

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE PLAYAS EN MIRAMAR Y MAR DEL SUR (ARGENTINA): UN ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL DEL SISTEMA COSTERO

Faggi AM y AM Saez

Facultad de Ingeniería UFLO

afaggi2003@yahoo.com.ar

anasaez@gmail.com

Fecha de recepción: 02/04/2026

Fecha de aceptación: 27/08/2026

RESUMEN

El objetivo de este artículo es evaluar la calidad de playas de Miramar y de Mar del Sur en el partido de General Alvarado relacionándola con sus entornos natural y construido, para explorar diferentes niveles de impacto sobre el ecosistema costero.

A los fines de relevar datos y de calcular el índice de calidad de playas se utilizó la metodología de Ranking de Playas aplicando un cuestionario que aborda veinte variables de las dimensiones de Protección, Conservación, Recreación y Sanitario que tienen en cuenta a través de una mirada multidimensional, entre otras a su vulnerabilidad, niveles de seguridad, calidad del agua y de la arena, así como también el impacto humano por cambios inducidos, presencia de residuos, contaminación y oferta de servicios sanitarios. La matriz de datos fue analizada por componentes principales y de agrupamiento jerárquico. Los resultados muestran un gran clúster dominante de ocho playas urbanas y periurbanas muy similares, un subgrupo intermedio de dos playas rurales con leves limitaciones y una playa rural diferenciada, Mar del Sur que rompe el patrón anterior. Estos resultados son consistentes con los resultados que evidencia el Ranking de Playas.

Palabras claves: calidad de playas; gestión costera; análisis multivariado

SUMMARY

The objective of this article is to evaluate the quality of beaches in Miramar and Mar del Sur in the district of General Alvarado, relating it to their natural and built environments, in order to explore different levels of impact on the coastal ecosystem. In order to collect data and calculate the beach quality index, the Beach Ranking methodology was used by applying a questionnaire that addresses twenty variables of the dimensions of Protection, Conservation, Recreation and Health that take into account through a multidimensional look, among others their vulnerability, levels of safety, water and sand quality, as well as the human impact due to induced changes, the presence of waste, pollution and the supply of sanitary services. The data matrix was analyzed by principal and hierarchical grouping components. The results show a large dominant cluster of eight very similar urban and peri-urban beaches, an intermediate subgroup of two rural beaches with slight limitations and a differentiated rural beach, Mar del Sur that breaks the previous pattern. These results are consistent with the results evidenced by the Beach Ranking.

Keywords: beach quality; coastal management; Multivariate analysis

RESUMO

O objetivo deste artigo é avaliar a qualidade das praias de Miramar e Mar del Sur no distrito de General Alvarado, relacionando-as com seus ambientes naturais e construídos, a fim de explorar diferentes níveis de impacto no ecossistema costeiro. Para coletar dados e calcular o índice de qualidade da praia, foi utilizada a metodologia de Classificação de Praias aplicando um questionário que aborda vinte variáveis das dimensões de Proteção, Conservação, Recreação e Saúde, que levam em conta, por meio de uma análise

multidimensional, entre outras, sua vulnerabilidade, níveis de segurança, qualidade da água e da areia, bem como o impacto humano devido às mudanças induzidas, à presença de resíduos, poluição e ao fornecimento de serviços sanitários. A matriz de dados foi analisada por componentes principais e de agrupamento hierárquico. Os resultados mostram um grande agrupamento dominante de oito praias urbanas e periurbanas muito semelhantes, um subgrupo intermediário de duas praias rurais com pequenas limitações e uma praia rural diferenciada, Mar del Sur, que quebra o padrão anterior. Esses resultados são consistentes com os evidenciados pelo Ranking da Praia.

Palavras-chave: qualidade da praia; gestão costeira; Análise multivariada

INTRODUCCIÓN

Una de las características esenciales del espacio litoral es que presenta un gran equilibrio dinámico, por tratarse de un ecosistema frágil y vulnerable donde alteraciones naturales o antropogénicas tienen respuesta en la costa. Esta situación genera problemas en el área litoral, con disfunciones en uno o más subsistemas e implican un desarrollo no sostenible (Moreno Castillo, 2007; Barragán Muñoz 2003).

Desde mitad del siglo XX las áreas costeras del mundo se han convertido en sitios turísticos preferidos. Bajo el lema de “Sol y Mar” se desarrollaron a lo largo de la costa argentina diferentes localidades con balnearios, hoteles, propiedades particulares, comercios, vías de acceso para llegar a la playa como principal escenario. En el litoral arenoso atlántico argentino la oferta de numerosos balnearios trae aparejada la pérdida de superficie de playa pública en remplazo por una gestión privada, situación que se agrava durante los períodos de pleamar o en épocas de gran concurrencia de visitantes. Las playas de Miramar y zonas aledañas repiten este paradigma. Su principal recurso natural lo constituye la playa sedimentaria, que favorece la afluencia del turismo en espacio litoral

con marcada concentración durante el verano, como actividad económica dominante. El fenómeno erosivo actual en las playas de Miramar y zonas aledañas está relacionado con las tareas de forestación realizadas por el vivero dunícola Florentino Ameghino, la construcción de escolleras, las obras de equipamiento turístico con materiales rígidos contruidos sobre la arena y la excesiva ocupación de la playa con balnearios. Estos son los hechos más significativos que contribuyen a la fijación de la arena, obstruyen la libre circulación y generan la pérdida sedimentaria en especial en las playas de la zona centro (Padilla y Benseny, 2016).

El objetivo de este artículo es evaluar la calidad de playas de la costa de la ciudad de Miramar y de Mardel del Sur relacionándolas con sus entornos natural y construido, para explorar diferentes niveles de impacto sobre el ecosistema costero. Para ello es importante contextualizar las características de ambas localidades que tienen que ver con su entorno geográfico y natural.

La ciudad de Miramar surge en 1888 a partir del loteo que realiza Fortunato de la Plaza de su estancia, para luego convertirse en la ciudad cabecera del partido de General Alvarado. Presenta una serie de características bastantes distintivas con respecto a otros balnearios de la costa y una cierta semejanza con la ciudad de Mar del Plata, ya que su costa está sobre acantilados. Hacia el norte y sur, predomina un tipo de costa alta, con altura entre 10 y 20 m y playas sedimentarias en su base con acumulación de arena. En cambio, el sector céntrico se caracteriza por la presencia de un acantilado de menos de 10 m y playas sedimentarias donde se concentra la mayor oferta de instalaciones y equipamiento turístico (Padilla y Benseny, 2016). Esto es de destacar, porque la avenida costanera y la zona de balnearios con construcciones de materiales diversos como ladrillos, cemento, madera no están sobre la playa arenosa, sino que las mismas se

yerguen sobre el acantilado y los médanos; recién sobre la propia playa se colocan las carpas como estructuras de madera transitorias de verano que protegen del sol.

La dinámica costera ha ido cambiando con el tiempo. Según Cañueto et al. (2013) al momento de la fundación, la playa frente de la ciudad era un abundante depósito natural de arena que se fue empobreciendo por impacto humano y erosión natural. Un barranco de escasa altura delimitaba las playas del centro y hacia el extremo norte existían dunas que sobresalían del nivel de la calle y que alimentaban la playa (Lagrange 1993). Miramar se sitúa en la barrera medanosa Austral (desde Miramar hasta Baterías) que como define Isla (2006), son cuerpos de arena acumulados naturalmente, donde la arena proviene desde el continente por los aportes eólicos y desde el mar por los aportes marítimos. La fijación con árboles de los médanos del sur de Miramar y los espigones alteró la alimentación natural a la playa desencadenando procesos de erosión (Fig. 1).



Fig. 1 Vista del sector costero céntrico de Miramar.

Sobre la calle 37 se encuentra el muelle de pescadores y a partir de allí, una zona parqueizada sobre el acantilado hasta la entrada al vivero dunícola.

La costa en Miramar tiene la forma de una amplia bahía que comienza en el muelle de pescadores y se podría definir su fin en la vista lejana de los hoteles de Chapalmalal. Una de la característica principales en que cuenta con escolleras que comenzaron a construirse alrededor de los años 80 con intentos de detener la erosión de las playas.

En los fines de los años 70 y comienzo de los 80 por ordenanza municipal se obligó a todos los balnearios, en especial los del centro, a cambiar las estructuras de madera por construcciones de material, normatizadas con las mismas características constructivas y medidas. Posteriormente se agregaron en muchas de ellas piletas de natación, salones de reunión y algunas terrazas.

La zona de los balnearios del centro, clasificados aquí como balnearios urbanos, está bien definida, se extiende desde el lote 1 a varias cuadras del muelle, hasta la avenida 9 y el Parque de los Patricios donde atraviesa el arroyo El Durazno que desemboca en el mar en una zona de meandros con vegetación propia del lugar y que constituye una amplia zona de balneario público. A partir de allí comienzan una serie de balnearios periurbanos y rurales, algunos sobre la costanera hasta el Arco de San Martín y el resto sobre la ruta 11. Estos son mucho más grandes y extensos que los del centro, tanto en sus construcciones, servicios y mantenimiento de suelos permeables y naturaleza.

Mar del Sur, por su parte, se distingue como lugar de veraneo agreste con mucho contacto natural. Su origen entorno al Hotel Boulevard Atlántico, que se según se dice comenzó a construirse en 1889, pensando que hasta allí llegaría el ferrocarril, lo que nunca ocurrió, ya que solo llegó a Miramar. Es una verdadera leyenda urbana, con períodos de grandeza y de decadencia, el hotel estuvo mucho tiempo abandonado e incluso intrusado. En la actualidad se lo está tratando de restaurar lentamente y solo funciona un bar, el restaurante y algunas habitaciones.

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló sobre un conjunto de once playas (MSr, HMr, Mr, Tp, Pp, Bap, PQp, Pau, 9Ju, Gu e Iu), consideradas como unidades de análisis. Cada playa fue evaluada entre diciembre 2025 y febrero de 2026 mediante un conjunto de variables que representan diferentes dimensiones del sistema costero, incluyendo aspectos recreativos, de protección, conservación y condiciones sanitarias.

Se utilizaron un total de veinte variables agrupadas en cuatro dimensiones principales: (1) Recreación (acceso, capacidad de carga, servicios e infraestructura, valor escénico y seguridad), (2) Protección (amortiguación, estabilidad, cambios, disipación y vulnerabilidad), (3) Conservación (calidad, gestión, hábitat, especies y patrimonio), y (4) Sanitario (calidad del agua, calidad de la arena, contaminación, residuos y servicios).

Cada variable fue medida mediante una escala ordinal de 1 a 5, como plantea la metodología de Ranking de Playas (Oliveira y Botero, 2023) donde valores mayores indican mejores condiciones o mayor desempeño relativo. Esta estandarización permitió la comparación directa entre playas y la aplicación de técnicas multivariadas. Dado que todas las variables se encuentran en la misma escala, no fue necesaria una estandarización adicional. Sin embargo, se verificó la consistencia de los datos y la ausencia de valores faltantes. La matriz final utilizada en los análisis estuvo compuesta por 11 filas (playas) y 20 columnas (variables).

Análisis de agrupamiento jerárquico

Se aplicó un análisis de clustering jerárquico con el objetivo de identificar patrones de similitud entre las playas. Para ello, se utilizó la distancia euclidiana como medida de disimilitud y el método de Ward como criterio de enlace, el cual minimiza la varianza

intra-clúster en cada etapa de fusión. El resultado se representó mediante un dendrograma, que permitió visualizar la estructura jerárquica de los datos y determinar el número óptimo de grupos en función de las distancias de enlace.

Análisis de componentes principales (PCA)

La matriz de datos se analizó por medio de componentes principales considerando las playas como observaciones y los atributos como variables, a fin de ver qué variables tienen más peso en cada eje e identificar grupos de playas similares. Este método transforma las variables originales en un conjunto de componentes ortogonales que maximizan la varianza explicada. Reduce la dimensionalidad del conjunto de datos y facilita la interpretación de los patrones observados. Se analizaron los tres primeros componentes principales, los cuales concentran la mayor proporción de la varianza total del sistema. Las cargas de cada variable en los componentes fueron examinadas para interpretar los gradientes subyacentes, mientras que la proyección de las playas en el espacio bidimensional permitió visualizar la separación entre grupos.

Balnearios relevados

Son servicios privados concesionados por la municipalidad. Los mismos se encuentran sobre la playa y ocupan 30 metros a partir de los cuales la playa es de uso público. Es de destacar que, por disposición municipal en todo Miramar, cada dos balnearios privados hay una zona de espacio público además de la zona delante de los balnearios que suelen ocupar un predio de 30 o 40 metros en forma lineal al mar.

Urbanos: Se ubican en la zona céntrica. Poseen servicio de guardavidas propio y de carperos, personal administrativo y de servicio de limpieza. Cuentan con sanitarios, duchas, un SUM, pileta de natación y zona de juegos para niños.

Balneario Golondrinas: Se encuentra en el lote 1 sobre la avenida costanera (calle 12) y las calles 27 y 29. Tiene 4 patios con un total de 96 carpas y 20 sombrillas.

Balneario Ibiza 1 y 2: Este balneario es más extenso ya que toma dos lotes sobre la avenida costanera, el 4 y 5. El primero entre las calles 27 y 25 y el otro entre la 23 y 21. Tiene 6 patios con un total de 200 carpas y 28 sombrillas.

Balneario 9 de Julio: Se encuentra en el lote 8 sobre la avenida costanera y las calles 21 y 19. Es el más céntrico porque la calle 21 es la calle comercial y peatonal. Tiene 3 patios con un total de 120 carpas, sin sombrillas.

Balneario Paco: Se encuentra en el lote 16 sobre la avenida costanera y las calles 13 y 11. Es el último del Centro ya que cerca se encuentra el Arroyo El Durazno. Tiene 4 patios y medio, con un total de 100 carpas y 20 sombrillas (Fig. 2). Por otra parte, dada su ubicación tiene un mayor espacio con suelo permeable que ha destinado a un jardín de suculentas



Fig. 2 Balneario Paco, patio de carpas.

Periurbanos: Estos balnearios de mayor tamaño, se encuentran adyacentes a la ruta 11 y el paisaje que tienen al frente es el de campos recreativos, diferentes loteos con construcciones residenciales y dos campings. El paisaje mantiene un cierto carácter natural de pastizales y árboles. Cuentan con similar infraestructura y de servicios que los urbanos, pero ofrecen zona para estacionamiento de autos, motos y bicicletas y áreas parqueizadas.

Balneario Parquemar: Toma el mismo nombre que el loteo residencial donde está asentado. Se encuentra en el lote 23 sobre la ruta 11. Tiene 2 patios y medio con un total de 100 carpas, y 20 sombrillas. En la entrada hay un recipiente especial para reciclado de residuos que invita a los clientes a depositar las botellas, los plásticos y el papel (Fig.3).

Balneario Buenos Aires: Esta en el lote 26 sobre la ruta 11. Tiene 3 patios con 94 carpas y 25 sombrillas. La pileta de natación está rodeada de un amplio solarío, zona de juegos para niños y cancha de tenis. Los espacios son más grandes con una amplia zona de suelo permeable. Cuenta con un área parqueizada con plantas de la zona y una amplia entrada y tres terrazas, dos con suelo impermeable y otra con una cubierta de arena. Tiene además, una rampa de bajada para personas con movilidad reducida. Cuenta con recipientes diferenciados para residuos húmedos y secos (Fig. 4).



Fig. 3 Parquemar Area de estacionamiento sobre la terraza del acantilado.



Fig. 4 Balneario Buenos Aires. Area de servicios múltiples.

Balneario Palmeras: Esta ubicado sobre la ruta 11 en el lote 37. Tiene 3 patios con 94 carpas y 16 sombrillas. Los espacios son amplios con una terraza y limitada zona de suelo permeable. Cuenta con separación diferenciada para residuos húmedos y secos.

Balneario Tamariscos: Esta en el lote 44 sobre la ruta 11 y es el último balneario privado ya que después, comienza el destacamento de Prefectura y el Club Náutico Miramar, es también zona de bajada de lanchas, motos de agua, etc. Tiene 4 patios con 86 carpas y 34 sombrillas. Los espacios son amplios con abundante suelo permeable lindando a la zona del acantilado natural con pastizales y plantas del lugar. Cuenta con recolección diferenciada de residuos. La playa es muy amplia con una extendida zona de sombrillas permanentes de madera y paja.

Rurales: Tres son los balnearios en zonas rurales, dos cercanos a los barrios llamado Parque Bristol que es una reserva forestal y el otro Copacabana. El tercero, en Mar del Sur, se encuentra fuera de la jurisdicción de la ciudad de Miramar, pero dentro del partido de General Alvarado.

Balneario Hijos del Mar: Está lindante a la ruta 11 km 571. Cuenta con 3 patios con 90 carpas y 9 sombrillas. Es una zona muy agreste enclavada entre los médanos naturales con vegetación propia. Cuenta con un parador, restaurante y parrilla propio. Se hace recolección diferenciada de residuos y los reciclables se llevan al punto limpio de Miramar. La zona para asentamiento público es mayor, ya que el balneario toma solo una parte de la playa (Fig.5).



Fig. 5 Balneario Hijos de Mar, sector de carpas y sombrillas. Al fondo sector de playa pública.

Balneario Maui: Está lindero al anterior en la ruta 11 km 571. Cuenta con 4 patios 95 carpas y 12 sombrillas. También es muy agreste con construcciones simples y enmarcado en el mismo paisaje, también cuenta con una parrilla al aire libre. Es muy semejante al anterior por su ubicación y el entorno que lo rodea.

Balneario Mar del Sur: En realidad en Mar del Sur no hay un balneario constituido como los anteriormente mencionados, sino una zona anexada a un restaurante denominado Parador Coco Loco, que se encuentra sobre la playa justo cuando termina la calle principal. Se accede por el restaurante, tiene baños y duchas y una pileta de natación.

Tiene guardavidas propios y personal de carperos y limpieza, Posee 2 patios pequeños con unas 50 carpas sin sombrillas (Fig. 6). El resto de la playa es pública con zonas de médano cubiertos por la vegetación natural.



Fig. 6 Balneario en Mardel Sur. Se observa crecimiento espontáneo de vegetación de dunas y acumulación de resaca con aporte deseable de materia orgánica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra los valores de las variables adjudicadas en los balnearios relevados.

Tabla 1 Variables según dimensiones en los balnearios relevados

	MSr	HMr	Mr	Tp	Pp	Bap	PQp	Pau	9Ju	Gu	Iu
Recreación											
Acceso	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Capacidad de carga	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Servicios- Infraestructura	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Valor escénico	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Seguridad	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Protección											
Amortiguación	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4
Estabilidad	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Cambios	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Disipación	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Vulnerabilidad	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Conservación											
Calidad	5	5	5	3	5	3	4	3	3	3	3
Gestión	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Habitatá	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
Especies	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4
Patrimonio	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sanitario											
Calidad agua	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Calidad arena	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Contaminación	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Residuos	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Servicios	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Rural: MSr: Mar del Sur, HMr: Hijos del Mar, Mr: Maui,

Perirubano: Tp. Tamariscos, Pp. Palmeras, Bap Buenos Aires, PQp Parque mar

Urbano: Pau Paco, 9JU 9 de julio, Gu Golondrinas, Iu Ibiza

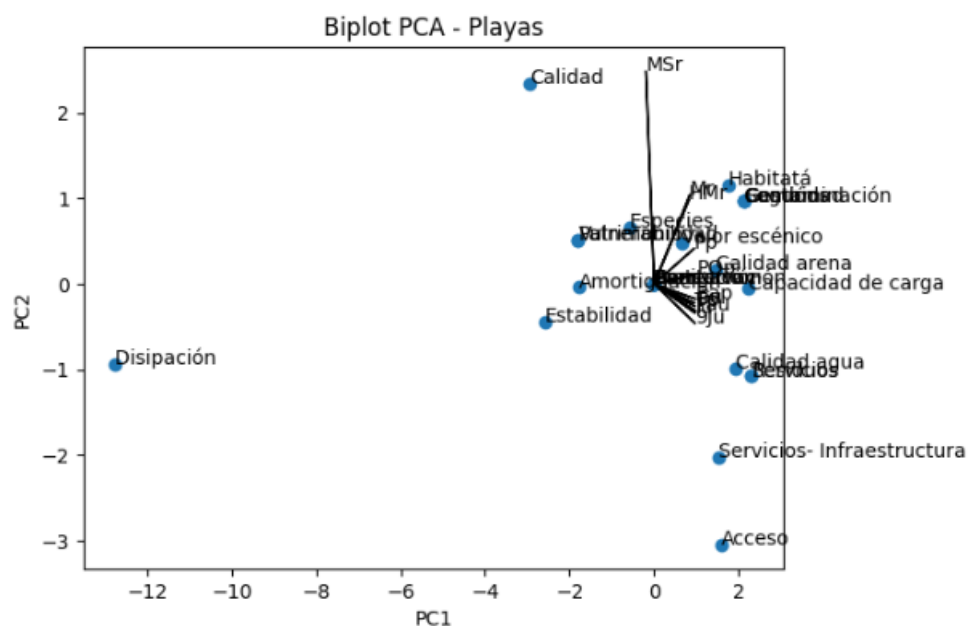


Fig.7 Análisis de componentes principales

Tabla 2 Componentes principales y valores que indican cuánta varianza explica cada eje.

Componente	Eigenvalue	Varianza explicada
PC1	10.60	60.26%
PC2	2.93	16.66%
PC3	1.70	9.63%

Los resultados muestran que los primeros ejes concentran la mayor parte de la variabilidad del sistema (Tabla 2). El primer componente principal (PC1) presentó un valor de 10,60 y explicó el 60,26% de la varianza total, constituyéndose como el principal gradiente estructurante. Este eje refleja un contraste marcado entre playas con alta infraestructura, accesibilidad y servicios (valores positivos) y playas dominadas por

características físicas naturales, como la disipación y estabilidad morfodinámica (valores negativos). En este sentido, PC1 puede interpretarse como un gradiente de **naturalidad versus urbanización**, un patrón frecuentemente reportado en estudios costeros (Short, 1999; Davidson-Arnott, 2010).

El segundo componente principal (PC2), con un valor de 2,93, explicó el 16,66% de la varianza adicional. Este eje discriminó playas en función de atributos asociados al valor ambiental y escénico frente a aquellas caracterizadas por un uso más intensivo y funcional. Variables como calidad ambiental, hábitat y valor escénico presentaron cargas positivas, mientras que variables vinculadas a servicios e infraestructura tendieron a agruparse en valores negativos. Por lo tanto, PC2 puede interpretarse como un gradiente de **valor ecológico versus uso antrópico intensivo**, consistente con marcos conceptuales de evaluación de playas y gestión costera (Williams & Micallef, 2009).

El tercer componente (PC3) explicó un 9,63% de la varianza, capturando variaciones de menor magnitud asociadas a diferencias más específicas entre playas, aunque con menor relevancia estructural. En conjunto, los dos primeros componentes explicaron aproximadamente el 77% de la varianza total, mientras que los tres primeros alcanzaron cerca del 87%, indicando que la mayor parte de la información del sistema puede ser representada en un espacio de baja dimensionalidad, como es habitual en estudios ecológicos multivariados (Anderson, 2003).

El biplot de los dos primeros componentes evidenció una clara separación de las playas a lo largo de estos gradientes. Las variables asociadas a servicios, acceso e infraestructura mostraron una fuerte correlación positiva entre sí, mientras que las variables físicas presentaron una relación inversa, sugiriendo la existencia de relaciones entre el desarrollo antrópico y la conservación de características naturales. Asimismo, las variables

ambientales y escénicas se agruparon en una dirección distinta, evidenciando una segunda dimensión independiente de diferenciación (Fig. 7). Estos resultados indican que la variabilidad entre playas está dominada por dos procesos principales: (1) el grado de intervención humana y (2) la calidad ambiental/ecológica, los cuales actúan como ejes ortogonales de diferenciación del sistema costero, en línea con estudios previos de tipificación y gestión de playas (Williams & Micallef, 2009; Short, 1999).

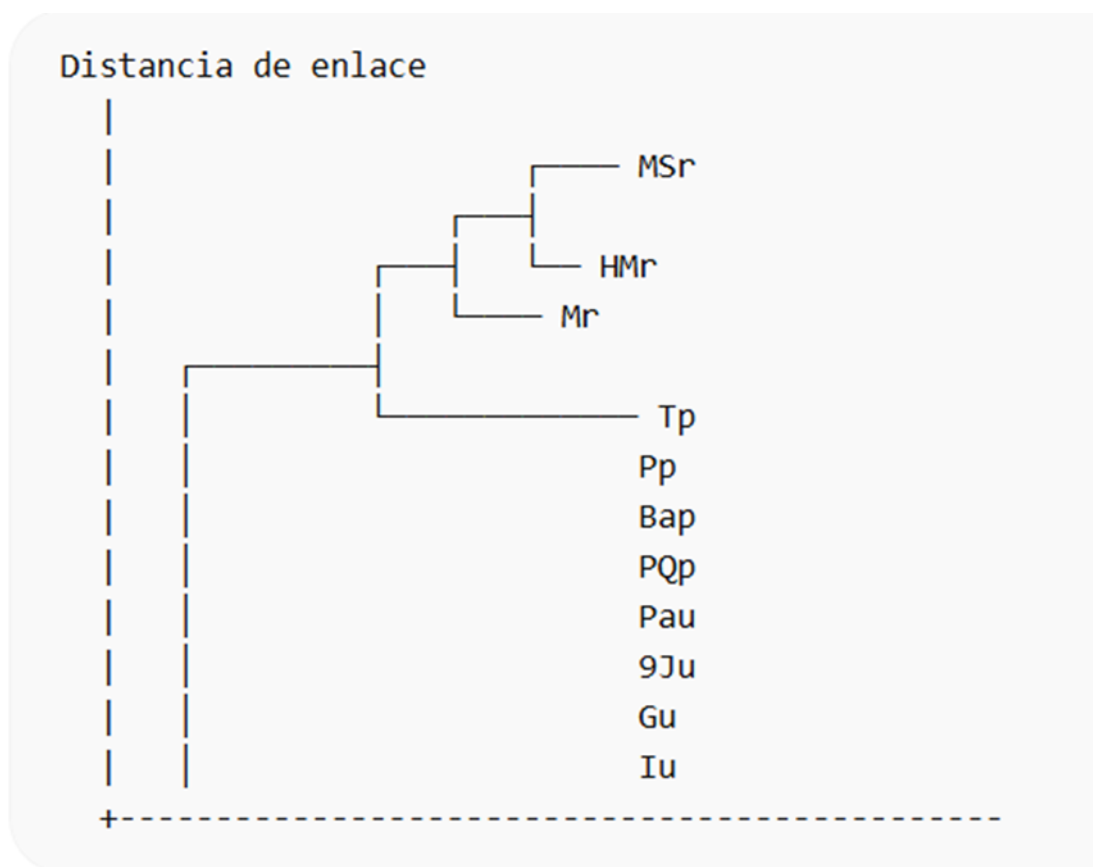


Fig. 8 Dendrograma según agrupamiento jerárquico.

El análisis de agrupamiento jerárquico (dendrograma), aplicado a las once playas evaluadas a partir de veinte variables relacionadas con recreación, protección, conservación y condiciones sanitarias, permitió identificar patrones claros de similitud estructural entre los sitios de estudio (Fig. 6). Los resultados evidencian la existencia de tres grupos principales. El primero corresponde a un conjunto ampliamente dominante

integrado por ocho playas periurbanas y urbanas (Tp, Pp, Bap, PQp, Pau, 9Ju, Gu e Iu). Este grupo se caracteriza por presentar una alta homogeneidad interna, reflejada en valores consistentemente elevados en variables de recreación (acceso, capacidad de carga, infraestructura y seguridad), así como en condiciones sanitarias y de gestión. Son playas prácticamente equivalentes funcionalmente, con alto nivel de desarrollo, servicios y condiciones sanitarias. La baja variabilidad observada dentro de este clúster sugiere que estas playas responden a un modelo funcional similar, asociado a sistemas altamente intervenidos y con un desarrollo turístico consolidado y tipificado. En el dendrograma, estas unidades se agrupan a distancias muy reducidas, lo que indica una elevada similitud multivariada.

El segundo grupo está conformado por las playas rurales de Miramar Hijos del Mar (HMr) y Maui (Mr), las cuales presentan una similitud notable entre sí, pero se diferencian del grupo principal por mostrar valores ligeramente inferiores en variables relacionadas con protección costera, particularmente en estabilidad y disipación. Estas características sugieren que se trata de sistemas en una condición intermedia, con niveles adecuados de desarrollo y servicios, pero con menor control de la dinámica costera. En términos jerárquicos, este grupo se une al clúster principal a una distancia mayor, evidenciando una diferenciación moderada.

El tercer grupo corresponde exclusivamente a la playa de Mar del Sur MSr (Fig.6 y 8), la cual se comporta como un caso atípico dentro del conjunto analizado. Esta playa presenta valores relativamente bajos en variables clave como acceso, servicios e indicadores sanitarios, aunque mantiene niveles altos en aspectos de protección. Su posición en el dendrograma, uniéndose al resto de las playas a una distancia considerablemente mayor, confirma su baja similitud con los demás sitios. Este patrón sugiere la presencia de

condiciones particulares, posiblemente asociadas a un menor grado de intervención o a limitaciones en infraestructura.

En conjunto, la estructura jerárquica observada revela un gradiente claro de condiciones, que va desde playas altamente homogéneas y desarrolladas, pasando por sistemas intermedios, hasta un caso diferenciado (Fig. 9) que se resume en el marco conceptual.

Este resultado indica una fuerte consistencia interna en la mayoría de los sitios evaluados, así como la capacidad de las variables seleccionadas para discriminar adecuadamente entre distintos niveles de intervención y funcionamiento costero. Esto coincide con los resultados que se obtuvieron al aplicar el Ranking de Playas (Oliveira y Botero, 2023) donde se reconoce un claro gradiente de calidad de playas de urbano a rural (Tabla 3 y Fig. 10).

El mayor puntaje promedio en calidad de playas lo alcanzan las playas rurales con 0,90, seguido de las periurbanas (0,87) y urbanas (0,84). Las dimensiones recreación y sanitario decrecen de urbano a rural, mientras que las de protección y conservación lo hacen en sentido contrario. Este gradiente refuerza el valor de las ponderaciones de las variables que se utilizan en la metodología Ranking de playas.



Fig. 9 Modelo conceptual

Tabla 3 Valores de Calidad de playas según la metodología Ranking de Playas

Urbanas	Ibiza	Golondrinas	9 julio	Paco	Promedio
Recreación	0,291	0,291	0,291	0,291	0,29
Protección	0,151	0,151	0,151	0,151	0,15
Conservación	0,115	0,115	0,115	0,115	0,12
Sanitario	0,283	0,271	0,294	0,294	0,29
Ranking	0,839	0,827	0,85	0,858	0,84
Periurbanas	Parquemar	Buenos Aires	Palmeras	Tamariscos	
Recreación	0,201	0,201	0,201	0,256	0,21
Protección	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Conservación	0,257	0,247	0,247	0,236	0,25
Sanitario	0,238	0,238	0,238	0,238	0,24
Ranking	0,866	0,856	0,856	0,9	0,87
	Maui	Hijos mar	Mar del Sur		
Recreación	0,084	0,084	0,084		0,08
Protección	0,189	0,189	0,235		0,20
Conservación	0,43	0,43	0,469		0,44
Sanitario	0,184	0,184	0,137		0,17
Ranking	0,888	0,888	0,925		0,90

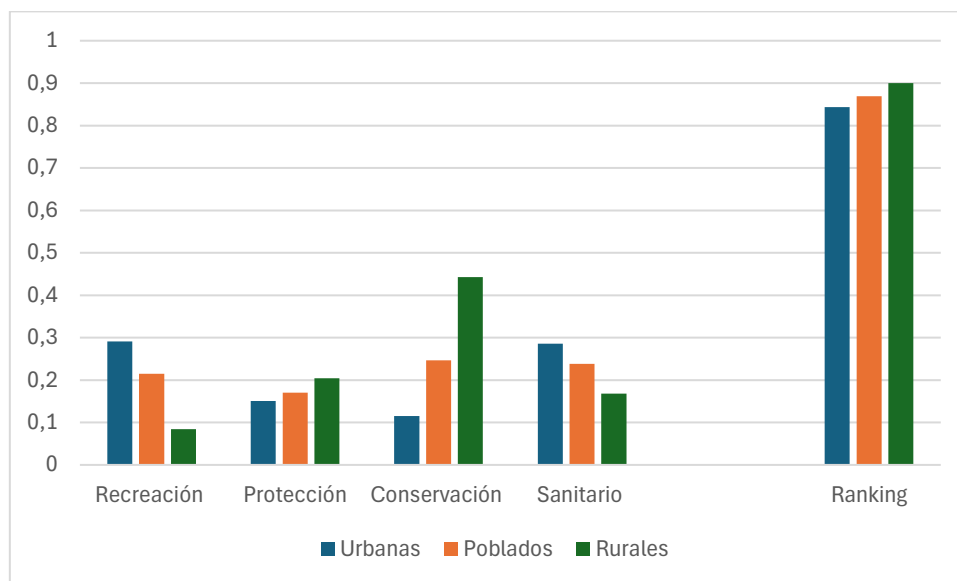


Fig. 10 Valores promedio de las dimensiones y Ranking de Playas que propone la metodología de Oliveira y Botero 2023.

Finalmente, la coherencia entre los grupos identificados y la baja distancia intraclúster en el grupo principal sugieren que el sistema analizado presenta una tendencia a la homogeneización funcional, probablemente influenciada por procesos de gestión y uso turístico similares. Estos hallazgos aportan una base sólida para la clasificación de playas y el diseño de estrategias de manejo diferenciadas.

En términos de gestión, esto sugiere la posible gestión conjunta del grupo principal homogéneo, Hijos del mar y Maui como zonas de transición donde aún es posible mejorar rasgos ambientales y estrategias diferenciadas para Mar del Sur, la cual no debería perder sus rasgos naturales.

Referencias

Anderson, M. J. (2003). *Multivariate analysis of ecological data*.

Barragán Muñoz, J. M. (2003). *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales*. Universidad de Cádiz.

Cañueto, J., Muñoz, M. J., Borthiry Loreficchi, N., & Corbo, Y. (2013). Turismo, territorio y sociedad: Reflexiones sobre el caso de Miramar. En *VI Simposio y XII Jornadas Nacionales de Investigación-Acción en Turismo*. CONDET.

Davidson-Arnott, R. (2010). *Introduction to coastal processes and geomorphology*. Cambridge.

Isla, F. (2006). Erosión y defensa costeras. En F. Isla & C. Lasta (Eds.), *Manual de manejo costero para la Provincia de Buenos Aires*. Editorial Eudem.

Lagrange, A. (1993). *Mar, playas y puerto*. Fundación Bolsa de Comercio de Mar del Plata.

Moreno Castillo, I. (2007). *Manejo integral costero: Por una costa más ecológica, productiva y sostenible*. Universidad de Islas Baleares.

Oliveira, E. B., & Botero, C. M. (2023). *Reporte de evaluación del ranking mejores playas*. Centro Internacional de Formación en Gestión y Certificación de Playas.
<https://rankingmejoresplayas.com/>

Padilla, N. A., & Benseny, G. (2016). Transformaciones litorales asociadas al desarrollo urbano turístico: El caso de Miramar (Argentina). *Revista Universitaria de Geografía*, 25(1), 93–113. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652016000100006&lng=es&tlng=es

Short, A. D. (1999). *Handbook of beach and shoreface morphodynamics*. Wiley.

Williams, A. T., & Micallef, A. (2009). *Beach management: Principles and practice*.