2000). Ariza, Jiménez y Sardà (2008b) consideran que esta etiqueta está diseñada principalmente para las playas recreativas que ofrecen servicios a los usuarios, y para la mayoría de municipios que siguen las directrices de gestión recomendadas por el galardón, ya que este premio es percibido por los usuarios como

un índice de calidad de la playa. Nelson, Morgan, Williams y Wood (2000) consideran que el premio no evalúa los problemas ambientales de las playas, ya que a menudo implican la explotación de los servicios que genera una artificialidad del espacio, aún así este espacio sigue siendo el más demandado e incluso más preciado por los municipios españoles (Fraguell *et al.,* 2013), con una escasa presencia de otras certificaciones adaptadas a las playas (Valls, Rucabado y Sardà, 2013). A pesar de las supuestas bondades del galardón, este es criticado por ignorar la calidad geoambiental de las playas galardonadas, ya que según algunos autores no respetan el entorno natural (Buckley, 2002), no suponiendo una respuesta de las autoridades públicas ante los problemas que suelen surgir en playas con mucha presión antrópica (Blázquez *et al*. 2002). Según McKenna, Williams y Cooper (2011), los premios que distinguen las playas juegan un papel importante en la atracción de turistas y el distintivo Bandera Azul se percibe como un símbolo de calidad, y los gerentes de estos espacios no están haciendo un uso óptimo de esta etiqueta, si no que la utilizan para aumentar el número de visitantes. Nelson y Botterill (2002) sostienen que la Bandera Azul es, con gran diferencia, el galardón más conocido por parte de los usuarios de entre todos los sistemas distintivos de calidad en playas, aunque desconocen su significado real. Algunos autores consideran que la Bandera Azul inspira confianza y genera una amplia cobertura mediática (Kozak y Nield, 2004; Nelson *et al*., 2000). Valls *et al*., (2013) argumentan que la industria turística emplea etiquetas ecológicas como marcas o logotipos ambientales, mientras que Font y Tribe (2001) y Fairweather, Maslin y Simmons (2005) indican que el gran número de etiquetas, con más de 70 en Europa, conlleva a la confusión.

Fraguell (1997) analizó playas con y sin bandera describiendo la etiqueta como una herramienta para definir playas de primera y playas de segunda. Blázquez *et al*., (2002) realizaron un indicador de Banderas Azules en Baleares, concluyendo que esta no implicaba calidad de playas. Posteriormente Mir-Gual, Pons, Martín-Prieto y Rodríguez-Perea (2015a) analizaron la tipología de las playas con Banderas Azules en España, concluyendo que estas se fundamentaban en playas urbanas con elevados índices de servicios. Fraguell *et al.* (2015) analizaron la evolución de las Banderas Azules en España y su relación con destinos turísticos maduros. Posteriormente Roig-Munar, Fraile-Jurado y Peña-Alonso (2018b) en un análisis de las playas con Bandera Azul en las islas Baleares y en las islas Canarias, demostraron que las valoraciones de playas priorizan la privatización del espacio público.

1.4. Hipótesis y objetivos

La hipótesis de esta investigación se centra en que en la mayoría de las playas con Bandera Azul (1987-2018) este galardón no ha contribuido, por sí mismo, a la mejora de la gestión ambiental de la playa, a su recuperación ni a su restauración geoambiental, hecho que puede conducir a un error en cuanto al concepto de playas sostenibles versus la realidad que valora la Bandera Azul. El objetivo del trabajo es demostrar, mediante un análisis espacio temporal, qué ha supuesto, a nivel geoambiental, la Bandera Azul según los criterios establecidos por FEA (1998; 2002; 2018), así como aportar parámetros geoambientales para su posible incorporación a unos nuevos criterios de valoración del galardón.

2. Metodología

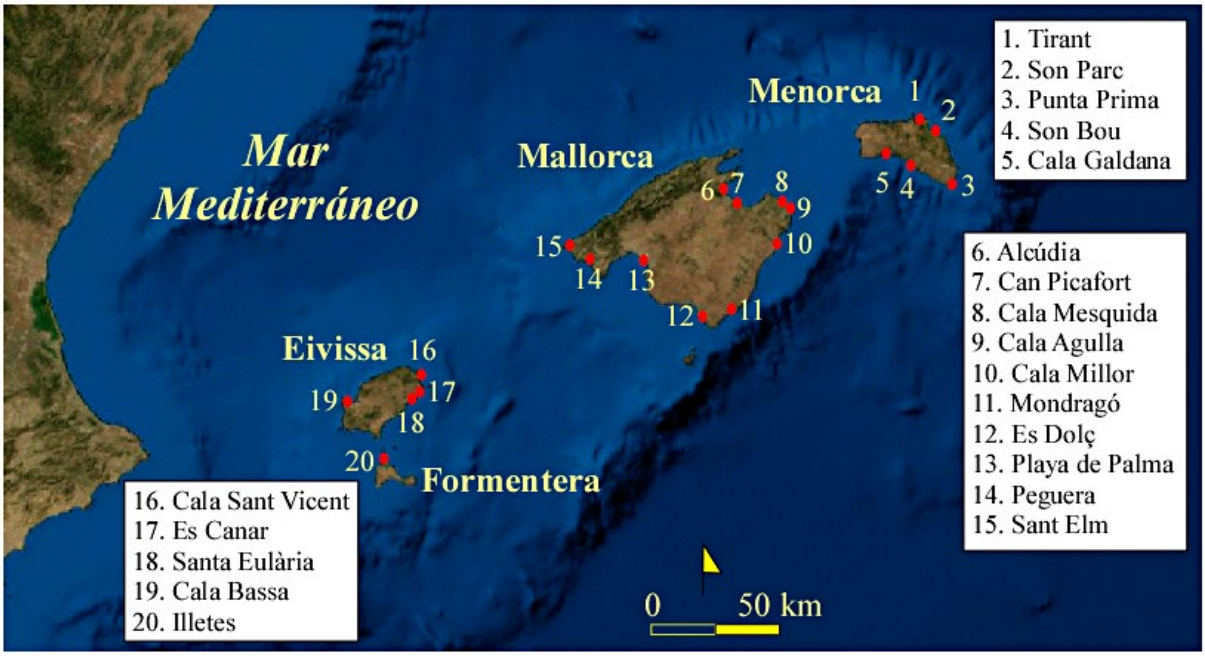
Para este análisis se ha seguido la siguiente metodología:

1. Análisis descriptivo en la evolución de la Bandera Azul a nivel estatal (1987-2018) por comunidades autónomas y por franjas costeras de cara a establecer el marco de la aplicación de este galardón.
2. Análisis descriptivo en la evolución del galardón de la Bandera Azul en las islas Baleares (1987-2018).
3. Análisis espacio temporal de 20 playas de las islas Baleares (Figura 1). Las 20 unidades escogidas son sistemas playa-duna que, o bien han desaparecido o bien pueden ser potencialmente recuperados. Debido a que no todas las playas aplicaron a la vez la Bandera Azul desde su inicio, ni todas las playas han presentado continuidad en el galardón, se seleccionan playas que han tenido Bandera Azul en la década 1987-1997 y que en las décadas 2000-2018 obtuvieron el galardón en algún año, permitiendo de este modo poder escoger 20 unidades de análisis y comparar la evolución del sistema e incluso una vez descartado este galardón. Se han tomado como años de referencia para el análisis 1987, 1996, 2006 y 2017.

Se han escogido 20 playas de las islas Baleares (Figura 1): 10 en la isla de Mallorca (Ma), 5 en la isla de Menorca (Me), y 5 en las islas Pitiüses, 4 en Eivissa (Ei) y 1 en Formentera (Fo). En la Tabla 3 podemos

observar el código asignado a cada playa, si estas son playas urbanas sin ninguna figura de protección (N), si disponen de la figura de protección ANEI (A) o Parque Natural (P), y la tipología de playas (TP) según la clasificación realizada por Roig-Munar y Comas-Lamarca (2005) en las islas Baleares. Dicha clasificación definía las playas A1 como playas eminentemente urbanas, playas A2 que correspondía a playas urbanas con algunos valores geoambientales, playas Ba que corresponden a playas naturales con ciertos servicios o playas B, con todos sus valores ambientales en buen estado de conservación y ubicadas en espacios Naturales.

Figura 1. Localización de las 20 playas analizadas



Elaboración propia

Tabla 3. Códigos de las 20 playas analizadas, figura de protección y tipología de playa

Unidad	Código	FP	TP	Unidad	Código	FP	TP
Platja Palma	PP	N	A1	Cala Galdana	CG	N	A1
C. Mesquida	CQ	A	A2	Son Bou	SB	A	A2
Peguera	PG	N	A1	Punta Prima	PT	N	A1
Alcudia	AL	N	A1	Son Parc	SP	A	A2
Mondragó	MT	P	Ba	Tirant	TR	A	Ba
Sant Elm	SE	N	A1	Sta Eulàlia	EU	N	A1
es Dolç	DÇ	N	A1	St Vicent	VÇ	N	A1
Cala Millor	CM	N	A1	es Canar	EC	N	A2
Cala Agulla	CA	A	Ba	Cala Bassa	BS	A	Ba
Can Picafort	CP	N	A1	Illetes	IL	P	B

Elaboración propia

Para realizar un análisis espacio-temporal se han escogido 12 variables cualitativas (Tabla 4) referentes al estado de conservación y/o artificialización, de uso y gestión de cada unidad, variables que afectan directa o indirectamente al estado del conjunto del sistema playa-duna (Roig-Munar y Comas-Lamarca, 2005; Mir-Gual *et al.*, 2015a; Corbau *et al.*, 2015; Peña-Alonso, Fraile-Jurado, Hernández-Calvento, Pérez-Chacón y Ariza, 2017; Roig-Munar *et al.*, 2018b).

Tabla 4. Variables utilizadas en el análisis espacio-temporal de las 20 playas analizadas. Ma: Muy Alta; A: Alta; M: Media; B: Baja; N: Nula

			VALORES				
N	**Variables**	**Código**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Espigones, puerto deportivo, regeneraciones	PE	Si	No			
2	Urbanización sistema dunar	US	25	50	75	100	
3	Estado de las dunas	ED	1	2	3	4	5
4	Limpieza mecánica y retirada *Posidonia*	NM	Si	No			
5	Distancia centros hoteleros	DH	0	2	4	6	>5
6	Distancia aparcamientos	DA	0	0,5	1	2	
7	Figuras de Protección	FP	1	2	3		
8	Medidas de gestión sostenibles	MG	Si	No			
9	Tipo de playa	TP	A	B	C		
10	Frecuentación	FQ	MA	A	M	B	
11	Equipamientos de playa	EP	MA	A	M	B	N
12	Trasporte público	TP	Si	No			

Elaboración propia

Estas 12 variables analizan la afectación geoambiental al sistema playa-duna, especialmente en sus sectores de fragilidad, y que determinan la estabilidad del sistema (Hesp, 2002; Peña-Alonso *et al.*, 2017, 2018; Roig-Munar *et al.*, 2018a), siendo variables de uso y variables de gestión que pueden afectar de forma positiva o de forma negativa al sistema en su conjunto, así como su potencial de recuperación, diferenciando:

- Variables que afectan a la zona sumergida y emergida de playas, a nivel geomorfológico, y favoreciendo la artificialización del medio e incluso en algunos casos su rigidización y erosión, como son la presencia de espigones, la presencia de puertos deportivos o la regeneración artificial de playas (PE), siendo valores de presencia y ausencia. Se trata de medidas que afectan de forma regresiva las playas y de forma significativa los sectores del sistema playa-duna sumergido (Rodríguez-Perea *et al.*, 2000).
- Variables sobre la afectación a los sistemas naturales emergidos como son la urbanización del sistema dunar (US), en porcentajes de ocupación (Tabla 3), y el estado de las morfologias dunares (ED), según la clasificación morfoecológica de los 5 estadios de Hesp (2002), y que representan indicadores de naturalidad del sistema playa-duna e incluso de su recuperación (García-Mora, Gallego-Fernández, Williams y García-Novo, 2001).
- Variables que hacen referencia a gestiones que afectan de forma regresiva el sistema playa y sistema dunar delantero, como la limpieza mecanizada y la retirada de *Posidonia oceánica* sobre la zona de *swach* (NM), y que no favorecen la recuperación del sistema (Schlacher y Thompson, 2008). El grado de frecuentación de playa (FQ), el grado de ocupación de servicios (EP), de valores alta a bajo, y la posibilidad del uso de transporte público (TP), como indicadores de presión sobre el sistema (Simeone, Palombo y Guala, 2012).
- Variables de ordenación y planificación como la distancia a centros hoteleros y la distancia a aparcamientos (DH y DA respectivamente), en valores de Km, que condicionan la naturalidad del sistema asociado a la frecuentación (Peña-Alonso *et al.*, 2017). Tipología de playas (TP) según los estudios realizados para la clasificación de playas en las islas Baleares (Roig-Munar y Comas-Lamarca, 2005; Petrus, Grimalt, Sanz y Genovart, 2012).
- Variables referentes a figuras de protección legislativas (FP) que afectan a algunas playas (Parques Naturales o ANEI), y variables referentes a medidas de gestión sostenibles (MG) aplicadas en aras de su recuperación morfológica del conjunto del sistema playa alta y sistema dunar (Ley, Gallego-Fernández y Vidal, 2007).

Figura 2. Algunos ejemplos de las 20 playas analizadas

A) Cala Galdana; B) Es Canar; C) Cala Bassa; D) Cala Tirant; E) Son Bou; F) Illetes

Fotografías de los autores

En la Figura 2 podemos observar algunos ejemplos de las 20 playas analizadas en este trabajo, y en base a sus características geoambientales, de ordenación y gestión nos han servido para realizar la selección de las 12 variables utilizadas en el trabajo (Tabla 4). Estas playas reflejan y sintetizan la diversidad de las playas con Bandera Azul de las islas Baleares. En la Figura 2a representa la tipología de playas urbanas, Gala Galdana (CG) que ha perdido todos sus valores geoambientales y que podría ser susceptible de recuperar parcialmente su frente dunar mediante medidas de deconstrucción y retranqueo de su paseo marítimo (Morales-Matos y Santana-Santana, 1993), y posteriormente la aplicación de medidas de retención sedimentaria. En la Figura 2b, es Canar (EC), apreciamos la erradicación del sistema dunar

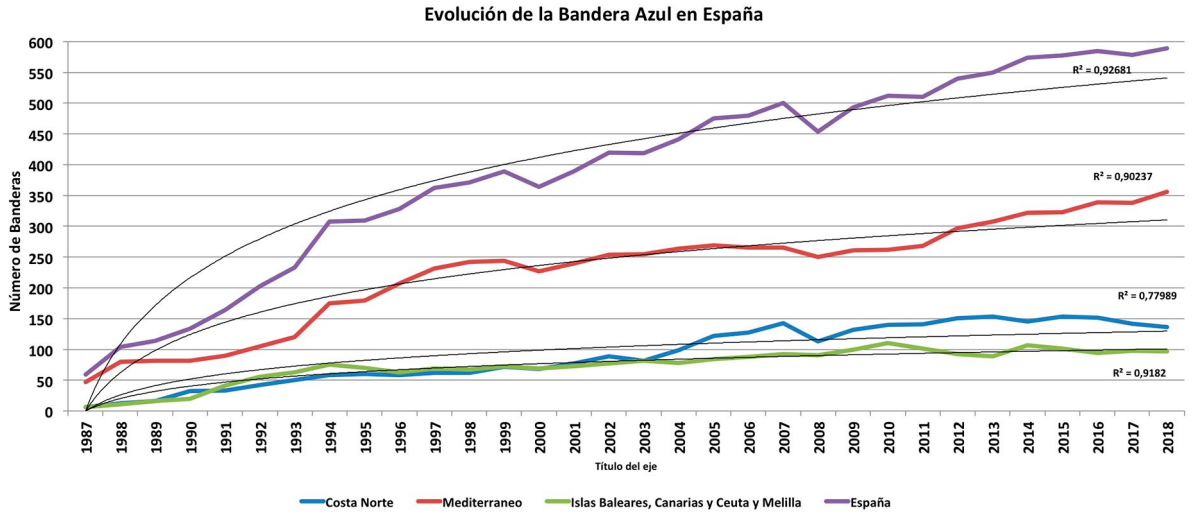
y su substitución por ajardinamiento, donde resultaría sencilla la recuperación de su frente asociado a la playa alta. De la Figura 2c se desprende la ocupación del sistema dunar cala Bassa (BS), ubicada dentro de una ANEI, con un sistema dunar replantado (Mayol, 2006) y posteriormente confinado por una estructura rígida y a la construcción de servicios de obra sobre el sistema dunar. En este caso es factible su renaturalización completa como sistema playa-duna mediante la deconstrucción. En la Figura 2d observamos el sistema playa-duna de Tirant (TR) ubicado en una ANEI y con importantes procesos erosivos de carácter regresivo en su sistema dunar delantero, asociados a una falta de gestión de tipo continuista y con criterios sostenibles (Mir-Gual, Pons, Delgado-Fernández, Gelabert, Martín-Prieto y Rodríguez-Perea, 2015b; Pons y Garriga, 2016; Garriga, Martín-Prieto, Roig-Munar y Rodríguez-Perea 2017). En la Figura 2e observamos el sistema playa-duna de Son Bou (SB) ubicado en una ANEI y con un sistema dunar delantero recientemente recuperado mediante medidas de gestión sostenibles aplicadas por el Ministerio de Medio Ambiente, y la Figura 2d el sistema de Illetes (IL) ubicado dentro del Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa y Formentera y que fue objeto de un ambicioso proyecto de recuperación y reordenación del sistema playa-duna en la década del 1990 (Servera, 1997).

3. Resultados

3.1. Análisis descriptivo de la evolución de la Bandera Azul a nivel estatal (1987-2018)

A partir de datos de playas con Bandera Azul otorgadas entre 1987 y 2018 (FEA) se describe su evolución a nivel estatal, donde se pueden identificar las tendencias relacionadas con el número de Bandera Azul en diferentes zonas de España, y asociadas a la explotación turística de playas. Los datos representados se basan en el número de banderas otorgadas por comunidades autónomas y para el conjunto del estado. Hemos diferenciado dos formas de representar los datos para su mejor lectura, por una parte se han representado los datos de banderas para el conjunto de España y por otra parte se representan en tres agrupaciones territoriales; costa Norte, donde se encuentran Galicia, Asturias, País Vasco y Cantabria, y donde los sistemas litorales, especialmente las playas, empiezan a ser considerados como un producto turístico productivo (López-Bedoya y Pérez-Alberti, 2006; Flor, Flor-Blanco y Flores-Soriano, 2014), costa Mediterránea incluyendo todas las provincias de Andalucía, mediterráneas y atlánticas, para dar una visión territorial de la política de gestión de Banderas Azules en esta comunidad autónoma, y los territorios insulares de islas Canarias, islas Baleares y las dos ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Figura 3. Evolución de la Bandera Azul en España y en zonas litorales (1987-2018)



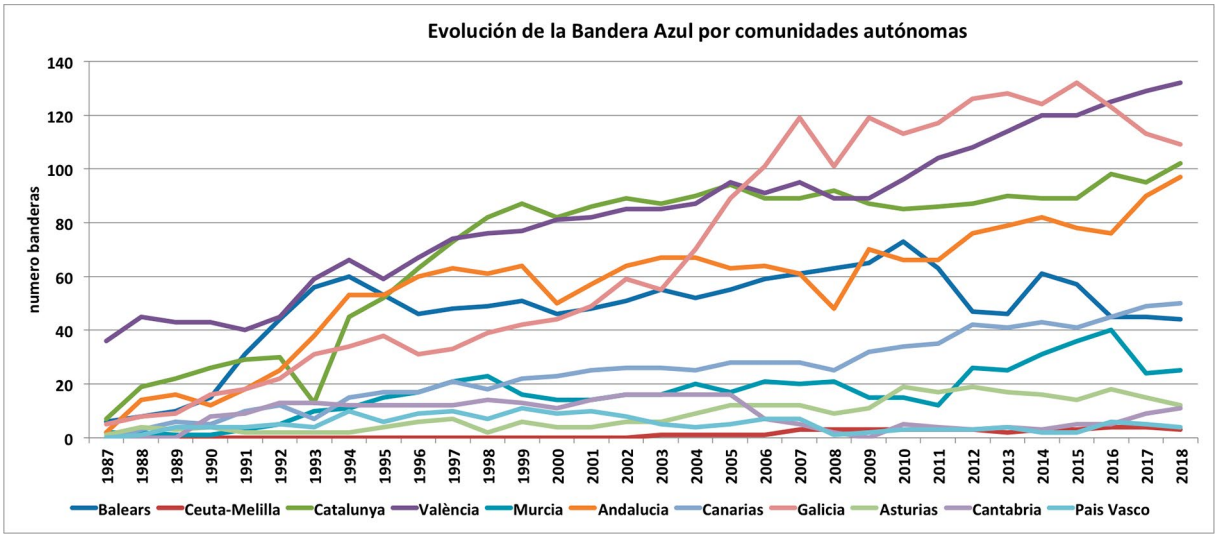
Fuente: FEA (2018). Elaboración propia

A nivel general España aumentó de 57 Banderas en 1987 a 589 Banderas en 2018, con una clara tendencia al alza. En la Figura 3 podemos observar como la tendencia en el conjunto del estado, e incluso de las tres regiones agrupadas, presenta una evolución de crecimiento desde 1987 hasta 2018, con un valor medio de sus rectas de regresión de R^2 del 0,85, indicando que las líneas trazadas presentan un buen

ajuste de la línea en relación con los datos evolutivos. Dentro de esta evolución, y por territorios, destacamos los repuntes de las provincias del Mediterráneo, con incrementos significativos entre 1987 y 1999, pasando de 47 banderas a 244 en su fase de implementación, y que permiten marcar la tendencia a nivel estatal. Observamos cómo esta tendencia sigue una alza hasta la crisis de 2008, con 265 galardones, y con una posterior bajada en número de banderas otorgadas, y un posterior repunte moderado al alza hasta 2018, con 356 banderas, atribuible a la supuesta recuperación económica a nivel estatal.

La tendencia de las regiones de la costa Norte presenta menor incremento en la primera fase de implementación, pasando de 6 banderas en 1987 a 143 en 2007, también afectadas por la crisis económica con una bajada a 113 banderas en 2009, para entrar en una fase de mantenimiento con cierta alza hasta 2015 con 153 banderas. Posteriormente la tendencia a nivel general es la disminución de banderas en las playas del Norte, muy condicionada por los valores a la baja de Galicia y Asturias (Figura 4), con un total de 136 banderas en 2018. La tendencia de las banderas en las islas presenta un momento de auge entre 1987 y 1994, pasando de 6 a 75 banderas, para posteriormente pasar a una fase de crecimiento moderado hasta 2010, llegando a 110 banderas, y con una bajada significativa hasta 2013 con 87 banderas, y un pequeño repunte en 2014 con 107, con una tendencia, hasta 2018, a la baja por lo que respecta a las banderas otorgadas.

Figura 4. Evolución de la Bandera Azul por comunidades autónomas (1987-2018)



Fuente: FEA (2018). Elaboración propia

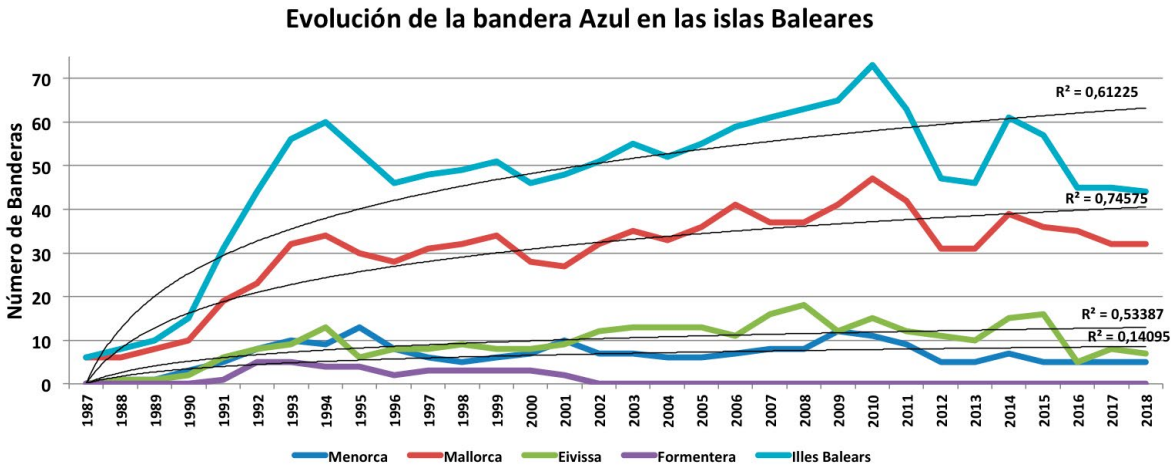
En la Figura 4 observamos la evolución de la Banderas Azules en las 10 comunidades autónomas litorales y las dos ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. La implementación de la Bandera, entre 1987 y 1990 no es homogénea en todas las comunidades autónomas, destacando un auge de Banderas hasta el año 1994, especialmente en la comunidad de Andalucía, Valencia e islas Baleares, destaca en este incremento Cataluña con un período de crecimiento interrumpido en 1993 y una importante bajada en 1993, y posterior repunte en 1994 hasta 1999. La Comunidad Valenciana adoptó rápidamente la bandera encabezando la lista premiada de 1987 a 1997, mientras que Cataluña adoptó estrategias similares con el fin de competir por la calidad de las playas, y encabezó la lista de 1998 y 2004, aunque muchas de las playas catalanas abandonaron la campaña más adelante. Andalucía muestra un patrón de comportamiento irregular y carece de una política continuista asociada a la Bandera Azul, presentando altos y bajos a lo largo del período analizado. En este período inicial el resto de comunidades presentan patrones de incremento moderado. Entre 1995 y 2000 se dan bajadas significativas en la obtención de banderas, especialmente en las islas Baleares y Andalucía. Galicia se unió a la campaña de forma gradual (1987-2000), iniciando un período de rápido crecimiento en el año 2003, encabezando la lista de regiones con Bandera Azul en 2006, con 199 banderas, y con una posición que se ha mantenido hasta el 2015, con una posterior bajada. Cantabria obtuvo y mantuvo sus Banderas Azules desde el inicio de la campaña hasta 2005, para luego abandonar de forma rápida el galardón hasta 2018, volviendo a presentar una tendencia al alza. A pesar de la política de abandono en algunas zonas costeras, la mayor concentración de playas con Bandera Azul

todavía se encuentra en los destinos turísticos maduros y de larga duración, como las Islas Baleares, Cataluña y la Comunidad Valenciana. Con la crisis económica, y debido a los requisitos exigidos asociados a la concesión de Bandera Azul (Tabla 1), y que en muchas ocasiones exigen esfuerzos económicos superiores a los que marcan la legislación regional o estatal, son muchos los municipios que optan por no renovar la concesión, dándose una bajada significativa en el año 2008, siguiendo el mismo patrón a nivel estatal que se observa en la Figura 3, fuertemente incrementado a partir de 2011 hasta 2014. A partir de 2015 se dan dos tendencias generalizadas, por una parte el incrementando de forma considerable de banderas en las comunidades de Valencia, Cataluña, Andalucía, Canarias y Cantabria, mientras que Baleares, Galicia, Asturias y Murcia presentan una tendencia a la no renovación del galardón.

3.2. Evolución de banderas en las islas Baleares

La evolución de las islas Baleares por lo que respecta a la obtención de Banderas Azules presentó una implementación de forma progresiva entre 1990 y 1994, pasando de 15 a 60 banderas, mostrando la isla de Mallorca un patrón que condiciona la evolución balear (Figura 5). En la Figura 5 observamos que los valores de la tendencia, a nivel de las islas Baleares, son de R2 0,61, mostrando un valor bajo por lo que respecta a su ajuste a los valores evolutivos de la serie. El valor medio de la tendencia en el conjunto de todas las islas es de 0,41, demostrando que la obtención de banderas a nivel balear no presentan una tendencia homogénea que se ajuste a una línea en relación a los datos entre 1987 y 2018, como podemos observar en las diferentes evoluciones de la Figura 5, por tanto no hay una política clara en la solicitud de este galardón, muy condicionado en ocasiones por el color del partido político que gobierna o por las presiones del sector hotelero para intentar revalorizar la zona turística.

Figura 5. Evolución de la Bandera Azul en las islas baleares (1987-2018)



Fuente: FEA (2018). Elaboración propia

Entre 1995 y 1996 se observa una caída de banderas pasando de 60 a 46 banderas, aunque poco después siguieron una tendencia al alza hasta el año 2010, con el máximo balear de 73 banderas, posiblemente relacionado con los planes de embellecimiento o reconversión de zonas turísticas maduras (Vera y Baños, 2010; Artigues y Blázquez, 2012). En el 2011 la crisis económica hizo que muchos ayuntamientos no se interesasen por la renovación de este galardón, pasando a 43 banderas en 2013, invirtiendo su tendencia, ya que muchas playas de Baleares no han renovado su acreditación. El 2014 destaca un repunte generalizado en las islas de Mallorca e Eivissa para retomar años después una tendencia a la baja que se justifica con el abandono de este galardón por muchos ayuntamientos y la apuesta por otras figuras de certificación ambiental como la Q de calidad o las ISO 14001 y 9001, la EMAS de playas (Valls *et al.*, 2013), o bien la apuesta por gestiones de carácter sostenible (Ley *et al*, 2007) sin estar adscritas a certificados. A pesar de este cambio en las certificaciones son muchos los ayuntamientos que conservan la Bandera Azul por ser este galardón el más identificado por la población como una certificación ambiental de playas (Valls *et al.*, 2013).

La evolución por islas, destaca Mallorca (Figura 5), donde el número total de banderas ha ido aumentando progresivamente hasta el año 2010, especialmente en los municipios turísticos más importantes y en destinos maduros. En el caso de Menorca se aprecia un importante auge para luego seguir con tendencias de altos y bajos siguiendo el modelo de Mallorca, y focalizadas en playas eminentemente urbanas de la isla, aunque destacan algunas playas con grados de naturalidad importantes y ubicadas en ANEI (Figura 2). En el año 2009 algunos municipios optan por abandonar después de la crisis económica el galardón y focalizar sus esfuerzos a otras medidas más reales y continuistas durante todo el año, como es el caso de Ciutadella que opta por las certificaciones de ISO 14001, dejando de renovar sus 6 playas con Bandera Azul y priorizando la gestión y el seguimiento con carácter multianual.

El caso de las Pitiüses hay que destacar Formentera, la más tardía en la incorporación de la Bandera Azul y que en 2002 decidió apostar por sus playas como recurso natural sin aplicación de etiquetas ambientales. La isla de Eivissa presenta el mismo patrón que Mallorca aunque más tardío en aumento de banderas con una tendencia entre 2018 y 2015 de altos y bajos, y con una clara tendencia a la baja en 2015 debido a que algunos ayuntamientos como Sant Josep de sa Talaia decide no renovar la bandera de sus 5 playas, y Santa Eulàlia del Riu opta por reducir de 6 a 4 sus playas acreditadas, y optar por un producto litoral sin etiquetas o bien por la EMAS y la ISO 14001 0 9001.

3.3. Análisis espacio-temporal de 20 playas con bandera azul (1987-2018)

Se realiza un Análisis de Componentes Principales (ACP) de 12 variables (Tabla 4), relacionadas con el sistema playa-duna y su respuesta morfológica a la gestión ordinaria, a la gestión sostenible, a la planificación y ordenación, y a los usos que se dan sobre el sistema para poder identificar las repercusiones que ha supuesto a nivel geoambiental la obtención de la Bandera Azul a lo largo de estas décadas. El ACP extrae 2 factores significativos que explican en conjunto el 56,91% de la varianza total, siendo 35,47% y 21,44% para Dimensión 1 y la Dimensión 2 (DIM) respectivamente (Tabla 5), extrayendo dos componentes relevantes, hecho que facilita la interpretación de los resultados, ya que recoge claramente la variabilidad de los datos espacio-temporales analizados y que pueden ser contextualizados dentro de la evolución temporal de cada sistema (Figura 6). La correlación de las variables con los dos ejes definidos por los factores extraídos, DIM1 y DIM2, hace posible identificar estas variables como las que mejor explican las diferencias apreciadas entre las 20 playas y su evolución (Figura 1, Tabla 3 y 5).

Tabla 5. Valores significativos de las 12 variables analizadas por cada uno de los ejes, DIM1 y DIM2

Variable	Variable	D1	D2
Var1	PE	-0,467	-0,555
Var2	US	-0,672	-0,547
Var3	ED	0,405	0,638
Var4	NM	0,645	-0,051
Var5	DH	0,839	0,083
Var6	DA	0,892	0,023
Var7	FP	0,82	-0,004
Var8	MG	-0,186	-0,134
Var9	TP	0,789	0,37
Var10	FQ	-0,147	0,892
Var11	EP	0,317	0,458
Var12	TP	0,233	0,623

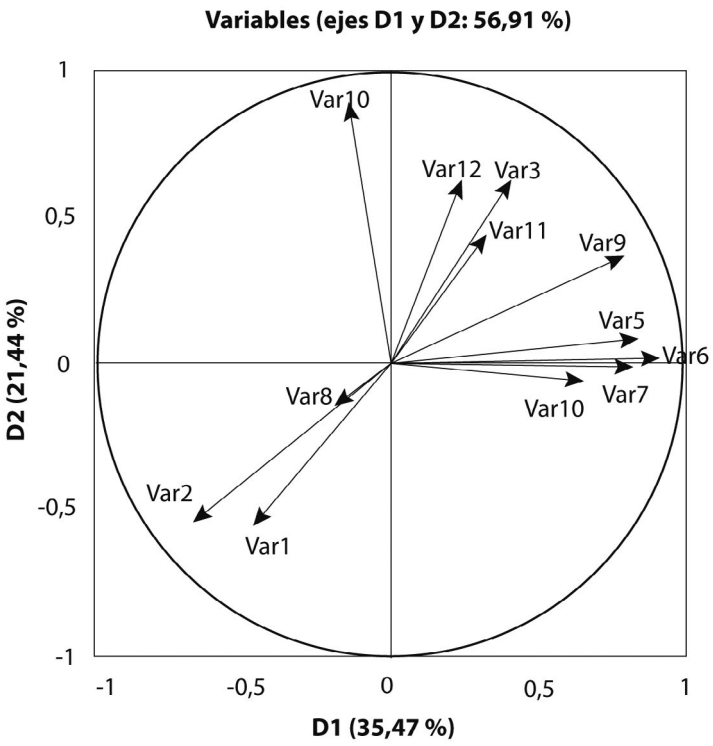
Elaboración propia

Las correlaciones más elevadas con el factor DIM1 (Tabla 5) las presentan las siguientes variables:

1. En el eje horizontal las correlaciones más elevadas de la componente DIM1, con valores entre 0,79 y 0,89, destacan positivamente las distancias a centros hoteleros y a estacionamientos (Tabla 5), hecho que puede rebajar la presión sobre la playa. Las figuras de protección del sistema (Parque Natural o ANEI), las gestiones nocivas para el mantenimiento del sistema playa-duna que alteran la zona de contacto con la playa alta, tanto morfología como vegetación, así como la limpieza mecánica y la retirada de *Posidonia*

oceánica, y la tipología de playa, ya que favorecen procesos incipientes de recuperación o bien la tendencia degenerativa continuista. Negativamente destacan, con valores entre -0,14 y -0,67, las correlaciones entre variables que representan la afectación urbana al sistema dunar, la frecuentación y la aplicación de medidas de carácter sostenible con el objetivo de evitar mayor erosión, o bien la de recuperar el sistema playa-duna, siendo variables que se encuentran asociadas a la respuesta positiva del sistema en términos de recuperación y/o estabilización de morfologías dunares y vegetación asociada.

Figura 6. Distribución de las 12 variables en el espacio factorial definido por DIM1-DIM2

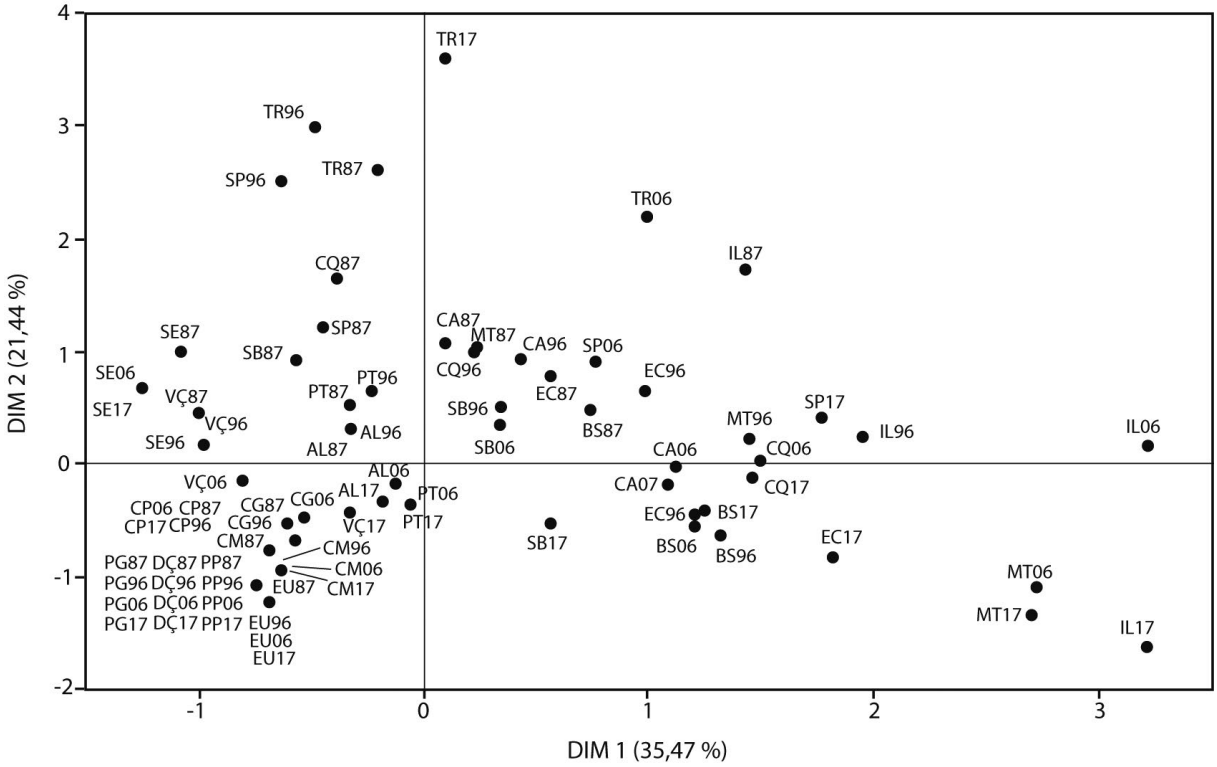


Elaboración propia

2. En el eje vertical (DIM2) las correlaciones más elevadas de la componente presentan relaciones positivas con la frecuentación de playa, con el transporte público y con el estado del sistema dunar delantero como indicador de recuperación, entre 0,62 y 0,89, resultando variables que indican la evolución morfológica del sistema dunar con carácter incipiente, especialmente en espacios urbanos. Negativamente presentan valores, entre -005 y -0,55, la presencia de infraestructuras que afectan la dinámica sedimentaria del sistema, como espigones, puertos deportivos y/o regeneraciones, y que suponen la confinación de la playa, su artificialización y la dependencia a actuaciones de dragado y aportación de áridos (Obiol, 2003). Destaca también la afectación urbana o la afectación de servicios sobre las morfologías dunares, ya sea por infraestructuras fijas o temporales, que afecta de forma continuada su erosión o bien su baja capacidad de recuperación (Hernández-Calvento *et al.*, 2003), solo salvable con medidas de gestión de carácter sostenible.

Se observa en la Figura 7 la representación de los 20 casos de estudio (Figura 1, Tabla 3), donde en líneas generales se diferencian cuatro grandes espacios definidos por DIM1 y DIM2, en los que se distribuyen las playas en función de su evolución espacio-temporal (1987-2018). Cada uno de estos espacios responde a diferentes estados de conservación, uso y gestión a lo largo del período analizado, dándose posibles desplazamientos de cada playa en base a su estado temporal, y que están condicionados por la gestión del conjunto del sistema playa-duna y su reordenación, pero en ningún caso por los criterios establecidos por la Bandera Azul, ya que como hemos observado en la figura 3 las playas no presentan continuidad en la obtención del galardón ni sus criterios inciden sobre las morfologías dunares, niveles de frecuentación, ni actuaciones en períodos hibernales (Tabla 1 y 2).

Figura 7. Distribución de los 20 casos de estudio en el espacio factorial DIM1-DIM2



Elaboración propia

Observamos que la representación gráfica de las 20 unidades (Figura 7) presenta una distribución de puntos muy concentrados en el cuadrante inferior del gráfico, correspondiente a sistemas playa que no presentan valores ambientales ni mejora a lo largo del período analizado, tratándose de sistemas eminentemente urbanos y en los que las gestiones aplicadas en las últimas décadas no han favorecido su recuperación geoambiental, con procesos erosivos continuados asociados a gestiones incorrectas que afectan de forma regresiva el conjunto del sistema (Garcia y Servera, 2003). Se trata de un cuadrante donde se concentran sistemas de poco dinamismo en los últimos 30 años, mientras que el resto de sistemas presentan cierta fluctuación con tendencias hacia su mejora, tratándose de sistemas playa-duna que presentan algún tipo de recuperación, o incluso regresión morfológica, con migraciones dentro del espacio factorial definido por las variables (Figura 6, Tabla 5). Como resultado del análisis espacio-temporal (Figura 7) podemos diferenciar tres períodos evolutivos relacionados con el estado morfoecológico de los sistemas, asociados directamente a su respuesta morfológica, y no vinculada a las exigencias de la Bandera Azul, sino más bien a las actuaciones administrativas del estado, de la administración regional o de la administración local y no vinculadas a los criterios estáticos de la bandera (Tabla 1), y ni siquiera a los criterios establecidos en la protección legislativa de las figuras de ANEI y/o Parque Natural:

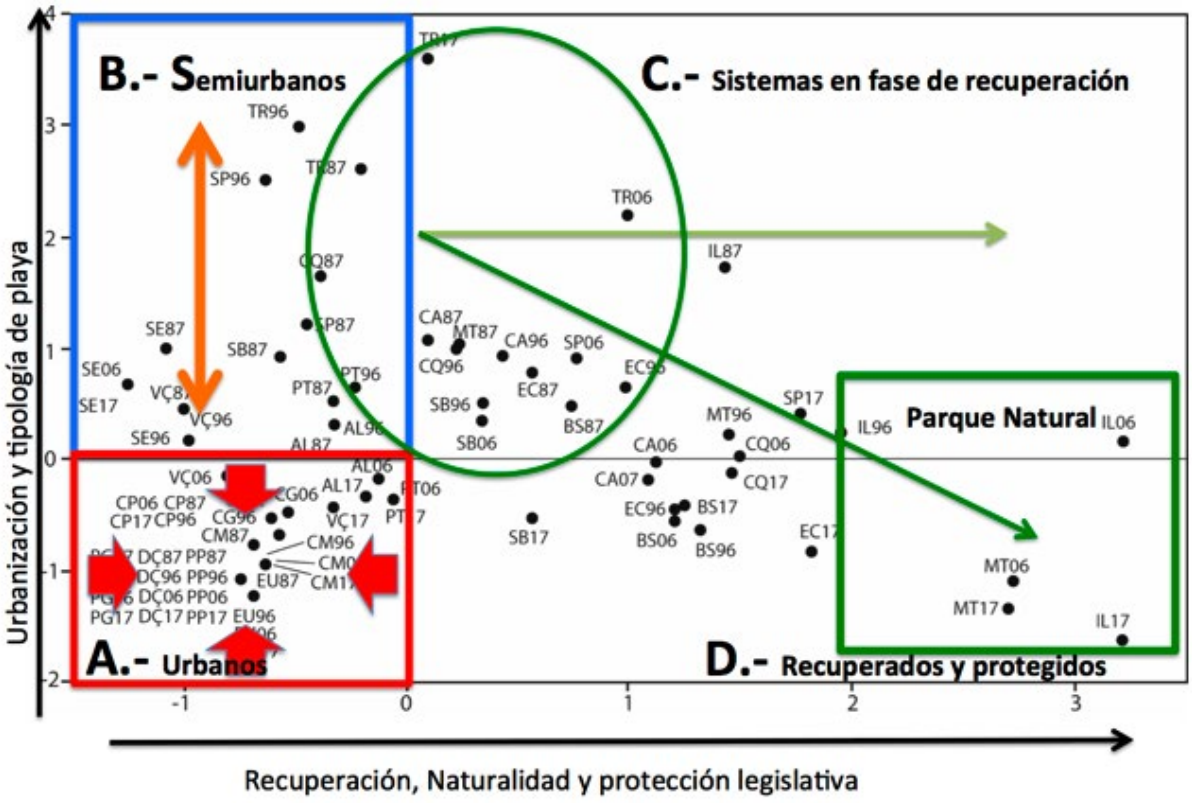
1.- En primer lugar el periodo comprendido entre 1987 al 1996 los núcleos urbanos están consolidados por los *Booms* urbanísticos definidos por Rullán (1999), donde los procesos geomorfológicos en las playas son de carácter erosivo con una degradación continuada del sistema dunar o con presencia de morfologías dunares relictuales, como es el caso de Alcudia, Punta Prima o cala Agulla. En algunas situaciones el proceso urbano dio lugar a la desaparición de las morfologías quedando solo superficies de playa, como es el caso de las playas urbanas de cala Galdana, Sant Elm, Peguera o es Dolç. Destacamos dentro de este período los sistemas que presentaban un comportamiento natural como sistemas, aunque sometidos a erosiones de sus frentes dunares de forma continuada, especialmente en períodos estivales, asociada a usos recreativos y con servicios de explotaciones temporales de playa que afectan al sistema, como es el caso de Tirant, Son Bou, Cala Mesquida, Son Parc, Mondragó e Illetes. En general el comportamiento de los sistemas dunares se representa en los ejes analizados con tendencias de tipo regresivo hasta la década 1996 quedando de forma relicta algunos sectores de morfologías y vegetación de playa alta, activas tan solo en períodos hibernales. Destacamos los sectores de sistemas dunares que desaparecen por un proceso

de urbanización de su sistema emergido, pasando en breve espacio de tiempo de sistemas naturales a urbanos de forma irreversible (Roig-Munar y Comas-Lamarca, 2005) y que presentan un patrón de playa solárium vinculada a su simple explotación sin aplicación de criterios sostenibles en su gestión, acorde con las exigencias de la Bandera Azul (Tabla 1).

2.- El período entre 1996 y 2006 las playas urbanas no presentan mejora, con un patrón de estancamiento de sus valores ambientales, quedan degradadas y confinadas por estructuras rígidas, puertos y/o urbanización que ocupan el frente dunar como herencia del periodo anterior, y sin voluntad de renaturalizacion. En las playas con algunos valores geoambientales se observan procesos de mejora asociados a medidas de recuperación de sus frentes dunares (Ley *et al.*, 2007). Mientras que otros sistemas sin medidas aplicadas estos presentan tendencias erosivas claras, atribuibles a una falta de planes y medidas de gestión que palien los efectos erosivos continuos, focalizados en la temporada estival. Los sistemas dunares presentan más variabilidad en el espacio factorial, condicionados por las medidas de gestión en aras de recuperación de los frentes dunares. Apreciamos en líneas generales que la declaración de Parque Natural o ANEI no ha sido en beneficio de la gestión, recuperación y mejora de los sistemas dunares asociados en las primeras décadas del análisis, ya que la figura ha servido más como atrayente de visitantes y no para la mejora del conjunto del sistema.

3.- Finalmente se identifica el período 2006-2018, donde se manifiesta claramente que las playas urbanas no presentan ninguna mejora dentro del espacio factorial definido por las variables ambientales (Tabla 4), estancadas en el cuadrante y sin mejora, mientras que los sistemas dunares continúan recuperándose, en función de las medidas de gestión, y sobre todo de la planificación y ordenación del medio, debido a unas medidas de restricción de acceso y trampeo, empezando a recuperar los frentes dunares los sistemas de Son Parc y cala Mesquida (Mir-Gual, Martín-Prieto y Pons, 2016), al tiempo que Tirant inicia el proceso de reversión de tipo erosivo en la última década (Mir-Gual *et al*, 2015b). Es a partir de este período cuando las políticas de gestión y ordenación aplicadas en algunos sistemas favorecen su recuperación (Roig-Munar *et al.*, 2018a), no contemplada ninguna de ellas en los criterios vigentes en la Bandera Azul (FEA, 1998; 2002; 2018).

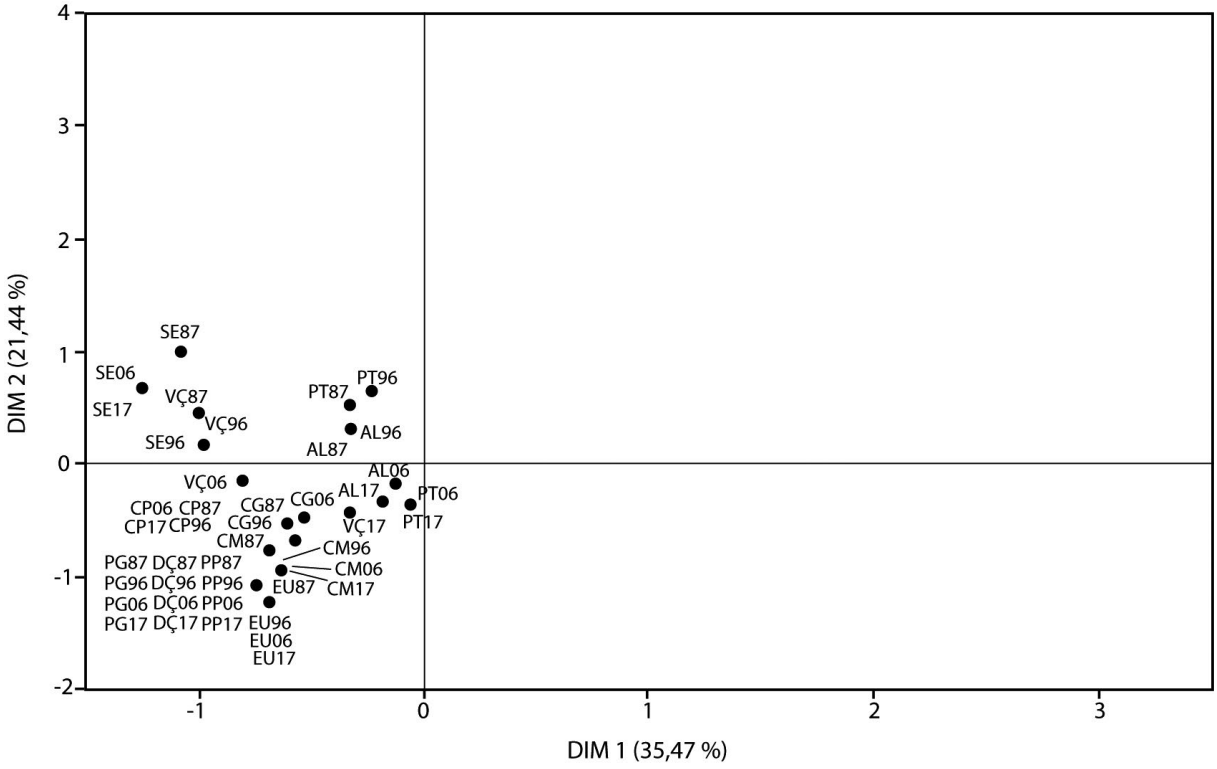
Figura 8. Interpretación del espacio factorial Dim1-Dim2 de los 4 cuadrantes definidos



Elaboración propia

Un análisis detallado de la evolución espacio-temporal de los sistemas permite establecer 4 escenarios asociados a la tendencia evolutiva (1987-2018), interpretando los tres períodos que han incidido en conjunto a las unidades y su migración en función de su gestión y ordenación, basada en los valores significativos de las 12 variables (Tabla 5). Podemos definir los procesos dominantes en cada uno de los ejes (Figura 8), siendo el eje DIM1 condicionado por la recuperación del sistema, por tanto por su naturalidad, y fuertemente influenciado por las figuras de protección, Parque Natural y/o ANEI, y el eje DIM2 queda dominado por la artificialización correspondiente al grado de urbanización del sistema y por la tipología de cada playa. Estos cuadrantes pueden ser definidos como:

Figura 9. Representación de las playas urbanas de tipología A1 y A2 (Tabla 3) en el espacio factorial Dim1-Dim2



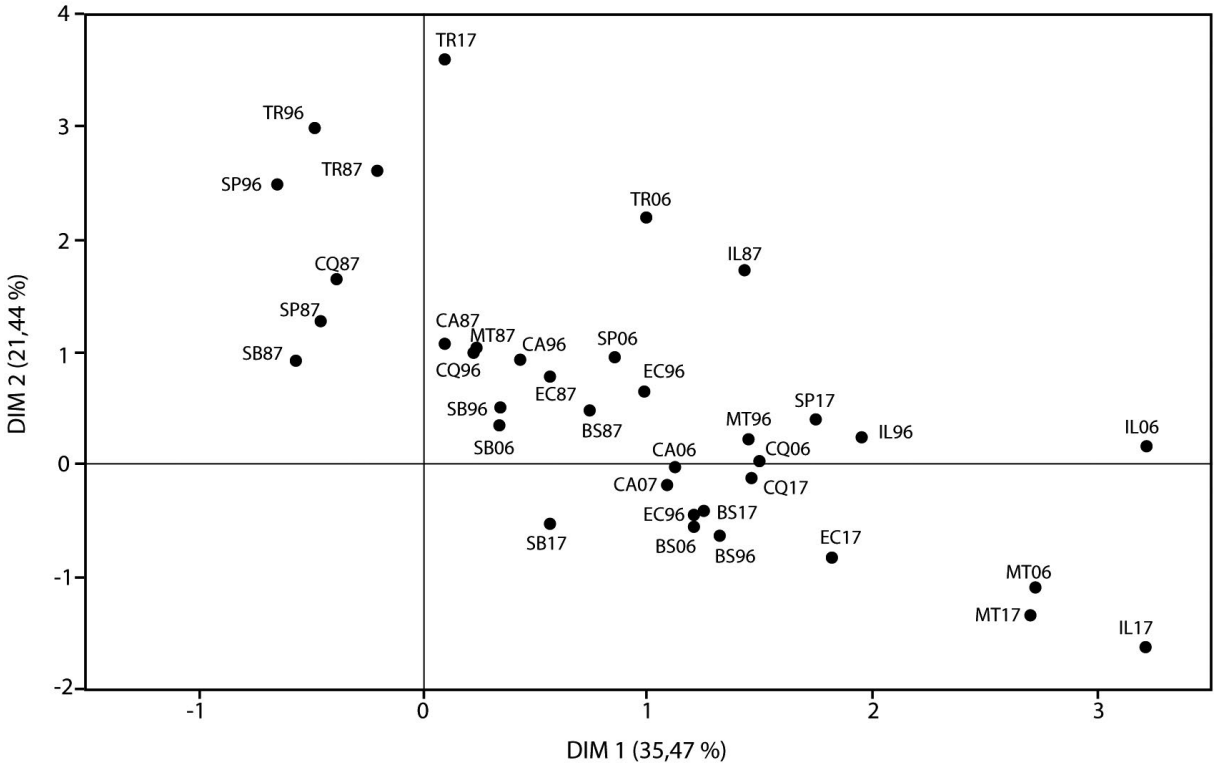
Elaboración propia

A- Cuadrante inferior izquierdo: sistemas fuertemente alterados por la transformación urbana del conjunto playa-duna, o bien sistemas desaparecidos donde solo queda el subsistema playa como sistema productor de la economía asociada a la zona urbana. Se trata de sistemas que no son sometidos a gestión ni protección sostenible, asociados a puertos deportivos y con regeneración artificial de playa. Sus procesos naturales tienden a ser regresivos ya que no se dan mecanismos de gestión encaminados a su renaturalización ni planes de construcción. Se trata de una importante nube de puntos donde encontramos las playas eminentemente urbanas enmarcadas en el cuadrante A (Figura 9), con diferentes estados de conservación de tipo regresivo asociados a la respuesta del sistema ante la planificación y ordenación, la presión antrópica y la gestión. En muchas ocasiones la falta de gestión del sedimento, especialmente en períodos hibernales, y las actuaciones de gestión que generan sus pérdidas, juntamente con su confinación y degradación, obliga a la administración central a su regeneración artificial. Se trata de sistemas eminentemente urbanos que no presentan ningún tipo de evolución hacia su mejora geoambiental, ya que sus valores quedan circunscritos a procesos eminentemente urbanos donde las gestiones no favorecen la mejora del sistema ni tan solo su recuperación efímera en períodos hibernales. Dentro de este grupo identificamos playas eminentemente urbanas que se mantienen estacionarias sin posibilidades de recuperación natural, sin variaciones interanuales y sin medidas de gestión sostenibles como son las playas de Peguera, es Dolç, cala Galdana (Figura 2a), cala Millor, Santa Eulàlia, playa de Palma y Can Picafort, playas que su morfología ya no permite la recuperación del sistema a no ser mediante medidas de retranqueo urbano y deconstrucción. Dentro de este cuadrante observamos algunas unidades que han migrado

hacia el cuadrante B debido a la mejora del sistema asociado a medidas de gestión que han favorecido su recuperación incipiente, como es el caso de Alcúdia, cala Sant Vicent o Punta Prima, donde la aplicación de medidas de gestión substituyeron las áreas ajardinadas de playa alta, correspondientes al sector dunar extinto, por morfologías dunares en fase de recuperación.

B- Cuadrante superior izquierdo: playas urbanas sin una ocupación total del conjunto de sistema y que presentan algunos valores geoambientales en su sistema dunar, que no han sido sometidas a regeneraciones o no presentan estructuras que la rigidizan como puertos deportivos o espigones. Se trata de espacios altamente vulnerables a la vez que espacios fácilmente recuperables y donde su evolución espacio-temporal se encuentra condicionada a las medidas de gestión aplicadas, pudiendo sufrir migraciones hacia el cuadrante A, si las gestiones no son correctas para su recuperación, mantenerse estables en el cuadrante B o migrar hacia el cuadrante C, e incluso D, mediante la aplicación de medidas correctoras del sector playa y frentes dunares. Se trata de playas que presentan potencialidad de sus valores ambientales y su recuperación. Los sistemas presentan ciertas migraciones dentro del cuadrante B en las primeras fases de análisis (1987-1996) y su migración hacia el cuadrante C con algunas trayectorias en caso de mejora o empeoramiento, observando dos tendencias de recuperación en función de la aceleración de estos sistemas a la respuesta ambiental de las medidas aplicadas. Esta recuperación mediante procesos de recuperación sedimentaria deriva a que playas eminentemente urbanas como Punta Prima y Alcúdia hayan pasado del cuadrante A al cuadrante B (Figura 9), con una tendencia hacia la naturalización del sistema en su frente. Por otra parte algunos casos como cala Sant Vicent y Sant Elm presentan una migración hacia playas eminentemente urbanas, pasando del cuadrante B en los primeros períodos de análisis, al cuadrante A en 2018, llegando en algunos casos a la situación de sistema recuperados hacia el cuadrante C y D, como los casos de Son Parc, cala Mesquida, Punta Prima, Tirant y Son Bou, mientras que otras unidades presentan fluctuaciones dentro del propio cuadrante B.

Figura 10. Representación de los sistema dunares en el espacio factorial Dim1-Dim2



Elaboración propia

C- Cuadrante superior derecho: sistemas con algún tipo de alteración morfológica o en fase de recuperación que se encuentran asociados a figuras de protección y con alguna afectación de alteración urbana o de servicios sobre el sistema dunar. No están asociados a espigones, regeneraciones o puertos deportivos y su dinamismo permite una correcta respuesta a las medidas de gestión aplicadas en sus

frentes dunares y en el sector de playa emergida. Se sitúan aquellas playas que han sufrido recuperación a lo largo del período de análisis y presentan migraciones claras del cuadrante B hacia los cuadrantes C y D, como es el caso de los sistemas de Tirant (Figura 2c), Son Parc y Son Bou (Figura 2d) que en los dos primeros períodos de análisis (1987-1996) no estaban sometidos a figuras de protección ni gestión, y que a partir de 1991 mediante la aprobación de las ANEI y la aplicación de medidas correctoras de recuperación, entre los años 2000 a 2014, los sistemas pasan de estadios degenerativos a estadios de estabilidad y naturalidad ambiental en sus frentes dunares.

D- Cuadrante inferior derecho: sistemas protegidos mediante ANEI o Parque Natural que presentan algún tipo de erosión alteración puntual del sistema por ocupaciones parciales de tipo servicios en su frente dunar o por la incorrecta gestión de usos. Playas que han sufrido recuperación a lo largo del período de análisis y que sus desplazamientos están muy condicionados por la figura de Parque Natural dando lugar a una migración hacia el cuadrante D, como es el caso de es Canar, Mondragó e Illetes (Figura 2f).

4. Discusión

El hecho de hacer funcionales los espacios litorales para satisfacer la frecuentación masiva ha traído consigo serios problemas de conservación, como la alteración y eliminación de morfologías dunares y la pérdida de superficies y volúmenes de playa, su artificialización y dependencia a actuaciones duras como la regeneración o creación de espigones para mantener su sistema playa. El distintivo Bandera Azul fue introducido para las playas urbanas con una amplia gama de servicios y donde la importancia prioritaria no fue otorgada a cualidades naturales si no a la mejora de la higiene y sus servicios. El objetivo inicial era distinguir aquellas playas con servicios y de uso recreativo intensivo que se sumaran a las buenas prácticas en calidad de aguas y zona costera establecidas por el distintivo. Dentro de la campaña Bandera Azul la apuesta ambiental se focalizó, y focaliza aún, en la estricta playa emergida pasando a un segundo lugar, y teórico, los principales problemas ambientales del área costera, hecho que no se corresponde a la realidad de la estructura del sistema playa-duna (Servera, 1997; Roig-Munar *et al*., 2018a).

A pesar de la reciente introducción de nuevos criterios relacionados con los valores ambientales, y su argumentación de que estos no son estáticos sino que se adaptan a cambios y a nuevas exigencias (FEA, 2018), los criterios establecidos en las Tablas 1 y 2, y aplicados por los municipios, no son suficientes para acreditar la sostenibilidad del recurso litoral en conjunto ni una correcta gestión del medio con carácter multianual. Estos criterios son homogéneos en todo el mundo, sin diferenciar las particularidades de usos, gestión y hábitos de cada país, ni las características geomorfológicas ni de cada unidad galardonada. La Bandera no exige renaturalización, si no que exige el cumplimiento de la normativa vigente, no aportando a la playa criterios ni medidas que fomenten su calidad como sistema natural, si no que se prioriza su calidad como servicio, entendiendo la playa como un mero espacio receptor de usos, servicios y actividades, y obviando sus funciones como ecosistema. Los resultados muestran que la petición de Bandera Azul, e incluso la otorgación de estas por parte de FEA, se centran en el galardón como un indicador más para la comercialización y promoción que no como una útil herramienta de gestión, ordenación y planificación.

Es indudable que los criterios de la Bandera Azul fueron interesantes en sus inicios, debido a un estado contaminante y de dejadez de las playas y una despreocupación por la mejora de los sistemas litorales en las décadas de los años 80 y 90, ya que los ingresos provenían de este espacio natural de alto rendimiento. Al principio la Bandera Azul supuso un aumento de concienciación del espacio playa emergida por parte de la sociedad, pero a día de hoy este galardón sigue promocionando una playa estática y estandarizada sin aplicar medidas de gestión útiles para la mejora continuada del sistema. La certificación no aporta directrices ambientales que permitan el seguimiento y la evaluación obviando los criterios de gestión integral (Sardà, Avila y Mora, 2005; Balaguer *et al*., 2008; Botero, Pereira, Tosic y Manjarrez, 2015). La Bandera Azul prioriza (Tabla 1) sistemas estáticos y con atención estival, desatendiendo su gestión anual e incluso su gestión multitemporal así como la aplicación de indicadores de calidad geoambiental, es por este motivo que se propone que FEA incorpore y adapte algunos de los criterios establecidos en este trabajo a la playas que se pretenden galardonar de cara a tener un galardón de calidad, más allá de su exigencia de ondear la bandera en las playas, y no un galardón identificado por gran parte de la sociedad y del sector empresarial como de calidad, aunque realmente este no incida en la mejora del sistema galardonado. Los resultados obtenidos en este trabajo ponen de manifiesto que no hay una relación transversal

entre urbanismo, ordenación, planificación y gestión en el ámbito playa-duna, ni unos parámetros que determinen la capacidad de carga física, la capacidad de carga ecológica y la capacidad de carga perceptual de cada una de las playas. Las prioridades en la solicitud de la Bandera Azul por parte de muchos ayuntamientos es la promoción del espacio litoral municipal y su economía asociada, generalmente espacios o destinos maduros turísticamente e incluso en declive. Se comprueba que en muchos de los casos analizados, y extrapolables al resto de playas de las islas Baleares, la prioridad es la playa como servicio muy por encima de la playa como ecosistema, donde podemos disfrutar de servicios que no respectan la conservación y mantenimiento del sistema. Se focaliza la playa como soporte de servicios de temporada para su uso turístico y recreativo en período estival sin medidas de corrección en período hibernal, favoreciendo la artificialización de las playas más urbanas y la desnaturalización de las playas que presentan algunos aspectos ambientales (Figura 2).

5. Conclusiones

Los comportamientos observados en los sistemas analizados (Figura 7, 8, 9 y 10) reflejan que las gestiones eficaces para la recuperación no se encuentran asociadas a ninguna de las propuestas por la Bandera Azul (Tabla 1 y 2), si bien es cierto que este galardón tuvo su importancia en la mejora de la higiene de playas en las décadas de los años 80 y 90, ahora carece de vinculación por lo que respecta a la mejora y conservación del litoral como espacio dinámico y vulnerable. Como hemos podido comprobar en la Figura 3 muchos municipios han abandonado la Bandera Azul y la han reemplazado por una certificación alternativa que regula todas las actividades y funciones que tienen lugar en las playas durante todo el año, o bien con la aplicación de criterios sostenibles no vinculados a una certificación comercial como la Bandera Azul.

El estudio demuestra que los sistemas analizados no han presentado mejora vinculada a la Bandera Azul, si no más bien un comportamiento estático, por tanto hay que replantearse la utilidad de esta etiqueta o bien replantearse por parte de FEA poner en práctica nuevos criterios de acreditación ambiental como herramienta de gestión que se adapte a las complejidades y particularidades de las playas, sin pensar en estas como un solárium. Muchas de las medidas que han sido útiles para una cierta recuperación de sistemas dunares, como captadores de arena, restricción de maquinaria de limpieza y retirada de *Posidonia oceánica* o acordonamientos dunares, hay que relacionarlas con políticas del Gobierno Balear o del Ministerio de Medio Ambiente sin vinculación con la Bandera Azul, la cual tampoco contempla estos criterios (Tabla 1 y 2) ni en períodos estivales ni en períodos hibernales.

De los resultados del estudio podemos decir que las Banderas Azules no han servido en ningún caso para mejorar, restaurar o revertir la degradación que inicialmente supuso y supone la gestión y la frecuentación masiva de estos espacios litorales, ya que la Bandera favorece elevados niveles de frecuentación asociados a la dotación de servicios que suponen el incremento de los niveles recreativos sobre el espacio playa-duna. La Bandera Azul actualmente no realiza ningún aporte positivo a las playas que las reciben en términos geoambietales, ya que esta considera como criterios obligatorios el cumplimiento de la Ley que están obligados los ayuntamientos a realizar. La Bandera Azul si aporta en términos económicos al ser una etiqueta relacionada con el medio ambiente con un importante componente de promoción de las zonas adyacentes a la playa. En términos socioeducativos la Bandera tiene un importante componente de educación a nivel de actividades e información, aqunque estas no se ajustan a la mejora del sistema playa. A pesar de estas actividades la Bandera no prioriza el conocimiento de las condiciones naturales de las playas, suponiendo que el estado ambiental de las mismas es ambientalmente corecto y ofreciendo una imagen estática y falsa de un ambiente playa-duna.

La propuesta acorde con las tendencias actuales sería que la zona costera se gestionara, en la medida de lo posible, bajo una visión de integridad de acuerdo con el concepto de Gestión Integrada de la Zona Costera (GIZC), también definido bajo la nomenclatura de Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL) y avanzar hacia una visión integral y dinámica del espacio playa-duna. A pesar de lo expuesto las Banderas siguen una tendencia a la alza, ya que se trata de una etiqueta fácil de entender para los usuarios gracias a una gran campaña mediática que ofrece cierta idea de compromiso de la administración para dar a conocer el estado de las playas, aunque los resultados demuestran lo contrario y no se manifiestan en la mejora del sistema, si no en la mejora de los servicios que afectan al sistema. A pesar de que muchos ayuntamientos han optado por otras figuras, como EMAS o ISO, debido a la falta de visibilidad y promo-

ción de estas, no están renunciando a la Bandera Azul, y complementan los beneficios de la EMAS o ISO con la promoción de la Bandera, ya que esta es voluntaria y no forma parte de estándares de calidad que se tengan que cumplir, más allá de la normativa vigente. Que disminuya el número de playas no implica disminución de la calidad. El cumplimiento de los criterios imperativos adscritos al cumplimiento de la normativa implica esfuerzo e inversión por parte de los ayuntamientos.

Agradecimientos

Hemos de agradecer la información facilitada sobre las Banderas Azules en a Xavier Cardona, técnico del Ayuntamiento de Ciutadella de Menorca. A Josep Carreras, alcalde del Ayuntamiento de Ferreries. Aina Palmer, técnica del Ayuntamiento de Alcúdia. A Raül Luna, técnico del Ayuntamiento de Sant Josep de sa Talaia, a Javier Gómez, técnico del Ayuntamiento de Santa Eulàlia del Riu. A Sonia Sans, técnica del Ayuntamiento de Maó. A Javier Asensio, técnico del Consell Insular de Formentera. Agradecemos a Carmen Garriga la corrección de parte del texto y de la bibliografía del trabajo. Los autores quieren agradecer a los revisores anónimos del trabajo y al equipo editorial sus sugerencias de cambios, ya que estas han ayudado de forma considerable a la mejora de este trabajo.

Referencias

Ariza, E., Sardá, R., Jiménez, J.A., Mora, J. & C. Avila. (2008a). Beyond performance assessment measures for beach management: applications to Spanish Mediterranean beaches. *Coastal Management*, (36), 47-66. http://dx.doi.org/10.1080/08920750701682023

Ariza, E., Jiménez, J.A. & Sardá, R. (2008b). A critical assessment of beach management on the Catalan coast. *Ocean & Coastal Management*, 51(2), 141-160. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2007.02.009

Artigues, A, & Blázquez, M. (2012). ¿Reconversión o desregulación? Análisis de planes de reconversión turístico-inmobiliaria de la playa de Palma (Mallorca). *Cuadernos de Turismo*, (29), 11-34. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39823167001

Balaguer, P., Sardá, R., Ruiz, M., Diedrich, A., Vizoso, G, & Tintoré, J. (2008). A proposal for boundary delimitation for Integrated Coastal Zone Management. *Ocean & Coastal Management*, (51), 806-814. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.08.003

Blázquez, M., Murray, I. & Garau, J.M. (2002). *El tercer Boom. Indicadors de sostenibilitat del turisme de les Illes Balears 1989-1999*. Ed. Lleonard Muntaner. Centre d'Investigacions Tecnològiques i Turístiques de les I. Balears.

Botero, C., Pereira, C., Tosic, M. & Manjarrez, G. (2015). Design of an index for monitoring the environmental quality of tourist beaches from a holistic approach. *Ocean & Coastal Management,* (108), 65-73. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.07.017

Brown, A. & McLachlan, A. (1990). *Ecology of sandy shores*. https://doi.org/10.1016/C2015-0-04773-6

Buckley, R. (2002). Tourism Ecolabels. *Annals of Tourism Research*, (29), 183-208. https://doi.org/10.1016/S0160-7383(01)00035-4

Corbau, C., Simeoni, U., Melchiorre, M., Rodella, I., & Utizi, K. (2015). Regional variability of coastal dunes observed along the Emilia-Romagna littoral, Italy. *Aeolian Research*, (18), 169-183. https://doi.org/10.1016/j.aeolia.2015.07.001

Cowell, P.J. & Thon, B.G. (1994). Morphodynamics of coastal evolution. In Carter, R.W.G. & Woodrofe, C.D. (Eds.), *Coastal Evolution: Late Quaternary Shoreline Morphodynamics* (pp. 33-86). https://doi.org/10.1017/CBO9780511564420

Defeo, O., McLachlanb, A., Schoeman, D., Schlacher, T.A., Dugane, J., Jones, A.F., … & Scapini, F. (2009). Threats to sandy beach ecosystems: A review. *Estuarine Coastal and Shelf Science, 81* (1), 1-12. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2008.09.022

Fairweather, J.R., Maslin, C. & Simmons, D.G. (2005). Environmental values and response to ecolabels among international visitors to New Zealand. *Journal of sustainable tourism*, 13(1), 82-98. https://doi.org/10.1080/17501220508668474

Flor, G., Flor-Blanco, G. & Flores-Soriano, C. (2014). Cambios ambientales por los temporales de invierno de 2014 en la costa asturiana (NO de España). *Trabajos de Geología*, (34), 97-123.

Font, X. & Tribe, J. (2001). Promoting green tourism: The future of environmental awards. *International Journal of Tourism Research*, (3), 9-21. https://doi.org/10.1002/1522-1970(200101/02)3:1<9::AID-JTR244>3.0.CO;2-Q

Fraguell, R.M. (1997). Playas de primera y de segunda. El litoral catalán objeto de evaluación. En Dinámica litoral Interior, Vol. I: 97-104. *Actas del XV Congreso AGE*. Dpto. de Xeografia, Univ. Santiago Compostela.

Fraguell, R.M., Martí, C. & Pintó, J. (2013). Las certificaciones ambientales como sistemas de gestión de los usos recreativos en las playas. En R. Sardà, J. Pintó y J.F. Valls (Coords.), *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas* (15-30). Documenta Universitaria, Univ. Girona.

Fraguell, R.M., Martí, C., Pintó, J. & Coenders, G. (2015). After over 25 years of accrediting beaches, has Blue Flag contributed to sustainable management? *Journal of Sustainable Tourism*, (24), 882-903. https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1091465

F.E.E. Fundation for Environmental Education. (1998). *Guía de interpretación de los criterios bandera azul para playas*.

F.E.E. Fundation for Environmental Education. (2002). *Guía de interpretación de los criterios bandera azul para playas*.

F.E.E Fundation for Environmental Education. (2018). *Guía de interpretación de los criterios bandera azul para playas*.

García-Lozano, C., Pintó, J., & Daunis, P. (2018). Changes in coastal dune systems on the Catalan shoreline (Spain, NW Mediterranean Sea). Comparing dune landscapes between 1890 and 1960 with their current status. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, (208), 235-247. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.05.004

García-Mora, M.R., Gallego-Fernández, J.B., Williams, A.T. & García-Novo, F. (2001). A coastal dune vulnerability classification. A case study of the SW Iberian Peninsula. *Journal of Coastal Research*, (17) 4, 802-811. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/4300241

Garriga, C., Martín-Prieto, J.A., Roig-Munar, F.X. & Rodríguez-Perea, A. (2017). Reactivation of the Tirant dune-beach system at the north of Minorca, associated with the lack of management and sand quarrying. Geo-Temas 17. 167-170.

Garcia, C. & Servera, J. (2003). Impacts of Tourism Development on Water Demand and Beach Degradation on the Island of Mallorca (Spain). Geografiska Annaler, (85), I3-4, 287-300. https://doi.org/10.1111/j.0435-3676.2003.00206.x

González, J. (2003). La pérdida de espacios de identidad y la construcción de lugares en el espacio turístico de Mallorca. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (35), 137-152.

Hernández-Calvento, L., Ruiz Flaño, P., Alonso Bilbao, I., Alcántara Carrió, J., Pérez-Chacón Espino, E. & Suárez Rodríguez, C. (2003). Transformaciones inducidas por el desarrollo turístico en el campo de dunas de Maspalomas (Gran Canaria, Islas Canarias). *GeoFocus,* (3), 127-142.

Hesp, P.A. (2002). Foredunes and blowouts: initiation, geomorphology, and dynamics. *Geomorphology*, (48), 245-268. https://doi.org/10.1016/S0169-555X(02)00184-8

Houston, J. R. (2013). The economic value of beaches. A 2013 update. *Shore and Beach*, 81(1), 3-11.

Kozak, M. & Nield, K. (2004). Role of quality and eco-labelling systems. *Journal of Sustainable Tourism*, 12(2), 138-148. https://doi.org/10.1080/09669580408667229

Laranjeira, M., Ramos, A. & Williams, A. (1999). Comparison of two checklist methods for assessment of coastal dune vulnerability. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.,* 15 (1-4), 259-268.

Leatherman, S.P. (1997). Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research,* 13 (1), 253-258.

Ley, C., Gallego-Fernández, J. & Vidal, C. (2007). Manual de restauración de dunas costeras. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

López-Bedoya, J.L. & Pérez-Alberti, A. (2006). Clasificación morfogenética de las playas de arena en Galicia como herramienta para abordar el uso sostenible de los complejos sedimentarios costeros. En A. Pérez-Alberti & J. López-Bedoya (Coord.), *Geomorfología y territorio: actas de la IX Reunión Nacional de Geomorfología, Santiago de Compostela, 13-15 de septiembre de 2006* (pp. 843-860). Universidad de Santiago de Compostela.

Mayol, J. (2006). Un gran projecte de postguerra: la repoblació forestal de les dunes de Formentera. *Eivissa*, (44-45), 9-16.

McKenna, J., Williams, A.T. & Cooper, J.A.G. (2011). Blue Flag or Red Herring: Do beach awards encourage the public to visit beaches? *Tourism Management*, (32), 576-588. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.05.005

Micallef, A. & Williams, A.T. (2009). *Beach management: Principles and practice.* London: Earthscan. https://doi.org/10.4324/9781849770033

Mir-Gual, M., Pons, G.X., Martín-Prieto, J.A. & Rodríguez-Perea, A. (2015a). A critical view of the Blue Flag beaches in Spain using environmental variables. *Ocean & Coastal Management*, (105), 106-115. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.01.003

Mir-Gual, M., Pons, G.X., Delgado-Fernández, I., Gelabert, B., Martín-Prieto, J.A. & Rodríguez-Perea, A. (2015b). La importancia de la primera línea de duna para el estado de conservación de los sistemas de dunas costeras. *Geo-Temas*, (15), 41-44.

Mir-Gual, M., Martín-Prieto, J.A. & Pons, G.X. (2016). Evolució geomorfològica del sistema dunar de s'Olla (Menorca, Illes Balears). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* (59), 159-177.

Morales-Matos, G. & Santana-Santana, A. (1993). Procesos de construcción y transformación del espacio litoral Grancanario inducidos por el fenómeno Turístico. *Ería*, (32), 225-246.

Morgan, R. (1999). A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tourism Management*, (20), 393-410. https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00015-1

Nelson, C., Morgan, R., Williams, A.T. & Wood, J. (2000). Beach award and management. *Ocean & Coastal Management*, (43), 87-98. https://doi.org/10.1016/S0964-5691(99)00068-X

Nelson, C. & Botterill, D. (2002). Evaluating the contribution of beach quality awards to the local tourism industry in Wales - The Green Coast Award. *Journal of Ocean and Coastal Management*, (45), 157-170. https://doi.org/10.1016/S0964-5691(02)00053-4

Nordstrom, K.F., Lampe, R. & Vandemark, L.M. (2000). Reestablishing naturally functioning dunes on developed coasts. *Environmental Management 25* (1), 37-51. http://dx.doi.org/10.1007/s002679910004

Obiol, E. M. (2003). La regeneración de playas como factor clave del avance del turismo valenciano. *Cuadernos de Geografía,* 73/74, 121-146.

Peña-Alonso, C., Fraile-Jurado, P., Hernández-Calvento, L., Pérez-Chacón E. & Ariza, E. (2017). Measuring geomorphological vulnerability on beaches using a set of indicators (GVI): A tool for management. *Journal of Environmental Management*, (204), 230-245. http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.08.053

Peña-Alonso, C., Gallego-Fernández, J.B., Hernández-Calvento, L., Hernández-Cordero, A. & Ariza, E. (2018). Assessing the geomorphological vulnerability of arid beach-dune systems. *Science of the Total Environment,* (635), 512-525. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.095

Petrus, J.Mª., Grimalt, M., Sanz, A. & Genovart, M.C. (2012). Análisis y clasificación de las playas de Mallorca en función de su intensidad de uso y características territoriales. En J.M. Barragán-Muñoz (Coord.), *I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales*, (pp. 450-458). Grupo de Investigación Gestión Integrada de Áreas Litorales.

Pons, F. & Garriga, C. (2016). Análisis de la incidencia de la ley en la conservación de los sistemas playa-duna. La responsabilidad de la administración en su gestión. *Restauració i gestió de sistemes dunars. Estudis de casos* (pp. 11-34). Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis.

Roca, E. & Villarés, M. (2008). Public perception for evaluating beach quality in urban and semi-natural environments. *Ocean & Coastal Management*, (51), 314-329. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2007.09.001

Rodríguez-Perea, A., Servera, J. & Martín-Prieto, J.A. (2000). *Alternatives a la dependència de les platges de les Balears de la regeneració artificial: Informe METADONA.* Universitat de les Illes Balears: Col·lecció Pedagogia Ambiental, 10.

Roig-Munar, F.X. & Comas-Lamarca, E. (2005). Propuesta de un modelo de clasificación para playas de las islas de Baleares mediante el análisis de variables de uso, estado y gestión. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* (40), 429-448.

Roig-Munar, F.X., Rodríguez-Perea, A., Martín-Prieto, J.A. & Pons, G.X. (2009). Soft Management of Beach-Dune Systems as a Tool for their Sustainability. *Journal Coastal Research*, (SI 56), 1284-1288.

Roig-Munar, F.X., Martín Prieto, J.A., Pintó, J., Rodríguez-Perea, A. & Gelabert, B. (2018a). Coastal management in the Balearic Islands. In J.A. Morales (Ed.) *The Spanish coastal systems. Dynamic processes, Sediments and Management*, 765-787. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93169-2

Roig-Munar, F.X, Fraile-Jurado, P. & Peña-Alonso, C. (2018b). Analysis of Blue Flag Beaches Compared with Natural Beaches in the Balearic Islands and Canary Islands, Spain. In C.M. Botero, O. Cervantes & C.W. Finkl (Eds.), *Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies* (pp. 545-560). https://doi.org/10.1007/978-3-319-58304-4_26

Rullán, O. (1999). Crecimiento y política territorial en las islas Baleares (1955-2000). *Estudios Geográficos*, (236), 403-442. https://doi.org/10.3989/egeogr.1999.i236.570

Rullán, O. (2001). Similitudes paisajísticas y funcionamiento regional del archipiélago balear. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (32), 127-153.

Sardá, R., Avila, C. & Mora, J. (2005). A methodological approach to be used in ICZM processes: the case of the Catalan coast (Catalonia, Spain). *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, (62), 427-439. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2004.09.028

Sardá, R., Valls, J.F. & Pintó. J. (2013). Un nuevo modelo integral de gestión de playas. En R. Sardà, J. Pintó & J.F. Valls (Coord.), *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas* (167-182). Documenta Universitaria, Univ Girona.

Schlacher, T.A. & Thompson, L. M. (2008). Physical impacts caused by off-road vehicles to sandy beaches: spatial quantification of car tracks on an Australian barrier island. *Journal of Coastal Research*, (24), 2A, 234-242. https://doi.org/10.2112/06-0691.1

Semeoshenkova, V., Newton, A., Contin, A. & Greggio, N. (2017). Development and application of an Integrated Beach Quality Index (BQI). *Ocean & Coastal Management,* (143), 74-86. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.08.013

Servera, J. (1997). *Els sistemes dunars litorals de les Illes Balears. Tesis doctoral*. Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears.

Simeone, S., Palombo, A.G.L. & Guala, I. (2012). Impact of frequentation on a Mediterranean embayed beach: implication on carrying capacity. *Ocean Coastal Management*, (62), 9-14. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.02.011

Torres Alfosea, F. J. (2000). Propuesta metodológica para la ordenación de espacios litorales (aplicación a la comarca de la Marina Alta). *Investigaciones Geográficas,* (24), 37-53. https://doi.org/10.14198/INGEO2000.24.07

Tudor, D.T. & Williams, A.T. (2006). A rationale for beach selection by the public on the coast of Wales, UK. *Area,* (38), 153-164. https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2006.00684.x

Valls, J.F., Rucabado, J. & Sardà, R. (2013). La Playa como modelo estratégico de la gobernanza de las poblaciones de costa españolas. En R. Sardà, J. Pintó & J.F. Valls (Coord.), *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas* (139-165). Documenta Universitaria, Univ. Girona.

Vera, J.F. (1992). El modelo turístico: características y cambios. En Velarde, J., García Delgado, J. & Pedreño, A. (Dir.), *Ejes territoriales de desarrollo: España en la Europa de los noventa* (pp. 421-442). Madrid: Economistas Libros.

Vera, J.F. & Baños, C.J. (2010). Renovación y reestructuración de los destinos turísticos consolidados del litoral: las prácticas recreativas en la evolución del espacio turístico. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (53), 329-353.

Williams, A.T. & Morgan, R. (1995). Beach awards and rating systems. *Shore and Beach,* (63), 29-33.

Yepes, V. (2002). La explotación de playas. La madurez del sector turístico. *Revista Obras Publicas, Ingeniería y Territorio, (61)*, 72-77.

Yepes, V. (2007). Gestión del uso y explotación de las playas. *Cuadernos de Turismo*, (19), 245-257.