

# IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES ÚTILES PARA LA CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PLAYAS Y CALAS. EL CASO DE LA ISLA DE MENORCA (I. BALEARS)

**Francesc Xavier Roig i Munar**

Director Técnico del servicio de Gestión Litoral del Área de Medio Ambiente y Cooperación Local del Consell Insular de Menorca

## RESUMEN

Se identifican 36 variables que permiten clasificar el litoral de Menorca en tres categorías de gestión. Los resultados obtenidos por tratamiento estadístico constituyen una herramienta básica de gestión, que puede ser determinante para analizar la evolución, el mantenimiento y la conservación del litoral menorquín, el cual presenta altos índices de frecuentación y supone la base económica del sector terciario.

**Palabras clave:** clasificación, variables de playas, gestión, Menorca.

## ABSTRACT

According to management purposes, 36 variables are identified in order to classify the coastline of Menorca into 3 groups. Statistacal treatment gives results that provide a basic management tool, that can be of much interest to assess the evolution, the maintenance and the conservation of a coast that shows high frequentation rates and works as the island's main economical source.

**Key words:** classification, data reduction, beach variables, Menorca.

---

Fecha de recepción: junio 2003  
Fecha de admisión: julio 2003

## INTRODUCCIÓN

Las perspectivas de turismo en Menorca han de referenciarse forzosamente a profundos cambios que afectan a la industria turística en su conjunto. A pesar de sus evidentes singularidades respecto al resto de las islas de Baleares, en líneas generales, Menorca constituye actualmente un destino característico de costa cálida, fuertemente marcado por una acusada estacionalidad. Sin embargo el estado de conservación de su patrimonio natural, juntamente con la calidad y potencialidad de sus recursos naturales no concuerda con el tipo de producto ofertado para un turismo clasificado de masas, básicamente de «sol y playa».

La aparición de este turismo de masas en Menorca constituye un fenómeno relativamente reciente en comparación al resto de las islas Baleares, ya que esta se incorporó diez años más tarde al mercado turístico masivo generado en su entorno. A finales de la década de los sesenta, cuando Mallorca había alcanzado el 40% de su capacidad alojativa actual, en Menorca se registraban 30.000 llegadas internacionales anuales y la capacidad de alojamiento no superaba el 8% de la actual.

La imagen turística ofrecida por Menorca se encuentra asociada a su entorno litoral: playas y calas, en un estado de conservación aceptable, siendo el producto turístico máspreciado y ofertado como reclamo. Sobre buena parte de estos enclaves litorales se ubicaron núcleos turísticos entre los años 60 y 80, una vez completado el proceso urbanizador inicial, correspondiente al tardío desarrollo turístico de Menorca, amplias zonas del litoral todavía quedaron resguardadas de la acción urbanizadora gracias a la aprobación de la Ley autonómica de Espacios Naturales (LEN) 1/91, que declaraba la figura de Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI), y que en el caso de Menorca protege el 43% del territorio, con 30.500 Ha y 19 zonas declaradas (Blázquez, 1999), y da protección urbanística al 23% del litoral.

Consciente de la fragilidad de los valores naturales del litoral menorquín, y con el fin de gestionar correctamente las playas y calas, en el año 2000 el Consell Insular de Menorca (CIME) crea el consorcio de gestión mancomunada del litoral de Menorca. Este consorcio realizó una planificación litoral mediante la clasificación cualitativa de los espacios a gestionar, cuya finalidad era optimizar los recursos humanos, mecánicos y materiales, así como aplicar medidas de gestión diferenciadas para cada una de las tipologías de playas y calas identificadas y clasificadas por el CIME (Roig, F.X. y Juaneda, J. 2002). Dicha clasificación, cualitativa, distinguía tres grupos de espacios representativos, (Figura 1):

1. Playas A: situadas en áreas urbanas o turísticas, con servicios de playa y accesibilidad rodada a pie de playa
2. Playas B: situadas en ANEI, con altos índices de frecuentación, accesibilidad rodada relativamente cerca y sin servicios.
3. Playas C: situadas en ANEI, con bajos o nulos índices de frecuentación y con accesibilidad exclusivamente peatonal.

El presente trabajo es el resultado de un análisis estadístico de ordenación realizado sobre 78 playas y calas de la isla. Las variables seleccionadas —36— son de dos tipos: unas se encuentran relacionadas con el uso y la frecuentación de las playas (Leatherman, S. 1997), siendo estas básicamente variables de accesibilidad, prestación de servicios, transporte, pro-



ximidad de zonas urbanas, grado de difusión en guías turísticas, etc. Y las otras con el estado de conservación de las playas y calas, así como su entorno (Nordstrom, K.F. y Arens, S.M., 1998), figuras de protección y gestión, estado de conservación del sistema playa-dunar, cala, entorno, vegetación, niveles de frecuentación etc.

La clasificación obtenida estadísticamente —mediante análisis de ordenación y clasificación— se compara con la clasificación cualitativa realizada por el CIME en el año 2000 dentro del Plan de Gestión Litoral y utilizadas hasta la actualidad para su gestión.

## ANTECEDENTES DE GESTIÓN DE PLAYAS Y CALAS DE MENORCA

A partir de la década de los años ochenta el aumento de la presión turística sobre el litoral de la isla genera procesos de degradación irreversibles en algunos sistemas litorales, faltos de una gestión adecuada. Hasta hace relativamente poco la gestión de las playas venía marcada por una simple preocupación en el cumplimiento de las normas básicas de higiene, por la limpieza mecanizada y por la implementación de determinadas infraestructuras para el uso y disfrute social de playas. Estas acciones emulaban las realizadas en espacios litorales continentales, sin tener presentes las características geomorfológicas peculiares de la isla.

El hecho de popularizar y hacer funcionales los espacios litorales, para poder satisfacer la frecuentación masiva, ocasionó conflictos y problemas medioambientales que repercutieron directamente en la calidad del producto, apareciendo serios problemas de conservación, como la destrucción de algunas calas y sistemas playa-duna, así como sus entornos mas inmediatos, pérdida de morfologías y comunidades vegetales asociadas, de volúmenes y superficies de playa, alteración de vegetación litoral, interrupción de procesos en los balances sedimentarios, nivelación de playas, retirada sistemática de *Posidonia oceanica*, limpiezas mecánicas, construcción de infraestructuras sobre morfologías dunares, interrupción de procesos naturales (como la desviación de torrentes), y se produjo la pérdida de hábitat y de diversidad biológica. En definitiva, se destruyeron completa o parcialmente algunos sistemas naturales, artificializándolos de forma irreversible. Estos procesos fueron fruto de una falta de planificación y gestión que condujo a la degradación de un buen número de playas y calas de la isla.

Otro aspecto negativo que se dio, y se da en menor medida sobre el conjunto del litoral, fue la incorporación de medidas de gestión encaminadas a satisfacer la demanda de los usuarios de playa (instalación de papeleras, servicios de bar, hamacas, velomares, tránsito rodado, ocupaciones temporales de morfologías dunares, aparcamientos a pie de playa, etc.). Dichas medidas, aplicadas en espacios dinámicos y vulnerables, se convirtieron a largo plazo en acciones que han generado procesos erosivos, como por ejemplo la creación y reactivación de morfologías de *blowout* por la instalación temporal de servicios de ocio.

Algunas de estas transformaciones han sido incorporadas sobre el medio para llegar a la calidad entendida por los clientes como la idónea o adecuada para el uso de este, y que en ocasiones tiende a satisfacer la demanda de usuarios para hacer de éstas bienes naturales funcionales o de servicios. Estas transformaciones tienen un enfoque de calidad de servicio centrada en las expectativas de cada uno de los grupos de usuarios, y sus perspectivas y percepciones del medio litoral, que hacen referencia a la falta de adecuación de los servicios

habituales exigidos en un medio natural con motivaciones heliotalasotrópicas (Zeithaml *et al.* 1993).

Como resultado de estas transformaciones a lo largo del litoral, usuarios y sector turístico busca nuevos espacios aún por explotar, que no dispongan de servicios de playa y que mantengan un buen estado de conservación natural, es decir, espacios catalogados como playas vírgenes, asociadas a la imagen del producto vendido. Por otra parte el uso creciente del vehículo particular y de alquiler, así como la popularización de vehículos y motos 4x4, han dado como resultado la obertura de nuevos viales hacia espacios que hasta hace relativamente pocos años se encontraban bien conservados y con bajos índices de frecuentación. La accesibilidad creciente ha provocado un aumento de procesos erosivos sobre sus accesos y un aumento de frecuentación. A este aumento en la frecuentación cabe añadir la demanda de ciertos servicios propios de playas urbanas, entrando de este modo nuevamente en el círculo 'vicioso' que ha ido destruyendo buena parte del litoral: los usuarios que no gustan de playas urbanas buscan playas vírgenes y actúan como pioneros; al descubrir nuevas playas, facilitan su accesibilidad y pronto estas son paulatinamente frecuentadas por otros usuarios, éstos últimos más demandantes de servicios. Si las demandas de servicios de estos últimos son respondidas por la administración, el resultado es la pérdida de una playa virgen más.

Autores como Yepes (2002) abogan por la dotación de servicios, equipamientos e infraestructuras para dar respuesta al consumo del medio litoral, haciendo de este un espacio con diversidad de ofertas de ocio, entendiendo la satisfacción de las expectativas del turista como un servicio de calidad. En este sentido García-Novo (1982) expone que los usuarios producen efectos sobre los ecosistemas litorales, debido a sus requerimientos de servicios, y su papel de visitantes, los más importantes son los primeros, a los que las autoridades prestan atención, muchas veces debido a la falta de conocimiento del medio gestionado (Roig, F.X. 2001). Los segundos varían en sus efectos, dependiendo de cuanto mayor sea la riqueza ecológica y ambiental del área visitada.

Los resultados obtenidos por el CIME durante el 2002, mediante una encuesta de percepción de usuarios, dio como resultado medio que en playas B y C la demanda de servicios se encuentra directamente relacionada con la procedencia de los usuarios y las veces que éstos han visitado la isla, y su percepción suele verse condicionada por otras tipologías de playas continentales. Autores como Yepes *et al.* (1999) consideran las playas turísticas como un servicio por encima de su uso como producto, en este sentido y aplicado a Menorca, ha de entenderse el medio litoral como un producto de servicio con vocación turística.

## VALORACIÓN DEL MEDIO LITORAL

La valoración del litoral de Menorca por parte de la sociedad quedó reflejada en los resultados de dos encuestas que el CIME realizó sobre aspectos ambientales de la isla en el año 2001: la encuesta *Delphi* y la encuesta a usuarios de playa. De la primera se desprende que el 67,7% de los encuestados ve las playas como el principal atractivo de la isla. En la segunda, realizada por el Área de Medio Ambiente del CIME, se refleja que el 63,5% expresan la misma opinión.

Desde el CIME entendemos que la percepción de la playa como un conjunto de servicios ofertados se basa en necesidades personales, referenciadas a experiencias de otros espacios

de similares características visitados anteriormente, y en la información del espacio receptor recibida desde fuera (folletos turísticos, propaganda, guías, postales, etc.). Ambas informaciones —la procedente de la comparación con espacios similares, y la que se muestra con efecto propagandista o publicitario— pueden conducir a una inflación de las expectativas de cada uno de los visitantes (léase usuarios de playa). Expectativas que pueden verse fracasadas, aunque los servicios ofertados sean aceptables desde el punto de vista de los gestores litorales.

## OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El principal objetivo de este trabajo consiste en realizar una tipificación y una clasificación objetiva (cuantitativa) de las playas y calas de Menorca, para poderla comparar con la clasificación cualitativa realizada por los autores Juaneda y Roig (2002), y que hasta ahora ha guiado la gestión mancomunada del sistema litoral. Se trata, en definitiva, de contrastar estadísticamente la clasificación inicial de playas.

Se ha seguido la metodología siguiente:

1. Identificación y definición de las variables relevantes para el análisis de ordenación
2. Trabajo de campo para la obtención de datos de cada una de las variables en cada una de las 78 playas objeto de análisis
3. Se han seleccionado 36 variables (Tabla 1), siendo éstas parámetros territoriales, ambientales (botánicos y geomorfológicos, y de conservación), servicios ofertados sobre la playa, accesibilidad peatonal y rodada, grado de frecuentación de usuarios de playa y turismo náutico-recreativo, grado de publicitación mediante trípticos, y oferta guiada, distancia centros hoteleros y urbanos, aparcamientos, distancia viales principales, y medidas de gestión.
4. Análisis de componentes principales (ACP) sobre una matriz definida por 36 variables y 78 casos (todas las playas y calas de la isla) (Tabla 2). El objetivo principal ha sido la identificación de los factores que mejor ordenan las 78 playas, resumiendo las 36 variables en un número reducido de componentes que sintetizan al máximo la varianza de los datos iniciales.
5. Realización de un análisis de clasificación mediante un *Clúster* discriminante a partir de los factores principales obtenidos en el ACP.
6. Comparación de la clasificación subjetiva de playas obtenida por Juaneda y Roig (playas A, B y C), con los resultados estadísticos obtenidos de categorías.

## RESULTADOS

Se realiza un ACP que extrae 5 factores principales representativos, que explican en su conjunto el 70,38 % de la varianza contenida en todas las variables analizadas. De éstos, los dos primeros factores explican el 55,87% de la varianza (el 43,58% el F1 y el 12,29 % el F2).

El primer componente —F1— está positivamente correlacionado ( $r^2 > 0,6$ ), con las siguientes variables: urbanización, alteración del entorno, alteración del sistema dunar, transporte público, parasoles, canoas, tumbonas, visual de construcciones y presencia de bares. Y

**Tabla 1**  
CÓDIGO DE LAS 36 VARIABLES UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE ACP

Nombre playa	Código	Nombre playa	Código
Turqueta	TQ	Cala Degollador	DEGLL
Talaier	TL	Playas Fornells	PPFN
Macarella	MLLA	Escala	ESCL
Macarelleta	MLLTA	Calo d'Es Peix	SPEIX
Mitjana	MTJ	s'Enclusa	SNCLSA
Mitjaneta	MJNTA	Montgofre	MNGR
Binigaus	BNG	Tamarells	TMRLL
Biniparraitx	BNPRX	Torreta	TRTA
Trebaluger	TRBG	Cala Pudent	CPDT
Escorxada	ESCRX	Presili	PRSLI
Cala Barril	CBRRIL	Talis	TLIS
Cala Calderer	CLDR	Morella	MRLLA
Fustam	FSTM	Cala Pilar	PILR
Cala Viola	VIOLA	Son Saura S	SSS
Cala Mica	MICA	Biniancolla	BNCLL
Cavalleria	CVLL	Alcaufar	ALCFR
Cala Roja	CRJA	Mesquida	MSQD
Es Tancats	STNCA	Cala'n Porter	CP
Es Bot	BOT	Binimel·là	BNML
Pregondó	PGDO	Pregonda	PRGN
Es Grau	SGRAU	Llucalari	LLCLAR
Binibeca	BNBCA	Cala Pedrera	PEDR
Cala Galdana	CGLDN	Cala Rafelet	RFLET
Arenal Castell	ARCSTLL	Macaret	MCRET
Punta Prima	PRIMA	Alocs	ALCS
Sant Adeodat	STADDT	Cala'n Caldes	CLDS
Sant Tomàs	STMS	Cales Morts	MRTS
Son Bou A	SBOUA	Teulera	TLRA
Son Bou B	SBOUB	Tusqueta	TUSQ
Son Saura N	SSN	Cales Coves	CCOV
Santandria	STDRIA	Binidali	BINDL
Tirant	TRNT	PlayasPort Maó	PPMH
Son Xoriguer	SXRGR	Illa Colom	ICOLM
Cala'n Boch	CBOSC	Sa Caleta	SCLTA
Cala'n Blanes	CBLNS	Cala Blanca	CBLN
Cala Morell	CMRLL	Canutells	CNTLL
Cala Mart	MART	Salines	SLNES
Cales Piques	PIQS	Cala'n Brut	BRUT
Cala'n Forcat	FORC	Cala Carbó	CARBO

**Tabla 2**  
CÓDIGO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS 78 CASOS ANALIZADOS

Variable	Código
Acceso peatonal	ACP
Figura de protección	FPROT
Urbanización	URB
Playa de Pago	PGMNT
Aparcamientos regulados	APARC
Distancia del aparcamiento	D_APARC
Distancia de centros hoteleros	D_CH
Socorrismo	SOS
Servicios de bares	BAR
Parasoles	PSOL
Velomares	CANOA
Tumbonas	TMBNES
Duchas	DUTXES
WC	WC
Acampadas	ACAMP
Cala	CALA
Playa	PLATJA
Limpieza mecánica	NTJ_MC
Zonas de fondeo	BOIES
Papeleras	PPRERES
Contenedores	CNT_FEMS
Excursiones guiadas	EXC_G
Transporte público	TPBLIC
Presencia habitual de Posidonia	HBTGEG
Grado de alteración del sistema	ALT_SIST
Grado de alteración del entorno	ALT_ENT
Visual de construcciones	VSL_CNS
Distancia centros urbanos	D_NUCLI
Valores naturales del entorno	VNAT
Zona boscosa adyacente	ZBOSC
Grado de publicitación	PBLICT
Nivel de frecuentación de usuarios	FRQNTCIO
Nivel de frecuentación de barcos	FRQ_V
Retirada Posidonia	RTD_PO
Golondrinas	GOLND
Informacion en playa	INFPJ



negativamente, está correlacionado con la distancia al núcleo (hotelero o urbano), accesos peatonales, distancia a los aparcamientos y existencia de figuras de protección, siendo este eje resultante asociado al grado de artificialización o de urbanización. Las variables que analizan esta artificialización tienen un peso positivo (servicios de bar, parasoles y grado urbanizado del entorno más inmediato), mientras que las variables que caracterizan las playas vírgenes tienen un peso negativo sobre este (distancia a núcleos urbanos, acceso eminentemente peatonal, aparcamientos situados lejos de la playa, figuras de protección, altos valores naturales...).

El segundo factor —F2—, aun explicando una fracción importante de la varianza —más del 10%—, sólo se correlaciona con alto grado y de forma positiva, con la variable definida como grado de publicitación de cada una de las playas. Este eje presenta una correlación positiva con el grado de frecuentación (usuarios sobre la playa y turismo náutico-recreativo) y excursiones guiadas, no presentando correlaciones negativas significativas. F2 se interpreta como el grado de repercusión mediática del medio receptor.

En la Figura 2 se observa la correlación de las variables con los dos primeros factores obtenidos mediante el ACP. El componente F1 se correlaciona positivamente con variables

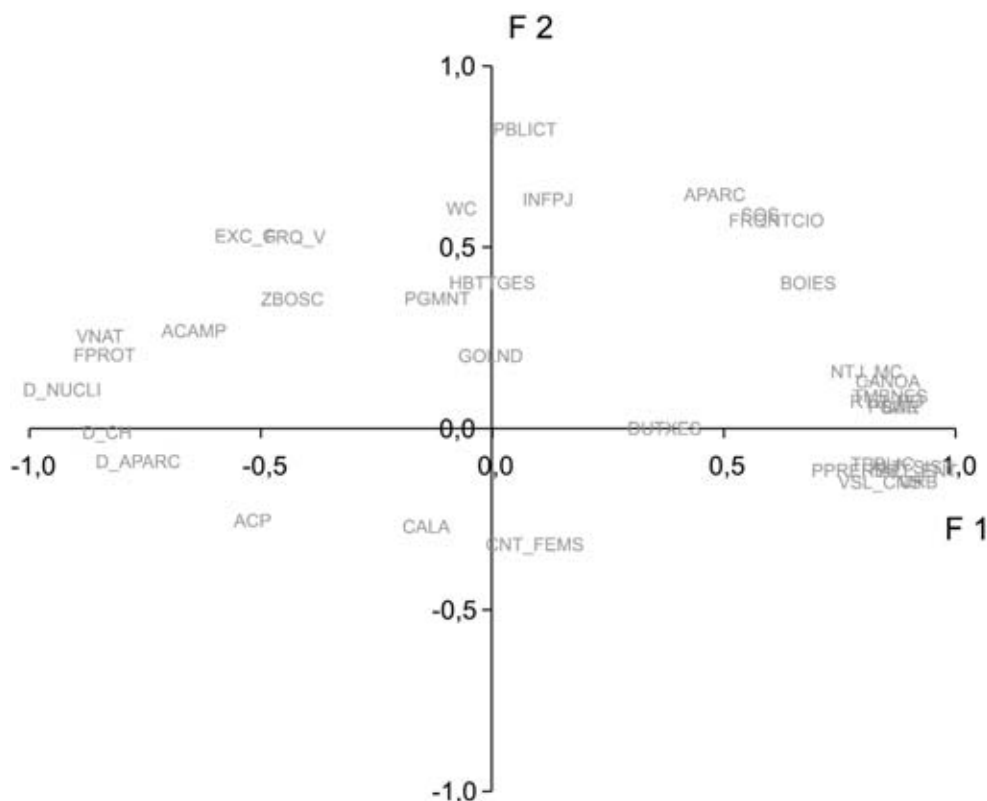


Figura 2. Correlación de las variables con los dos primeros ejes obtenidos mediante ACP.

indicadoras de artificialización del medio litoral, como servicios temporales de playa (hamacas, parasoles, papeleras, limpieza mecánica, retirada de *Posidonia*...). Observamos como estos servicios se distribuyen paralelos al eje, de forma negativa y positiva (-0,1, + 0,1), dando como resultado la distribución de dos grupos de variables de tipo antrópico, o artificiales del medio, y que actúan directamente sobre las playas y calas. La correlación negativa de estas se encuentra relacionada con las variables de distancias (núcleos urbanos, turísticos y aparcamientos), valores naturales y figuras de protección de las mismas.

El segundo eje, F2, refleja la 'popularidad' de las playas; popularidad adquirida por diferentes medios de comunicación, ya sean excursiones guiadas, trípticos, guías litorales, mapas, postales, etc... De este modo observamos como el grado de publicitación de cada uno de los casos, juntamente y en menor grado, con información en playa y excursiones guiadas condicionan la distribución de variables sobre el eje.

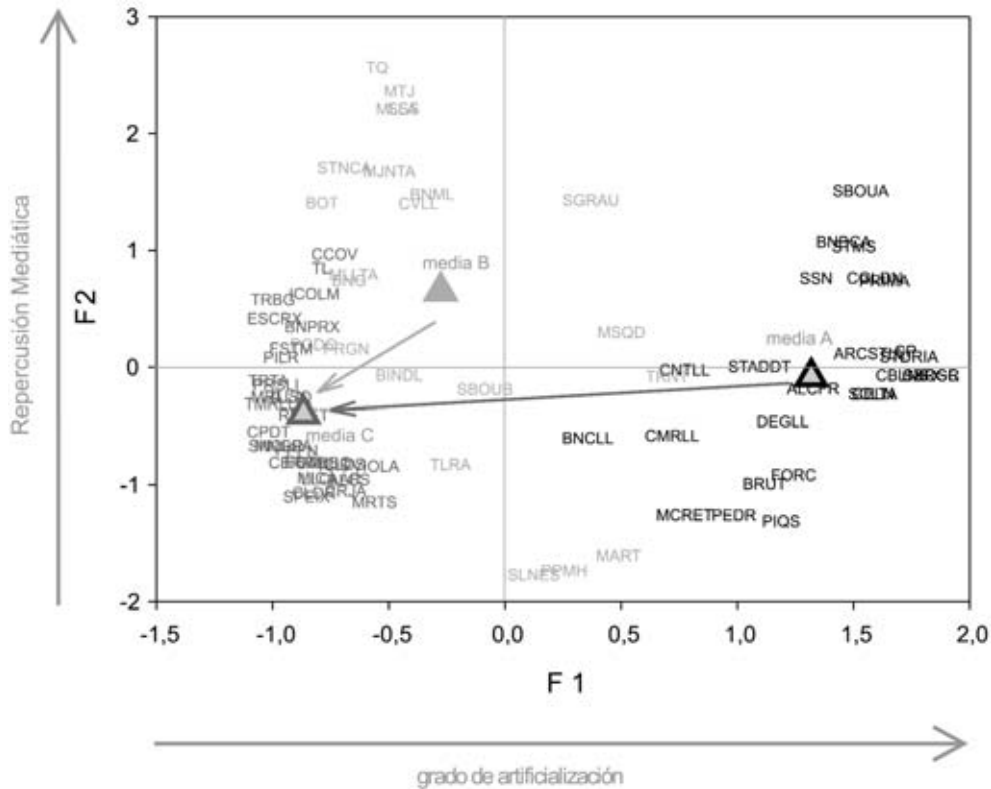
Al comparar la ordenación de los 78 casos en el espacio factorial definido por F1 y F2 con la tipificación de playas utilizada por el CIME, se obtiene una alta coincidencia como puede observarse en la Figura 3, en donde se representa, también, la media de los valores F1 y F2 (eigenvalues) de los grupos de playas A, B, y C. Esta ubicación de los tres valores medios a lo largo de F1 refleja el alto grado de coincidencia de ambas clasificaciones: la cualitativa (tipos A, B y C) y la cuantitativa (resultante del ACP), siendo el valor medio de F1 para las playas de tipo A es el más elevado (F1= 1,31, y F2= -0,08).

Observamos en la Figura 3 la distribución de las tipologías de playas A, B y C, y la media de cada una de ellas. Las playas definidas como A se presentan en una nube que distribuye dos categorías que podríamos definir como; playas turísticas con servicios, cercanas a centros hoteleros y con altos grados de degradación del sistema natural, en este grupo estarían gran parte de las playas urbanas de Ciutadella y algunos casos como Arenal d'en Castell y Cala'n Porter (Figura 1), muy cercanas a la media de A. Por otra parte encontramos dos grupos de playas turísticas y urbanas con servicios mínimos o sin servicios, con estados de conservación aceptables del sistema natural y con figuras de protección las cuales se distribuyen en el espacio factorial de forma gravitatoria y difusa sobre la media de A en valores negativos y positivos, comprendidos entre 0,5 y 2,0 del eje F1 y -1,5 y 1,5 del eje F2.

Las playas definidas como B presentan una distribución dispersa sobre el eje F1 y muy definidas por el eje F2 con una marcada tendencia vertical y ajustada sobre los valores 0,0 y 1,0. Apreciamos 6 playas situadas entre A y B condicionadas por variables de servicios, frecuentación, valores naturales y figuras de protección.

Las playas C se encuentran entre -1,2 y 1 del eje F2, y -1 y -0,5 del eje F1. Se trata de playas situadas en ANEI (Figura 1), con niveles medios o bajos de frecuentación y publicitación, mientras que las situadas por debajo de 0,0 en F2, son playas con escasa o nula publicitación y niveles bajos o nulos de frecuentación. Muchas de estas playas son calas de difícil acceso, de dimensiones reducidas y en un porcentaje superior al 78% del total con sustrato rocoso o cantos rodados, hecho que podría ser determinante en sus niveles de frecuentación, ya que playas definidas en el presente análisis como B presentan distancias similares a C pero diferencias morfológicas respecto a estas.

Mediante un análisis *Clúster* para la comparación de las diferentes clasificaciones, obtenemos una coincidencia del 88,5%, dando como resultado 9 playas que no coinciden, 7 de topología A según el CIME, y clasificadas C en el presente trabajo (Cala Viola, Pregonda,



**Figura 3.** Distribución de los casos (78 playas y calas) en el espacio factorial definido por los dos primeros factores extraídos mediante ACP. Se representan también las medias de los valores propios (eigenvalues) de las playas de tipo A, B y C.

Pregondó, Binigaus, Son Bou B, Macarelleta y Teulera). Estas 7 discrepancias vienen marcadas por las variables; conservación del entorno, lejanía a centros hoteleros, urbanos y aparcamientos, y visual de construcciones, y distancia a viales principales, pero consideradas por el CIME como B por sus elevados índices de frecuentación. Las 2 clasificadas como B y A, y que el presente análisis las clasifica A y B, siendo estas Es Grau y Tirant, respectivamente, vienen marcadas por sus figuras de protección Parque Natural y ANEI, sus valores naturales, sistemas playa-duna en estado de conservación relativamente bueno, y por su proximidad al núcleo urbano y turístico.

Una vez obtenidos los resultados del *Clúster* se realiza un análisis de procedimiento de agrupación jerárquico, definido como conglomerado, de playas y calas, caracterizado por una estructura que desarrolla una jerarquía en forma de árbol (dendograma). La representación gráfica obtenida (Figura 4) equivale a los *Clusters* formados por la unión de diferentes grupos de playas existentes, dando como resultado grupos definidos por senderos con un inicio común y comparables con la representación de la Figura 3. Observamos que el dendograma

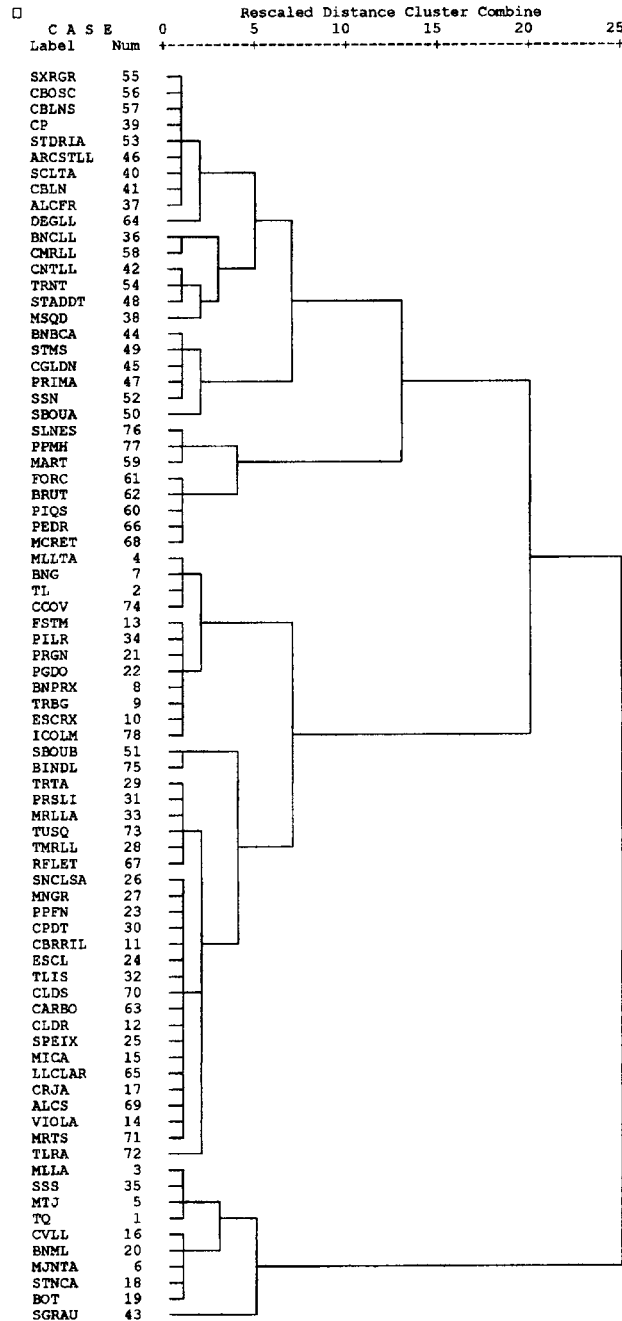


Figura 4. Distribución de los casos (78 playas y calas) mediante un a representación de estructura conglomerada jerárquica, definida por una estructura en forma de árbol (dendograma).

nos clasifica las playas según el análisis obtenido y teniendo presente los 9 casos discrepantes comentados anteriormente. Obtenemos una clasificación de diferentes grupos de playas, todas ellas por tipologías y con un marcado componente de coincidencias que se refleja en la Figura 4.

Por lo que respecta a las playas A obtenemos 9 grupos de playas urbanas comprendidas entre 55 y 68, y que se agrupan en base a diferentes clases de playa urbana, obtenemos un primer grupo (entre la 55 y 37) marcado por una fuerte antropización y que concuerda con la distribución de casos de la Figura 3, ya comentada anteriormente. Las dos nubes observadas en la Figura 3, y que gravitan sobre los valores medios de A se encuentran agrupados por las playas comprendidas entre 44 y 50, por debajo la media, y las comprendidas entre 61 y 68, sobre la media de A. El resto de playas graficadas en la Figura 3 y agrupadas en el dendograma, son playas A, a excepción de Es Grau y Tirant, según el análisis ACP, que se encuentran a poca distancia de la media de B y C, por tanto la modificación de ciertas variables sobre las mismas podría dar como resultado un cambio de categoría.

En las playas comprendidas entre los números 4 y 72, encontramos diferentes tipologías establecidas, todas ellas B y C, pudiendo observar su distribución en 5 grupos, definidos gráficamente pero de forma muy agrupada en la Figura 3. La representación conglomerada de playas de diferente orden viene marcada por los valores factoriales atribuidas y explicadas anteriormente. Obtenemos dos grupos de playas muy cercanos a la media de C ( $F1 = -0,86$  y  $F2 = -0,39$ ) y definidas por el grupo comprendido entre 4 y 72, y entre 3 y 43. El dendograma, juntamente con la Figura 3, nos demuestra que la oferta de playas que actualmente cuenta Menorca puede sufrir ciertos cambios en función de las medidas de gestión adoptadas, pero que esta oferta sigue siendo playa «virgen». Las playas comprendidas entre los números 3 y 49 son aquellas situadas por encima de los valores 1 de F2 e inferiores a  $-0,5$  de F1, correspondientes a playas B con altos índices de publicitación, frecuentación, accesibilidad rodada y con probabilidades de migrar hacia valores positivos de F1 si los gestores atienden las demandas que actualmente realizan un bajo número de usuarios y empresarios.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se constata que los dos primeros componentes obtenidos mediante el ACP ordenan satisfactoriamente las 78 playas y calas de Menorca. El primero (F1) es sinónimo del nivel de frecuentación de las playas y el segundo (F2) responde al grado de repercusión mediática de las playas. Ambos están integrados por diferentes variables (el peso de cada variable sobre F1 o F2 es proporcional a su grado de correlación).

Se han obtenido de este modo dos variables sintetizadoras capaces de ordenar correctamente un alto porcentaje de casos estudiados (88,5%). Variables que están a su vez definidas por otras variables —las iniciales, o de partida— sobre las cuales los gestores pueden incidir: facilidad de acceso, prestación de servicios, grado de preservación del entorno, visual de construcciones, etc. Este análisis implica poder conocer cualquier cambio en las tendencias o en la planificación del litoral que incida sobre alguna de las variables iniciales, que podrá verse reflejado en el espacio factorial como un desplazamiento relativo. Si una de las playas que actualmente se encuentra ubicada entre los valores medios de A y B, y esta ve incrementada su oferta de servicios, dará como resultado un incremento en la prestación de estos

(mayor número de hamacas, velomares, bar, etc), o sufre un proceso urbanizador del entorno, o degradación del sistema, se desplazará sobre el eje F1 hacia valores más elevados; por tanto, se desplazará de la 'zona B' a la 'zona A'. Este proceso puede ser inverso, y pasar de playas cercanas a la media de A hacia B, mediante gestiones de recuperación del entorno, eliminación de ciertos servicios, etc. Así mismo playas de categoría C que están sufriendo, en sus entornos más inmediatos, la obertura de nuevos viales de acceso tenderán al aumento de los niveles de frecuentación y accesibilidad, y posiblemente a la degradación paulatina de valores naturales, y por tanto pasaran de C a categoría B. En el caso contrario playas actualmente B pueden pasar al grupo C restringiendo sus capacidades de carga y alejando los aparcamientos de pie de playa.

Los gestores, públicos y privados, pueden pronosticar con esta herramienta, el resultado de cualquier modificación de la situación actual de las playas y calas, simplemente dando nuevos valores a las variables iniciales y observando la ubicación de cada caso en el espacio factorial. Una gestión tendente a la conservación del litoral debería velar por garantizar la preservación de los valores de las playas C, y analizar cuidadosamente cualquier cambio ejercido sobre las playas de tipo B, algunas de las cuales podrían fácilmente pasar a engrosar el grupo de playas urbanas (playas A). Cualquier variación puntual de las variables iniciales puede dar como resultado aumentos o disminuciones en los productos litorales ofertados como naturales o urbanos. Las flechas representadas en la Figura 3 ejemplifican las tendencias necesarias para reducir playas A y B, y aumentar el producto ofertado como C, este comportamiento graficado de las variables sobre el espacio factorial definido sirve como herramienta básica de gestión. Teniendo presente las variables que definen F1 y F2, los gestores pueden optar por seguir el modelo turístico de producto litoral diferencial respecto a otros espacios de similares características, o bien seguir el modelo de turismo de masas convencional, ofertando servicios, accesibilidad y antropización del litoral. A mayores servicios y mayor frecuentación, mayor será el número de casos con un valor F1 elevado y se producirá una migración de playas de tipo C (valores F1 bajos o negativos) hacia las de tipo A (valores F1 elevados).

## CONCLUSIONES

Las categorías cualitativas establecidas por el CIME son altamente coincidentes con los resultados de ordenación y clasificación cuantitativa (ACP y análisis *Cluster* Discriminante).

F1 y F2 ordenan y clasifican satisfactoriamente todos los casos, y da a conocer cuáles son las variables que mayor peso tienen en su definición. El espacio factorial permite pronosticar el efecto que podría tener cualquier modificación de la situación actual (p.e. la creación de una zona de aparcamiento cercana a alguna de las playas).

Los gestores pueden definir con precisión las tendencias futuras deseables del litoral, y garantizar su implantación a partir de la modificación o de la preservación de los valores de las variables que definen F1 y F2, para cada uno de los 78 casos.

En Menorca, la mayor actividad económica de servicios gravita sobre el espacio costero, que a su vez es considerado el mayor atractivo de la isla. Aparte de las consideraciones de carácter ambiental, que recomiendan la preservación de espacios de gran interés natural, las consideraciones socioeconómicas refuerzan la necesidad de concebir el litoral como un

recurso perdurable y sostenible, libre de alteraciones que perjudiquen su preservación. Se precisa conciliar la preservación del litoral como producto, y la prestación de los servicios al consumidor turístico (empresa y/o usuario), y que el resultado proporcione satisfacción a las expectativas y necesidades del usuario.

En este sentido debe la permanencia del litoral en condiciones que satisfagan las demandas de los usuarios, exigiendo evitar procesos de degradación, aplicando medidas de restauración, rehabilitación y recuperación. Se precisa de un modelo de gestión integral del medio litoral, entendido este como un proceso dinámico en el que se implante una estrategia de coordinación de administraciones, usuarios y sectores económicos y sociales implicados para la distribución de recursos con la finalidad de conseguir un modelo conservación y uso compatible con el sector turístico. La gestión sostenible integrada del litoral de Menorca nace para posibilitar el entendimiento entre conservación y economía, teniendo presente aspectos ambientales y sociológicos que actúan directamente sobre él, y categorizando los espacios a gestionar y ofertar en base a sus valores territoriales, geoambientales, servicios y uso.

Ante la situación detectada no parece lógico ofertar de forma convencional y masiva algunos tipos de playas y calas, por varios motivos. En primer lugar, el conjunto de playas del litoral protegido de la isla, representa el 23% de la superficie total de las playas. Así pues no parece sensato sacrificar con los volúmenes de acogida de las playas analizadas, los volúmenes de frecuentación detectados y la propia imagen de la isla, poniendo en peligro sus valores más emblemáticos.

Los gestores del litoral menorquín disponen, tras los resultados presentados, de una herramienta de gestión capaz de diagnosticar y de pronosticar el estado de conservación del litoral de Menorca. La distribución de las playas en el espacio F1-F2, a lo largo del tiempo, será un fiel reflejo de cuáles son las tendencias que gobiernan la gestión litoral. De realizarse un análisis similar en el resto de Baleares, muy probablemente se constataría que prácticamente todas las playas están —ya hoy— masivamente desplazadas hacia valores elevados de F1, esto es, de elevada artificialización. Una situación de difícil vuelta atrás.

## AGRADECIMIENTOS

A Eulàlia Comas i Lamarca, por su ayuda en el trabajo de campo, el tratamiento estadístico de los datos y los comentarios finales del presente trabajo.

A Joan Juaneda, compañero de trabajo del CIME, y con el que analizamos, discutimos, diseñamos y redactamos las bases metodológicas del Proyecto de Gestión Litoral.

A los compañeros Dr. Antonio Rodríguez-Perea y José Ángel Martín Prieto, miembros del equipo de investigación BALIT (Balears Litoral) del Dpto. de Ciencias de la Tierra de la Universidad de las islas Baleares, por sus valiosos consejos y ayuda en los inicios del Proyecto de Gestión Litoral.

## BIBLIOGRAFÍA

BLÀZQUEZ, M. (1999): «La protección de espacios naturales en Baleares: patrimonio común y recurso turístico. Procesos histórico, situación actual y protección futura.» En Valle Buenestado (Ed.) *Geografía y Espacios protegidos*. AGE y FEPA, 47-59 pp.

- GARCÍA NOVO, F. (1982): «Efectos ecológicos de equipamiento turístico», en *Estudios Territoriales*, 5: 137-144.
- JUANEDA, J. y ROIG, F. X. (2002): «El pla de neteja integral de l'illa de Menorca com a eina de gestió ambiental». En *Geografia y Territorio, el papel del geografo a escala local*. págs. 43-48. Ed. Bàzquez, M. y Cors, M. Universitat Illes Balears, Palma de Mallorca.
- LEATHERMAN, S.P. (1997): «Beach Rating: A Methodological Approach». *Journal of Coastal Research*, 13(1): 253-258.
- NORSTROM, K.F. y ARENS, S.M. (1998): «The role of human actions in evolution management of foredunes in The Netherlands and New Jersey, USA». *Journal of Coastal Conservation* 4: 169-180.
- ROIG F. X. (2001): «El conocimiento de la Posidonia oceanica y sus funciones ecológicas como herramienta de gestión litoral. La realización de encuestas a los usuarios de playas y calas de la isla de Menorca». En *Papeles de Geografía*, 34 (271-280). Universidad de Murcia.
- ROIG, F.X. (2002): «El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials». Em *Bolletí de Geografia Aplicada*, 2001-2002, vol. 3-4: págs. 1-14
- YEPES, V. (2002): «Política turística y gestión del litoral en la Comunidad Valenciana». *I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente*. Madrid, págs. 75-86.
- YEPES, V.; ESTEBAN, V.; SERRA, J. (1999): «Gestión turística de las playas. Aplicabilidad de los modelos de calidad». *Revista de Obras Públicas*, 3385: 25-34.
- ZEITHAML, V.A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, L.L. (1993): *Calidad Total en la gestión de servicios*. Ed. Díaz de Santos, Madrid. 256 pp.