

# **EL COSTE AMBIENTAL DEL PROGRESO SOCIAL Y ECONÓMICO DE UNAS PLAYAS, CON SUS DUNAS, QUE FUERON VÍRGENES EN UN AYER PRÓXIMO:**

**Evaluación de Impactos Ambientales heredados por el uso y  
disfrute del sistema litoral de El Inglés-Maspalomas  
(Isla de Gran Canaria, España)**



**POR**

**Jesús Martínez Martínez, Diego Casas Ripoll, Susana Calles García,  
Andrés Medina Comas y Carlos Josué Ramos Betancor**

**PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR  
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

MARTÍNEZ MARTÍNEZ, Jesús

El coste ambiental del progreso social y económico de unas playas, con sus dunas, que fueron vírgenes en un ayer próximo: Evaluación de Impactos Ambientales heredados por el uso y disfrute del sistema litoral de El Inglés-Maspalomas (Isla de Gran Canaria, España) / Jesús Martínez Martínez, Diego Casas Ripoll, Susana Calles García, Andrés Medina Comas, Carlos Josué Ramos Betancor

Las Palmas de Gran Canaria: Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC, Publicación de Planificación y Gestión del Litoral, 2016.

ISBN: 978-84-608-9336-3

1. Acreción en playas naturales de arena, de *sol y baño* 2. Procesos y efectos morfodinámicos en playas de arena 3. Ordenación del Territorio Litoral 4. Manejo de playas naturales de *sol y baño* 5. Evaluación de Impactos Ambientales I. Casas Ripoll, Diego, coaut. II. Calles García, Susana, coaut. III. Medina Comas, Andrés, coaut. IV. Ramos Betancor, Carlos Josué, coaut.

Autor de las fotografías: los autores

Fotografía de la portada: Charca de Maspalomas

ISBN: 978-84-608-9336-3

Código UNESCO: 250604

El contenido de esta obra se encuentra inscrito en el Registro de la Propiedad Intelectual, con el número GC-232-2016

Publicado por Planificación y Gestión del Litoral  
Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC. Las Palmas de Gran Canaria

2016

## DEDICATORIAS

A Marina López Mor, Teresa Carreira Galbán, María Kristel Ortega García y Galileo Rodríguez Amador, del Máster de Gestión Costera, que recibieron mi última clase lectiva en mi Universidad (20 de mayo de 2016), después de estar 44 años en la enseñanza y en la investigación; y a Diego Casas Ripoll, Andrés Medina Comas, Carlos Josué Ramos Betancor y Alejandra Gonzálbez Catalá, que han sido y son mis más allegados colaboradores y amigos,

de Jesús

A Catalina, Diego e Isabel,

de Diego

A mi amiga Marta: suba o baje la marea,  
ésta siempre estará gobernada por la misma luna,

de Susana

A Eva por alegrarme todos y cada uno de los días,

de Andrés

A Tai, por seguir formando parte de mi ser,

de Josué

## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| Prólogo de los autores (a modo de introducción) .....   | 5   |
| 1 Ubicación del escenario .....   | 8   |
| 1.1 Localización geográfica del sistema formado por las playas-dunas de El Inglés-Maspalomas .....  | 8   |
| 1.2 Caracterización morfodinámica y geográfica del lugar .....  | 9   |
| 2 Metodología .....   | 49  |
| 2.1 Concepto de impactos ambientales y generalidades para la cuantificación de los mismos .....   | 49  |
| 2.2 Forma de operar en una Evaluación de Impactos Ambientales cuantitativa (de actuaciones heredadas y de un proyecto dado) .....                               | 57  |
| 3 Descripción marco de los impactos ambientales heredados en las playas de El Inglés y de Maspalomas y en su Campo de Dunas .....                               | 61  |
| 4 Esquemas de las repercusiones (tanto de las encadenadas como de las aisladas) en los factores ambientales por actuaciones heredadas del Hombre ..             | 142 |
| 5 Procesamiento de la Evaluación de Impactos Ambientales heredados, a partir de la descripción marco .....  | 174 |
| 6 Resultados .....  | 192 |
| 7 Discusión .....   | 202 |
| 8 Conclusiones .....  | 208 |
| 9 Bibliografía .....  | 209 |
| 10 Anexos .....   | 211 |
| 10.1 Clasificación de los factores ambientales de las playas naturales urbanas de <i>sol y baño</i> .....   | 211 |
| 10.2 Cuadros de criterios para la medición de intensidades de afectación en los factores ambientales de las playas naturales urbanas de <i>sol y baño</i> ..... | 212 |
| Contraportada (a modo de resumen).....  | 220 |



Las dunas como garantes de la alimentación sedimentaria de la Playa de Maspalomas (fotografía tomada el 28 de septiembre de 2011)

## PRÓLOGO DE LOS AUTORES

### (A MODO DE INTRODUCCIÓN)

Se precisa disponer de un diagnóstico de situación de un litoral dado, que recoja el conjunto de impactos ambientales heredados (cuantificados e interpretados), ante las circunstancias de que:

- unas administraciones públicas determinadas (a niveles locales, autonómicas, estatales o estadales y/o supranacionales), y/o
- determinadas empresas u organizaciones no gubernamentales, con o sin ánimo de lucro (tales como patronatos de turismo, turoperadores y mayoristas turísticos)

quieran tener proyectos de mejoras de sus playas de *sol y baño* (dentro de un planeamiento general del territorio costero, que sea integral, sostenible respecto al Ambiente y sostenido en el contexto social y económico), que evite la obsolescencia en los destinos de uso decididos para el marco geográfico en cuestión, y que permitan obtener (o mantener) galardones como la Bandera Azul.

Dentro de las anteriores consideraciones, las playas de El Inglés y de Maspalomas tienen *vocaciones de destino*, como recursos de *sol y baño*, que posibilitan *destinos de uso* buenos respecto al campo de aplicación en referencia (conforme con los resultados obtenidos con el Análisis DAFO cuantitativo contrastable realizados).

En relación con un supuesto proyecto de mejora de estas playas, como destino de uso de *sol y baño*, a partir de un Análisis de Impactos Ambientales heredados, y con la utilización de metodologías y herramientas apropiadas en la redacción de planes de manejo de un territorio, se puede asumir que:

- se blindarían las calidades óptimas que tiene el recinto playero-dunar, y
- se conseguirían los máximos logros en el uso del territorio.

La cuantificación de logros, con la aplicación del proyecto de mejora, sería posible, en cuanto que la eliminación, o mitigación, de los impactos ambientales se mediría como porcentajes de beneficios recuperados, en relación con los factores ambientales que se encontraran afectados.

Con estos proyectos de mejora, basados en la eliminación, o mitigación de Impactos Ambientales, las playas de *sol y baño*, con todos sus atributos propios y envolventes, pueden alcanzar catalogaciones de excelencia. Los análisis sociométricos posibilitarían detectar incrementos en la calidad de vida de los usuarios de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y de su Campo de Dunas, ante un disfrute de un recurso de ocio puesto en una situación de idoneidad.

Además, la eliminación, o mitigación, de los impactos ambientales negativos detectados facilitaría la obtención de una imagen más atrayente de El Inglés-Maspalomas, en el márquetin de su territorio, para atraer a nuevos usuarios (de la propia Isla y foráneos), con sus repercusiones en los negocios del marco geográfico envolvente, que crearían más puestos de trabajo, y riqueza en el conjunto de Canarias.

El sistema de las playas y dunas de la Provincia Morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas se puede considerar bajo dos perspectivas no excluyentes, presumiblemente complementarias:

1. ¿Dónde se formaron, o se forman, las arenas del sistema sedimentario? ¿Cómo, cuándo y por qué aparecen los actuales depósitos de arenas?

Aquí se ubicarían los trabajos que pretenden dar respuestas a las anteriores preguntas, de forma más o menos completa, y verificadas en mayor o menor medida.

Dentro de esta línea de investigación, se encuentra la hipótesis que quiere explicar las relaciones entre las playas y dunas de esta provincia morfodinámica y el Tsunami de Lisboa (1755), a partir de los mecanismos oceanográficos que desencadenaron el evento.

Pero en estas explicaciones, no deben caer en el olvido los hechos que imponen:

- Las reglas de las fases de la termodinámica, en relación con la presencia de minerales en la fracción terrígena de las arenas en las playas de El Inglés y de Maspalomas, y en el Campo de Dunas de Maspalomas. Las reglas de las fases incompatibilizan la presencia del olivino en los terrígenos de las arenas procedentes de las rocas volcánicas (fonolitas-traquitas) del entorno del sistema morfodinámico de Maspalomas, por la existencia de feldespatoides, mientras que, aguas arriba, con un litoral basáltico, habilita que las arenas de las playas tengan estos nesosilicatos, como así sucede.
- Las implicaciones del vaciado de la Caldera de Tirajana, con la composición mineralógica de los terrígenos que se depositaron en la plataforma insular próxima, que serían removidos y transportados hacia el sur durante el tsunami referido. Estos transportes y removidas de materiales implicarían la presencia de olivino al sur de Morro Besudo. La ausencia de olivino en las arenas de las playas y dunas del sistema morfodinámico de Maspalomas resulta básica en la discusión sobre la procedencia de las arenas, con sus pertinentes conclusiones.
- Y la Geología Histórica del lugar, que cartografía paleobarras de cantos del Pleistoceno (o con dataciones posteriores), formadas en antaños rompientes del oleaje. Estas paleobarras están bien conservadas, y se encuentran fosilizadas, en parte, por el Campo de Dunas. El evento oceanográfico de origen sísmico, por el que se transportaron y depositaron las arenas, hubiera destruido (al menos en parte) a las paleobarras, y mezclado los materiales sedimentarios de los depósitos *in situ* con los terrígenos aportados por el evento (provenientes de zonas, entre otras, más al norte de Morro Besudo). Con ello, se haría bien patente la presencia de olivino en los terrígenos de la provincia morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas.

La realidad es otra. Morro Besudo, al sur de la desembocadura del Barranco de Tirajana, marca un límite en la presencia de olivino entre las arenas que forman los depósitos sedimentarios. En efecto:

- la existencia de olivino es frecuente entre los depósitos de arena hacia el norte
- en tanto que llama la atención su total ausencia hacia el sur.

Ante tales circunstancias, cabe preguntarse por qué el tsunami, al que se le ha llegado a considerar (por algunos) como el creador de estos depósitos de arenas (carbonatos casi en un 50%) del sistema morfodinámico de Maspalomas, mostró tanta incapacidad para transportar el olivino hacia el sur, mientras que no tuvo dificultad alguna para aportar granos de calcita a este mismo sector de la Isla. Este transporte

selectivo presenta serias dificultades si se considera que tanto los carbonatos, en sentido lato, como el olivino tienen prácticamente densidades similares. El olivino (considerado como una variedad intermedia entre forsterita y fayalita) y la calcita (un carbonato de calcio cristalizado, que puede contener magnesio en la red cristalina) poseen densidades en torno a 3 g/cm<sup>3</sup>. Estas soluciones sólidas mineralógicas, respecto a sus densidades, se diferencian, respectivamente, en unas décimas por encima, y por debajo, del valor reseñado. Y una diferencia tan pequeña en las densidades implicaría que los áridos que se generan, y que alcanzaran una similitud granulométrica, se comportaran, dentro de un transporte litoral, de manera análoga ante un acontecimiento energético de magnitud muy relevante, independientemente de que fueran carbonatos u olivinos. En este escenario, no se debe obviar al aragonito (un carbonato cristalizado orgánico de calcio), que forman los caparzones de determinados organismos, y que tiene una densidad un poco más alta a la de la calcita. La densidad un poco más elevada del aragonito no explica su transporte preferencial ante el olivino, dentro de rangos granulométricos similares.

Cabría sugerir que el olivino haya desaparecido desde entonces. Pero un nesosilicato, como el olivino, no se altera fácilmente en tan escaso intervalo de tiempo (poco más de 250 años desde aquel acontecimiento sísmico).

Quizás sea más plausible dirigir la investigación sobre las fuentes primordiales de aportes de arena, al sistema morfodinámico de Maspalomas, en las eclosiones de organismos marinos con caparzones, que llegan a las proximidades del litoral meridional grancañario como larvas en los filamentos oceanográficos desde las costas africanas (sugerencia personal del Profesor Doctor don Santiago Hernández León).

Para los que ven, en la formación de arenas del Sur de la Isla de Gran Canaria, la intervención del Tsunami de Lisboa (1755), u otras fuentes primordiales de aportes de arena, la Playa de El Inglés-Maspalomas y su Campo de Dunas serían un activo ambiental adquirido recientemente, que reevalúa al lugar (en relación con una ecología que evoluciona, y con los intereses sociales y económicos del Hombre) y que otorga identidad y características propias a su marco geográfico.

2. Una vez formado el activo morfodinámico, ¿cuál es su vocación de destino y destino de uso, en relación con las inquietudes e intereses del Hombre? ¿Cómo se maneja al efecto? ¿Qué se precisa considerar para este manejo?

Bajo este otro enfoque, se pueden abordar los contenidos indispensables actuales sobre los procesos y efectos del sistema sedimentario en consideración, conforme:

- con el campo de aplicación de las playas de *sol* y *baño*, con sus dunas, y
- con una gestión integrada, que implique una sustentabilidad ambiental y una sostenibilidad socioeconómica.

La descripción marco de los impactos ambientales heredados, en relación con este sistema playas-dunas, se hace de acuerdo con el enfoque de una gestión integrada del territorio, que conlleva a una sustentabilidad ambiental y a una sostenibilidad socioeconómica.

Las Palmas, a 23 de junio de 2016

Los autores

# 1 UBICACIÓN DEL ESCENARIO

La ubicación del escenario abarca a la localización geográfica y a la caracterización morfodinámica del marco geográfico.

## 1.1 Localización geográfica del sistema formado por las playas-dunas de El Inglés-Maspalomas.

El sistema playas-dunas de El Inglés y de Maspalomas se sitúan en el SE de la Isla de Gran Canaria (Islas Canarias, España).

La figura 1 ubica el marco geográfico de la Provincia Fisiográfica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas, en donde se localiza el sistema morfodinámico de las playas y dunas de El Inglés-Maspalomas (figura 3).

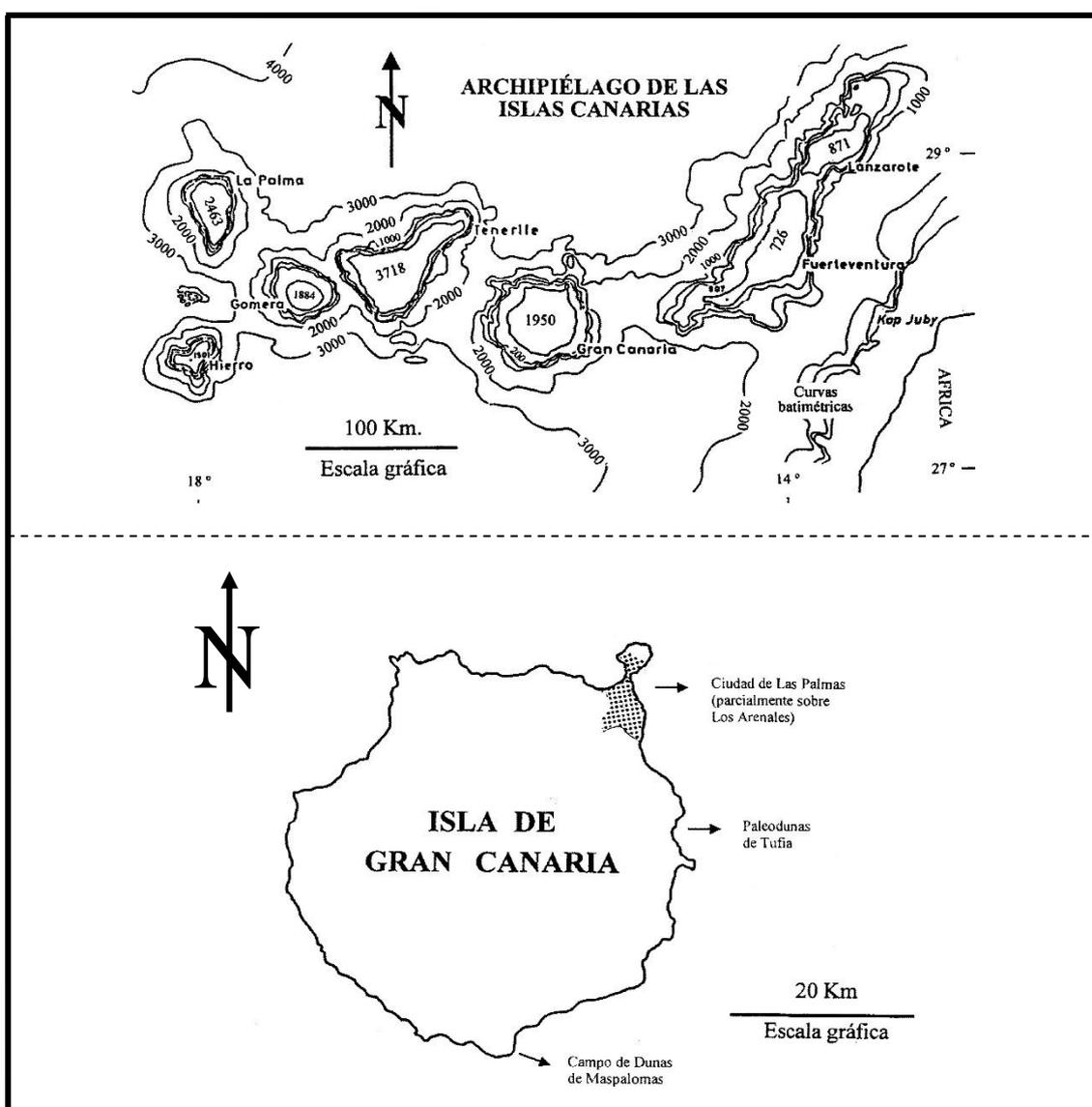


Figura 1.1: localización geográfica de la Provincia Morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas, con las playas y dunas de El Inglés-Maspalomas

## 1.2 Caracterización morfodinámica y geográfica del lugar.

El sistema morfodinámico de El Inglés-Maspalomas se encuentra enmarcado:

- por el extremo meridional de los Acantilados de El Veril, al Norte
- por el escarpe de la llanura aluvial, a lo largo del perímetro oriental y occidental de la fachada Norte del Campo Dunar, y
- por el extremo oriental del glacis de Las Meloneras, por la Charca de Maspalomas y por las rasas y callaos de las paleoplayas de El Faro, al Oeste.

Dentro de este marco geográfico, tienen sus tramos terminales y desembocaduras:

- el Barranco de Buenavista, en las proximidades de El Veril, y
- el Barranco de Maspalomas (formado por las confluencias de los Barrancos de Fataga, de Ayaguare, de Chamoriscán y del Negro) en el eje de la Charca de Maspalomas.

En este sistema morfodinámico de playas y dunas, se pueden hacer las siguientes mediciones:

- Longitud de la Playa de El Inglés: 2400 m.
- Amplitud media de la franja intermareal de El Inglés: unos 40 m.
- Amplitud promediada de la franja seca de El Inglés: 60 m.
- Longitud de la Playa de Maspalomas: 2900 m.
- Amplitud media de la franja intermareal de Maspalomas: unos 48 m.
- Amplitud promediada de la franja seca de Maspalomas: 32 m.
- Superficie de la Reserva Natural Especial: 403.9 ha (4 039 000 m<sup>2</sup>).
- Superficie del Campo Dunar funcional (la parte de la formación sedimentaria eólica que mantiene actividad morfodinámica), como despensa de arenas del sistema: 1 195 781 m<sup>2</sup>.

El Campo de Dunas disfuncional se corresponde con las formaciones de arenas eólicas que tienen desactivada su morfodinámica por la colonización vegetal).

- Longitud funcional máxima del Campo Dunar (en la dirección NE-SW): 2460 m.

- Amplitud funcional máxima del Campo Dunar (en la dirección N-S): 1395 m.
- Amplitud funcional promediada del Campo Dunar (en la dirección N-S): 486 m.
- Y superficie promediada de la Charca de Maspalomas: 37 636 m<sup>2</sup> (388 m de longitud por 97 m de amplitud).

Las anteriores medidas se ajustan bastante a la realidad. Sin embargo, éstas precisan de ajustes para la aplicación de las mismas en análisis exhaustivos de impactos ambientales cuantitativos (valoraciones con números). Sin embargo, las evaluaciones que se hagan con las medidas aproximadas describen cuantitativamente, de una forma aceptable, la realidad que se da en el lugar. Los análisis exhaustivos solo introducirían pequeñas matizaciones en los cálculos que se hayan hecho con las medidas de aproximación.

A partir del banco de datos del Laboratorio de Planificación y Gestión del Litoral (Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), obtenidos desde la estación que disponía el Servicio Nacional de Meteorología en el Hotel Faro, se admiten las siguientes estimaciones estadísticas:

- Los vientos de los alisios (del NE) tienen una probabilidad estadística de presentación de unos 220 días al año (60.27%), lo que implica que los procesos y efectos sedimentarios derivados se vieran afectados por un coeficiente temporal de 0.6027 (donde la unidad es el año).
- Durante unos 59 días se dan alisios de moderados a fuertes (con velocidades iguales o mayores a 20 kilómetros por hora), que representa un 16.16% anual (equivalente a un coeficiente temporal de 0.1617).
- Durante unos 161 días inciden vientos flojos, que crean, a su vez, un oleaje de bonanza. Estos 161 días representan un coeficiente temporal de 0.4411.

Se acepta también, por consideraciones estadísticas, que inciden 2.3 temporales erosivos del S-W al año en el entorno del litoral de Canarias, con una duración de unos tres días por cada temporal.

Las playas de El Inglés y de Maspalomas, con sus dunas, se rigen como un *sistema abierto retroalimentado*. A partir de Martínez et al. (1985-2007), el patrón de comportamiento morfodinámico simplificado, de este sistema sedimentario retroalimentado, describe una sucesión de transportes y depósitos de arena, a lo largo de la provincia morfodinámica, con:

- unas entradas significativas de arenas desde posibles bajas *vivas* (funcionales) sumergidas, aguas arriba de la Playa de El Inglés, y
- unas salidas importantes de áridos, hacia la plataforma insular, que actúa de contención respecto a la playa de Maspalomas, aguas abajo.

El patrón del sistema abierto retroalimentado considera diez pasos:

1. Formación de bajas con depósitos de arenas bioclásticas, al Este de Morro Besudo.
2. Llegada de las arenas a la cabecera de la provincia morfodinámica, por las corrientes costeras del NE, y por las corrientes de deriva del oleaje dominante de los alisios.
3. Depósito de las arenas externas (de aguas arriba) en la Playa de El Inglés, con el oleaje de bonanza de los alisios.
4. Transporte y deposición de arenas hacia el Campo de Dunas por el viento del NE (alisios).
5. Acreciones anuales del ambiente seco-intermareal de la Playa de Maspalomas, cuando soplan los vientos alisios moderados-fuertes, por transportes eólicos *terminales* del NE, desde el Campo de Dunas.
6. Funcionalidad del Campo de Dunas como despensa sedimentaria (fuente de aportes de arenas) de la Playa de Maspalomas, durante los temporales erosivos del S-W. Los aportes de arenas desde las dunas a la Playa hace que ésta recupere su perfil topográfico más externo de equilibrio.
7. Migración de las arenas arrancadas en la Playa de Maspalomas, con los temporales del S-W, hacia diferentes ambientes:
  - Una parte de las arenas es transportada hacia mar abierto (hacia la plataforma insular), por las oscilaciones infragravatorias. De esta manera, se impone el carácter de *sistema abierto* en la provincia morfodinámica.
  - Otra parte de la arena es transportada, por corrientes de deriva, hacia la Punta de La Bajeta (singularidad geométrica negativa), formándose una flecha, con su *lagoon* abierto hacia la Playa de El Inglés.
  - Y no se descarta la posibilidad de que haya arena que se escape por el sumidero (singularidad másica negativa) de la Punta de La Bajeta.
8. Desarrollo, en la Playa de El Inglés, de corrientes de deriva, hacia el NE (provocadas por la difracción de los oleajes del S-W), que transporta y deposita arena desde la flecha de la Punta de La Bajeta.

Por estos aportes de áridos, la Playa de El Inglés alcanza estadios morfodinámicos reflectivos, en su comportamiento sedimentario.

Los aportes de arena a la Playa de El Inglés, desde la flecha de la Punta de La Bajeta (formada con las arenas de la Playa de Maspalomas), hacen que el sistema sedimentario abierto (con entradas y salidas desde y hacia el exterior) tenga una componente de autoalimentación.

9. Incidencia de un oleaje del alisio reforzado y de vientos también del NE, que determinan:
- una potenciación de la alimentación del Campo de Dunas con las arenas de la Playa de El Inglés
  - el desarrollo de corrientes de deriva, hacia el sur, capaces de transportar arenas, lo que permite colmatar el *lagoon* de la Punta de La Bajeta, y
  - el recorte de la fachada externa de la flecha de la Punta de La Bajeta, por erosión.
10. Las arenas arrancadas serían transportadas hacia la Playa de Maspalomas y/o se perderían por el sumidero de la Punta de La Bajeta.

La figura 2 recoge un esquema del Patrón Morfodinámico formulado. Y la figura 3 esquematiza la cartografía de las playas y dunas de El Inglés-Maspalomas.

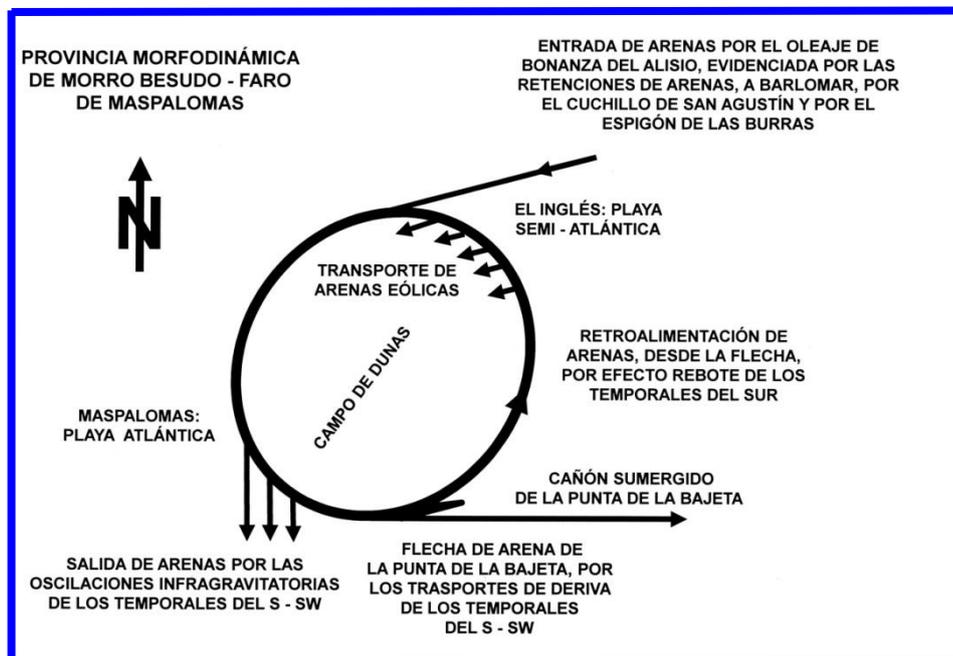


Figura 1.2: esquema del Patrón de Comportamiento Morfodinámico del Sistema Sedimentario de El Inglés-Maspalomas

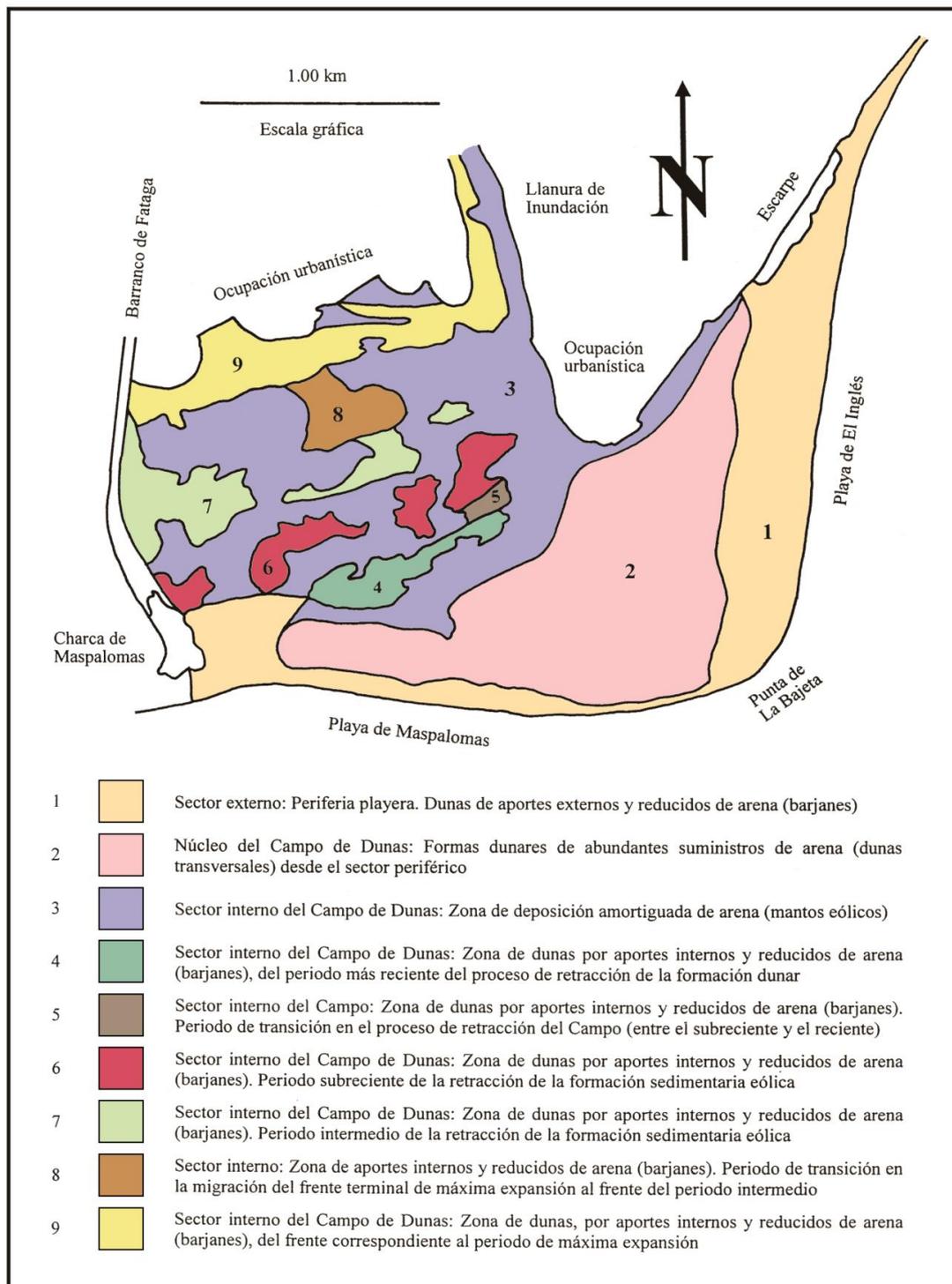


Figura 1.3: cartografía de las playas y dunas de El Inglés-Maspalomas, a partir de un mosaico de fotografías aéreas (enero de 1991)

El patrón de comportamiento morfodinámico descrito se ha de enfocar desde la premisa de que hay una elevación generalizada del nivel del mar (con el consecuente avance de la orilla hacia tierra adentro, que conlleva a una pérdida progresiva de los ambientes secos de las playas arenosas).

La continua elevación del nivel medio del mar implica, además, que se estén rompiendo los perfiles de equilibrio de las playas arenosas sumergidas. La tendencia a la recuperación de estos perfiles hace que los sectores intermareales y secos, de las playas arenosas, se vean obligados a reponer áridos en los fondos sumergidos de sus sistemas sedimentarios. Y si las playas secas-intermareales emplean parte de sus áridos en los intentos de recuperación de los perfiles de equilibrio de sus ambientes sumergidos, sus aportaciones a la formación de reservas sedimentarias (las dunas de playa), para las mitigaciones de daños sedimentarios después de las situaciones de los temporales erosivos, se verán decrecidas. De esta manera, las formaciones de dunas están sometidas a unos procesos sedimentarios que hacen que cada vez tengan menos envergaduras (menores dimensiones).

Y conforme con esta perspectiva amplia del comportamiento de los procesos y efectos sedimentarios en el litoral, se ha de abordar cualquier Análisis de Impactos Ambientales que se haga de la Provincia Morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas.

En esta Provincia Morfodinámica, se da, hoy por hoy, y dentro de su patrón de comportamiento morfodinámico, una realidad muy evidente: hay una debilitación acelerada de la deposición sedimentaria, en los ambientes del sistema playas-dunas.

El debilitamiento acelerado de la deposición sedimentaria se percibe, sobre todo, de forma visual, en la Playa de Maspalomas. A esta apreciación se llega si se contrastan:

- Los recuerdos de imágenes del pasado reciente, donde abundaban las arenas intermareales y estaban ausentes los callaos. La Playa presentaba una aparente buena salud sedimentaria, como muestra la fotografía 1.1 (del 28 de diciembre de 1987), tomada cuando se evacuaba el cuerpo de agua de La Charca con medios mecánicos, por Construcciones Manuel Vega Vega, para una supuesta regeneración ambiental (que precisamente conllevó, por el secado total, a una pérdida del carácter natural del humedal).
- Y las observaciones actuales, en pleno dominio de la acreción sedimentaria (en verano), como recogen las fotografías 1.2-1.10 (del 13 de julio de 2011), tomadas antes de que apareciera un periodo de alisios reforzados (que se habían retrasado), a lo largo de unos 800 m de orilla (entre el espigón-mirador de El Faro y la segunda torre de vigía de la Cruz Roja).

La anterior apreciación del debilitamiento sedimentario en el ambiente playero queda avalada, de una forma rigurosa, con los análisis basados en la evolución:

- tanto de los cubicajes de los depósitos de arenas secas-intermareales (de los que se disponen de bancos de datos en el Laboratorio de Gestión y Planificación del Litoral, de la Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC)
- como del retranqueo de la orilla, hacia tierra, a partir de las comparaciones, a unas mismas escalas, de fotografías aéreas verticales, adecuadamente distanciadas en el tiempo, tomadas en fechas equiparables y en unas condiciones de mareas bajas similares (disponibles en archivos diversos de la Administraciones Públicas, de la Isla de Gran Canaria).



Fotografía 1.1: panorámica de las intervenciones en la Charca de Maspalomas, en 1987, para el saneamiento de sus arenas del fondo y de los laterales. El canal de desagüe muestra una potente capa de arenas en la Playa de Maspalomas



Fotografía 1.2: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.3: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.4: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.5: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.6: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.7: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.8: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.9: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)



Fotografía 1.10: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (13 de julio de 2011)

La llegada retrasada y persistencia de los alisios reforzados logró cubrir buena parte del pedregal de los últimos 800 metros más occidentales de la Playa de Maspalomas, a finales de julio de 2011 (doce días después de estar el ambiente playero denudado), como muestra la galería de fotografías 1.11-1.28 (del 25 de julio de 2011). Pero esta aparente recuperación tardía de arenas secas-intermareales ya se hace a costa de unas dunas, con una funcionalidad de *despensa sedimentaria* (que hace frente a la erosión playera), que cada vez reciben menos arenas desde sus fuentes de alimentación. El desequilibrio entre

- las arenas que tienen que donar las dunas a la playa, y
- las arenas que tienen que reponer la carga sedimentaria de las dunas

queda demostrado por unas dimensiones cada vez más reducidas de los depósitos eólicos. Y esta disminución del tamaño de las dunas lo verifica en la realidad cualquier usuario habitual del lugar, a lo largo de sus observaciones durante aproximadamente una veintena de años. En definitiva, se da una progresiva degradación sedimentaria en el sistema dunas-playas.

Los retrasos en la probabilidad de presentación de los vientos moderados-fuertes, de los alisios reforzados, que reparan las pérdidas de arena en la Playa de Maspalomas (a expensa de la carga sedimentaria de las dunas) se podrían relacionar como una de las incidencias por el Cambio Climático Global.

En la recuperación de la Playa de Maspalomas, interviene, además, la redistribución de la arena de procedencia eólica por las corrientes de deriva, hacia el W, en dependencia con el oleaje originado, pero difractado en la Punta de La Bajeta, por los vientos moderados-fuertes de los alisios. La difracción de este viento determina corrientes de deriva energéticamente debilitadas. Por ello, son compatibles con procesos y efectos de acreción playera.



Fotografía 1.11: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.12: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.13: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.14: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.15: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.16: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



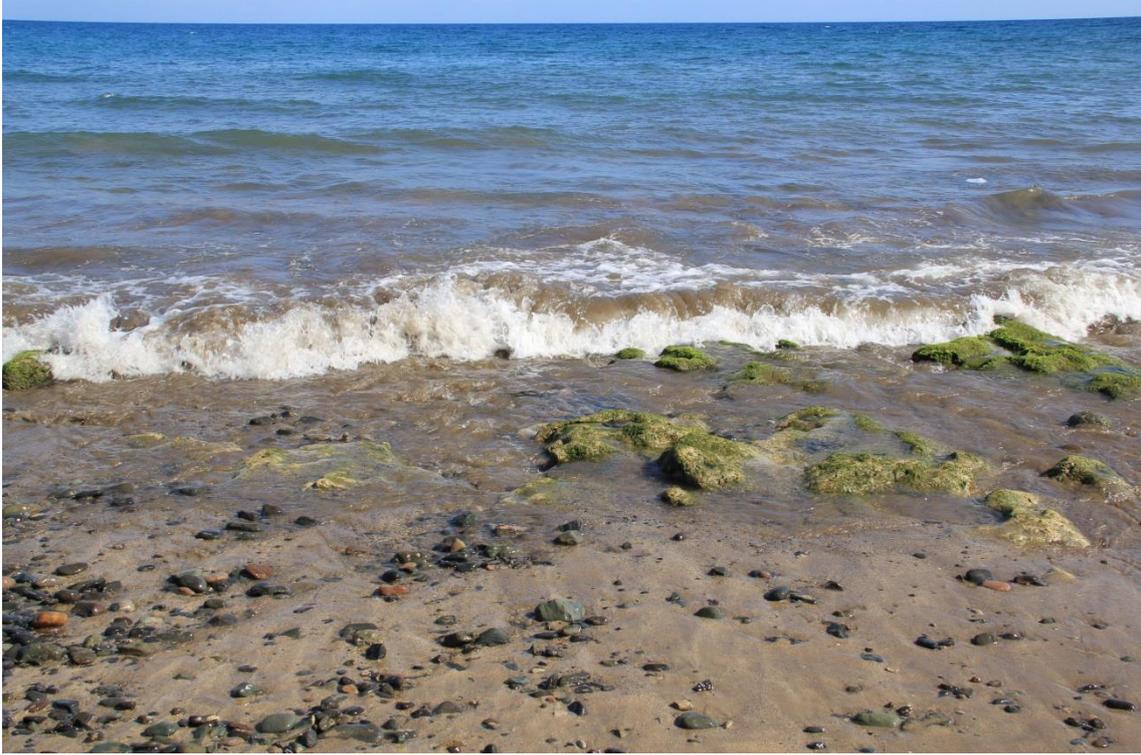
Fotografía 1.17: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.18: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.19: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.20: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.21: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.22: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.23: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.24: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.25: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.26: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.27: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



Fotografía 1.28: la despensa sedimentaria de la Playa de Maspalomas a la altura de la segunda torre de vigilancia de la Cruz Roja (25 de julio de 2011)

La campaña de mediados de septiembre de 2011 testifica que, durante el mes de agosto e inicios de septiembre, continúa la recuperación sedimentaria (mejora) en los 800 metros más occidentales de la Playa de Maspalomas.

Sin embargo, esta deposición se da dentro de un proceso sedimentario en precariedad, dado que no se logra cubrir, con arenas, la totalidad:

- de los callaos y
- de los afloramientos rocosos de paleo playas,

en la franja intermareal.

La galería fotográfica del 15 de septiembre de 2011 (fotografías 1.29-1.51), recoge esta fase evolutiva de la recuperación de arenas en Maspalomas.



Fotografía 1.29: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.30: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.31: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.32: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.33: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.34: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.35: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.36: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.37: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.38: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.39: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.40: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.41: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.42: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.43: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.44: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.45: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.46: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.47: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.48: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.49: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.50: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.51: la despensa sedimentaria de la Playa de Maspalomas a la altura de la segunda torre de vigilancia de la Cruz Roja (15 de septiembre de 2011).

En relación con la campaña del 28 de septiembre de 2011 (durante una marea baja viva), y dentro de un contexto morfodinámico, se deduce que ha progresado el proceso de acreción de arenas, respecto a la campaña del 15 de septiembre de 2011, conforme con las observaciones:

- De cusps en el sector más occidental de la Playa. Estas estructuras sedimentarias traducen que se ha alcanzado un estado evolutivo próximo al reflectivo, en un proceso de deposición de arenas. Esto implica que ya hay una máxima acumulación de arenas, en un ciclo evolutivo sedimentario anual.
- De una casi completa colmatación del afloramiento rocoso (al Oeste del kiosco nº 3, pero en su proximidad), de una paleo playa.
- Y de la ocultación de la parte más inferior de las *Piedras Gemelas*, por deposición de arena.

La galería fotográfica del 28 de septiembre de 2011 (fotografías I.52-I.63), recoge las observaciones más significativas de la fase evolutiva, de principios de otoño, dentro de la recuperación de arenas en la Playa de Maspalomas, antes de que se dejen sentir los temporales erosivos del Sur.



Fotografía 1.52: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.53: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.54: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.55: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.56: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.57: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.58: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.59: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.60: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.61: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 1.62: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)

Sin embargo, a pesar de todas las anteriores observaciones, la recuperación de la *salud* sedimentaria, a finales del periodo de acreción, sigue siendo precaria, como lo demuestra:

- la incapacidad de la deposición de las arenas para cubrir, en su totalidad (como sucedía en un pasado reciente), las areniscas (arenas cementadas) de una paleo playa que aflora al Oeste del kiosco nº 3
- la persistencia del escarpe pronunciado entre la fachada marítima del kiosco nº 3 (un poco antes de llegar a la segunda torre de vigía de la Cruz Roja, hacia el Este desde El Faro) y la orilla, y
- el no recubrimiento de las *Piedras Gemelas* (en las proximidades de una tercera, que se levanta frente segunda torre de vigilancia de la Cruz Roja) por una deficitaria colmatación de arena en su entorno.

En general, las recuperaciones de arena a finales de los últimos veranos, cuando ha culminado la incidencia de los alisos reforzados, son ya insuficientes para llegar a las situaciones de un pasado muy reciente, como se deduce a partir:

- Del desnivel prácticamente irreducible, de forma sensible, entre la superficie intermareal y el piso del kiosco número 3. Cuando se inauguraron los actuales kioscos el 1 de agosto de 1998, a la altura de este número 3, no había un brusco desnivel entre el piso de la estructura y la orilla. El desnivel *endémico* se formó con los temporales del S-SW de 2009 (comunicación del personal de servicios de los kioscos).

- Y del afloramiento ya permanente, desde los temporales del S-SW de 1989 (comunicación personal de Don Pedro Melián Melián) de las *Piedras Gemelas*, que forman parte del afloramiento de una misma paleo playa.

En principio, conforme la tabla 1.1, y de forma estadística, los temporales de erosiones más agresivas:

- que descarnan a los callaos, y al pedregal en general (trasladando a sus cantos), y
- que se dejan sentir virulentamente en los 800 metros más occidentales de la Playa de Maspalomas (y no solo en el sector de El Faro)

suelen seguir ciclos de 4-6 años.

Sin embargo, estas pérdidas agresivas de la capa de arenas secas-intermareales, durante el último quinquenio, son ya casi anuales, quizás:

- por la disminución de la funcionalidad de *despensa sedimentaria playera* de las dunas, y/o
- por una probable incidencia del Cambio Climático Global en el número y/o en la intensidad de los temporales erosivos.

| AÑO   | FECHA                          | FUENTE   |
|---|--------------------------------|--|
| 1987  | noviembre-diciembre            | Banco de datos fotográficos del Laboratorio de Planificación y Gestión del Litoral y del Medio marino. Facultad de Ciencias del Mar. ULPGC |
| 1991  | 6 de diciembre                 | Banco de datos fotográficos del Laboratorio de Planificación y Gestión del Litoral y del Medio marino. Facultad de Ciencias del Mar. ULPGC |
| 1997  | abril                          | Hemeroteca: Diario de Las Palmas (19 de abril)   |
| 1998  | febrero-marzo                  | Hemeroteca: La Provincial (5 de abril)   |
| 2004  | 20-21 de febrero               | Banco de datos fotográficos del Laboratorio de Planificación y Gestión del Litoral y del Medio marino. Facultad de Ciencias del Mar. ULPGC |
| 2009  | diciembre de 2008-febrero 2010 | Banco de datos fotográficos del Laboratorio de Planificación y Gestión del Litoral y del Medio marino. Facultad de Ciencias del Mar. ULPGC |
| 2010  | febrero                        | Hemeroteca: Canarias7 (10 de febrero)<br>Hemeroteca: Canarias7 (17 y 18 de febrero)<br>Hemeroteca: La Provincia (20 de febrero)            |
| 2011  | enero-marzo                    | Banco de datos fotográficos del Laboratorio de Planificación y Gestión del Litoral y del Medio marino. Facultad de Ciencias del Mar. ULPGC |
| <b>OBSERVACIONES:</b> toma de datos durante 24 años, que duplica a una serie temporal significativa (11 años) en relación con los procesos y efectos morfodinámicos del litoral |                                |  |

Tabla 1.1: listado de los temporales erosivos, más agresivos, del S-SW en la Playa de Maspalomas, que implican que aparezcan afloramiento de callaos y pedregales, a lo largo de los 800 m más occidentales de la orilla (y no solo en el sector de El Faro)

## 2 METODOLOGÍA

Dentro de este epígrafe, se aborda el concepto de impactos ambientales, las generalidades para la medición de los mismos y las formas de operar ante casos concretos, de acuerdo con un campo de aplicación determinado (en este caso, conforme con el campo de aplicación de las playas de *sol y baño* con sus formaciones de dunas).

### 2.1 Concepto de impactos ambientales y generalidades para la cuantificación de los mismos.

Se pueden definir los impactos ambientales como los cambios de calidad (a causa de daños o beneficios) en los valores de las variables propias de un campo de aplicación dado, con el paso del tiempo, respecto a una situación inicial, en la totalidad o en una parte de un territorio, o en algunos de sus activos, por determinadas actuaciones del Hombre (figura 2.1).

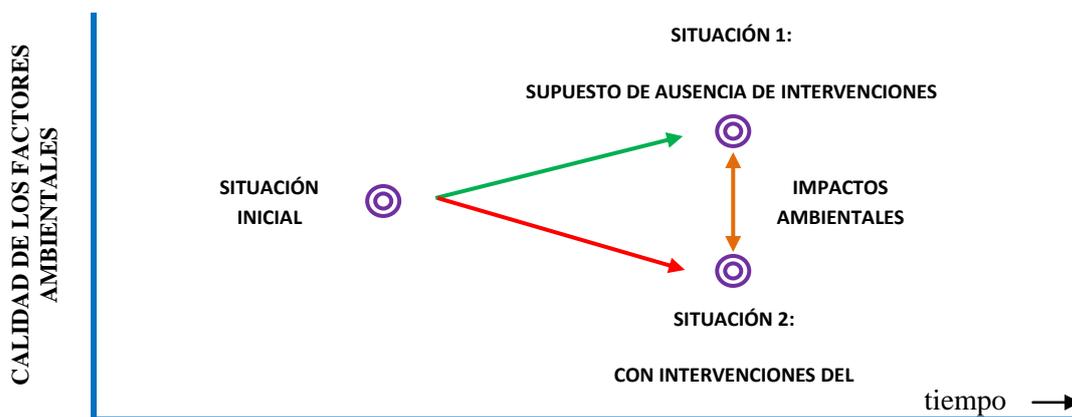


Figura 2.1: evolución en el tiempo de los factores ambientales, en un marco geográfico dado

Una evaluación de impactos ambientales es una herramienta para procesar los beneficios y daños, por las actuaciones del Hombre, en los factores ambientales propios de un campo de aplicación en consideración, conforme con determinadas vocaciones de destino, o destinos de uso, dentro de un marco geográfico previamente delimitado, en función de las importancias de los mismos, para obtener las magnitudes de la afectación.

Una evaluación de impactos ambientales se puede abordar:

- Como un instrumento para determinar y prevenir, por imperativos legales (Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impactos ambientales), las consecuencias de las diferentes actuaciones formuladas en su entorno, al objeto de hacer las mejoras oportunas en la redacción del proyecto, si ello fuera pertinente. Con este tipo de

evaluación, la administración competente podrá determinar la viabilidad de un proyecto dado (aceptarlo sin reparos, aceptarlo de forma condicional con las oportunas modificaciones previas, o rechazarlo).

- O como un análisis de situaciones heredadas, por actuaciones pasadas del Hombre, que tendría mucho interés en una fase previa a las redacciones de aquellos proyectos de conservación y protección de un territorio por sus contenidos ambientales.

A partir de una evaluación de impactos ambientales heredados, se pueden preparar proyectos enfocados a una gestión integrada del territorio, que conlleve:

- a una sustentabilidad ambiental, y
- a una sostenibilidad socioeconómica.

En este capítulo se aborda la evaluación de impactos ambientales en una situación híbrida, en el sentido:

- de analizar unas situaciones de impactos heredados, desligados de un proyecto de mejora del territorio, pero
- en el marco de aprender cómo se aplica la herramienta en el supuesto de que se quiera utilizarla para las correcciones de determinadas actuaciones de un proyecto, o del proyecto en su conjunto, para llegar a su aceptabilidad.

Por otra parte, con objeto de conseguir un mayor nivel de conservación y protección ambiental, y/o de sostenibilidad socioeconómica, se dispone de la evaluación ambiental estratégica. Esta se puede conceptualizar, en línea con Gullón y Arce (2002) como un instrumento, de aplicación sistemática, para analizar los efectos previsibles, en un territorio dado, que se derivarían de la ejecución de determinados planes y programas (redactados en conformidad con las pertinentes evaluaciones de impactos ambientales) sobre:

- la sustentabilidad ambiental, y
- la sostenibilidad económica y social.

En estas otras evaluaciones, debe haber una significativa participación ciudadana.

La evaluación ambiental estratégica se sustenta:

- en la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente
- en la Ley 9/2006, de 28 de abril, BOE N°102 de 29 de abril de 2006, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, que incorpora al ordenamiento jurídico español la doctrina de la Directiva anterior, y

- en legislaciones autonómicas, siempre que sus comunidades tengan transferidas las competencias medioambientales.

En el supuesto del territorio de un término municipal (sea, por ejemplo, el caso de Las Palmas de Gran Canaria), una evaluación ambiental estratégica podría recaer en el análisis de los efectos, sobre la sustentabilidad ambiental y la sostenibilidad socioeconómica, que se derivarían de la ejecución de un conjunto de posibles planes de manejo referentes a la regulación:

- del desarrollo urbano
- de las playas de *sol y baño*, con sus actividades deportivas colaterales
- de los espacios protegidos (como los volcanes de La Isleta)
- de los puertos marítimos comercial y pesquero
- del comercio
- de los polígonos industriales, y
- de las explotaciones agropecuarias

entre otros destinos de uso de su marco geográfico.

Para hacer una evaluación de impactos ambientales, se precisa tener en cuenta:

1. Los factores ambientales, con sus importancias, del campo de aplicación en cuestión.
2. Las medidas de las intensidades de los beneficios o daños en los factores ambientales por las actuaciones formuladas.
3. Los factores espacial, de participación, temporal y de probabilidad de presentación de la afectación en los factores ambientales.
4. Los cálculos de magnitudes de los beneficios o daños en los factores ambientales.
5. El diseño de la matriz causas-efectos para el análisis de las afectaciones.
6. Y el protocolo de la evaluación de los impactos ambientales, que recoja una expresión matemática válida para calcular cuantitativamente los impactos, con sus signos positivos o negativos.

Se entiende por factores ambientales las variables de un marco geográfico dado, que sean susceptibles de sufrir daños o beneficios por actuaciones del Hombre, en relación con un uso determinado del territorio (respecto a un campo de aplicación dado). Entre estas variables, se incluyen al propio Hombre y a sus obras.

En coherencia con la anterior conceptualización, las variables definidas como factores ambientales pueden ser:

- naturales, y
- creadas por el propio Hombre.

Los factores se pueden clasificar en:

- intocables, cuando estos no puedan admitir impactos negativos, y
- permisibles de degradación, cuando puedan soportar, hasta ciertos límites, impactos negativos, pero de una manera justificada.

Las importancias de los factores ambientales son los pesos que tienen cada factor en cuestión, en relación con los pesos de los restantes factores de su campo de aplicación. Las importancias siempre estarán referenciadas a un campo de aplicación determinado.

Una importancia define el marco de referencia de un impacto en un factor ambiental dado, desde una perspectiva de conjunto (conforme con los pesos relativos que tengan los restantes factores), en su campo de aplicación.

La importancia de un factor ambiental determinado siempre tendrá un carácter universalista, dentro de un mismo campo de aplicación, y las importancias siempre serán mayores a cero, dentro de una escala de 0 a 10, siendo el cero no válido en la ponderación de una importancia, porque significaría que ese factor ambiental carece de interés, o significado, en el campo de aplicación que se evalúa.

Un factor ambiental tendrá una misma importancia independientemente de las acciones que lo impacten. Por ello, dentro de una matriz causa-efecto, a lo largo de su fila, se mantiene la misma importancia.

En la obtención de las importancias de los factores ambientales, para un campo de aplicación dado se opera como sigue:

1. Se asumen:

- los factores (estándares) del campo de aplicación en cuestión, que permitan la evaluación de beneficios o daños en la calidad ambiental por las actuaciones del Hombre, y
- los descriptores de la calidad ambiental propios de ese campo de aplicación, con sus coeficientes de importancia.

2. Se establecen las correspondencias entre:

- los factores ambientales de medición de impactos asumidos, y
- los descriptores de calidad ambiental involucrados con cada estándar.

3. La importancia de cada estándar de medición dependerá de la sumatoria de los coeficientes de importancia de los descriptores que estuvieran involucrados al efecto.

4. Se calculan las sumatorias parciales (para cada estándar) de los coeficientes de importancia correspondientes a los descriptores vinculados.

5. Dentro del conjunto de sumatorias parciales, se le asigna una importancia de valor 10.00 (importancia máxima) al estándar que tuviera la sumatoria de mayor valor.

6. Para los restantes estándares, las importancias se calculan como meras proporciones entre las sumatorias parciales, donde la de mayor valor tiene una ponderación de 10.00.

La medición de la afectación causada por actuaciones del Hombre en los factores ambientales, de un campo de aplicación dado, se hace conforme con cuadros de criterios de valoración (de beneficios o de daños), formulados de forma clara y objetiva, por un panel interdisciplinario de expertos para cada uno de ellos, dentro de una escala que no rebasa los límites de +10.00 (beneficio máximo) y -10.00 (daño extremo).

Habrán tantos cuadros de criterios de valoración de la afectación como factores ambientales tenga el campo de aplicación en cuestión.

En el epígrafe 2.5.1 de los anexos del presente capítulo, aparece la relación de los factores ambientales del campo de aplicación de las playas de *sol y baño*. En el 2.5.2 se clasifican estos factores ambientales, y en el 2.5.3 se reflejan, en un cuadro, los criterios para la medición de intensidades de afectación en estos factores ambientales.

Para hacer una Evaluación de Impactos Ambientales, se puede utilizar una matriz causa-efecto de doble entrada:

- de los factores ambientales susceptibles de que sufrieran impactos (primera columna), y
- de las acciones antropogénicas, que pudieran impactar a los factores ambientales (fila de cabecera)

como se muestra en el cuadro 2.18.

Esta matriz pretende:

- Medir el impacto de una intervención específica en un factor ambiental dado.
- Medir los impactos parciales (en cada factor ambiental), por el conjunto de intervenciones, conforme con su importancia y en relación con el cómputo de importancias de los restantes factores ambientales.
- Medir cómo impacta cada intervención en todos los factores ambientales que se afectaran.
- Establecer la secuencia de impactos positivos (de beneficios) y la de impactos negativos (de daños) en los factores ambientales.
- Establecer secuencias (tanto la positiva como la negativa) de intervenciones impactantes, en relación con los factores ambientales que se vieran afectados.
- Y medir el impacto global (por el conjunto de intervenciones) como la sumatoria del cómputo de las evaluaciones parciales.

Para ello, se tiene que optar por un diseño de matriz:

- donde sus celdas de interacciones recojan magnitudes (parte superior) e importancias (parte inferior), y
- que tenga columnas y filas adicionales, para obtener las medidas procesadas y las evaluaciones objetivas y contrastables.

Se entiende por magnitud de un impacto ambiental al parámetro que cuantifica la intensidad del beneficio o daño (en una escala de +10.00 a -10.00), en el factor ambiental en cuestión, por una acción determinada del Hombre, en función de una serie de circunstancias condicionantes.

La cuantificación se obtiene multiplicando la intensidad del beneficio o daño por las circunstancias condicionantes, expresadas como coeficientes en tanto por uno.

Las intensidades de los impactos son las medidas de los beneficios o daños causados, por actuaciones del Hombre, en los factores ambientales de un campo de aplicación dado, según los criterios de afectación que se hayan formulado.

Las circunstancias condicionantes de las intensidades se expresan como coeficientes en tanto por uno. Estos coeficientes son:

- el coeficiente espacial
- el coeficiente temporal
- el coeficiente de participación, y
- el coeficiente probabilístico.

El coeficiente espacial considera el área de afectación (superficie de influencia) de la acción impactante, en relación con la extensión del ámbito del factor ambiental en cuestión (que toma el valor unidad), conforme con la descripción marco de los impactos en el lugar que se evalúa, por unas acciones del Hombre determinadas.

El coeficiente temporal pondera el tiempo de afectación del impacto, a lo largo de un año (la unidad de tiempo), conforme con la descripción marco de los impactos en el lugar que se evalúa, por unas acciones del Hombre determinadas.

Pero el coeficiente temporal precisa de una calibración conforme con la duración real previsible (de forma justificada) del beneficio o daño, si se rebasa el año. Luego, en situaciones de impactos supra-anales, el coeficiente temporal operativo se obtiene multiplicando el coeficiente asignado a las afectaciones, a lo largo de un año, por el factor de corrección apropiado.

En cuanto a los factores de corrección del coeficiente temporal, estos serán diferentes, según se trate de impactos positivos o negativos (cuadros 2.1 y 2.2).

| <b>FACTOR DE CORRECCIÓN DEL COEFICIENTE TEMPORAL,<br/>EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL IMPACTO,<br/>EN UN FACTOR AMBIENTAL DADO</b> |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>CUANDO LAS INTENSIDADES DEL IMPACTO SON POSITIVAS</b>  |                                      |
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>COEFICIENTE DE<br/>CORRECCIÓN</b> |
| El beneficio permanece a largo plazo sin mantenimientos (durante más de cincuenta años).  | <b>1.00</b>                          |
| El beneficio no precisa mantenimientos a corto plazo, pero sí a largo plazo (entre los seis y cincuenta años).                                    | <b>0.75</b>                          |
| El beneficio precisa mantenimientos programados tanto a corto como a largo plazo (dentro de los primeros cincuenta años).                         | <b>0.50</b>                          |

Cuadro 2.1

| <b>FACTOR DE CORRECCIÓN DEL COEFICIENTE TEMPORAL,<br/>EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL IMPACTO,<br/>EN UN FACTOR AMBIENTAL DADO</b>   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>CUANDO LAS INTENSIDADES DEL IMPACTO SON NEGATIVAS</b>  |                                      |
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>COEFICIENTE DE<br/>CORRECCIÓN</b> |
| Los daños son definitivos. No hay posibilidades de restauración (de la recuperación del hábitat y/o de la reintroducción de especies, y/o del restablecimiento de los procesos y efectos morfodinámicos). | <b>1.00</b>                          |
| La intervención produce daños que no desaparecerían de forma natural. La restauración es posible, pero los resultados apetecidos aparecerían después de cincuenta años.                                   | <b>0.75</b>                          |
| La intervención produce daños que no desaparecerían de forma natural. La restauración es posible, y los resultados apetecidos aparecerían entre la inmediatez y los cincuenta años.                       | <b>0.50</b>                          |
| Después de finalizar la intervención, y con una apropiada restauración, los daños desaparecen entre la inmediatez y los cincuenta años.   | <b>0.40</b>                          |
| Después de finalizar la intervención, y sin necesidad de restauración, los daños desaparecen de forma natural entre los seis y los cincuenta años.  | <b>0.30</b>                          |
| Después de finalizar la intervención, y sin necesidad de restauración, los daños empiezan a desaparecer, de forma natural dentro de los seis primeros años.   | <b>0.20</b>                          |

Cuadro 2.2

El coeficiente de participación considera la proporción (en tanto por uno) de un impacto determinado (en un factor dado), cuando en la afectación intervienen varias acciones impactantes del Hombre, según la descripción marco del lugar.

El impacto total, en un factor ambiental dado, sería la sumatoria de las superficies de afectación (expresadas como coeficientes espaciales en tanto por uno) de las acciones impactantes, tomando la sumatoria de las superficies de afectación como la unidad.

La figura 2.2 visualiza un ejemplo de estimación de coeficientes de participación, respecto a un factor ambiental dado (por ejemplo, la salud sedimentaria de una playa), cuando intervienen dos acciones impactantes:

- un espigón aguas arriba (que interrumpe el transporte significativo de deriva, desde unos acantilados erosionables), y
- una ocupación parcial de la formación de dunas de esa playa, por una urbanización, que impide que el sector playero a pie de dunas no tenga su despensa sedimentaria ante los temporales erosivos.

En ese ejemplo:

- el espigón afecta a la alimentación de toda la playa, y tiene un coeficiente espacial de 1.00 (en tantos por uno), y
- la ocupación urbanística de las dunas solo repercute en una parte de esta, con un coeficiente espacial de 0.22 (en tantos por uno), por el bloqueo de su despensa sedimentaria.

La sumatoria, en tantos por uno, de las superficies de afectación es 1.22.

Con los anteriores datos:

- La participación del espigón, en la *salud* sedimentaria de la playa, se calcula con la expresión  $1/1.22$ , que da un coeficiente de participación de 0.82.
- Y en cuanto a la ocupación urbanística de las dunas, su participación en la *salud* de la playa se calcula con la expresión  $0.22/1.22$ , que da un coeficiente de participación de 0.18.

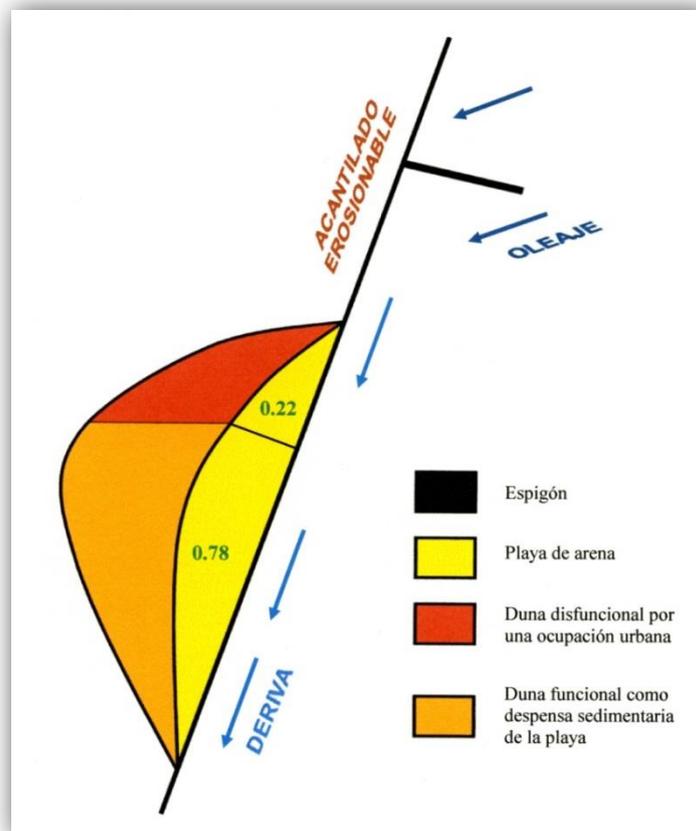


Figura 2.2: ejemplo de afectación a un mismo factor ambiental (a un depósito de arenas de una playa) por dos intervenciones impactantes

El tanto por uno de participación, de una acción impactante determinada, se calcula, de forma general, mediante una *regla de tres* simple, en relación con su coeficiente espacial de afectación referenciado a la sumatoria de las superficies afectadas, que se toma como unidad.

Los cuadros 2.4-2.16 recogen la forma de calcular los coeficientes de participación de los impactos ambientales heredados en Las Canteras, en relación con los diferentes factores ambientales del campo de aplicación de las playas de *sol y baño*, a partir de una descripción marco de las intervenciones que ha sufrido el recurso playero.

El coeficiente de probabilidad de presentación atiende a la predicción de un impacto, en tanto por uno, conforme con la descripción marco de los impactos en el lugar que se evalúa, por unas acciones determinadas del Hombre.

Un coeficiente de valor cero significa una probabilidad nula de que se produzca el impacto, mientras que un valor unidad conlleva una certeza completa de que ocurriría el impacto.

## **2.2 Forma de operar en una Evaluación de Impactos Ambientales cuantitativa (de actuaciones heredadas y de un proyecto dado).**

Las evaluaciones de los impactos ambientales se pueden obtener conforme con el siguiente protocolo:

1. Se hace la matriz de visualización de las interacciones entre factores ambientales y acciones del Hombre (cuadro 2.3).
2. Se diseña una planilla en donde la primera columna recoja las siglas de las diferentes interacciones posibles, y la fila de cabecera se corresponda con coeficientes y magnitudes (cuadro 2.17 pero mudo).
3. Se obtienen los valores de los coeficientes espacial, temporal y de probabilidad de presentación, desde la descripción marco de los impactos.
4. Se calibran los coeficientes temporales mediante factores de corrección.
5. Se obtienen los coeficientes de participación de impactos en cada factor ambiental por diferentes intervenciones (de acuerdo con la matriz de visualización), con cuadros complementarios de cálculo (en donde a cada acción del Hombre le corresponde una fila).
6. Se estiman las intensidades de las diferentes interacciones, conforme con los estándares establecidos de medición de beneficios-daños, a partir de la descripción marco de impactos del lugar (previamente hecha por un panel de expertos), y de acuerdo con los desglosamientos que impongan los coeficientes espaciales y/o temporales.
7. Se recogen los datos obtenidos en el cuadro 2.17.

8. Se calculan, en la planilla, las magnitudes de los impactos como los resultados de multiplicar las intensidades por sus correspondientes coeficientes (una magnitud para cada fila).
9. Las magnitudes de las afectaciones de los factores ambientales, ante las diferentes intervenciones, con sus correspondientes importancias (a partir del anexo 2.5.1) se vuelcan, en una matriz causa-efecto de doble entrada.

En la matriz de doble entrada la primera fila (de encabezamiento) recoge las diferentes intervenciones de la descripción marco. La primera columna de la izquierda contiene las siglas de los factores ambientales del campo de aplicación en consideración. En esta matriz, las celdas recogen las diferentes interacciones causa-efecto.

En cada celda, el dato superior se identifica con la magnitud de la interacción. El dato intermedio, con la importancia del factor ambiental que se impacta (positiva o negativamente), y el dato inferior, se corresponde con sus importancias relativas.

Supóngase el caso de una matriz causa-efecto compuesta de 10 factores ambientales y 16 intervenciones (figura 2.3). Cada casillero de interacción tendrá los tres valores referenciados en el orden que se muestra en la celda zoom.

| I<br>F | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5 | 6                        | 7 | 8                        | 9 | 10 | 11 | 12                       | 13 | 14                      | 15                       | 16 | S      | E       |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|----|----|--------------------------|----|-------------------------|--------------------------|----|--------|---------|
| 1      | +0.004<br>5.18<br>0.0029 |                          |                          | +0.004<br>5.18<br>0.0029 |   |                          |   | +0.004<br>5.18<br>0.0029 |   |    |    |                          |    |                         | +0.004<br>5.18<br>0.0029 |    | 0.0798 | +0.0349 |
| 2      |                          | -5.000<br>5.06<br>0.0189 |                          |                          |   | -5.000<br>5.06<br>0.0189 |   |                          |   |    |    | -5.000<br>5.06<br>0.0189 |    |                         |                          |    |        |         |
| 3      |                          |                          | -0.525<br>4.81<br>0.0180 |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         | -0.525<br>4.81<br>0.0180 |    |        |         |
| 4      | 0.000<br>5.18<br>0.0194  |                          |                          |                          |   |                          |   | 0.000<br>5.18<br>0.0194  |   |    |    |                          |    | 0.000<br>5.18<br>0.0194 |                          |    |        |         |
| 5      |                          |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| 6      |                          |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| 7      |                          |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| 8      |                          |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| 9      |                          |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| 10     |                          |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| S      | -0.2934                  |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        |         |
| E      | -0.1283                  |                          |                          |                          |   |                          |   |                          |   |    |    |                          |    |                         |                          |    |        | $I_0 =$ |

- Magnitud
- Importancia
- Importancia dividida entre la sumatoria del conjunto de las importancias

I = intervenciones. F = factores ambientales.  
 En la fila de cabecera acciones (intervenciones). En la columna de la izquierda: factores ambientales.  
 En la parte superior de las celdillas de interacciones: magnitudes. En la parte intermedia de las celdillas: importancias.  
 En la parte inferior de las celdillas: importancias divididas por la sumatoria del conjunto de las importancias. Sumatoria de las importancias = .....  
 S = sumatoria del producto de la magnitud parcial por la importancia relativa en cada celda de las columnas y de las filas.  
 E: evaluación de daños o beneficios.  $I_0$  = impacto global = .....

Figura 2.3: descripción de los datos que recoge una celda en una matriz causa-efecto

Los valores de las importancias permanecen constantes a lo largo de una misma fila.

Las importancias relativas representan el tanto por uno de sus importancias frente a la sumatoria de las importancias que toma el valor unidad. Estas importancias

relativas se calculan como el cociente de la importancia del factor ambiental en cuestión entre la sumatoria de las importancias recogidas en la matriz causa-efecto.

El cuadro 2.18 corresponde a una evaluación de los impactos ambientales en la Playa de Las Canteras a partir de la descripción de las intervenciones heredadas en la Playa.

10. En cada celda de interacción, se multiplica el valor de su magnitud con el valor del dato inferior (de la importancia dividida por la sumatoria del conjunto de importancias).
11. En la matriz se añaden dos columnas y dos filas adicionales. La columna y fila adicionales “S” recogen la sumatoria de las anteriores multiplicaciones (de las celdillas de su fila y columna respectivamente).
12. La columna y fila adicional “E” recogen los beneficios o daños en los diferentes factores ambientales o por las diversas actuaciones respectivamente. Obviamente los beneficios y daños que reciben los factores ambientales tienen que ser iguales a los beneficios y daños que producen las actuaciones.
13. Los beneficios y daños en los diferentes factores ambientales, y por las distintas actuaciones, se calculan de una forma muy sencilla.

Se multiplican los valores obtenidos en los casilleros de la columna y fila “S” por cien y se divide entre el valor de la sumatoria del conjunto de importancias.

En realidad se aplica la expresión:

$$E = \frac{\sum S_p \times 100}{\sum I_i}$$

donde:

$E$  = impacto (beneficio o daño)

$\sum S_p$  = sumatoria de las magnitudes multiplicada por sus importancias relativas (expresada en tanto por uno respecto a la sumatoria del conjunto de importancias)

$\sum I_i$  = sumatoria de las importancias del conjunto de filas o columnas

Conforme con la anterior expresión, un impacto corresponde:

- a una medida que tiene presente las importancias de todos los factores ambientales procesados, y
- que está, a su vez, en dependencia con la propia importancia del factor ambiental en cuestión, pero referenciada a la sumatoria de la totalidad de las importancias consideradas.

14. Se calcula el impacto global ( $I_0$ ) como la sumatoria de la columna adicional “E”, que tiene que coincidir con la sumatoria de la fila adicional “E”.

15. Se establecen las secuencias positivas y negativas en porcentajes (a partir de los valores de las columnas E):

- de los impactos en los factores ambientales ante el conjunto de intervenciones que los afectaran, y
- de los beneficios y daños que provocarían todas y cada una de las intervenciones, en relación con los factores ambientales que se vieran afectados.

16. Se interpreta el conjunto de la matriz, según los resultados obtenidos, y se formulan las conclusiones pertinentes, y las recomendaciones que se sean necesarias.

Las evaluaciones de impactos ambientales, en muchos textos legales, se agrupan en cuatro categorías, bajo los calificativos de compatibles, moderadas, severas, y críticas, o con otros calificativos más o menos próximos.

En principio, estas catalogaciones, más o menos matizadas, se denominan como sigue:

- Compatibles, cuando no hay impactos negativos en ninguno de los factores en los análisis de evaluaciones ambientales.
- Moderadas, cuando el impacto global es positivo, hay algunos impactos negativos en los factores permisibles de sufrir daños, pero en los factores *intocables* no hay impactos negativos, dentro de los análisis de evaluaciones ambientales.
- Severas, cuando el impacto global es negativo, pero no hay factores *intocables* con impactos negativos, en los análisis de evaluaciones ambientales.
- Y críticas, cuando hay factores *intocables* (aunque sea uno) con impactos negativos, independientemente de que el impacto global sea positivo o negativo, dentro de los análisis de evaluaciones ambientales.

Fuera de un contexto de evaluaciones de impactos ambientales heredados, un proyecto dado, a partir de una determinada envergadura, antes de su implantación, por imperativos legales, debe:

- contener una evaluación de impactos ambientales
- someterse a información, consulta o exposición pública, durante el tiempo legalmente establecido, para que toda persona o institución interesada, o público en general, pueda formular alegatos, objeciones o comentarios, y
- recibir los dictámenes motivados (argumentados), aunque no vinculantes, que se hayan solicitado, basados en evaluaciones externas de impactos ambientales (peritajes), por expertos de prestigio reconocido, en aquellos casos que se consideren oportunos.

Una Declaración de Impacto Ambiental es el informe que generan:

- los responsables de las Administraciones Públicas competentes, o
- las autoridades con capacidad de toma de decisiones

sobre las repercusiones medioambientales que provocaran unas actuaciones determinadas, de un proyecto técnico, antes de su implantación.

Y además, una Declaración de Impacto Ambiental debe contener la toma de decisión respecto a:

- autorizar, o no, las actuaciones redactadas (sin o con condiciones), y
- exigir, en las situaciones que sean convenientes, medidas adicionales y/o las modificaciones (condiciones) de determinadas actuaciones, para asegurar una protección adecuada del ambiente y de los recursos naturales.

Por otra parte, la Declaración de Impacto Ambiental debe posibilitar otras alternativas a las proyectadas.

Según las directivas ambientales de la Unión Europea, la Declaración de Impacto Ambiental es obligatoria para los proyectos de actuaciones, en ciertos supuestos:

- ante las envergaduras de las intervenciones, y/o
- ante las peculiaridades propias de los lugares que se intervinieran).

En muchos casos, los textos legales recogen listados de lugares, en donde se exigen declaraciones ambientales ante cualquier intervención.

### **3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES HEREDADOS EN LAS PLAYAS DE EL INGLÉS Y DE MASPALOMAS, Y EN SU CAMPO DE DUNAS**

Las playas de El Inglés y de Maspalomas, con el Campo de Dunas, a lo largo de su Historia reciente:

- desde 1964, cuando el territorio estaba conformado solo por sus playas, dunas, palmeral y acervo cultural, con sus contenidos naturales propios, en una situación prácticamente virgen, casi solo perturbada por las plantaciones de tomateras sobre la terraza aluvial y zonas aledaños, cubiertas por mantos de arenas eólicas, hoy ocupada por las urbanizaciones de Playa de El Inglés (conforme con la documentación fotográfica de Franco López y Mendoza Quintana, 2004)
- hasta 2011, cuando las actuaciones turísticas del Hombre alcanzaron su clímax en este marco geográfico, y antes de llevarse a cabo las actuaciones que combatan la llamada obsolescencia de la planta turística

han sufrido, y padecen, las afectaciones de una serie de intervenciones antropogénicas, analizadas de acuerdo con el campo de aplicación del sistema playas-dunas como recurso de *sol y baño*.

En relación con los impactos de las intervenciones en cuestión:

- Los diferentes coeficientes espaciales, dentro de un contexto de procesos y efectos encadenados, se obtienen mediante los cocientes de las

superficies de los ambientes afectados entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico (del Campo de Dunas funcional, de sus dos playas envolventes y de la charca playera).

- Y los coeficientes temporales se obtienen conforme con la duración de la probabilidad de presentación de los vientos moderados-fuertes del NE, del oleaje de los temporales del S-W y de los oleajes de bonanza (de acreción) de los alisios (según la situación que se considere).

Las intervenciones que se analizan son:

- ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés, y de Maspalomas y del Campo de Dunas (intervención 1)
- el Faro de Maspalomas como acervo cultural (intervención 2)
- ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés (intervención 3)
- ocupación urbana en el propio dominio dunar, aparcamiento y complejos de apartamentos (intervención 4)
- obras de ingeniería marítima de El Veril, con sus estructuras fijas y alimentaciones artificiales de arena (intervención 5)
- muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis, de 2010 (intervención 6)
- obras marítimas de rehabilitación (muro de defensa longitudinal y depósito de arena de cobertura), iniciadas y abortadas a principios de 2011, entre El Faro de Maspalomas y el Puesto de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (intervención 7)
- extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco (intervención 8)
- sembrado de tumbonas, con vallas de redes de nailon en las fachadas abiertas al mar, para eliminar las molestias del transporte de arena por el viento (intervención 9)
- kioscos de bebidas y comidas ligeras y estructuras edificatorias efímeras, sobre la arena seca, de las playas de El Inglés y de Maspalomas (intervención 10)
- otros servicios y equipamientos de *sol* y *baño* en las playas de El Inglés y de Maspalomas (intervención 11)
- actuaciones de conservación, de protección y de información en el recinto del sistema morfodinámico de Maspalomas (intervención 12)

- falta de vigilancia ambiental (intervención 13)
- paseo peatonal-mirador de El Veril como recurso complementario de ocio del sistema playas-dunas (intervención 14)
- paseo-mirador de Sahara Beach Club como recurso complementario de ocio del sistema playas-dunas (intervención 15), e
- instalaciones náuticas de ocio (intervención 16).

## **1. Ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés, y de Maspalomas y del Campo de Dunas.**

Conforme con la documentación fotográfica de Franco y Mendoza (2004), y de Nadal y Guitián (1983), no existían núcleos urbanos en el marco geográfico envolvente del sistema playas y dunas de El Inglés y de Maspalomas, antes de 1964. Este territorio tenía la agricultura como uso prioritario.

En la fotografía reproducida en la página 65 de Franco y Mendoza (2004), se muestran los tramos inicial y medio de la Provincia Morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas. En un primer plano aparecen los Altos de Morro, y en un plano intermedio la Punta de Tío López, antes de 1964. Estos relieves se encuentran cubiertos por mantos de arenas eólicas.

En la fotografía reproducida entre las páginas 54 y 55 de la anterior referencia bibliográfica, llama la atención la presencia de unas dunas trepadoras, de un campo dunar muy exuberante, que se acopla a los escarpes de la llanura aluvial (en la actualidad ocupada por las urbanizaciones que configuran la *ciudad turística* de Playa de El Inglés). Las dunas remontan los bordes de las terrazas aluviales, en donde se desarrollan mantos de arenas eólicas.

En la fotografía número 3 del apéndice gráfico (Nadal y Guitián, 1983), se observan, además de La Charca y del Campo de Dunas de Maspalomas, con su borde occidental:

- La Playa de Maspalomas en toda su extensión, que se continúa en la playa de El Oasis (hasta donde hoy estaría el espigón-mirador de El Faro).
- Un proto campo dunar, en el dominio actualmente ocupado por el Centro Comercial Oasis. La formación eólica está relacionado con la Playa de El Oasis, lo que traduce que el ambiente playero tiene una buena alimentación sedimentaria.
- Y la presencia de un callao enfrentado a la Playa de El Oasis.

Las fotografías 3.1 y 3.2, del 28 de septiembre de 2011, describen La Charca y su entorno desde la perspectiva de la Playa de Maspalomas, en su borde dunar.



Fotografía 3.1: panorámica de la Charca de Maspalomas, desde el SE, en la Playa de Maspalomas



Fotografía 3.2: vista parcial de La Charca, desde el SE, en la Playa de Maspalomas

La ocupación edificatoria habitacional y de actividades de ocio de este marco geográfico, que se puede catalogar como intensiva casi desde sus inicios, tuvo su raíz en el Concurso Internacional de Ideas, para la Urbanización de la Zona Residencial y Turística de “Maspalomas, Costa Canaria”. El Concurso fue fallado el 9 de enero de 1962.

Las primeras manifestaciones arquitectónicas tuvieron lugar de una forma temprana: el 15 de octubre de 1962 comenzaron las primeras obras de la ocupación urbana, en el sector de San Agustín (Nadal y Guitián, 1983), y el grupo de *bungalows* de Los Caracoles y el Restaurante La Rotonda fueron las primeras edificaciones concluidas. El restaurante se inauguró el 20 de febrero de 1964.

En relación con El Palmeral, antes del desarrollo urbano, la fotografía número 2 del apéndice gráfico de Nadal y Guitián (1983) recoge la presencia de dunas trepadoras en el borde occidental de la llanura aluvial. La fotografía 3.3, de Martínez et al. (1986), tomada en 1985, constata ya la ausencia de estas dunas junto a este escarpe. La desaparición de las dunas trepadoras a sotavento de la llanura aluvial se relaciona con la retracción del Campo de Dunas (al disminuir, de una forma generalizada, sus aportes sedimentarios), y al cesar los aportes de arenas desde Los Llanos de El Inglés, ante una ocupación urbana del territorio. En la actualidad, no hay disponibilidad de arenas para mantener a estas dunas trepadoras, en un ámbito que ha destruido a sus fuentes de aportes sedimentarios por las ocupaciones urbanas.

El estado de la situación actual del escarpe occidental de la llanura aluvial, sin dunas trepadoras, queda descrito con la fotografía 3.4 del 20 de febrero de 2011. En realidad hay una ausencia generalizada de dunas (no hay rastro de ellas) en todo el ámbito adyacente del escarpe occidental (situación contraria a la que existía con anterioridad a 1960, y en los primeros años de esa década), donde llegaron a alcanzar un protagonismo relevante.



Fotografía 3.3: escarpe occidental de la llanura aluvial



Fotografía 3.4: panorámica del escape occidental de la llanura aluvial (20 de febrero de 2011)

Los procesos y efectos morfodinámicos por la ocupación urbana del entorno del marco geográfico en evaluación (Dunas de Maspalomas funcionales, playas de El Inglés y de Maspalomas y de la charca playera) apoyada por documentación fotográfica, se resumen como sigue:

- a) En relación con la corrección del coeficiente temporal de las afectaciones por la ocupación urbana, se asume que esta intervención en su conjunto es una invariante, por su magnitud y coste económicos que conllevaría su demolición.
- b) La ocupación afecta directamente a las fuentes de aportes de arenas (factor ambiental 1) del Campo de Dunas (cuando soplan vientos moderados-fuertes de los alisios), y de la Playa de El Inglés (con oleaje de bonanza de los alisios), en su ambiente sumergido como seco.

Estas fuentes se identifican con las arenas de los ambientes sumergidos y secos de las playas al Norte de El Veril, y con jable (las arenas eólicas de los dominios terrestres envolventes de Morro Besudo, de San Agustín, de El Veril y de los Llanos de El Inglés. La fotografía 3.5, tomada desde Morro Besudo el 26 del 10 de 2003, capta este marco geográfico.

- c) Los aportes de arenas a la Playa de El Inglés, por el oleaje de bonanza de los alisios, se hacen a través de transportes por corrientes (factor ambiental 2) hacia el SW, a través de playas sumergidas de este marco geográfico.

Este transporte se da aún en la actualidad, como lo evidencia la aparición, en Las Burras (que era un ambiente de callaos), de una playa arenosa, con dunas, desde que Elmasa construyó un espigón en 1966.

La playa de arenas formada se explica como un depósito sedimentario de barlomar, en relación con los transportes generados con el oleaje del NE.

La fotografía 3.6 muestra una panorámica de la Playa de Las Burras, tomada el 15 de febrero de 2009.



Fotografía 3.5: panorámica hacia el Campo de Dunas de Maspalomas desde Morro Besudo



Fotografía 3.6: panorámica de la Playa de Las Burras (15 de febrero de 2009)

- d) Por esta afectación de las fuentes de aportes de arenas, se debilitan los depósitos sedimentarios de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3), sin que se lleguen a la inestabilidad sedimentaria, y del Campo de Dunas (factor ambiental 4).
- e) Como la Playa de El Inglés es la fuente alimentadora del Campo de Dunas, con el debilitamiento de su depósito de arenas se incrementa la degradación sedimentaria de la formación eólica (factor ambiental 4), cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios.
- f) La acreción en la Playa de Maspalomas se produce por un transporte de arena por corrientes eólicas (factor ambiental 2), desde el Campo de Dunas, cuando soplan los alisios moderados-fuertes. Con una formación dunar degradada, el transporte eólico de arenas decae hacia la Playa de Maspalomas, y su depósito sedimentario (factor ambiental 3) llega a la inestabilidad sedimentaria sectorial.

En la Playa de Maspalomas, se incluye la Playa de El Oasis, con su ya desaparecido campo de dunas (hoy ocupado por el Centro Comercial El Oasis), entre El Palmeral y La Charca.

- g) A su vez, el depósito de la Playa de Maspalomas está condicionado por la *función de despensa* de las dunas ante temporales del S-W. Si las dunas están degradadas, la amortiguación de la erosión en el estrán, durante la incidencia de los temporales del S-W, es menor. En realidad, se afecta negativamente el balance global del depósito playero, y no se impide la aparición sectorial de la inestabilidad sedimentaria.
- h) Con un depósito de arenas en precariedad en la Playa de Maspalomas, los transportes por corrientes de deriva a lo largo de todo su estrán (factor ambiental 2), originadas durante los temporales del S-W, llevan menos arenas hacia la flecha de la Punta de La Bajeta.

La flecha actúa en parte como una fuente transitoria de aportes de arenas (factor ambiental 1) respecto a la Playa de El Inglés, en dependencia con el oleaje difractado de los temporales del S-W (ya con energía adecuada para producir acreción).

- i) La degradación sedimentaria de la Punta de La Bajeta hace que proporcione menos arenas al depósito de arenas de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3), durante el oleaje difractado de los temporales S-W, pero sin que se dé la inestabilidad sedimentaria.
- j) Y con un depósito de arenas disminuido en la Playa de El Inglés, por una menor aportación sedimentaria desde la Punta de La Bajeta, pero aún capacitado para alimentar a un transporte eólico, hay una caída de aportes de áridos al Campo de Dunas (factor ambiental 4), cuando soplan los alisios moderados-fuertes.

Respecto a otros factores ambientales afectados por la ocupación urbana en el sistema morfodinámico y en su entorno próximo, se puede puntualizar:

- El conjunto de dunas se identifican como contenidos de rarezas fisiográficas, que se incluyen en el factor ambiental 15, del acervo cultural (natural y antropogenético).

Se entiende que un acervo cultural lo conforma todo aquello que da identidad propia a un lugar por sus contenidos significativos originados y/o cincelados:

- por la Naturaleza y/o
- creados por el Hombre (entre los que se encuentran los legados arqueológicos, hechos históricos, obras patrimoniales del pasado y actuales, costumbres tradicionales y maneras heredadas de hacer artesanía), que se hallen referenciados en bibliografías de prestigio reconocido.

La ocupación urbana degrada a este acervo cultural identificado por el Campo de Dunas, en su conjunto. La degradación se evidencia, entre otros lugares, a lo largo del Paseo Sahara Beach Club, con su *front line* (de tipología edificatoria de planta baja).

A pesar de su tipología edificatoria poco agresiva, con un efecto pantalla mínimo, el propio Paseo provoca un gradual retranqueo de las formas significativas del Campo de Dunas, conforme con el contraste temporal de las tomas fotográficas del 11 de noviembre de 2005 y las del 21 de marzo de 2011 (fotografías de 3.7 a 3.9).



Fotografía 3.7: incipiente pasillo entre el Campo de Dunas y el Paseo Sahara Beach Club, por el efecto pantalla (11 de noviembre de 2005)



Fotografía 3.8: panorámica de La descarga sedimentaria, junto al Paseo Sahara Beach Club, con el paso de los años (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.9: pasillo descarnado de dunas significativas, por el efecto pantalla, al pie del Paseo Sahara Beach Club (21 de marzo de 2011)

En marzo de 2011, se observa ya, claramente, la aparición de un pasillo descarnado, al pie de la estructura urbana, en las dunas trepadoras sobre el borde de la llanura aluvial. Este pasillo tiene una amplitud variable (que, en algunos cortes, llega hasta los 13.5 m), a lo largo de unos 400 m de longitud, a causa del retranqueo de la formación sedimentaria eólica por el efecto pantalla, en un ambiente de aportes de arenas cada vez más debilitado. Se puede estimar, para este pasillo, una superficie de unos 4000 m<sup>2</sup>.

En una primera lectura, el coeficiente espacial de la afectación del acervo cultural (natural y antropogenético), correspondería al pasillo descarnado de 2011. Su valor numérico se obtendría con la división de la superficie desmantelada de formas significativas de los depósitos sedimentarios eólicos entre la superficie funcional del Campo de Dunas (la superficie de referencia de valor unidad para esta situación, con sus 1 195 781 m<sup>2</sup>). Pero como se afecta a las formas sedimentarias significativas que enriquecen al Campo de Dunas en su totalidad, y dado que este, por su parte, es un patrimonio que personaliza a todo el conjunto formado por el sistema morfodinámico, con sus repercusiones en el márquetin del mismo, el coeficiente espacial de afectación, respecto al factor ambiental 15, se calcula con la división de la superficie de la formación sedimentaria eólica entre la sumatoria de las superficies morfodinámicamente encadenadas (de la formación dunar, de sus dos playas envolventes y de la charca playera), que se asume como superficie unidad de referencia).

Como la demolición de la ocupación urbana (la causante de los daños) es inviable económicamente por su magnitud, el factor de corrección del coeficiente temporal toma el valor unidad.

Como el retranqueo de los contenidos en rarezas fisiográficas permanece a lo largo del año (dentro de una cierta movilidad), el coeficiente temporal es la unidad.

Y además, el anterior retranqueo conlleva:

- que se pierda una parte del depósito sedimentario dunar (un 0.0033 en tanto por uno, resultado de dividir los 4000 m entre 1 195 781 m), y
  - que, por esta pérdida, se refuerce la disminución de la capacidad de despensa sedimentaria de la Playa de Maspalomas, ante las situaciones de los temporales erosivos del S-W, con sus repercusiones, ya descritas, en las playas del sistema morfodinámico.
- Los fertilizantes y otros requerimientos de la jardinería de los *bungalows*, y del cuidado del Campo de Golf, han contaminado con nutrientes a la charca formada en la Playa de Maspalomas, por la evolución de una restinga en la desembocadura del Barranco de Fataga. La consecuencia inmediata a esta contaminación ha sido el desarrollo de un proceso de eutrofización y la creación de un ambiente reductor en el cuerpo de agua de La Charca, con sus afectaciones a la biota del humedal por anoxia.

Además, los nutrientes provocaron, y provocan, la obstrucción de los poros de las arenas que comunica, lateralmente y por el fondo, al cuerpo de agua con el acuífero envolvente, lo que creó cambios físico-químicos ambientales.

En 1987, se precisó la desecación y el dragado de La Charca (fotografía 3.10), por Construcciones Manuel Vega Vega, para retirar las arenas contaminadas, con poros obstruidos, del fondo y de los laterales del cuerpo de agua.



Fotografía 3.10: panorámica de las intervenciones en la Charca de Maspalomas, en 1987, para el saneamiento de sus arenas del fondo y de los laterales

Quizás esta obstrucción de los intersticios de las arenas, envolventes del cuerpo de agua, explique la actual desconexión entre el acuífero circundante y el humedal, como ha comprobado las mediciones del equipo de investigación de la Doctora Doña María del Carmen Cabrera (comunicación personal, en diciembre de 2010). Esta obstrucción provocó y provoca el bloqueo de la contaminación de La Charca por las aguas subterráneas del acuífero superficial del entorno.

Y todo esto influye en la biota de La Charca, por ejemplo, en sus aves (factor ambiental 5), que participan en la riqueza global de todo el sistema morfodinámico. Si se hace una comparativa de los recuentos registrados de avistamientos de aves nidificantes significativas de Canarias, en el ámbito de La Charca, durante 1994 y de antes de 1970, según el Proyecto Oasis 2000 (1994), se llega a la conclusión de que ha habido una afectación negativa en el contenido ornitológico de interés en todo este ecosistema, por los efectos colaterales de la ocupación urbana del entorno, que representa a una invariante económica, en relación con la restauración ambiental. Y esta presencia de aves enriquece a la biodiversidad en las Dunas, con sus playas de contorno.

En los cálculos de la valoración de la afectación en el ecosistema de La Charca, respecto a los factores ambientales de la biota significativa, el coeficiente espacial resulta de dividir la superficie media del humedal por la sumatoria de las superficies encadenadas morfodinámicas (de la formación dunar, de sus dos playas envolventes y de la charca playera). Como el daño es ya permanente, el coeficiente temporal es la unidad.

La desnaturalización ambiental de El Palmeral del Oasis, con todas sus consecuencias ecológicas en su propio territorio, ha influido en la avifauna de La Charca. Se puede estimar, en unas primeras observaciones, que más del 50% de este ecosistema fue engullido (aunque no destruido) por la expansión urbana turística. El resto de El Palmeral ha quedado bastante modificado.

- La ocupación urbana del entorno de las playas ha supuesto una mejora permanente (coeficiente temporal igual a la unidad) en los accesos de sistema morfodinámico, con sus recursos de *sol* y *baño* (factor ambiental 17). Como estos accesos repercuten en el máquetin de todo el territorio del sistema morfodinámico, el coeficiente espacial de afectación es igual al resultado de la división de la superficie de las dos playas beneficiarias entre la sumatoria de las superficies morfodinámicas encadenadas (de las dunas, de las dos playas y de la charca playera). Antes de la ocupación urbana, el acceso a las playas de El Inglés y de Maspalomas se hacía, entre otras alternativas, a través de cauces de barrancos, o descrestando las dunas.

Un incremento de los accesos a las playas de El Inglés y Maspalomas, con áreas de aparcamientos, se haría a expensas de la formación dunar. Como se desea respetar al máximo al Campo de Dunas, se admite que los actuales accesos playeros son óptimos.

Los accesos a la playa precisan mantenimientos programados y coyunturales tanto a corto como a largo plazo.

- El conjunto de edificaciones ha transformado el paisaje sensorial en todo el territorio del sistema morfodinámico de Maspalomas (factor ambiental 16). Se ha pasado de un paisaje natural-rural (sin elementos distorsionantes del Hombre en la percepción sensorial), a otro urbano, con componentes naturales enquistados. La reconversión del medio natural a uno urbano no menoscaba que la calidad del paisaje sensorial del marco geográfico en cuestión mantenga la catalogación de buena en su conjunto. Además, por las intervenciones del Hombre, se ha acondicionado al entorno, con paseos y miradores, para el uso y disfrute del paisaje sensorial en todo el territorio en evaluación.

La afectación paisajística es permanente (coeficiente temporal igual a la unidad) y, como se da en todo el sistema morfodinámico, el coeficiente espacial asimismo tiene el valor de 1.0000.

Al tratarse de un paisaje que tiene ya una fuerte componente de arquitectura urbana, el mantenimiento resulta necesario a corto y medio plazo.

- La ocupación urbana ha posibilitado un incremento de recursos complementarios de un uso de *sol* y *baño* (factor ambiental 18), que incide positivamente en todo el ámbito playero, a lo largo de todo el año (coeficiente temporal de 1.0000). El coeficiente espacial de afectación toma el valor de la división de la superficie de las dos playas entre la sumatoria de las superficies morfodinámicas encadenadas (de las dunas, de las dos playas y de la charca playera).

Los recursos complementarios, que precisan mantenimientos a corto y medio plazo, no perturban el aprovechamiento de *sol y baño* de las playas.

- La ocupación urbana, independientemente de que participe en el tiempo de ocio de los lugareños (factor ambiental 19), precisa de un sector servicios para cubrir puestos de trabajo (también factor ambiental 19), que se nutre significativamente de toda la comarca de influencia directa (hasta las poblaciones de El Doctoral y de Vecindario), aunque, en la realidad, proporciona puestos de trabajo en el conjunto de la Isla. Esta población de servicios satisface a todas las necesidades del territorio en consideración en su conjunto (coeficiente espacial igual a la unidad), durante todo el año (coeficiente unidad igual a la unidad), y a largo plazo (se presupone que la vocación de destino turístico de este territorio rebasará los 50 años).

Dentro de la comarca de influencia directa, la población activa, que surte a este sector servicios, supera, en mucho, al porcentaje de un 10%.

## 2. El faro de Maspalomas como acervo cultural.

El único edificio relevante que se levanta en el lugar corresponde a El Faro, fotografía 3.11 (25 de julio de 2011). Este se utilizaba para balizar la navegación marítima.

El Faro fue concebido por el Ingeniero Juan León y Castillo en 1884. Esta infraestructura de la navegación marítima se concluyó en 1889, y entró en funcionamiento el 4 de febrero de 1890. La construcción se encuentra catalogada como un Bien de Interés General (factor ambiental 15), y requiere, y tiene, un buen estado de conservación (con mantenimiento a corto plazo).



Fotografía 3.11: Faro de Maspalomas, del 25 de julio de 2011

La cuenca visual de El Faro se proyecta, de forma permanente y sin barreras de ocultación, a lo largo y ancho de la Playa de Maspalomas, que se enriquece en cuanto a su acervo cultural (factor ambiental 15). No obstante, este acervo se deja sentir en otros marcos geográficos fuera del territorio en evaluación (por ejemplo, en el área turística, con su paseo marítimo, de Las Meloneras). Por otra parte, El Faro incrementa positivamente la arquitectura del paisaje sensorial de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 16), asimismo de forma permanente.

Como El Faro se utiliza en el máquetin de todo el sistema morfodinámico, los coeficientes espaciales de la afectación, en relación con el acervo cultural (factor ambiental 15) y con el paisaje sensorial (factor ambiental 16) se obtienen con la división de la superficie de la Playa de Maspalomas entre la sumatoria de las superficies morfodinámicas encadenadas (de las Dunas, de las dos playas y de la charca playera).

Sin que sea causa significativa de un desarrollo económico y social de su marco geográfico, por observaciones *in situ*, El Faro (como acervo cultural, como parte de la arquitectura del paisaje sensorial, y en relación con los lugareños de todo el sistema morfodinámico), participa mínimamente (casi seguramente con porcentajes de un solo dígito) en el tiempo de ocio y en la creación de puestos de trabajo (factor ambiental 19), a lo largo de todo año, dentro de un lapso que superará, presumiblemente, los 50 años.

### 3. Ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés.

La ocupación se ubica en la cabecera de la Playa, fotografía 3.12 (del 25 de marzo de 2011), donde se acaba el Acantilado de El Veril, y abarca el Centro Comercial Anexo II, sus apéndices, y las infraestructuras de accesibilidad y de aparcamiento.



Fotografía 3.12: perspectiva del Centro Comercial Anexo II en el dominio de la Playa de El Inglés, desde el Paseo de El Veril (25 de marzo de 2011)

Las fotografías 3.13 y 3.14, del 25 de marzo de 2011, tomadas lateral y frontalmente, visualizan la ubicación del Centro Comercial en pleno dominio de la Playa de El Inglés.



Fotografía 3.13: vista lateral del Centro Comercial Anexo II (25 de marzo de 2011)



Fotografía 3.14: vista frontal del Centro Comercial Anexo II (25 de marzo de 2011)

En su conjunto la superficie ocupada dibuja, a grandes rasgos, un rectángulo de unos 240 m (en la dirección NE-SW) por 100 m (en la dirección NW-SE), que se extiende sobre una superficie de unos 24 000 m<sup>2</sup>.

Por esta ocupación (que ha hurtado una pequeña parte del espacio morfodinámico, que se puede recuperar como lo demuestra algunas propuestas de modificación de los planes parciales de desarrollo urbano del lugar, en los últimos años):

- a) Disminuye la disponibilidad del ambiente seco en la Playa de El Inglés (factor ambiental 3) de forma permanente (coeficiente temporal igual a la unidad). Este bloqueo parcial del ambiente seco hace que disminuya la cuantía de arena en el conjunto de la Playa.

El coeficiente espacial de afectación resulta de dividir la superficie invadida de la Playa de El Inglés (24 000 m<sup>2</sup>) entre la sumatoria de las superficies del conjunto del sistema morfodinámico (Campo de Dunas, las dos playas envolventes y charca playera).

- b) Queda bloqueada una parte de la fuente de arenas que alimentan a todo el Campo de Dunas de Maspalomas (factor ambiental 1), los 24 000 m<sup>2</sup> edificados en el dominio seco de la Playa de El Inglés, cuando inciden los vientos moderados-fuertes de los alisios. De esta manera, a su vez, se participa en la degradación (disminución) de todo el depósito sedimentario eólico (factor ambiental 4), cuando también soplan los vientos alisios moderados-fuertes. Los coeficientes espaciales al efecto se obtienen con la división de las superficies de los ambientes afectados entre la superficie del conjunto del sistema morfodinámico (de las Dunas, de las dos playas envolventes y de la charca playera).
- c) Se obstaculiza la función del Campo de Dunas como despensa (fuente de aportes o de alimentación) de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 1) durante los alisios moderados-fuertes, y cuando inciden los temporales erosivos del S-W. La Playa (factor ambiental 3) llega a inestabilidades sedimentarias parciales. Los coeficientes espaciales de los impactos se obtienen con la división de las superficies afectadas entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico.
- d) Con un depósito de arenas en precariedad en la Playa de Maspalomas, los transportes por corrientes de deriva a lo largo de su estrán (factor ambiental 2), originadas durante los temporales del S-W, llevan menos arenas hacia la flecha de la Punta de La Bajeta. El coeficiente espacial del impacto se obtiene con la división de la superficie de la Playa afectada entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico (de las Dunas, de las dos playas envolventes y de la charca playera).
- e) Por el debilitamiento de los transportes por corrientes de los temporales del S-W en la Playa de Maspalomas, se producen repercusiones negativas (caída del balance sedimentario) en los depósitos de arenas que forman la flecha de La Punta de La Bajeta (fuente transitoria de aportes sedimentarios de la Playa de El Inglés).
- f) La flecha actúa en parte como una fuente transitoria de aportes de arenas (factor ambiental 1) respecto a la Playa de El Inglés, en dependencia con las corrientes de deriva (factor ambiental 2) del oleaje difractado de los temporales del S-W (ya con energía adecuada para producir acreción).

La Punta de La Bajeta aporta menos arenas a la Playa de El Inglés, en su totalidad, bajo estas circunstancias oceanográficas. Pero la salud sedimentaria (hiperestable) del ambiente playero no se ve afectada por la disminución de aportes desde la flecha por las corrientes de deriva hacia El Veril. Los coeficientes espaciales del impacto,

respecto a los factores ambientales 1 y 2 de este epígrafe, se obtiene con la división de la superficie de la Playa del Inglés entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico (de Las Dunas, de las dos playas envolventes y de la charca playera).

- g) Se afectan los depósitos de arena de la Playa El Inglés (factor ambiental 3) por unos menores transportes sedimentarios desde la Punta de La Bajeta, durante los temporales del S-W. No obstante, en la Playa de El Inglés, con estas situaciones oceanográficas, no se llega a inestabilidades sedimentarias en los depósitos secos-intermareales. El coeficiente espacial del impacto se obtiene con la división de la superficie de la Playa afectada entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico (de las dunas, de las dos playas envolventes y de la charca playera).
- h) Como la Playa de El Inglés dispone de menos arenas (por la caída de los aportes desde la Punta de La Bajeta), sus aportes al Campo de Dunas (factor ambiental 1) disminuyen cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios.
- i) Se dota a la Playa de El Inglés de una serie de recursos que complementan al uso de *sol y baño* (factor ambiental 18) ligados al Centro Comercial, de forma permanente (coeficiente temporal igual a 1.00), que repercuten favorablemente en el máquetin de todo el sistema morfodinámico.

El coeficiente espacial de afectación, en este caso, resulta de dividir la superficie de la Playa entre la superficie total del sistema morfodinámico.

- j) Y esta intervención, que debería demolerse a corto plazo por los daños morfodinámicos que produce, crea puestos de trabajo y recursos de ocio (factor ambiental 19) para los lugareños y usuarios de todo el sistema morfodinámico (coeficiente espacial igual a la unidad), aunque en porcentajes bajos (< al 10% respecto a la población activa de la comarca), a lo largo de todo el año, lo que repercute positivamente en el nivel y en la calidad de vida de la comarca.

#### **4. Ocupación urbana en el propio dominio dunar (aparcamiento y complejos de apartamentos).**

Las ocupaciones más visibles son el aparcamiento de la Playa de El Inglés, con sus anexos comerciales, y el complejo alojativo turístico al Oeste del aparcamiento.

La fotografía reproducida en las páginas 54-55, dentro del trabajo de Franco y Mendoza (2004), centrada en el barranco que facilita el acceso a la Playa de El Inglés (y que desemboca a la altura de lo que hoy es el Centro Comercial Anexo II), muestra una situación inicial del territorio, previa a 1964, prácticamente libre de ocupaciones edificatorias. En la actualidad, este marco geográfico está ocupado por las urbanizaciones turísticas.

La fotografía aérea de 1991 del Sur de la Isla (disponible en el Cabildo de Gran Canaria) ilustra, de forma muy didáctica, la ocupación parcial del Campo de Dunas por el aparcamiento de la Playa de El Inglés.

La fotografía 3.15, de 1 de noviembre de 2005, da una vista del aparcamiento desde la cabecera retranqueada del Campo de Dunas.

Y la toma fotográfica del 25 de marzo de 2011, fotografía 3.16, enmarca una perspectiva del aparcamiento desde las escalinatas de acceso al Paseo de El Veril.



Fotografía 3.15: vista del aparcamiento desde la cabecera retranqueada del Campo de Dunas (1 de noviembre de 2005)



Fotografía 3.16: aparcamiento de la Playa de El Inglés desde el Paseo de El Veril (25 de marzo de 2011)

Las fotografías 3.17 y 3.18, del 15 de noviembre de 2008, recogen panorámicas laterales de la ocupación del suelo dunar por el complejo turístico levantado al Oeste del aparcamiento de la Playa de El Inglés.



Fotografía 3.17: panorámica del complejo de camas alojativas turísticas, al Oeste del aparcamiento de la Playa de El Inglés (15 de noviembre de 2008)



Fotografía 3.18: panorámica del complejo de camas alojativas turísticas, al Oeste del aparcamiento de la Playa de El Inglés (15 de noviembre de 2008)

Las intervenciones de ocupación provocan:

- a) Una pérdida permanente (coeficiente temporal igual a la unidad) de una parte del suelo dunar (factor ambiental 4).

En unas mediciones provisionales, las dos invasiones urbanas representan un 4.00% de invasión del dominio del Campo de Dunas (47 831 m<sup>2</sup>), lo que implica un coeficiente espacial de afectación por ocupación de 0.0280, en relación con la superficie total del sistema morfodinámico (superficie unidad de referencia).

- b) La disminución de la capacidad de despensa sedimentaria de la formación eólica de arenas (factor ambiental 1) tiene sus respuestas en la Playa de Maspalomas durante las situaciones de acreción anual con los alisios moderados-fuertes, y de amortiguación en el estrán (franja entre el límite superior de pleamar y la rompiente) cuando inciden los temporales del S-W.

El debilitamiento de la despensa sedimentaria determina que en la Playa de Maspalomas aparezca sectorialmente inestabilidad sedimentaria.

- c) La disminución del depósito sedimentario en la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3), ante la llegada de una menor cuantía de arenas desde el Campo de Dunas durante la incidencia de los alisios moderados-fuertes, y ante una menor amortiguación de la erosión por la formación de arenas eólicas cuando llegan los temporales del S-W.
- d) Unos transportes por corrientes de deriva (factor ambiental 2), con un déficit de carga de arenas a causa de la precariedad del depósito en la Playa de Maspalomas, hacia la Punta de La Bajeta, cuando inciden los temporales del S-W. La flecha actúa, en parte, como una fuente transitoria de aportes de arenas (factor ambiental 1) respecto a la Playa de El Inglés, en dependencia con el oleaje difractado de los temporales del S-W (ya con energía adecuada para producir acreción).
- e) La degradación sedimentaria de la Punta de La Bajeta por recibir menos arenas a través de los transportes de las corrientes de deriva de los temporales del S-W. La flecha actúa, en parte, como una fuente transitoria de aportes de arenas (factor ambiental 1) respecto a toda la Playa de El Inglés, en dependencia con el oleaje difractado de los temporales del S-W (ya con energía adecuada para producir acreción). La llegada de menos arenas a la Playa de El Inglés no hace que este depósito de arenas entre en inestabilidad sedimentaria.
- f) Y una caída de aportes de áridos al Campo de Dunas (factor ambiental 4), cuando soplan los alisios moderados-fuertes, ante un depósito de arenas disminuido (pero aún capacitado para alimentar a un transporte eólico) en la Playa de El Inglés, por una menor aportación sedimentaria desde la Punta de La Bajeta.

Los coeficientes espaciales de los diferentes ambientes afectados se calculan mediante los cocientes de sus superficies entre la superficie total del sistema morfodinámico (sumatoria de las superficies del Campo de Dunas, de las dos playas envolventes y de la charca playera).

Por otra parte, el aparcamiento (de unos 465 por 59 metros) participa positivamente (aunque no resuelve la demanda plena), y de una forma permanente (coeficiente

temporal igual a 1.0000), en los accesos a la Playa de El Inglés (factor ambiental 17). El coeficiente espacial de afectación se obtiene al dividir la superficie del aparcamiento entre la sumatoria de las superficies de todo el sistema morfodinámico.

Y por este aparcamiento, que precisa mantenimiento tanto a corto como a medio plazo, se facilita, durante todo el año (coeficiente temporal igual a uno), la ocupación del tiempo de ocio de los lugareños que viven en el sistema morfodinámico (obviamente en su perímetro). En consecuencia, el coeficiente espacial es igual a la unidad. Sin embargo, los beneficiados del lugar solo representan un porcentaje muy bajo (menor al 10% de la población de la comarca).

##### **5. Obras de ingeniería marítima de El Veril, con sus estructuras fijas y alimentaciones artificiales de arena.**

A lo largo de 2008, en la zona de El Veril, se construyeron los llamados *captadores* (fotografías 3.19, del 15 de noviembre de 2008, 3.20, del 25 de marzo de 2011, y 3.21-3.22, del 21 de marzo de 2011):

- para retener un supuesto remanente de arenas del transporte del SW a NE, en relación con los oleajes de los temporales del S y del W (en sentido amplio), y a partir de la fuente sedimentaria que representa los desarrollos en flecha de la Punta de La Bajeta (fotografía 3.23, del 20 de diciembre de 1987), y
- para reconvertirlos en los apoyos de alimentaciones sedimentarias externas (desde la Playa de Las Canteras, Las Palmas de Gran Canaria).



Fotografía 3.19: panorámica de los captadores de El Veril, sin las aportaciones externas (15 de noviembre de 2008)



Fotografía 3.20: Panorámica de los captadores de El Veril, con las aportaciones externas desde Las Canteras (25 de marzo de 2011)



Fotografía 3.21: vista del captador más meridional de El Veril, con las aportaciones externas desde Las Canteras (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.22: vista del captador intermedio de El Veril, con las aportaciones externas desde Las Canteras (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.23: vista panorámica de la flecha de la Punta de La Bajeta (20 de diciembre de 1987)

Independientemente:

- de la funcionalidad de estos *captadores* como tales (ante su inoperancia, a corto plazo) y de su reconversión en obras marítimas para la creación de playas artificiales por aportes externos (desde la Playa de Las Canteras), y
- a partir de la premisa de que hay entradas sedimentarias al sistema formado por las playas-dunas de El Inglés y de Maspalomas desde el NE de su provincia morfodinámica (como lo verifica las retenciones de arenas en la Playa de Las Burras a barlomar del espigón de Elmasa, en un ambiente inicial de callaos, y la formación de la Playa de San Agustín, también a barlomar del cuchillo marino de la Punta del Tío López),

se llega a las siguientes consideraciones sobre las afectaciones morfodinámicas de este marco geográfico por la ingeniería costera en la cabecera de la Playa de El Inglés:

- a) En relación con la corrección del coeficiente temporal de las afectaciones por los captadores, se asume que los mismos son susceptibles de demolición, y que los resultados apetecidos aparecerían en la inmediatez.
- b) Las curvaturas de los captadores determinan una reflexión energética con los oleajes moderados-fuertes de los alisios. Esta reflexión hace que las arenas de los bajos fondos someros próximos de El Veril (factor ambiental 1) se retiren hacia mar adentro, en conformidad con Enríquez y Berenguer (1986). Las corrientes de deriva (entre la orilla y las rompientes) del oleaje dominante de bonanza (de acreción), no pueden transportar las arenas de las bajas arenosas que han sido transportadas mar adentro por las corrientes de reflexión (factor ambiental 2).
- c) Por las anteriores circunstancias oceanográficas, se afecta a una de las fuentes de aportes sedimentarios de la Playa de El Inglés (factor ambiental 1). Las corrientes de deriva por el oleaje de bonanza de los alisios (factor ambiental 2), que no sean interceptadas por los captadores, solo transporta arenas de otras fuentes de aportes.
- d) Por la pérdida de los aportes desde las bajas próximas de arenas, disminuye la llegada de áridos a la Playa de El Inglés a través de las corrientes de deriva de acreción. Por esta disminución, decrece el depósito sedimentario de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3), en el conjunto de sus dominios intermareal y seco. En realidad, los captadores prolongan el *efecto sombra* del espigón de Las Burras hasta el sector más septentrional de la Playa. Sin embargo, no se llega a la inestabilidad sedimentaria en el depósito playero, como lo demuestra la posición estática de su orilla, y su capacidad de seguir suministrando arenas al Campo de Dunas.
- e) Como la Playa de El Inglés en su cabecera, y de forma general en todo su depósito, dispone de menos arenas, disminuye el suministro de áridos al Campo de Dunas cuando soplan los alisios moderados-fuertes de los alisios. Se precariza el depósito de arenas de la formación dunar (factor ambiental 4).

- f) La acreción en la Playa de Maspalomas se produce por un transporte de arena por corrientes eólicas (factor ambiental 2), desde el Campo de Dunas, cuando soplan los alisios moderados-fuertes. Desde una formación sedimentaria eólica, con depósitos disminuidos, el transporte eólico de arenas decae hacia la Playa de Maspalomas, y su depósito sedimentario (factor ambiental 3) llega a una inestabilidad sedimentaria sectorial, adicional a la inestabilidad generalizada que crea la elevación del nivel medio de la superficie del mar.

En la Playa de Maspalomas, se incluye la Playa de El Oasis con su ya desaparecido campo de dunas (hoy ocupado por el Centro Comercial El Oasis), entre El Palmeral y La Charca.

- g) A su vez, el depósito de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3) está condicionado por la *función de despensa* de las dunas ante temporales del S-W. como el depósito de las dunas están disminuidos, la amortiguación de la erosión en la Playa, durante la incidencia de los temporales del S-W, es menor. Además, las dunas no impiden la aparición sectorial de la inestabilidad sedimentaria en el ambiente playero.
- h) Con un depósito de arenas en precariedad en la Playa de Maspalomas, los transportes por corrientes de deriva a lo largo de todo su estrán (factor ambiental 2), originadas durante los temporales del S-W, llevan menos arenas hacia la flecha de la Punta de La Bajeta. La flecha actúa en parte como una fuente transitoria de aportes de arenas (factor ambiental 1) respecto a la Playa de El Inglés, en dependencia con el oleaje difractado de los temporales del S-W (ya con energía adecuada para producir acreción).
- i) La degradación sedimentaria de la Punta de La Bajeta hace que proporcione menos arenas al depósito de arenas de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3), durante el oleaje difractado de los temporales S-W, pero sin que se dé la inestabilidad sedimentaria.
- j) Y con un depósito de arenas disminuido en la Playa de El Inglés, a causa de una menor aportación sedimentaria desde la Punta de La Bajeta (pero que sigue aún capacitado para alimentar a un transporte eólico), hay otra caída de aportes de áridos al Campo de Dunas (factor ambiental 4), adicional a la producida por las interferencias de los captadores a los transportes por corrientes creadas durante el oleaje de bonanza de los alisios, por la retirada de bajos fondos cuando incidían oleajes de los alisios moderados-fuertes.

Por otra parte, la superficie de playa artificial, ligada a los *captadores*, incide directamente en el disfrute permanente del recurso *sol y baño* (factor ambiental 19) por los usuarios de toda la comarca del sistema morfodinámico en evaluación.

En el supuesto de que estos usuarios fuesen residentes (y no turistas, como lo son en su mayoría), su número distaría mucho del 50% de la población lugareña perimetral del Campo de Dunas, de sus dos playas envolventes y de la Charca de Maspalomas.

Por otra parte, el sector servicios, a lo largo de todo el año, relacionado con estas playas artificiales de los captadores, crea puestos de trabajo, pero en un porcentaje muy por debajo del 10% de la población activa de todo el sistema morfodinámico.

Tanto el recurso de ocio (las playas artificiales bajo el amparo de los *captadores*) como el sector servicios precisan de cuidados específicos para que no caigan en la precariedad (mantenimientos y protección laboral respectivamente). Luego, el factor de corrección del coeficiente temporal toma el valor de 0.50.

## **6. Muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010).**

Conforme con la fotografía recogida por Nadal y Guitián (1983), el Centro Comercial Oasis se localiza al Oeste de La Charca, se encuentra enmarcado por El Palmeral y el edificio de El Faro, está frente a un ambiente sumergido de callaos, normalmente intermareal, y ocupa, junto con otros desarrollos urbanos, una franja de playa seca de arenas, que tenía una pequeña formación sedimentaria eólica como parte del Campo de Dunas de Maspalomas.

Los callaos descansaban en la Baja de El Faro. El campo de pequeñas dunas actuaba de despensa sedimentaria, que reponían las arenas de la playa seca, tras los temporales erosivos del S-W.

Respecto al muro de defensa, se pueden hacer varias consideraciones:

- a) Se construyó a inicios de 2010.
- b) La actuación se localiza entre El Faro y el Puesto de la Cruz Roja, a lo largo de un frente de unos 100 metros, para proteger al Centro Comercial Oasis de la erosión de los fuertes temporales del S-W, y para facilitar unos accesos (factor ambiental 17), en principio permanentes (coeficiente temporal igual a la unidad), a la Playa de Maspalomas, desde el Paseo de Las Meloneras, siempre que se hagan los oportunos mantenimientos a corto plazo.

El coeficiente espacial de la afectación de los accesos se calcula mediante el cociente de la superficie de la Playa de Maspalomas (la beneficiada) entre la sumatoria del sistema morfodinámico implicado Campo de Dunas con sus dos playas y con la charca playera.

Pero se dan las circunstancias:

- de que la fachada marítima de este Centro Comercial ocupa un suelo no urbanizable, de acuerdo con la vigente Ley de Costas, y
- de que hay unos accesos bien mantenidos a la Playa de Maspalomas, desde el Paseo marítimo de Las Meloneras, a través de la vía peatonal principal del Centro Comercial Oasis, donde están, o estaban, las entradas originales de los negocios.

Los accesos primitivos solo suponen unos cuantos metros de más de recorrido, transitable de forma muy cómoda, respecto a la vía de acceso

nueva, adjunta a la fachada marítima trasera del Centro Comercial Oasis, donde se ha habilitado nuevas entradas oportunistas desde la zona de servidumbre.

Las anteriores circunstancias hacen que los nuevos accesos sean unas infraestructuras que no repercuten realmente en el uso y disfrute de la Playa de Maspalomas.

- c) Según los límites legales establecidos, la intervención estuvo fuera del Lugar de Interés Comunitario (LIC) de los Sebadales de la Playa de El Inglés y de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas.

Esto no quita que las obras de ingeniería costera se encontraran en el área de influencia (de sensibilidad ecológica) de ambos espacios protegidos.

- d) La intervención se realizó de la siguiente manera:

- Colocación de grandes bloques de piedras como un cordón paralelo a la orilla (que no llega a los 100 metros de longitud), a unos cuatro metros de la fachada marítima del Centro Comercial que estableció, por hechos consumados, el límite interno de la playa seca (parte de este ambiente se encuentra usurpado). Por este cordón de bloques, se robó a la playa unos 400 metros cuadrados de superficie de deposición de arenas secas-intermareales (factor ambiental 3), de forma permanente, aunque recuperable.
- Relleno de la depresión formada (entre el cordón de grandes bloques de piedra y la fachada del Centro Comercial) con un depósito de cantos.

Los cantos se extrajeron del depósito de callaos de la paleoplaya que forma parte de la Baja de El Faro, que está dentro del espacio protegido de los Sebadales de la Playa de El Inglés.

- Cobertura del depósito de callaos con una capa de arena, para permitir el tránsito peatonal (accesos a los negocios abiertos cara al mar y a la Playa de Maspalomas desde el Paseo de Las Meloneras).

Las arenas se extrajeron de las proximidades de La Charca y del Campo de Dunas de Maspalomas (según los surfistas del lugar).

- e) Por otra parte, el muro de defensa protege (aspecto positivo) a una serie de recursos complementarios al uso de *sol* y *baño* (factor ambiental 18), sin obviar que crean problemas ambientales colaterales. Estos recursos se encuentran ubicados en el Centro Comercial Oasis, precisan de mantenimientos a corto plazo y benefician a toda la Playa de Maspalomas. Esto implica que las repercusiones del muro sobre los recursos complementarios protegidos tengan un coeficiente espacial de afectación de valor igual a la superficie de la Playa de Maspalomas dividida entre la sumatoria del sistema morfodinámico en evaluación (Campo de Dunas con sus dos playas envolventes y con la charca playera).

La protección de estos recursos por el muro (fotografías 3.24 y 3.25, del 20 de febrero de 2011) se da con las situaciones oceanográficas de fuertes temporales del

S-W. Al efecto, su coeficiente temporal es igual a la duración de estos temporales dividida entre los 365 días de un año estadístico (coeficiente temporal de valor 0.0189).

Sin embargo:

- la reflexión de la energía de los temporales y
- las variaciones del fondo geomorfológico

repercuten negativamente en la calidad de la *ola derecha*, en argot surfista, que se forma en el lugar, con un coeficiente temporal de 0.1617 (durante el tiempo de los alisios de moderados a fuertes). En realidad, se destruye, en parte, un recurso de deporte náutico, que es complementario al uso de *sol y baño*, y que valoriza y promociona a la Playa de Maspalomas en su conjunto. Y esto crea conflictos de uso en el territorio, como un efecto colateral, por la construcción del muro de defensa.

Las olas de derecha son las que rompen, de una forma más o menos limpia y ordenada, hacia la derecha, vistas desde el mar hacia la playa.



Fotografía 3.24 (del 20 de febrero de 2011): vista del muro de 2010 hacia el Oeste, después de los temporales del S-W de finales de 2010 y de enero y febrero de 2011



Fotografía 3.25 (del 20 de febrero de 2011): vista del muro de 2010 hacia el Este, después de los temporales del S-W de finales de 2010 y de enero y febrero de 2011

- f) En el sector playero pedregoso y semisumergido, enfrentado al Centro Comercial Oasis, después de las extracciones de áridos para la construcción del muro de defensa, disminuye la disipación de la energía del oleaje de los temporales erosivos del S-W, sobre todo en marea alta. Este oleaje, después de atravesar una zona con una baja mermada, y con callaos más profundos, disipa menos su energía, en relación con pasadas circunstancias oceanográficas similares (cuando el relieve del fondo provocaba más desgastes energéticos).

Por la caída de la disipación, después de la actuación, las olas de los temporales se estrellan con más potencia, con más poder erosivo, en las arenas intermareales y secas (factor ambiental 3 de una etapa inicial), al pie de los negocios que se quieren proteger, a lo largo de un frente de unos 185 metros (desde el Puesto de la Cruz Roja hasta la altura del borde más oriental de La Charca).

La amplitud promedia de ambiente intermareal-seco, en el sector de la Playa de Maspalomas, enfrentada a la baja de callaos, es de unos 50 metros. Las anteriores medidas dan una superficie de 9 250 metros cuadrados sometidas a una erosión que provoca el avance de la orilla hacia tierra y una disminución de altura del depósito de arenas, dentro de una situación de inestabilidad sedimentaria. El coeficiente espacial de afectación, por la extracción de áridos de la baja, se calcula mediante la división de los 9 250 metros cuadrados entre la superficie del conjunto del sistema morfodinámico (del Campo de Dunas funcional con sus dos playas envolventes y la charca playera).

Y el tiempo de afectación se corresponde con la duración de la incidencia de los temporales del S-W (con un coeficiente temporal de 0.0189). Como se podría reponer los áridos extraídos en la baja, el factor de corrección del coeficiente

espacial toma un valor de 0.50 (los efectos negativos desaparecerían entre la inmediatez y los 50 años).

- g) Conforme con Enríquez y Berenguer (1986), el muro de defensa, de unos 100 metros de longitud, que se puede demoler, también contribuye a una reflexión incrementada de la energía de las olas de alturas medias (que se presentan, durante los alisios moderados-fuertes, con un coeficiente temporal de 0.1617). Estas olas, de por sí, no serían erosivas. Sin embargo, su energía reflejada e incrementada participa en la erosión del sector de playa con el muro de defensa, y hacen que se pierdan parte del depósito playero intermareal-seco (factor ambiental 3) y las arenas secas depositadas sobre la capa de callao que cubren los grandes bloques del muro de defensa, e incluso, que se lleven a los propios cantos del callao de relleno. Por la reflexión del oleaje, la arena se retira hacia mar adentro.
- h) A partir de todas las anteriores circunstancias, se pueden describir los siguientes episodios morfodinámicos encadenados en el sistema de Maspalomas:
- La Playa de Maspalomas en su conjunto, sin su sector del Oasis (Maspalomas Oeste), a pesar de estar en una situación de precariedad sedimentaria, es la fuente de aportes de arena (factor ambiental 1) de su estrán más occidental, mediante el transporte de deriva (factor ambiental 2) originado por el oleaje de bonanza de los alisios difractados. Esta alimentación es una respuesta a la mitigación de la erosión que determinan los temporales del S-W y los oleajes moderados-fuertes de los alisios, ante la presencia del muro de defensa, por estar ocupada la *despensa* sedimentaria de este sector de playa (su pequeño Campo de Dunas) por el Centro Comercial Oasis. En definitiva, hay una disminución del depósito de arena en el conjunto de la Playa de Maspalomas (sin considerar el sector oeste), y un aumento del mismo en el sector occidental, que tiene una longitud de 185 m y un estrán de 50 m de amplitud (la playa seca se puede despreciar).
  - En consecuencia, la arena que recibe Maspalomas Oeste es a expensas de la arena que forma el estrán del resto de la Playa de Maspalomas.
  - Cuando aparecen los temporales del S-W, sus transportes de deriva (factor ambiental 2) a lo largo de la Playa de Maspalomas, hacia la Punta de La Bajeta, ven disminuidas sus cargas de arena al recorrer una orilla formada por un depósito que está mermado previamente por los aportes por el oleaje de bonanza de los alisios para la alimentación de Maspalomas Oeste. Esta caída de la carga sedimentaria del transporte por la corriente de deriva hacia la Punta de La Bajeta, durante los temporales, tiene lugar a pesar de la amortiguación sedimentaria que hace el Campo de Dunas, ya en situación precaria. Por lo tanto, el depósito de la flecha de la Punta de La Bajeta crece menos.
  - El déficit de la carga sedimentaria en las corrientes de deriva, hacia el oriente, durante los temporales del S-W, y por causas diversas, se deduce claramente cuando la franja intermareal de la Playa de Maspalomas, en sus mil metros más occidentales, aproximadamente, queda totalmente desnuda de arenas sueltas. No obstante de esta desnudación sedimentaria, este sector de franja intermareal no dejan de estar sometido a corrientes de deriva de alta energía, capacitadas

para el transporte de unos áridos que están ausentes. Y ello origina un déficit un déficit de carga en el transporte de las corrientes de deriva de los temporales.

- La flecha de la Punta de La Bajeta es una fuente transitoria de aportes de arena (factor ambiental 1) de la Playa de El Inglés. Durante los transportes de deriva del oleaje difractado, cuando inciden los temporales del S-W, la Playa de El Inglés recibe menos arena, pero sin que su depósito sedimentario (factor ambiental 3) caiga en la inestabilidad sedimentaria, con una flecha precarizada en su depósito sedimentario.
  - La Playa de El Inglés, con un depósito disminuido, aporta menos arena al Campo de Dunas, cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios. Por esta alimentación eólica, a través de un vector eólico (factor ambiental 2), la Playa actúa como fuente de aportes de arena (factor ambiental 1) y disminuye su depósito (factor ambiental 3). Como se reduce el depósito sedimentario de las dunas (al recibir menos arena) también se ve afectado el factor ambiental 4.
  - El Campo de Dunas, mermado en su conjunto, alimenta en menor cuantía a la Playa de Maspalomas (salvo su sector del Oasis), mediante las corrientes eólicas (factor ambiental 2) que se originan cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios. Con ello, disminuyen los depósitos tanto de la Playa de Maspalomas en su conjunto (factor ambiental 3), salvo el sector del Oasis, como del Campo de Dunas (factor ambiental 4).
  - Con una Playa de Maspalomas mermada (sin computar su sector más occidental), disminuye la fuente de aportes de arena (factor ambiental 1) de su sector oeste. Una disminución de la carga de arena transportada por las corrientes de deriva, que originan el oleaje de bonanza difractado, durante los alisios (factor ambiental 2), determina que la Playa de Maspalomas Oeste reciba menos arena y se precarice su depósito (factor ambiental 3). A su vez, el resto de la Playa también ha disminuido su depósito (factor ambiental 3) al alimentar a su sector occidental.
- i) Otro efecto colateral, por la construcción de la defensa, está en la aparición de una fuente añadida de callaos, durante los fuertes temporales del S-W. Con estos temporales, los cantos son transportados y depositados, en mayor cuantía, en el sector más occidental de la Playa de Maspalomas (a lo largo de unos 700 metros de la franja intermareal). Los cantos permanecen sobre la arena seca-intermareal durante unos tres meses (coeficiente temporal de 0.2466). De esta manera, aparece un nuevo conflicto de uso (ahora respecto al factor ambiental 14, relativa a la calidad física de una playa de *sol y baño*, que se degrada). Los usuarios de la Playa desean un depósito sedimentario cómodo, sin que les ocasionen molestias al caminar y durante el baño, y rechaza un sembrado de cantos entre la arena intermareal.

La superficie ocupacional ( $33\ 600\ m^2$ ), de esta afectación colateral, se obtiene multiplicando los 700 metros del frente degradado por su amplitud intermareal (48

metros promediados). El coeficiente espacial se calcula con la división de los 33 600 m<sup>2</sup> del ambiente degradado, a causa de la presencia de cantos, entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico en su conjunto (del Campo de Dunas, de sus dos playas envolventes y de la charca playera).

- j) La protección de los recursos complementarios del Centro Comercial Oasis, ante las situaciones de temporales del S-W, afecta a la consolidación de los puestos de trabajo del sector servicios y a la oferta de ocio para toda la comarca (factor ambiental 19). Sin embargo, el número de lugareños beneficiados por los puestos de trabajo que se crean dista mucho del 10% de la población activa de este marco geográfico. Y la oferta de ocio resulta irrelevante para los lugareños (muy lejos de un 50% de los residentes de la comarca directamente beneficiaria del sistema morfodinámico del Campo de Dunas con sus dos playas envolventes y su charca playera).

Tanto las ofertas de ocio como el sector servicios precisan de cuidados específicos para que no caigan en la precariedad (mantenimientos y protección laboral respectivamente). Luego, el factor de corrección del coeficiente temporal toma el valor de 0.50.

**7. Obras marítimas de rehabilitación (muro de defensa longitudinal y depósito de arenas de cobertura), iniciadas y abortadas a principios de 2011, entre El Faro de Maspalomas y el Puestos de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas.**

Estas obras de rehabilitación las impulsaba el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana, tenían el visto bueno de la Demarcación de Costas de la Provincia de Las Palmas, que realiza el expediente correspondiente, y las pagaba el Consorcio para la Rehabilitación Turística del Sur.

La rehabilitación de este sector de la Playa de Maspalomas conlleva dos tipos diferentes de intervenciones:

- la construcción de un rompeolas (una barra de grandes bloques de piedra) de unos 185 metros de largo, alineado a la orilla, y a siete metros de la fachada del Centro Comercial Oasis, con 1500 toneladas de piedra, para proteger la cabecera del Paseo Marítimo de Las Meloneras, junto al Faro de Maspalomas, y
- el vertido de unos primeros 25 000 - 38 000 m<sup>3</sup> de arena (para más tarde llegar hasta unos 400 000 m<sup>3</sup>) entre la escollera y el pie de fachada del Centro Comercial Oasis y el sector playero más oriental delimitado entre El Faro y el Puesto de la Cruz Roja, con las extracciones que se realizaran en la zona de la Punta de La Bajeta.

La redacción del Proyecto y la ejecución de las obras de defensa corren a cargo de la Empresa Pública Tragsa. Y la redacción e implantación del Proyecto de regeneración sedimentaria recaen en Ingenieros Ecos DHI, que es una Unión Temporal de Empresas (UTE).

El acondicionamiento para las obras empezó el 21 de febrero de 2011. La actuación propiamente dicha se inició el 28 de febrero de 2011, sin un informe previo de impactos ambientales, ya que como obra catalogada de emergencia (según declaró Don José Miguel Pintado, Jefe de la Demarcación de Costa de la Provincia de Las Palmas, en una reunión celebrada el 6 de marzo de 2011, en el Centro Insular de Turismo del Yumbo Centrum) no lo requiere desde sus inicios.

El comunicado del Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana (7 de marzo de 2011) recoge que estaba prevista la tramitación de una Evaluación de Impactos Ambientales dentro de un plazo de 30 días, después de iniciados los trabajos.

El 7 de marzo de 2011, la Alcaldía de San Bartolomé de Tirajana pidió a Demarcación de Costas que suspendiera, de forma provisional, la construcción de la escollera, y que solicitara al Cabildo de Gran Canaria (como órgano sustantivo) que se pronunciase si la intervención debiera someterse, o no, al procedimiento reglado de un estudio previo de Evaluación de Impactos Ambientales. Esto determinó que el 7 de marzo de 2011 las obras quedaran paralizadas cautelarmente.

El 14 de marzo de 2011, el Cabildo de Gran Canaria se desentendió del procedimiento reglado solicitado de evaluación previa de Impacto Ambiental de la obra marítima de la escollera de la rehabilitación, y se declara sin competencias al respecto, dado que

*“... resulta que se ubica (la intervención) fuera de cualquier espacio protegido y de área de sensibilidad ecológica. ... La actuación dista de la Zona de Especial Conservación de los Sebadales de Playa del Inglés entre 10 y 50 metros, unos 70 metros de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas y 94 metros de su Área de Sensibilidad Ecológica periférica”*

(desde el comunicado de la Consejería Insular de Medio Ambiente, recogido por la prensa escrita local del 16 de marzo de 2011).

Y el 30 de marzo de 2011, la prensa local recoge que Don José Manuel Pintado (tras mantener una reunión con Don Miguel Velazco, Subdirector de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino) declaró:

- que las obras marítimas empezadas y abortadas de la escollera de Maspalomas perdieron su carácter de urgencia, y
- que la actuación tendría que iniciar un nuevo expediente y someterse su proyecto a información pública y a una consulta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (que analizaría la necesidad, o no, de hacer una memoria medioambiental), en el supuesto de que el Ayuntamiento de Bartolomé de Tirajana continuara interesado en la reanudación de la misma.

Si bien estas intervenciones repercuten positivamente en los intereses sociales y económicos del lugar a corto plazo (aunque de dudosa sostenibilidad asimismo social y económica a un largo plazo, que supere los 11 años), la sustentabilidad (en

cuanto al respeto de los contenidos ambientales significativos) se puede ver dañada, ya que se afecta a unas áreas de influencia (de sensibilidades ecológicas) reales.

Los límites legales, que suelen quedarse cortos, distan solo algunos metros, y los procesos y efectos morfodinámicos no se rigen por unas fronteras establecidas rígidamente.

Desde esta otra perspectiva ambiental, se llega a las siguientes consideraciones morfodinámicas:

- a) A partir de Enríquez y Berenguer (1986), un depósito externo de arenas, desde el pie de un rompeolas, se socavaría con oleajes de fuertes alturas, por efecto de la reflexión de la energía hacia mar abierto.

Por las denudaciones de arena mediante la reflexión de los oleajes de fuertes alturas, aflorarían, con mayor extensión, un depósito de callaos (fotografías 3.26, 3.27 y 3.28, tomadas el 20 de febrero de 2011).

Los callaos pertenecen a una paleo playa de cantos cementados, y un depósito de cantos rodados sueltos, procedentes de la erosión de la paleo playa, y sirve, parcialmente, de base al depósito intermareal de arena del sector oeste de la Playa de Maspalomas durante el periodo de acreción.

Las arenas de acreción en la franja intermareal del sector oeste de la Playa de Maspalomas son aportadas por corrientes de deriva, cuando inciden los oleajes de bonanza de los alisios.



Fotografía 3.26: vista de una playa intermareal-sumergida de callao, frente al Centro Comercial Oasis (20 de febrero de 2011)



Fotografía 3.27: paleoplaya de cantos rodados cementados que forman parte de la Baja de El Faro (20 de febrero de 2011)



Fotografía 3.28: afloramiento de la paleoplaya de El Faro, a la altura del espigón-mirador, que forma unidad con la Baja del Faro, destruida parcialmente por las actuaciones de ingeniería costera de 2010 (20 de febrero de 2011)

En esta zona, siempre han aflorado los callaos de la paleo-playa de la Baja de El Faro, conforme con la fotografía número 3, reproducida en el apéndice gráfico de Nadal y Guitián (1983), donde se recoge:

- una formación de dunas
- una playa seca de arenas, y
- una playa intermareal de arenas apoyadas en un lecho de callao.

Las espumas de las roturas de las olas demuestra la presencia histórica, a la altura de La Charca y hacia El Faro, de una playa sumergida, próxima a la orilla, de callaos, que afloraría en la franja intermareal arenosa durante los periodos de fuertes temporales erosivos. Sin embargo, había (como mínimo, hasta 1964) una playa seca, que, entonces, se encontraba asegurada por la despensa sedimentaria de las dunas de ese sector playero, y que hoy está ocupado por el Centro Comercial Oasis, por hoteles y por bloques de apartamentos.

- b) De por sí, la rehabilitación prevista entre El Faro y el Puesto de la Cruz Roja no produciría nuevos daños morfodinámicos importantes, ya que se asentaría sobre los efectos del rudimentario muro de defensa que se construyó en 2010, y que produjo los daños significativos en la zona.

La actuación de 2011 simplemente repararía los daños aparentes ocasionados por la ocupación urbana de la ribera marina y por la actuación de 2010, que acentuaron el poder erosivo de los temporales del S-W, sin eliminar las causas de la degradación del lugar, que seguirán dándose.

- c) Se admite que es poco significativo la realización de un test de compatibilidad de las actuaciones de ingeniería costera de defensa y de regeneración por alimentación artificial, en el sector de El Faro-Puesto de la Cruz Roja, con el comportamiento morfodinámico del sistema playas-dunas, dado que la escala temporal que se emplearía para las verificaciones de las observaciones tiene un alcance corto en relación con la escala de tiempos que precisa la cuantificación de los efectos morfodinámicos (que rebasa los 11 años para que sus medidas sean relevantes).
- d) Dentro del anterior contexto, también se asume que, tanto con obras de ingeniería costera como sin éstas, se está ante un escenario de depósitos de arenas playeras y eólicas en decadencia, por la progresiva erosión de la elevación del nivel medio del mar.

Las obras de ingeniería costera, en este marco geográfico, solo amortiguarían, o retrasarían, problemas a corto plazo de forma puntual, pero agravando la situación general a largo plazo (a más de 11 años), al acelerar la inestabilidad sedimentaria de la totalidad del sistema morfodinámico de Maspalomas (del Campo de Dunas con sus dos playas envolventes y su charca playera).

- e) La aceleración de la inestabilidad sedimentaria generalizada de este marco geográfico del sistema morfodinámico en cuestión, con un retranqueo hacia tierra de la orilla de Playa de Maspalomas y con una disminución de las alturas de las dunas, resulta ya irreversible, a no ser que se renuncie al encanto de disponer, mientras sea posible, de un ambiente natural. Las dunas solo se podrán conservar fijándolas con una colonización vegetal. De esta manera, el campo sedimentario

eólico perduraría a largo plazo, pero como un ambiente muerto (a modo de una macro pieza museística al aire libre).

- f) Quizás sean totalmente necesarias estas intervenciones por la afectación de la erosión de los temporales (como lo demuestra la fotografía 3.29, del 20 de febrero de 2011) a los intereses creados, de fuerte incidencia económica en el desarrollo de la Isla, en la zona de El Faro (dentro de un marco de Política de Ordenación del Territorio, que ha permitido la ocupación de un suelo no urbanizable según la vigente Ley de Costas, por la fachada de un centro comercial).
- g) A partir de las fotografías 3.30, 3.31, 3.32 y 3.33 del 20 de febrero de 2011, también la rehabilitación de este tramo de orilla, entre:
- El Faro y
  - el Puesto de la Cruz Roja,

facilitaría la creación de infraestructuras de accesos peatonales a la Playa de Maspalomas (factor ambiental 17) desde el Paseo Marítimo de Las Meloneras (que sirve a un conjunto de complejos turísticos de relevante incidencia económica en Gran Canaria, y en las Islas Canarias en general, con sus implicaciones en la creación de puestos de trabajo, dentro del sector servicios). Pero ya se tuvo en cuenta y se analizó este factor ambiental con la construcción del muro de defensa de 2010.



Fotografía 3.29: afectación de la erosión de los temporales del S-W a la fachada marítima del Centro Comercial Oasis (20 de febrero de 2011)



Fotografía 3.30: accesibilidad entre el Paseo de Las Meloneras y la Playa de Maspalomas, a pie del Centro Comercial Oasis (20 de febrero de 2011)



Fotografía 3.31: accesibilidad entre el Paseo de Las Meloneras y la Playa de Maspalomas, a pie del Centro Comercial Oasis (20 de febrero de 2011)



Fotografía 3.32: accesibilidad entre el Paseo de Las Meloneras y la Playa de Maspalomas, a pie del Centro Comercial Oasis (20 de febrero de 2011)



Fotografía 3.33: panorámica de la situación actual del frente marítimo entre El Faro y el Puesto de la Cruz Roja (20 de febrero de 2011)

- h) No obstante, si se contrastan la fotografía de Nadal y Guitián (1983), de El Palmeral y de La Charca, y la aérea de enero de 1991, se constata, de forma incuestionable, la vulneración plena de la vigente Ley de Costas, aprobada en 1988. Y para proteger la fachada marítima de una ocupación urbana sin someterse a un retranqueo, y que ocupa la franja de servidumbre (sin obviar que todo el Centro Comercial Oasis se ubica en un suelo que correspondía a un apéndice del Campo de Dunas, que era dominio público marino-terrestre), se hace (2010) y se quería ampliar (2011) unas obras marítimas que, desde un principio (2010), provocan anomalías en los procesos morfodinámicos del lugar, y crean conflictos de otros usos consolidados, aunque ciertamente minoritarios (con los surfistas). Pero aquí, la aplicación del espíritu del legislador, en el deslinde, realmente sería irrealizable, al enfrentarse ante una invariante económica, que se presenta como de interés general para la economía de la Isla.

#### **8. Extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco.**

La Playa de Maspalomas se encuentra envuelta por una plataforma arenosa, que actúa a modo de una contención (como una amplia barra sumergida en la que se apoya el depósito de arenas de la playa sumergida). Esta plataforma, conforme con Martínez et al. (1995), se encuentra en equilibrio (como traduce el mantenimiento, casi constante, de sus cotas batimétricas a lo largo del tiempo).

Desde hace tiempo, siempre se ha visto a esta plataforma arenosa, por su extensión y poca profundidad, como una fuente económica por las extracciones de áridos. Ya el Cabildo de Gran Canaria, en torno a 1985 solicitó un informe ambiental al respecto, al entonces Centro Superior de Ciencias del Mar (hoy Facultad de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). El informe redactado por el Departamento de Geología (actualmente integrado en el Departamento de Física) fue negativo.

En 1995, las extracciones de áridos fueron un hecho consumado en la zona sumergida de Pasito Blanco, que forma parte de esta plataforma de contención de la Playa de Maspalomas. Ante una actual imposibilidad pragmática de consultar datos relativos a las extracciones de áridos de Pasito Blanco de 1995, y a efectos de procesar, de forma global, los impactos ambientales heredados en todo el ámbito de los procesos y efectos morfodinámicos del sistema Playa de El Inglés-Playa de Maspalomas, con su Campo de Dunas, se admite provisionalmente que la extracción se realizó sobre un área que, hipotéticamente, podría representar un 0.01% de la plataforma sumergida que actúa de contención respecto a la Playa de Maspalomas (delimitada por el cañón sumergido de la Punta de La Bajeta, por la transversal, al menos, de Pasito Blanco, y por la cota de coronación del talud). Los áridos se destinaron a la alimentación de la playa artificial de Amadores. Ante una alarma social, las Administraciones Públicas con competencia suspendieron esta explotación minera de áridos. No hubo un seguimiento, por parte de las Administraciones Públicas, para identificar los posibles efectos colaterales de las extracciones de arenas de Pasito Blanco en el conjunto de la Provincia Morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas.

En relación con este sistema morfodinámico de Maspalomas, conformado por el Campo de Dunas, sus dos playas envolventes y la charca playera, la extracción de áridos de Pasito Blanco (1995) permite describir los siguientes episodios:

- a) Desde la zona de extracción, se produce una erosión remontante hacia el sentido de las corrientes costeras, para recuperar el perfil batimétrico en equilibrio del depósito en explotación. El remonte erosivo se hace a través de la plataforma sedimentaria de arenas, que actúa como contención de la Playa sumergida de Maspalomas.
- b) Se alcanza la Playa de Maspalomas por la erosión remontante, con el concurso de las corrientes costeras. Esta erosión progresa a través del ambiente sumergido playero, mediante oscilaciones infragravitarias, hasta llegar al estrán. De esta manera, se provoca una denudación parcial entre la orilla y la rompiente.

Las arenas extraídas por la erosión remontante salen del circuito de transporte en bucle parcial que describen la Playa de El Inglés, las Dunas de Maspalomas y la Playa de Maspalomas. Luego, se produce una afectación con efectos colaterales permanentes (se mantienen en el tiempo las secuelas de las extracciones de 1995). La cantidad de arena procedente de la erosión remontante queda bloqueada prácticamente para siempre (aunque con áridos renovados) en la recuperación del perfil batimétrico, alterado por las extracciones. Sin embargo, con el cese de la extracción, hay una recuperación del perfil batimétrico desde la inmediatez al desaparecer la causa (factor de corrección igual a 0.20).

- c) Durante los temporales del S-W, en la corriente de deriva hacia la Punta de La Bajeta, se produce un déficit de carga sedimentaria transportada (factor ambiental 2) a causa, entre otras variables, de la denudación producida por la erosión remontante. Esto da lugar a un doble efecto. Por una parte, decae el depósito de arena en la Punta de La Bajeta. Y por otra, las dunas tienen que reponer mayor cantidad de arena (factor ambiental 1) en la franja más interna del estrán de la Playa de Maspalomas, que sectorialmente se encuentra en inestabilidad sedimentaria. Por la reposición de una cantidad adicional de arena en el estrán de la Playa de Maspalomas, decae la cantidad de áridos en el Campo de Dunas (factor ambiental 4), considerado como un todo.
- d) La Punta de La Bajeta se comporta como una fuente transitoria de aportes de áridos respecto a la Playa de El Inglés (factor ambiental 1). La flecha, al disponer de menor cantidad de arena, determina que el transporte por corrientes de deriva (factor ambiental 2), dependiente del oleaje difractado del S-W, lleve menos arenas a la Playa de El Inglés, sin que esta caída en la carga sedimentaria afecte a la hiperestabilidad-estabilidad de su depósito sedimentario.
- e) Por una caída de los aportes desde la flecha, durante los temporales del S-W, el depósito de arenas de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3), en su globalidad, dispone de menos cantidad de arena, pero sin que su balance sedimentario llegue a la inestabilidad.
- f) Como la Playa de El Inglés dispone de menos arenas, al disminuir su alimentación desde la Punta de La Bajeta, decaen los aportes de áridos al conjunto del Campo de Dunas, durante la incidencia de los vientos alisios moderados-fuertes. Esto hace que haya afectación al depósito de la formación eólica (factor ambiental 4).
- g) El Campo de Dunas, con un depósito mermado al recibir menos arena desde la Playa de El Inglés, tiene una menor capacidad para aportar arena a la Playa de Maspalomas, considerada en su totalidad, durante la incidencia de los vientos alisios moderados-fuertes (factor ambiental 2).

- h) Con unos menores aportes de arena desde el Campo de Dunas, cuando inciden los vientos moderados-fuertes de los alisios, la Playa de Maspalomas, como un todo, ve precarizado su depósito de áridos (factor ambiental 3), donde sectorialmente se dan inestabilidades sedimentarias.
- i) La Playa de Maspalomas debilitada en su acreción por recibir menos arena desde el Campo de Dunas durante los vientos moderados-fuertes de los alisios, y con unas dunas con depósitos sedimentarios disminuidos para desempeñar sus funciones como despensa sedimentaria de la Playa, ve como mengua el depósito de arena en su conjunto (factor ambiental 3) durante los temporales del S-W, con sus consecuentes transportes por corrientes de erosión. En sus depósitos de arena aparecen sectores en inestabilidad sedimentaria.
- j) Por las mermas del depósito de arenas en la Playa de Maspalomas, las corrientes de deriva, hacia el norte, durante los temporales del S-W, tienen unas caídas adicionales en sus cargas sedimentarias. De esta manera, se da otra variable en el transporte por corrientes (factor ambiental 2) hacia la Punta de La Bajeta, que debilita su depósito sedimentario.
- k) Unas corrientes de deriva, con cargas sedimentarias deficitarias, tienen capacidad para denudar al estrán. La denudación del estrán en la Playa de Maspalomas conlleva a consecuencias en el conjunto de su ambiente seco-intermareal (factor ambiental 3).

La figura 3.1 recoge, esquemáticamente, las afectaciones concatenadas de las extracciones de arenas en la plataforma sumergida de Pasito Blanco.

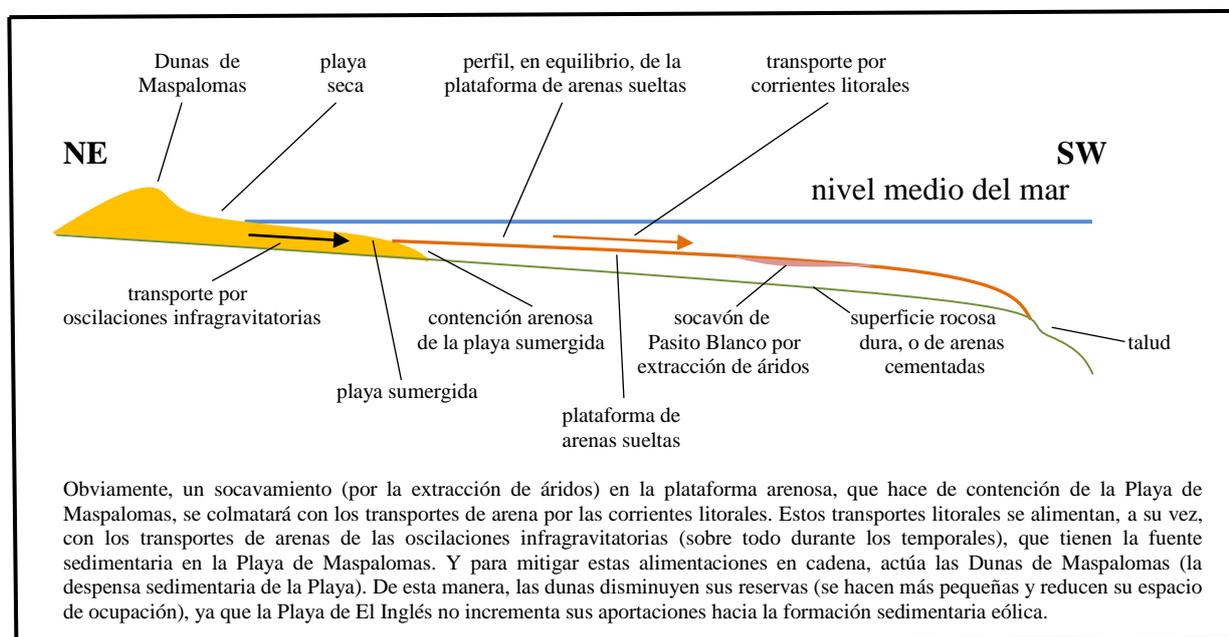


Figura 3.1: corte de la Playa de Maspalomas, en la dirección NE - SW, a escala libre, para explicar la afectación por la extracción sumergida de áridos en Pasito Blanco

La cada vez más reiterada y cuantiosa pérdida de las arenas que cubren a los afloramientos de callaos, en los últimos años, en el entorno a El Faro-Puesto de la Cruz Roja ¿no podrían ser unas secuelas de las extracciones de áridos en la zona de Pasito Blanco, que se paralizaron en 1995? La extracción de áridos de Pasito Blanco, en 1995 quizás, de por sí, no tuviera la envergadura suficiente como para

causar las degradaciones morfodinámicas de la Playa de Maspalomas, pero sus efectos, a lo largo del tiempo, sí es una de las variables que contribuyen, en su conjunto, al deterioro generalizado del depósito sedimentario playero.

En general, degradaciones sedimentarias descritas, por las obras puntuales de ingeniería costera, detectables a corto y, con toda seguridad, a largo plazo, están en contradicción con la política asumida de conservación y protección del lugar, con todo su interés morfodinámico, biótico, didáctico y de paisaje recreacional, y con todas sus derivaciones colaterales en una sostenibilidad socioeconómica y en una sustentabilidad ambiental del lugar (conforme con el respeto a los contenidos significativos del territorio).

**9. Sembrados de tumbonas con vallas de redes nailon en las fachadas abiertas al mar, para eliminar las molestias del transporte de arena por el viento.**

Las playas secas de El Inglés y de Maspalomas soportan *sembrados* de tumbonas (las incorrectamente llamadas hamacas) para los usuarios de *sol y baño*, que generan elevados beneficios económicos a las arcas municipales, y mejoran sus prestaciones de servicios para un uso de *sol y baño*. Las tumbonas de la Playa de El Inglés se encuentran protegidas de las arenas transportadas por los vientos alisios moderados-fuertes, del NE, mediante vallas de red de nailon, de trama fina, colocadas en las fachadas orientales de la ocupación (frente a la orilla y en los laterales abiertos a los alisios). Por otra parte, las vallas de nailon se colocan durante las horas de solárium, habitualmente 8 horas, de todos los días en los que soplan los vientos alisios moderados-fuertes. Esto es, durante un tercio de los días sometidos a este régimen de vientos. Las fotografías 3.34, 3.35 y 3.36, del 15 de noviembre de 2008, recogen panorámicas y vistas de estos *sembrados* de tumbonas, con sus vallas.



Fotografía 3.34: panorámica del sembrado de tumbonas, con sus vallados de nailon, en Playa de El Inglés (15 de noviembre de 2008)



Fotografía 3.35: vallado de las tumbonas en Playa de El Inglés (15 de noviembre de 2008)



Fotografía 3.36: vallado de las tumbonas en Playa de El Inglés (15 de noviembre de 2008)

Los *sembrados* de hamacas:

- Representan perturbaciones negativas en la percepción sensorial del paisaje (factor ambiental 16) de la Playa de El Inglés desde su paseomirador de El Veril, y desde su propio recinto, por la presencia de sus vallas de nailon.

Al respecto, el valor del coeficiente espacial de afectación se calcula con la división de la superficie de la Playa de El Inglés entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico (Campo de Dunas con sus dos playas envolventes y con su charca playera), que se ofrece como un destino de ocio global, en el mercado turístico.

El coeficiente temporal se obtiene con la división de un tercio del número de días con vientos moderados-fuertes de los alisios entre los 365 días del año.

- Constituyen dotaciones que benefician a las playas de El Inglés y de Maspalomas en su conjunto, respecto a los usuarios del recurso de *sol y baño* (factor ambiental 14), durante todo el año (coeficiente temporal de valor unidad).
- Y favorecen la creación de puestos de trabajo y la ocupación del tiempo de ocio (factor ambiental 19) en la comarca (aunque la población activa afectada diste mucho de un 10%, y el disfrute por los lugareños no alcance el 50%, respectivamente).

Para que la creación de los puestos de trabajo y el disfrute del tiempo de ocio no llegue a la precariedad, se precisa de mantenimientos específicos a corto plazo (cuidados específicos de las infraestructuras y de reformas protectoras del trabajador que garanticen los derechos laborales básicos).

En relación con este sistema morfodinámico de Maspalomas, conformado por el Campo de Dunas, sus dos playas envolventes y la charca playera, los sembrados de tumbonas con vallas permiten describir los siguientes episodios encadenados:

- a) Las vallas, cuando están colocadas, suponen auténticas barreras a un transporte eólico (factor ambiental 2) desde la franja intermareal más interna, que actúa como fuente interna de arenas del depósito seco (factor ambiental 1) cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios.

Por estos obstáculos, disminuye el depósito sedimentario seco de la Playa de El Inglés en su conjunto (factor ambiental 3), sin que el balance sedimentario de la totalidad de la Playa entre en inestabilidad.

El coeficiente espacial de estas afectaciones se obtiene con la división de la superficie del solárium de la Playa de El Inglés entre la sumatoria de superficies del sistema morfodinámico de Maspalomas.

Las ocho horas de la colocación de las vallas representan un tercio de un día activo de la dinámica sedimentaria dominante de la Playa. Luego, el coeficiente temporal

de la afectación de las vallas es igual a un tercio del coeficiente temporal de la probabilidad de presentación de los vientos moderados y fuertes de los alisios.

- b) La Playa de El Inglés es la fuente de aportes sedimentarios del Campo de Dunas. Al quedar mermado el depósito playero de arenas, disminuye la alimentación en toda la formación eólica cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios. Esto implica que decrezca el depósito sedimentario dunar (factor ambiental 4).

El coeficiente espacial de la afectación es el cociente entre la superficie del Campo de Dunas entre la sumatoria de la superficie de todo el sistema morfodinámico.

- c) El Campo de Dunas es, a su vez, la fuente de aportes de arenas (factor ambiental 1) de la Playa de Maspalomas cuando soplan los alisios moderados fuertes y cuando aparecen los temporales del S-W.
- d) Con los transportes eólicos de los alisios moderados-fuertes (factor ambiental 2), desde el Campo de Dunas, se afecta el depósito sedimentario de acreción en toda la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3). Como las dunas tienen menos arenas, dan menos aportes a la Playa, que sectorialmente está en inestabilidad sedimentaria.
- e) Durante los temporales del S-W, el depósito sedimentario de la franja intermareal de la Playa de Maspalomas se erosiona, y los aportes de áridos desde las dunas reponen arenas al estrán mermado sedimentariamente. Pero unas dunas con menos arenas, obviamente reponen menos áridos al estrán, lo que repercute en una mayor denudación global de todo el depósito de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3), que sectorialmente llega a la inestabilidad sedimentaria, ante la erosión del oleaje de fuerte energía de los temporales del S-W.
- f) La erosión en el estrán y las reposiciones desde las dunas recargan a los transportes de las corrientes de deriva (factor ambiental 2), que alimentan a la Punta de La Bajeta.
- g) Como disminuye la reposición de arena desde las dunas al estrán erosionado de la Playa de Maspalomas, durante los temporales del S-W, las recargas sedimentarias de los transportes por corrientes de deriva hacia la Punta de La Bajeta, dependientes de los oleajes del S-W, se hacen menores. Subsiguientemente, la flecha disminuye su crecimiento.
- h) Esta flecha de la Punta de La Bajeta es también una fuente de aportes de arenas (factor ambiental 1), en este caso transitoria, respecto a la Playa de El Inglés, mediante un transporte por corrientes de deriva (factor ambiental 2), en relación con el oleaje difractado del S-W, que ha perdido suficiente energía como para propiciar una acreción sedimentaria.
- i) Al disminuir la envergadura de la flecha (factor ambiental 1), decae las aportaciones de arena a toda la Playa de El Inglés, con la consiguiente afectación a su depósito de arenas (factor ambiental 3), aunque no caiga en la inestabilidad sedimentaria.
- j) Sin embargo, esta disminución de aportes de arena, desde la Punta de La Bajeta, hace que haya una caída colateral de la alimentación del Campo de Dunas desde la Playa de El Inglés, dentro de una espiral de efectos en cadena.

**10. Kioscos de bebidas y comidas ligeras y otras estructuras edificatoria efímeras, sobre la arena seca, de las playas de El Inglés y de Maspalomas.**

En la franja seca se distribuyen 10 kioscos de bebidas y comidas ligeras: seis en la Playa de El Inglés y cuatro en la Playa de Maspalomas.

Las instalaciones tienen, en su conjunto, un diseño estandarizado de arquitectura efímera muy sencilla. Se trata de un cubo de 3 metros de lado, con la fachada abierta al mar, y sobre una base rectangular de 5.8 metros de longitud (en la dirección de la orilla) por 4.4 metros de ancho. Cada uno de estos kioscos (con las excepciones del más occidental de la Playa de Maspalomas y del más septentrional de la Playa de El Inglés), lleva adosado, en su trasera, un espacio soterrado, de 1.80 metros de profundidad, con una planta rectangular de 2.65 metros de largo por 2.15 de ancho, para la ubicación del generador eléctrico. Los kioscos se hallan desplazados hacia los bordes internos (hacia tierra) de las plataformas de base, y dejan unos pasillos laterales y frontales de 1.40 metros de amplitud, para el uso de los clientes. Las estructuras se completan con unas mesitas altas y taburetes, en los laterales de la plataformas, pero ya fijados sobre la arena.

La fotografía 3.37, del 21 de marzo de 2011, ilustra esta arquitectura efímera, en el kiosco más septentrional de la Playa de El Inglés. La 3.38, del 25 de marzo de 2011, tomada a pie de playa, da una vista lateral de esta estructura. La 3.39, del 15 de septiembre de 2011, muestra la vista de otro kiosco con el anexo de servicios. Y la 3.40, del 28 de septiembre de 2011, capta una peculiar *escollera* que protege su base.



Fotografía 3.37: cabecera de la Playa de El Inglés. En un primer plano, y a la izquierda, observación de uno de los kioscos, de diseño estandarizado, ubicados a lo largo de la orilla (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.40: vista lateral del kiosco nº 1 de la Playa de El Inglés (25 de marzo de 2011)



Fotografía 3.39: vista lateral del kiosco nº 3 de la Playa de Maspalomas, con el anexo de servicios soterrado (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.40: vista lateral del kiosco n° 3 de la Playa de Maspalomas, con su base frontal (hacia el mar) protegida por una peculiar *escollera* de cantos (28 de septiembre de 2011)

Los kioscos, con sus plataformas de base y anexos soterrados, permanecen fijas (coeficiente temporal igual a la unidad), aunque se deberían desplazar, periódicamente, para permitir la aireación de las arenas.

Por la fijación de estos equipamientos al suelo, se crean hábitats favorables para albergar (de una forma potencial, y probablemente en la realidad) nidos de roedores, de cucarachas y de otras especies faunísticas que actuarían como vectores de transmisión de enfermedades (factor ambiental 13).

Estos 10 kioscos de las playas de El Inglés y de Maspalomas están pendientes de ser sustituidos por otros, ya comprados y almacenados a la espera de un estudio de Impactos Ambientales sobre el sistema morfodinámico.

Entre las otras estructuras edificatorias efímeras, se encuentran:

- El puesto de la Cruz Roja en la Playa de Maspalomas.

El puesto de Maspalomas se encuentra en las proximidades del borde más occidental de La Charca, al pie del Centro Comercial Oasis. Tiene una tipología edificatoria prismática, de planta rectangular, de 6 metros de longitud por 4 metros de fondo. La altura ronda los 4.5 metros.

El puesto de El Inglés está absorbido por el Centro de la Cruz Roja, que tiene sus instalaciones en límite de la playa seca, pero sin ocuparla, en las cercanías de El Veril.

Los puestos de la Cruz Roja son los apoyos logísticos de las torres de vigilancia y socorrismo (2 en la Playa de Maspalomas y 2 en la Playa de El Inglés), para el socorrismo de los usuarios del recurso de *sol y baño*.

Las fotografías 3.41 (del 15 de septiembre de 2011) y 3.42 (del 28 de septiembre de 2011) dan una perspectiva de la ubicación del Puesto de la Cruz Roja en la Playa de Maspalomas.

La fotografía 3.43 (del 28 de septiembre de 2011) recoge un primer plano de estas instalaciones, que posibilita la descripción de su tipología edificatoria.

La fotografía 3.44 (del 15 de septiembre de 2011) capta la perspectiva de ubicación y las características de una de las torres de vigilancia vinculada al Puesto de la Cruz Roja, al pie del Centro Comercial Oasis.

- Y las instalaciones de aseos: una en la Playa de Maspalomas (en la proximidad del kiosco nº 7), y dos en la Playa de El Inglés (en las cercanías de los kioscos nº 8 y nº 5).

Estas estructuras tienen una tipología edificatoria prismática, de planta rectangular, de 4.70 metros de longitud por 3.60 metros de profundidad. La altura mide 2.80 metros.

Las fotografías 3.45 y 3.46 (del 28 de septiembre de 2011) captan perspectivas de las instalaciones de aseos situadas en las proximidades del kiosco nº 7, de la Playa de Maspalomas, y del número 8, de la Playa de El Inglés, respectivamente.



Fotografía 3.31: panorámica del sector más occidental de la Playa de Maspalomas, con el puesto de la Cruz Roja en el fondo escénico (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.32: vista del puesto de la Cruz Roja en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.33: detalle de las instalaciones del puesto de la Cruz Roja en la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.34: detalles de una torre de vigilancia de la Cruz Roja, con sus equipamientos de socorrismo, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.35: vista de las instalaciones de aseos situadas en las cercanías del kiosco nº 7 de la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.36: vista de las instalaciones de aseos situadas en las cercanías del kiosco nº 8 de la Playa de El Inglés (28 de septiembre de 2011)

Los kioscos y las restantes estructuras edificatorias efímeras descritas:

- a) Cubren satisfactoriamente las demandas de prestaciones de servicios (factor ambiental 14), en todo el ambiente playero de El Inglés y de Maspalomas, referente a:
  - bebidas y comidas ligeras en todo el ambiente playero de El Inglés y de Maspalomas (coeficiente espacial igual a la unidad), de forma permanente (coeficiente temporal igual a 1.0000)
  - disponibilidad de aseos para los usuarios, y
  - vigilancia y socorrismo para los usuarios de la zona de baño.
- b) Posibilitan la creación de puestos de trabajo, aunque en un porcentaje que dista bastante del 10%, respecto a la población activa de la comarca, y afecta beneficiosamente al tiempo de ocio de más de un 50% de los lugareños (factor ambiental 19).
- c) Provocan una despreciable degradación de la percepción del paisaje (factor ambiental 16) por la simpleza de sus tipologías edificatorias efímeras, y por las distorsiones mínimas que determinan en las morfologías de sus entornos próximos, conforme con los estándares del campo de aplicación de los paisajes de ocio playeros, en la cuenca visual del Paseo-Mirador de El Veril, y a lo largo

y ancho de todo el ambiente playero (coeficiente espacial de afectación igual a la unidad), de forma permanente (coeficiente temporal igual a la unidad).

- d) Originan nidos permanentes de vectores patógenos (factor ambiental 13), con una afectación negativa para la salud de los usuarios, en las dos playas del sistema sedimentario.

En un primer intento de delimitación del área de influencia de las edificaciones efímeras, respecto al factor ambiental 13, se acepta, para cada instalación, un radio de afectación de un valor promedio de unos 60 metros por estructura, desde cada centro geométrico en planta. Como hay 13 estructuras efímeras, el área de afectación sería de unos 140 000 m<sup>2</sup>. El coeficiente espacial de la afectación (del conjunto de estructuras efímeras) se calcula dividiendo la superficie estimada por la superficie total del sistema morfodinámico de Maspalomas.

- e) Y En relación con este sistema morfodinámico de Maspalomas, conformado por el Campo de Dunas, sus dos playas envolventes y la charca playera, las estructuras efímeras permiten describir los siguientes episodios encadenados:

- Las intervenciones suponen auténticas barreras a un transporte eólico (factor ambiental 2) desde la franja intermareal más interna de la Playa de El Inglés, que actúa como fuente interna de arenas del depósito seco (factor ambiental 1) cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios.

Por estos obstáculos, disminuye el depósito sedimentario seco de la Playa de El Inglés en su conjunto (factor ambiental 3), sin que el balance sedimentario de la totalidad de la Playa entre en inestabilidad.

El coeficiente espacial de estas afectaciones se obtiene con la división de la superficie del solárium de la Playa de El Inglés entre la sumatoria de superficies del sistema morfodinámico de Maspalomas.

- La Playa de El Inglés es la fuente de aportes sedimentarios del Campo de Dunas. Al quedar mermado el depósito playero de arenas, disminuye la alimentación en toda la formación eólica cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios. Esto implica que decrezca el depósito sedimentario dunar (factor ambiental 4).

El coeficiente espacial de la afectación es el cociente entre la superficie del Campo de Dunas entre la sumatoria de la superficie de todo el sistema morfodinámico.

- El Campo de Dunas es, a su vez, la fuente de aportes de arenas (factor ambiental 1) de la Playa de Maspalomas cuando soplan los alisios moderados fuertes y cuando aparecen los temporales del S-W.
- Con los transportes eólicos de los alisios moderados-fuertes (factor ambiental 2), desde el Campo de Dunas, se afecta el depósito sedimentario de acreción en toda la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3). Como las dunas tienen

menos arenas, dan menos aportes a la Playa, que sectorialmente está en inestabilidad sedimentaria.

- Durante los temporales del S-W, el depósito sedimentario de la franja intermareal de la Playa de Maspalomas se erosiona, y los aportes de áridos desde las dunas reponen arenas al estrán mermado sedimentariamente. Pero unas dunas con menos arenas, obviamente reponen menos áridos al estrán, lo que repercute en una mayor denudación global de todo el depósito de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3), que sectorialmente llega a la inestabilidad sedimentaria, ante la erosión del oleaje de fuerte energía de los temporales del S-W.
- La erosión en el estrán y las reposiciones desde las dunas recargan a los transportes de las corrientes de deriva (factor ambiental 2), que alimentan a la Punta de La Bajeta.
- Como disminuye la reposición de arena desde las dunas al estrán erosionado de la Playa de Maspalomas, durante los temporales del S-W, las recargas sedimentarias de los transportes por corrientes de deriva hacia la Punta de La Bajeta, dependientes de los oleajes del S-W, se hacen menores. Subsiguientemente, la flecha disminuye su crecimiento.
- Esta flecha de la Punta de La Bajeta es también una fuente de aportes de arenas (factor ambiental 1), en este caso transitoria, respecto a la Playa de El Inglés, mediante un transporte por corrientes de deriva (factor ambiental 2), en relación con el oleaje difractado del S-W, que ha perdido suficiente energía como para propiciar una acreción sedimentaria.
- Al disminuir la envergadura de la flecha (factor ambiental 1), decae las aportaciones de arena a toda la Playa de El Inglés, con la consiguiente afectación a su depósito de arenas (factor ambiental 3), aunque no caiga en la inestabilidad sedimentaria.
- Sin embargo, esta disminución de aportes de arena, desde la Punta de La Bajeta, hace que haya una caída colateral de la alimentación del Campo de Dunas desde la Playa de El Inglés, dentro de una espiral de efectos en cadena.

#### **11. Otros servicios y equipamientos de *sol* y *baño* en las playas de El Inglés y de Maspalomas.**

Como en toda playa de *sol* y *baño*, de temporada anual y de uso intensivo, en las playas de El Inglés y de Maspalomas hay diversos equipamientos, aparte de los sembrados de hamacas (considerados en una actuación precedente): balnearios, luminarias, duchas y lava pies en la arena seca, contenedores para la recogida de desperdicios de los usuarios, pasadizos de tablas sobre la arena, otros equipamientos menores, y terrazas periféricas de restaurantes y bares.

Las duchas y los contenedores se localizan en puntos perimetrales del depósito de arenas secas, en las playas de Maspalomas y de El Inglés. Las fotografías 3.47 y 3.48 (del 28 de septiembre de 2011) describen sus características de diseño.



Fotografía 3.47: vista del conjunto ducha y lava pie, a la altura del Centro Comercial Oasis (del 28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.48: detalle de un lava pie, a la altura del Centro Comercial Oasis (del 28 de septiembre de 2011)

Los contenedores tienen una tipología estandarizada de doble campana con 1.60 metros de altura, sobre una base rectangular de 1.80 metros por 1.20 metros. Estos equipamientos, fotografía 3.49, del 28 de septiembre de 2011, se reparten arbitrariamente a lo largo de las Playas de Maspalomas (16 contenedores) y de El Inglés (25 contenedores).



Fotografía 3.49: vista de un contenedor para la recogida de los desperdicios de los Usuarios, en las proximidades de la Charca de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)

Se admite que los equipamientos implicados tienen su debido mantenimiento (por ejemplo, vaciado y limpieza diaria, y desplazamientos semanales, de los contenedores de desperdicios de los usuarios).

Si se abstraen las tumbonas y los kioscos de comidas ligeras y bebidas (ya evaluados de forma separada), los equipamientos de *sol y baño* mejoran, en su conjunto, sin llegar a situaciones óptimas, las prestaciones de servicios a sus usuarios (factor ambiental 14), sin causar, globalmente, distorsiones ni mejoras en la percepción del paisaje sensorial (factor ambiental 16), transformado en un paisaje urbano de ocio de todo el sistema morfodinámico, que se observa desde los miradores-paseo. Esto hace que el coeficiente espacial de afectación sea la unidad.

Como los equipamientos son permanentes, el coeficiente temporal también toma un valor de 1.0000.

Los equipamientos, en su totalidad, posibilitan la creación de puestos de trabajo (factor ambiental 19), aunque en un porcentaje que dista bastante del 10%, respecto a la población activa de la comarca, e incide favorablemente en el bienestar del tiempo de ocio de más del 50% de los lugareños. Los equipamientos precisan protecciones específicas para la no destrucción de los mismos. Y, en cuanto a la

situación laboral de los trabajadores de la comarca, para que no se precarice, las medidas de mantenimiento se identifican con textos legales que aseguren la estabilidad, el poder adquisitivo y los derechos sociales.

## **12. Actuaciones de conservación, de protección, de restauración y de información en el recinto del sistema morfodinámico de Maspalomas.**

La aceleración de la inestabilidad sedimentaria generalizada en el marco geográfico del sistema morfodinámico de Maspalomas (con una disminución de la altura de las dunas, del balance sedimentario negativo en las playas envolventes y un retranqueo hacia tierra de la orilla playera en la de Maspalomas) resulta ya irreversible. El encanto de disponer de un bien natural tiene ya fecha de caducidad.

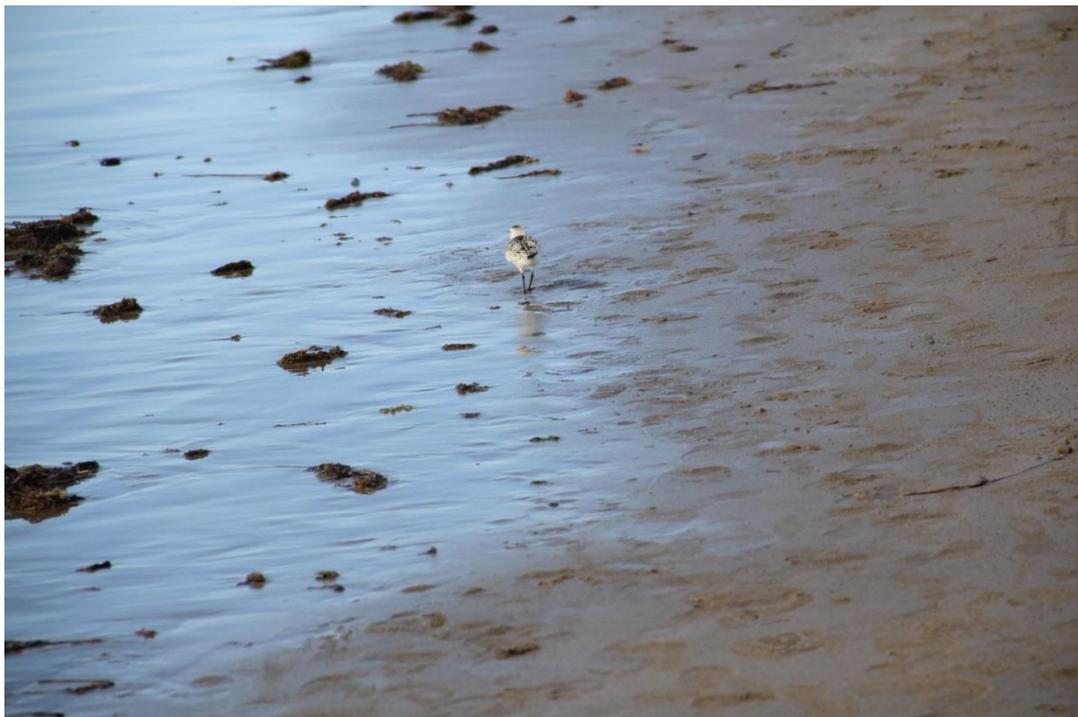
Con todo, son positivas aquellas actuaciones que permitan disponer, durante el mayor tiempo posible, de los contenidos significativos del sistema morfodinámico de Maspalomas (que parte pertenece a una Reserva Natural Especial, declarada a conservar por el legislador y protegidos por la Ley), que representan a unos recursos complementarios al uso de *sol y baño*.

Por ejemplo, resulta atractivo para un usuario de *sol y baño*, con una cierta curiosidad por la Naturaleza, observar la presencia de ciertas aves, como es el caso de un correlimos.

Las fotografías 3.50 y 3.51, del 28 de septiembre de 2011, captan un posible correlimos tridáctilo (*Colindris alba*).



Fotografía 3.50: ejemplar de correlimos en la franja intermareal de la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.51: ejemplar de correlimos en la franja intermareal de la Playa de Maspalomas (28 de septiembre de 2011)

En este sentido, se encuentran las siguientes actuaciones llevadas a cabo en el sistema morfodinámico de Maspalomas, por el Servicio de Medio Ambiente del Cabildo, que tiene transferidas las competencias para la gestión de aquella parte del territorio que entra dentro de la Reserva Natural Especial:

- Demolición del Hotel Dunas (5 de junio de 1989).
- Demolición del Centro Helioterápico.
- Levantamiento del firme de la carretera trazada en el margen oriental de La Charca.
- Retirada de escombros y de materiales alóctonos en el margen oriental del humedal.
- Señalización de la Reserva Natural Especial.
- Acciones de erradicación pies de planta de especies invasoras, desde 2004.
- Reintroducción de la siempreviva rosada (*Limoniun tuberculatum*).
- Restauración del hábitat de los murciélagos (anillamiento de palmeras para evitar que suban ratas y colocación de cajas refugio que favorezcan la recolonización por estos mamíferos voladores).
- Control anual de depredadores introducidos (en las inmediaciones de La Charca y en El Palmeral), que destruyen los huevos de las aves.
- Balizamiento de senderos, aunque al día de hoy (marzo de 2011) prácticamente inexistente.

- Acotamiento de poblaciones de balancones (*Traganum moquinii*)

En relación con la campaña del 15 de septiembre de 2011, las fotografías 3.52 y 3.53 muestran uno de los carteles referentes a la presencia de los balizamientos, en una parcela del Campo de Dunas destinada tanto a la reproducción asexual (por el enterramiento de ramitas transportadas por el viento) como a la protección de los balancones.

La fotografía 3.54 capta la panorámica de esta parcela, situada en una hoya (llanura de deflación con arenas compactadas y con una costra salina), en el entorno de la Playa de Maspalomas.

Las fotografías 3.55 y 3.56 corresponden a vistas de balizamientos de protección, en las poblaciones de balancones en la Playa de El Inglés.

- Limpieza regular del territorio en cuestión (básicamente, retirada de basura en el cauce del Barranco de Maspalomas y de las *natillas* en las orillas del humedal).

Se entiende por *natillas* los efectos de los procesos de fermentación y el crecimiento de organismos, favorecidos por unas condiciones de hipoxia o anoxia, que suelen darse en las zonas de baja circulación del agua (como sucede en la orilla de La Charca).

En consecuencia, las *natillas* no son indicadoras de contaminación, pero sí afectan a la percepción estética de un lugar.

- Y establecimiento de un Centro de Información, que se encuentra emplazado en el Hotel Riu Palace (Playa de El Inglés, al término de la Avenida de Tirajana).



Fotografía 3.52: cartelería explicativa del balizamiento de las poblaciones de balancones (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.53: cartelera explicativa en el borde de una parcela protegida para la reproducción y protección de balancones (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.54: panorámica de una parcela protegida para la reproducción y protección de balancones, en la Playa de Maspalomas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.55: panorámica de una parcela protegida para la protección de balcones, en la Playa de El Inglés (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.56: panorámica de una parcela protegida para la protección de balcones, en la Playa de El Inglés (15 de septiembre de 2011)

Las actuaciones referenciadas son, en principio, permanentes (coeficiente temporal igual a la unidad) y repercuten positivamente en la totalidad de la riqueza del conjunto del espacio del sistema morfodinámico de Maspalomas, incluidos el paisaje sensorial y la biodiversidad, y sus repercusiones en la disponibilidad de recursos complementarios de las playas envolventes como activos de *sol y baño* (factores ambientales 5, 6, 9, 10, 16 y 18). Las repercusiones se dan en todo el territorio, lo que hace que el coeficiente espacial de afectación tome un valor de 1.0000. Y, además, estas actuaciones (aparte de mejorar la calidad de vida de más de un 50% de los lugareños) posibilitan la creación de puestos de trabajo (factor ambiental 19), aunque muy por debajo de un porcentaje del 10%, respecto a la población activa de la comarca. En cuanto a la situación laboral de los trabajadores de la comarca, para que no se precarice, las medidas de mantenimiento se identifican con textos legales que aseguren la estabilidad, el poder adquisitivo y los derechos sociales.

### 13. Falta de vigilancia ambiental.

En unas observaciones rutinarias, se constata que hay una ausencia efectiva de vigilancia ambiental, que impidiera los daños en el Campo de Dunas y en La Charca por los usuarios de *sol y baño* de las playas circundantes. Un cuerpo de vigilancia efectiva:

- Podría informar sobre las situaciones de la cartelería y del balizamiento de las áreas de los accesos restringidos y de los senderos, para llevar a cabo los mantenimientos oportunos. En la actualidad, el balizamiento de delimitación de áreas de acceso restringido, y de los senderos de los recorridos autorizados, se encuentra, en la mayor parte, destruido, o enterrado por la dinámica dunar (fotografías 119 y 120, del 28 de junio de 2011).
- Y evitaría un trasiego descontrolado sobre las dunas, que afecta a un paisaje sensorial del Paseo Sahara Beach Club y a la protección de la flora de interés.



Fotografía 3.57: pivotes para el balizamiento de senderos, en el Campo de Dunas de Maspalomas (sector de Riu Palace). El balizamiento ya es inexistente (28 de junio de 2011)



Fotografía 3.58: pivotes para el balizamiento que delimita el acceso restringido al borde de la Charca de Maspalomas (sector oriental) (28 de junio de 2011)

Con una policía ambiental especializada y eficiente, se evitaría, o no se agravaría, la degradación del Campo de Dunas, en su conjunto, por los usuarios de las playas.

De forma específica:

- Se protegería a la fauna y a la flora del hábitat playero-dunar del lugar (factores ambientales 6, 9 y 10).
- Se preservarían las paleobarras de cantos, encerradas en el Campo de Dunas, de la destrucción para la construcción de *goros*.

Las paleobarras son unos depósitos sedimentarios significativos, de interés en la Historia Geológica del lugar, y que se deben mantener como acervo cultural (factor ambiental 15).

Este acervo cultural de carácter natural y permanente (coeficiente temporal igual a la unidad) pertenece a todo el dominio de la formación sedimentaria eólica y revaloriza al conjunto del territorio que configura el sistema morfodinámico de Maspalomas (coeficiente espacial igual a la unidad).

- Se mantendrían operativos los balizamientos de accesos restringidos y de los senderos entre las dunas como un recurso complementario de ocio para los usuarios de *sol y baño* (factor ambiental 18).
- Las huellas de numerosas pisadas del Hombre no dañarían la composición de conjunto del paisaje sensorial (factor ambiental 16), que

se puede disfrutar, como un recurso de placer (de ocio) desde el Paseo-Mirador de Sahara Beach Club.

- Y la conservación y protección de todas las riquezas de un territorio actúa como reclamo en el marketing del mismo, con las consecuentes repercusiones socioeconómicas beneficiosas en los lugareños de la comarca (factor ambiental 19). El marketing del territorio influye en la creación, o mantenimiento, de puestos de trabajo, de los que se pueden beneficiar, *grosso modo*, más de un 50% de los lugareños de la comarca donde se enclava el sistema morfodinámico de Maspalomas.

Con la ausencia de la vigilancia ambiental:

- en lugar de proteger a todos y cada uno de estos factores ambientales, sucede todo lo contrario: afectaciones negativas
- no se crean puestos de trabajo en la población activa de la comarca, y
- se torpedea la calidad de vida de los lugareños.

Las fotografías 3.59 y 3.60, del 15 de septiembre de 2011 recogen una de las muchas panorámicas de las paleo barras.

Y las fotografías 3.61 y 3.62 (del 15 de noviembre de 2008), muestran una de las causas de las destrucciones de las mismas, por la construcción de *goros* (refugios antivientos), realizados por los propios usuarios de la Playa de Maspalomas.



Fotografía 3.59: panorámica de paleo barras, parcialmente fosilizadas por las dunas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.60: panorámica de paleo barras, parcialmente fosilizadas por las dunas (15 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.61: vista de goros, a partir de los cantos de las paleobarras (15 de noviembre de 2008)



Fotografía 3.62: vista de un *goro* del Campo de Dunas de Maspalomas (15 de noviembre de 2008)

Los beneficios de la vigilancia ambiental respecto a cada uno de los factores ambientales, potencialmente afectados de forma positiva por la vigilancia (paisaje sensorial, biodiversidad y acervo cultural), enriquecería a la totalidad del sistema morfodinámico de Maspalomas (coeficiente espacial unidad).

Como una vigilancia efectiva abarcaría a todos los días de un año, el coeficiente temporal tendría un valor de 1.0000.

#### **14. Paseo peatonal-mirador de El Veril como recurso complementario de ocio del sistema playas-dunas.**

La Playas de El Inglés y el Campo de Dunas de Maspalomas son los actores de un paisaje sensorial (factor ambiental 16), que desempeña un rol de recurso complementario de las playas de *sol y baño* (factor ambiental 18). Este paisaje de disfrute tiene un fondo escénico próximo transformista (que ha evolucionado de natural, o por lo menos rural, a otro urbano, de una ciudad turística).

La observación de la cuenca visual, en su totalidad, se obtiene de forma óptima a lo largo de un tramo de unos 300 metros del Paseo peatonal de El Veril (que es muy transitado), delimitado por la transversal del acceso a la Plaza Miramar (hacia el Sur) y por la prolongación de la Calle San Cristóbal de La Laguna (hacia el Norte).

La Plaza Miramar se corresponde con el ensanche terminal de la Avenida Gran Canaria (donde se encuentra el Aparthotel Playa de El Inglés).

Las fotografías 3.63 y 3.64, del 21 de marzo de 2011, muestran una perspectiva del paseo-mirador de El Veril y una panorámica de su cuenca visual hacia el SW.



Fotografía 3.63: perspectiva del paseo-mirador de El Veril (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.64: cuenca visual del paisaje de ocio desde el Paseo de El Veril, hacia el Campo de Dunas (21 de marzo de 2011)

El fondo escénico próximo está formado por la diversidad topográfica del Campo de Dunas, enmarcado por el horizonte del mar, como escenario lejano. La visual delimitante occidental la define la ocupación urbana. Y la delimitación lateral oriental se identifica con la inmensidad del infinito de un horizonte marino.

Si se aplicase un Análisis DAFO Cuantitativo, dentro del campo de aplicación de los paisajes de ocio natural o rural, este marco escénico obtendría una valoración positiva alta.

Desde este lugar, el aparcamiento de la Playa de El Inglés y las vallas de nailon de las tumbonas representan desarmonías (afectación negativa) en la composición del conjunto del paisaje de ocio. Ciertamente, estas actuaciones devalúan la apreciación del paisaje desde su mirador significativo, aunque no logran que se pierda la calidad positiva del paisaje sensorial en su conjunto.

El Paseo de El Veril supone una intervención positiva respecto al factor ambiental 16, en cuanto que posibilita la observación y disfrute de un paisaje sensorial de calidad.

La cuenca de observación del paisaje sensorial desde el paseo-mirador de El Veril abarca:

- a la Playa de El Inglés en su totalidad, y
- al conjunto del Campo de Dunas funcional, conforme con los procesos y efectos morfodinámicos.

El coeficiente espacial se calcula con la división de la sumatoria de las superficies de estos dos territorios entre la superficie total del sistema morfodinámico de Maspalomas.

Por otra parte, como este paisaje de ocio se puede observar en todo momento, el coeficiente temporal es igual a la unidad.

Este paseo incrementa los accesos al recurso *sol y baño* (factor ambiental 17) de la Playa de El Inglés, con una afectación positiva, a través de sus escaleras, aunque no de forma óptima (porque los usuarios con movilidad reducida encuentran barreras de acceso, en el sector más septentrional de la Playa).

Sin embargo, la mejora de los accesos es permanente (coeficiente temporal igual a la unidad) y beneficia a la Playa de El Inglés en su conjunto, con un coeficiente espacial de afectación igual al cociente de la superficie de este ambiente playero entre la superficie total del sistema morfodinámico de Maspalomas.

El Paseo de El Veril amplía las posibilidades de recursos complementarios de la Playa de El Inglés, sin producir daños ambientales colaterales (afectación positiva), respecto al uso de *sol y baño* (factor ambiental 18), a lo largo de todo el año (coeficiente temporal igual a 1.0000).

Y por último, la disponibilidad del paseo-mirador de El Veril propicia potencialmente la calidad de vida en los lugareños (factor ambiental 19). Se estima que el aprovechamiento real del paisaje sensorial desde el paseo-mirador de El Veril, por los lugareños, es bajo. *Grosso modo*, inferior a un 10%.

Como esta potencial participación en la calidad de vida de los lugareños se da a lo largo de todo el año, el coeficiente temporal es la unidad.

#### **15. Paseo-mirador de Sahara Beach Club como recursos complementarios de ocio del sistema playas-dunas.**

Desde el paseo-mirador peatonal de Sahara Beach Club, los actores dunares se abren a la apreciación de su intimidad. Este balcón paisajístico se extiende, a lo largo de un recorrido de unos 400 metros, desde:

- el Hotel Riu Palace
- hasta el complejo alojativo turístico desarrollado al Sur del aparcamiento de Playa de El Inglés (en el dominio dunar).

La fotografía 3.65, del 21 de marzo de 2011, ubica el inicio del paseo-mirador: Y la 3.66, del 15 de noviembre de 2008, muestra el acceso a las dunas desde el paseo, a la altura de su inicio, en las proximidades del Hotel Riu Palace.



Fotografía 3.65: complejo turístico que da nombre al Paseo-mirador (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.66: acceso al Campo de Dunas desde el extremo Sur del Paseo de Sahara Beach Club (15 de noviembre de 2008)

Las fotografías 3.67, 3.68, 3.69 y 3.70 del 21 de marzo de 2011 captan, sucesivamente, una perspectiva del paseo, algunos de sus equipamientos para la observación del paisaje y el acceso al Campo de Dunas desde su extremo Norte.



Fotografía 3.67: perspectiva del Paseo-mirador de Sahara Beach Club (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.68: equipamientos para el disfrute del paisaje sensorial de las dunas (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.69: equipamientos para el disfrute del paisaje sensorial de las dunas (21 de marzo de 2011)



Fotografía 3.70: acceso al Campo de Dunas desde el extremo Norte del Paseo de Sahara Beach Club (21 de marzo de 2011)

La fotografía 3.71, del 11 de enero de 1994, y las 3.72, 3.73, 3.74 y 3.75, de 20 de marzo de 2011, recogen la intimidad dunar que se puede observar (aunque, a medida que pasa el tiempo, con formas cada vez más degradadas y con mayores huellas de pisadas de los usuarios de la Playa).



Fotografía 3.71: vistas del Campo de Dunas desde el Paseo Sahara Beach Club (11 de enero de 1994)



Fotografía 3.72: panorámica del Campo de Dunas de Maspalomas (hacia el NE), desde el Paseo peatonal de Sahara Beach Club (20 de marzo de 2011)



Fotografía 3.73: panorámica del Campo de Dunas de Maspalomas (hacia el Oeste), desde el Paseo peatonal de Sahara Beach Club (20 de marzo de 2011)



Fotografía 3.74: panorámica del Campo de Dunas de Maspalomas (hacia el Este), desde el Paseo peatonal de Sahara Beach Club (20 de marzo de 2011)



Fotografía 3.75: panorámica del Campo de Dunas de Maspalomas (hacia el NE), desde el Paseo peatonal de Sahara Beach Club (20 de marzo de 2011)

En relación con esta intervención, se pueden formular los siguientes hechos básicos:

a) El Paseo peatonal:

- posibilita la observación y disfrute de un paisaje sensorial con calidad relevante, conforme con los Análisis DAFO al respecto (afectación positiva del factor ambiental 16) para los usuarios de toda la Playa de El Inglés y del Campo de Dunas funcional (conforme con criterios morfodinámicos), y
- amplía también los recursos complementarios (factor ambiental 18) tanto del activo *sol y baño* en su integridad como del conjunto de la formación sedimentaria eólica funcional.

b) La visualización:

- de las arquetas de la red del alcantarillado, trazada paralela a pocos metros del paseo-mirador, pero dentro del dominio dunar, y
- las pisadas abundantes del tránsito incontrolado a lo largo y ancho de las dunas

representan perturbaciones próximas y destacadas del paisaje sensorial, durante su disfrute, de la Playa de El inglés y de la formación dunar. Las fotografías 1.76 y 1.77, del 20 de marzo de 2011, ilustran al respecto.



Fotografía 3.76: vista del alcantarillado entre el Campo de Dunas de Maspalomas y el Paseo peatonal de Sahara Beach Club (20 de marzo de 2011)



Fotografía 3.77: vista de huellas de pisadas por un tránsito incontrolado en el Campo de Dunas de Maspalomas, desde el Paseo peatonal de Sahara Beach Club (20 de marzo de 2011)

- c) Por otra parte, la observación de estas arquetas traduce que hay un retranqueo, hacia el mar, del Campo de Dunas, provocado por el efecto pantalla del paseo peatonal-mirador, con sus consecuencias morfodinámicas, ya consideradas cuando se describe la ocupación urbana del entorno de El Inglés-Maspalomas.
- d) Las anteriores circunstancias repercuten en una devaluación de la calidad del paisaje sensorial, a tener en cuenta en una cuantificación DAFO de la cuenca visual del paseo-mirador de Sahara Beach Club. A pesar de estas perturbaciones, se obtienen aún medidas DAFO satisfactorias para el uso y disfrute del paisaje sensorial del Campo de Dunas, en su sector de mayor funcionalidad morfodinámica, que repercuten favorablemente en la ocupación de un tiempo libre en el ocio, con las consecuentes repercusiones en la calidad de vida de los lugareños y de los usuarios en general de la Playa de El Inglés y/o del Campo de Dunas. Luego, el paseo-mirador, que posibilita el disfrute del paisaje sensorial (factor ambiental 16) y la ampliación de los recursos complementarios (factor ambiental 18), conlleva efectos colaterales ambientales de carácter negativo.
- e) Este paisaje de ocio, con sus contenidos en rarezas fisiográficas, y con la creación de recursos complementarios, se puede observar y disfrutar durante todo el año. Esto determina que el coeficiente temporal sea igual a la unidad.
- f) Desde los extremos del paseo peatonal, se amplían los accesos de la Playa de El Inglés (factor ambiental 17), a través de las dunas, de una forma permanente (coeficiente temporal igual a 1.0000). Sin embargo, los accesos no se enlazan con senderos debidamente balizados (por lo que no se llega a situaciones óptimas de uso). Como solo se beneficia la Playa de El Inglés, el coeficiente espacial de la

afectación es el cociente de la superficie de este ambiente playero dividida por la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico de Maspalomas.

- g) Y respecto a la participación de este paisaje sensorial en la calidad de vida de los lugareños (factor ambiental 19), se dan las mismas circunstancias que las descritas para el Paseo-mirador de El Veril.

## 16. Instalaciones náuticas de ocio.

En la cabecera de la Playa de El Inglés (en su extremo septentrional), se ubican unas instalaciones destinadas a los deportes náuticos, formadas por dos estructuras:

- Por un almacén adosado al muro que delimita a la playa seca. Tiene un frente rectangular de unos 15 m de largo por unos 4 m de altura, con un fondo de unos 5 m. Las dependencias de esta estructura edificatoria almacenan material deportivo y son utilizadas para servicios diversos de la empresa.
- Y por una caseta de servicios de atención al cliente, de tipología cúbica (de unos 2.5 m de lado), cubierta por un techo domático (a dos aguas)

En principio, estas instalaciones no crean problemas ambientales colaterales. La fotografía 3.78, del 25 de marzo de 2011, da una perspectiva general de las instalaciones para las actividades deportivas náuticas. Y las fotografías 3.79 y 3.80, del 28 de septiembre de 2011, así como la 3.81, del 25 de marzo de 2011, recogen una vista de detalle de las mismas.



Fotografía 3.78: perspectiva general de las instalaciones náuticas de ocio de la cabecera de la Playa de El Inglés (25 de marzo de 2011)



Fotografía 3.79: detalles de las instalaciones náuticas de ocio de la cabecera de la Playa de El Inglés (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.80: detalles de las instalaciones náuticas de ocio de la cabecera de la Playa de El Inglés (28 de septiembre de 2011)



Fotografía 3.81: detalles de las instalaciones náuticas de ocio de la cabecera de la Playa de El Inglés (25 de marzo de 2011)

Los medios, servicios y práctica de las actividades de ocio ofertados ni crean conflictos de uso, ni provocan riesgos de accidentes para los usuarios habituales de *sol* y *baño*. Para evitar conflictos de uso, están habilitados unos pasillos balizados con cuerdas (en la franja seca) y con boyas (en la franja intermareal y en la zona de baño), tanto de salidas a mar abierto, como de entradas a la Playa desde el mar.

Las instalaciones náuticas de ocio:

- a) Son parte de la arquitectura del paisaje sensorial (factor ambiental 16) desde la cuenca visual del paseo-mirador de El Veril, que abarca al conjunto de la Playa de *sol* y *baño* de El Inglés.

Este componente arquitectónico efímero, con sus equipamientos de deportes náuticos, prácticamente ni revaloriza ni degrada a la calidad del paisaje sensorial de la Playa, siempre que haya mantenimiento a corto y medio plazo, como sucede en la realidad.

El coeficiente espacial se calcula mediante el cociente de la superficie de la Playa entre las sumatoria de superficies del sistema morfodinámico de Maspalomas. Como las instalaciones para los deportes náuticos permanecen a lo largo de todo el año, el coeficiente temporal de afectación es la unidad.

- b) Amplían los recursos complementarios del activo *sol* y *baño* (factor ambiental 18) de la Playa de El Inglés. Se ofertan, de forma permanente (coeficiente temporal unidad), servicios de motos náuticas, de *surfing* y de *parasailing*, entre otros.

Este recurso complementario beneficia, sobre todo, a los usuarios de la mitad septentrional de la Playa de El Inglés. Por ello, el coeficiente espacial de afectación se obtiene, *grosso modo*, mediante el cociente de la superficie de la mitad de la Playa entre la sumatoria de las superficies del sistema morfodinámico de Maspalomas. Como las instalaciones y sus equipamientos se pueden usar durante todo el año, el coeficiente temporal de la afectación es la unidad.

- c) Y crean puestos de trabajo en la comarcal y participan en la calidad de vida de los lugareños (factor ambiental 19). Los puestos de trabajo que crean son muy pocos, con un porcentaje que dista mucho de un 10% respecto a la población activa del lugar. La participación en la calidad de vida es también muy bajo. Los lugareños utilizan estas instalaciones de ocio de forma muy minoritaria (por debajo del 50%). Los puestos de trabajo y la disponibilidad de los recursos complementarios náuticos en la Playa de *sol y baño* de El Inglés precisan de protección legal y mantenimiento a corto plazo respectivamente.

#### **4 ESQUEMAS DE LAS REPERCUSIONES (TANTO DE LAS ENCADENADAS COMO DE LAS AISLADAS) EN LOS FACTORES AMBIENTALES POR LAS ACTUACIONES HEREDADAS DEL HOMBRE**

Los cuadros 4.1-4.85 esquematizan las afectaciones en los factores ambientales del campo de aplicación de las playas urbanas de *sol y baño* por las intervenciones heredadas del Hombre, en el sistema morfodinámico de Maspalomas.

En este campo de aplicación, se incluyen las dunas como despensas sedimentarias de los procesos y efectos morfodinámicos, que conforman el hábitat de una flora y fauna que enriquece a la biodiversidad, la arquitectura de un paisaje sensorial y recursos complementarios en el uso y disfrute del activo de *sol y baño*.

##### **Observaciones:**

En el otorgamiento del factor de corrección del coeficiente temporal relativo al factor ambiental 19, de esta Evaluación ejecutiva de Impactos Ambientales heredados en el sistema morfodinámico de Maspalomas (Gran Canaria, España), se ha tenido en cuenta los criterios de los cuadros 2.1 y 2.2 de la presente memoria. La reforma laboral que estuviera vigente debería dar cierta protección al disfrute del tiempo libre como tiempo de ocio, y a la creación de puestos de trabajo (estables en la medida de lo posible), que permitan disfrutar de la calidad de vida. Esta protección se puede entender como un mantenimiento del factor ambiental en cuestión, de carácter social, a corto y medio plazo.

Las abreviaturas empleadas en los cuadros de esquematización se ajustan a la siguiente leyenda:

coef esp = coeficiente espacial

coef temp = coeficiente temporal

correc coef temp = corrección del coeficiente temporal

Cuando aparecen series de cuadros encadenados, en relación con los procesos y efectos morfodinámicos del dominio litoral de arenas, por intervenciones del Hombre, las afectaciones de inicio se encuentran enmarcadas en color naranja.

## INTERVENCIÓN 1

### FACTOR AMBIENTAL 1

|  |  |
|--|--|
| <p><b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407 (por la afectación directa ocupación urbana)</p>   | <p>coef temp = 0.4411 (oleajes alisios de bonanza)<br/>         correc coef temp = 1.00 (por la ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 2.50</p> |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012 (aportes, cuando soplan los alisios, desde El Inglés afectado por la ocupación urbana del entorno)</p>  | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>         correc coef temp = 1.00 (por la ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>  |
| <p><b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360 (aportes mermados desde dunas disminuidas)</p>  | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>         correc coef temp = 1.00 (por la ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>  |
| <p><b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360 (aportes deficitarios desde las dunas durante temporales)</p>   | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>         correc coef temp = 1.00 (por la ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>             |
| <p><b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407 (aportes mermados desde La Bajeta disminuida por transportes de deriva)</p>  | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>         correc coef temp = 1.00 (por la ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 2.50</p>             |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012 (merma de los aportes desde El Inglés menguado a causa de recibir menos áridos de La Bajeta, debilitada por carga sedimentaria deficitaria de las corrientes de deriva de los temporales S-W)</p> | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>         correc coef temp = 1.00 (por la ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>  |

Cuadro 4.1

### FACTOR AMBIENTAL 2

|   |   |
|---|---|
| <p><b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407 (afectación del depósito por los transportes de deriva con cargas de arenas disminuidas a causa de la ocupación de las fuentes de aporte)</p> | <p>coef temp = 0.4411 (alisios de bonanza)<br/>         correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>         |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012 (transporte eólico desde El Inglés)</p>  | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>         correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 10.00</p> |
| <p><b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360 (afectación del depósito por los transportes desde las dunas)</p>  | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>         correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>  |
| <p><b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360 (transporte de deriva con carga en déficit)</p>  | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>         correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 10.00</p>            |
| <p><b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407 (afectación del depósito por transportes de deriva a causa del oleaje difractado del S-W, desde la Punta de La Bajeta)</p>                    | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>         correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 5.00</p>             |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012 (transporte eólico desde El Inglés mermado por aportes desde La Bajeta debilitada)</p>   | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>         correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>         intensidad = - 10.00</p> |

Cuadro 4.2

### FACTOR AMBIENTAL 3

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>El Inglés</b> → <b>coef esp = 0.1407</b><br/>(afectación de la ocupación urbana del entorno)</p>   | → | <p>coef temp = 0.4411 (oleajes alisios de bonanza)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (por ocupación urb)<br/>                 intensidad = - 5.00</p> |
| <p><b>Maspalomas</b> → <b>coef esp = 0.1360</b><br/>(merma del depósito por recibir menos arena desde la Playa de El Inglés, afectada por la ocupación urbana)</p> | → | <p>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (por ocupación urb)<br/>                 intensidad = - 5.00</p>  |
| <p><b>Maspalomas</b> → <b>coef esp = 0.1360</b><br/>(merma del depósito para mitigar los efectos de los temporales)</p>  | → | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (por ocupación urb)<br/>                 intensidad = - 5.00</p>             |
| <p><b>El Inglés</b> → <b>coef esp = 0.1407</b><br/>(afectación colateral en el depósito por la caída de la carga de arena en la Punta de La Bajeta)</p>            | → | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (por ocupación urb)<br/>                 intensidad = - 5.00</p>             |

Cuadro 4.3

### FACTOR AMBIENTAL 4

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Campo de Dunas</b> → <b>coef esp = 0.7012</b><br/>(merma del depósito eólico al disminuir los aportes desde la Playa de El Inglés, afectada por la ocupación urbana)</p>                                  | → | <p>coef temp = 0.4411 (oleaje de alisios de bonanza)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>                 intensidad = - 5.00</p>      |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → <b>coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución de su depósito por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los alisios)</p>   | → | <p>coef temp = 0.1617 (vientos alisios moderados-fuertes)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>                 intensidad = - 5.00</p> |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → <b>coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución de su depósito por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los temporales del S-W)</p>  | → | <p>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>                 intensidad = - 5.00</p>                    |
| <p><b>Campo de Dunas</b> → <b>coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución del depósito dunar a causa de la caída de aportes desde la Playa de El Inglés, afectada por la precarización de la Punta de La Bajeta)</p> | → | <p>coef temp = 0.1617 (vientos alisios moderados-fuertes)<br/>                 correc coef temp = 1.00 (ocupación urbana)<br/>                 intensidad = - 5.00</p> |

Cuadro 4.4

FACTOR AMBIENTAL 5

Charca de Maspalomas → coef esp = 0.0221 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 1.00  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.5

FACTOR AMBIENTAL 15

Campo de Dunas → coef esp = 0.7012 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 1.00  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.6

FACTOR AMBIENTAL 16

Toda la comarca → coef esp = 1.0000 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.7

FACTOR AMBIENTAL 17

Las dos playas → coef esp = 0.2768 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.8

FACTOR AMBIENTAL 18

Las dos playas → coef esp = 0.2768 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.9

FACTOR AMBIENTAL 19

Toda la comarca → coef esp = 1.0000 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.10

## INTERVENCIÓN 2

### FACTOR AMBIENTAL 15

Playa Maspalomas → coef esp = 0.1360 →  $\left\{ \begin{array}{l} \text{coef temp} = 1.0000 \\ \text{correc coef temp} = 0.50 \\ \text{intensidad} = + 10.00 \end{array} \right.$

Cuadro 4.11

### FACTOR AMBIENTAL 16

Playa Maspalomas → coef esp = 0.1360 →  $\left\{ \begin{array}{l} \text{coef temp} = 1.0000 \\ \text{correc coef temp} = 0.50 \\ \text{intensidad} = + 10.00 \end{array} \right.$

Cuadro 4.12

### FACTOR AMBIENTAL 19

Todo el territorio → coef esp = 1.0000 →  $\left\{ \begin{array}{l} \text{coef temp} = 1.0000 \\ \text{correc coef temp} = 0.50 \\ \text{intensidad} = + 5.00 \end{array} \right.$

Cuadro 4.13

## INTERVENCIÓN 3

### FACTOR AMBIENTAL 1

|  |   |
|--|---|
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(merma de aportes por ocupación en El Inglés)</small>   | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia Anexo II)<br>intensidad = - 5.00 |
| <b>Maspalomas</b> ➔ <b>coef esp = 0.1360</b><br><small>(merma de aportes desde las dunas menguadas con los alisios)</small>  | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia Anexo II)<br>intensidad = - 5.00 |
| <b>Maspalomas</b> ➔ <b>coef esp = 0.1360</b><br><small>(merma de aportes desde dunas menguadas durante los temporales)</small>   | {<br>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia Anexo II)<br>intensidad = - 5.00            |
| <b>El Inglés</b> ➔ <b>coef esp = 0.1407</b><br><small>(merma de los aportes desde la Punta de La Bajeta menguada, durante las corrientes del oleaje S-W difractado)</small>  | {<br>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia Anexo II)<br>intensidad = - 2.50            |
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(merma de los aportes desde El Inglés menguado a causa de recibir menos áridos de La Bajeta, debilitada por carga sedimentaria deficitaria de las corrientes de deriva de los temporales S-W)</small> | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia Anexo II)<br>intensidad = - 5.00 |

Cuadro 4.14

### FACTOR AMBIENTAL 2

|   |  |
|---|--|
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(transporte eólico desde El Inglés sesgado por la ocupación urbana)</small>                | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 10.00 |
| <b>Maspalomas</b> ➔ <b>coef esp = 0.1360</b><br><small>(transporte eólico desde las dunas mermadas)</small>   | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 10.00 |
| <b>Maspalomas</b> ➔ <b>coef esp = 0.1360</b><br><small>(transporte de deriva con carga en déficit)</small>  | {<br>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 10.00            |
| <b>El Inglés</b> ➔ <b>coef esp = 0.1407</b><br><small>(transporte desde La Bajeta mermada)</small>  | {<br>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 5.00             |
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(transporte eólico desde El Inglés mermado por aportes desde La Bajeta debilitada)</small> | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 10.00 |

Cuadro 4.15

### FACTOR AMBIENTAL 3

|  |   |
|--|---|
| <b>El Inglés</b> ➔ <b>coef esp = 0.0141</b><br><small>(merma del depósito por la ocupación comercial)</small>  | {<br>coef temp = 1.00 (ocupación permanente del Anexo II)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia del Anexo II)<br>intensidad = - 10.00    |
| <b>Maspalomas</b> ➔ <b>coef esp = 0.1360</b><br><small>(reducción del depósito por recibir menos arena eólica desde el Campo de Dunas)</small>                         | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia del Anexo II)<br>intensidad = - 5.00           |
| <b>Maspalomas</b> ➔ <b>coef esp = 0.1360</b><br><small>(reducción del depósito ante la erosión de los temporales del S-W con dunas mitigantes con menos arena)</small> | {<br>coef temp = 0.0189 (aportación dunas con temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por la presencia del Anexo II)<br>intensidad = - 5.00 |
| <b>El Inglés</b> ➔ <b>coef esp = 0.1407</b><br><small>(por recibir menos arena desde Punta de La Bajeta)</small>   | {<br>coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 5.00                  |

Cuadro 4.16

### FACTOR AMBIENTAL 4

|   |  |
|---|--|
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(por bloqueo parcial de la fuente de aportes a causa de la ocupación comercial en la Playa de El Inglés)</small>               | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 10.00 |
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(disminución de su depósito por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los alisios)</small>                                | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 5.00  |
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(disminución de su depósito por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los temporales)</small>                             | {<br>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el Anexo II)<br>intensidad = - 5.00             |
| <b>Campo de Dunas</b> ➔ <b>coef esp = 0.7012</b><br><small>(por debilitamiento del depósito en la Playa de El Inglés, a causa de la caída de aportes desde la Punta de La Bajeta)</small> | {<br>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20<br>intensidad = - 5.00                    |

Cuadro 4.17

FACTOR AMBIENTAL 18

Playa de El Inglés → coef esp = 0.1407 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.20  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.18

FACTOR AMBIENTAL 19

Todo el territorio → coef esp = 1.0000 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 5.00

Cuadro 4.19

## INTERVENCIÓN 4

### FACTOR AMBIENTAL 1

|   |  |
|---|--|
| <b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360<br><small>(disminución de arena en la Playa por recibir menos áridos desde unas dunas ya mermadas por su ocupación)</small> | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (en función del aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00 |
| <b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360<br><small>(disminución del depósito durante los temporales S-W con unas dunas mermadas en su función de mitigación)</small> | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (en función del aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00            |
| <b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407<br><small>(por recibir menos arena desde la Punta de La Bajeta durante temporales)</small>                                   | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (en función del aparcamiento)<br>intensidad = - 2.50            |
| <b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012<br><small>(por recibir menos arena desde El Inglés mermado por los aportes de La Bajeta durante temporales)</small>     | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (en función del aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00 |

Cuadro 4.20

### FACTOR AMBIENTAL 2

|   |   |
|---|---|
| <b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360<br><small>(por disminución de aportes desde las dunas)</small>                        | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 10.00 |
| <b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360<br><small>(transporte de deriva con carga en déficit)</small>                         | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 10.00            |
| <b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407<br><small>(por debilitamiento de la Punta de La Bajeta)</small>                        | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00             |
| <b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012<br><small>(aportes disminuidos desde El Inglés ya afectado por La Bajeta)</small> | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 10.00 |

Cuadro 4.21

### FACTOR AMBIENTAL 3

|   |  |
|---|--|
| <b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360<br><small>(afectación por disminución de la arena transportada por corrientes eólicas durante la acreción)</small>  | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00 (alisios moderados-fuertes) |
| <b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1360<br><small>(disminución de los aportes de las dunas a la paliación de los efectos de los temporales en la Playa, con las repercusiones en su depósito)</small> | { coef temp = 0.0189 (por las dunas con temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00                      |
| <b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407<br><small>(por recibir menos arenas desde Punta de La Bajeta)</small>  | { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00                      |

Cuadro 4.22

### FACTOR AMBIENTAL 4

|   |  |
|---|--|
| <b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.0280<br><small>(disminución del depósito por ocupaciones diversas)</small>   | { coef temp = 1.0000<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 10.00                            |
| <b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012<br><small>(disminución de su depósito por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los alisios)</small>   | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00 |
| <b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012<br><small>(disminución de su depósito por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los temporales)</small>  | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00            |
| <b>Campo de Dunas</b> → coef esp = 0.7012<br><small>(disminución del depósito dunar a causa de la caída de aportes desde la Playa de El Inglés, afectada por la precarización de la Punta de La Bajeta)</small> | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (por el aparcamiento)<br>intensidad = - 5.00 |

Cuadro 4.23

FACTOR AMBIENTAL 17

Playa de El Inglés → coef esp = 0.0161 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 5.00

Cuadro 4.24

FACTOR AMBIENTAL 19

Todo el territorio → coef esp = 1.0000 → { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50  
intensidad = + 5.00

Cuadro 4.25

## INTERVENCIÓN 5

### FACTOR AMBIENTAL 1

|   |  |
|---|--|
| <p><b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br/>(afectación del depósito playero por la retirada de arena de los bajos fondos arenosos, próximos y someros, a causa de la reflexión que provocan los captadores con los oleajes de moderados-fuertes de los alisios, y por la interrupción de la llegada de arena de las bajas, ante la ausencia de las mismas, durante los oleajes de bonanza)</p> | <p>→ {<br/>coef temp = 0.6028 (oleaje total de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función de los captadores)<br/>intensidad = - 2.50</p>           |
| <p><b>Campo de Dunas → coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución del depósito de arena por una merma de los aportes desde El Inglés a causa de los captadores)</p>   | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (oleaje moderado-fuerte de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función de los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p> |
| <p><b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br/>(menor aportación de las dunas con los alisios)</p>  | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (oleaje moderado-fuerte de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función de los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p> |
| <p><b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br/>(disminución del depósito por una menor aportación de áridos por las dunas durante los temporales del S-W)</p>   | <p>→ {<br/>coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función de los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p>      |
| <p><b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br/>(afectación del depósito por la disminución de la carga sedimentaria en la Punta de La Bajeta)</p>  | <p>→ {<br/>coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función de los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p>      |
| <p><b>Campo de Dunas → coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución del depósito de arena por una merma de los aportes desde El Inglés a causa de la disminución de la carga sedimentaria en la Punta de La Bajeta)</p>   | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (oleaje moderado-fuerte de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función de los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p> |

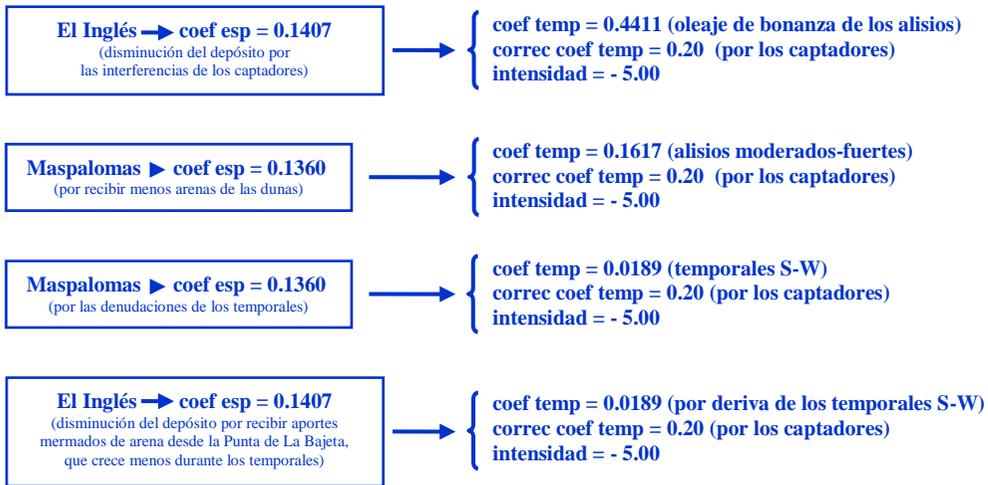
Cuadro 4.26

### FACTOR AMBIENTAL 2

|   |   |
|---|---|
| <p><b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br/>(afectación de la llegada de arena por interrupción de las corrientes de deriva de bonanza)</p>   | <p>→ {<br/>coef temp = 0.4411 (oleaje bonanza alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p>     |
| <p><b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br/>(afectación de la llegada de arena por corrientes de reflexión, que la retirada la arena de las bajas)</p>  | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 5.00</p>  |
| <p><b>Campo de Dunas → coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución del depósito de arena por transportes eólicos deficitarios a causa de pérdidas de áridos en El Inglés por las afectaciones de los captadores)</p>   | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 10.00</p> |
| <p><b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br/>(disminución del depósito por menor transporte eólico desde las dunas)</p>   | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 10.00</p> |
| <p><b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br/>(disminución del depósito de arena por aportes a corrientes de deriva hacia La Bajeta, con cargas deficitarias, durante los temporales del S-W)</p>                  | <p>→ {<br/>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 10.00</p>            |
| <p><b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br/>(disminución del depósito de arena por una menor llegada de áridos desde La Bajeta, mediante corrientes de deriva del oleaje S-W difractado)</p>                      | <p>→ {<br/>coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 10.00</p>            |
| <p><b>Campo de Dunas → coef esp = 0.7012</b><br/>(disminución del depósito de arena por una merma de los aportes desde El Inglés a causa de la disminución de la carga sedimentaria en la Punta de La Bajeta)</p> | <p>→ {<br/>coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br/>correc coef temp = 0.20 (por los captadores)<br/>intensidad = - 10.00</p> |

Cuadro 4.27

**FACTOR AMBIENTAL 3**



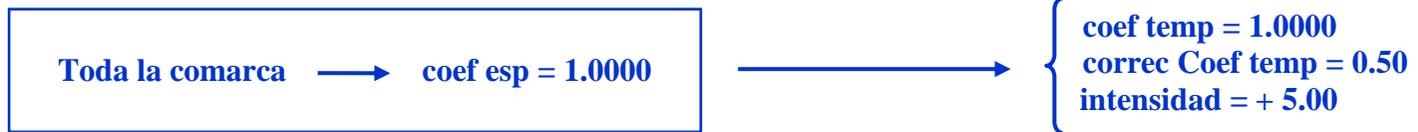
Cuadro 4.28

**FACTOR AMBIENTAL 4**



Cuadro 4.29

**FACTOR AMBIENTAL 19**



Cuadro 4.30

## INTERVENCIÓN 6

### FACTOR AMBIENTAL 1

**Maspalomas W** → coef esp = 0.0054  
(aportes desde el resto de la Playa mediante transportes de deriva dependientes del oleaje de bonanza de los alisios)

coef temp = 0.4411 (oleaje de bonanza de los alisios)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 5.00

**El Inglés** → coef esp = 0.1407  
(aportes mermados desde la Punta de La Bajeta con un depósito sedimentario precarizado)

coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 2.50

**Campo de Dunas** → coef esp = 0.7012  
(alimentación eólica deficitaria desde la Playa del Inglés)

coef temp = 0.1617 (vientos moderados-fuertes alisios)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1306  
(alimentación eólica deficitaria desde el Campo de Dunas con un depósito mermado)

coef temp = 0.1617 (vientos moderados-fuertes alisios)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas W** → coef esp = 0.0054  
(aportes desde el resto de la Playa pero mermados por el efecto colateral del muro de defensa)

coef temp = 0.4411 (oleaje de bonanza de los alisios)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.31

### FACTOR AMBIENTAL 2

**Retirada arena** → coef esp = 0.0054  
(transporte de reflexión de la arena hacia mar adentro durante los temporales y alisios reforzados)

coef temp = 0.1806 (S-W y alisios reforzados)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 7.50

**Maspalomas W** → coef esp = 0.0054  
(transporte de deriva dependiente del oleaje de bonanza de los alisios)

coef temp = 0.4411 (oleaje bonanza alisios)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1306  
(transporte de deriva hacia la Punta de La Bajeta, con una carga sedimentaria mermada)

coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

**El Inglés** → coef esp = 0.1407  
(transporte de arena por corrientes de deriva del oleaje difractado del S-W, desde la Punta de La Bajeta)

coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** → coef esp = 0.7012  
(transporte eólico desde la Playa de El Inglés durante los vientos moderados-fuertes de los alisios)

coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1306  
(transporte eólico desde el Campo de Dunas a la Playa de Maspalomas, con su estrán, durante los vientos moderados-fuertes de los alisios)

coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas W** → coef esp = 0.0054  
(transporte de deriva del oleaje de bonanza de los alisios, desde el resto del estrán de la Playa, previamente mermado en su alimentación por el efecto colateral del muro)

coef temp = 0.4411 (oleaje bonanza alisios)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.32

**FACTOR AMBIENTAL 3**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Maspalomas W</b> → coef esp = 0.0054<br/>(denudación del depósito sedimentario por la reflexión del oleaje por el muro)</p>   | <p>coef temp = 0.1806 (temporales y alisios moderados-fuertes)<br/>correc coef temp = 0.50 (por reposición de callaos)<br/>intensidad = - 10.00</p> |
| <p><b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1306<br/>(disminución del depósito por la alimentación del sector W con transportes de deriva de bonanza)</p>   | <p>coef temp = 0.4411 (oleaje de bonanza de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>              |
| <p><b>Maspalomas W</b> → coef esp = 0.0054<br/>(recuperación mermada del depósito de arena con transportes de deriva de bonanza)</p>  | <p>coef temp = 0.4411 (oleaje de bonanza de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>              |
| <p><b>Maspalomas</b> → coef esp = 0.1306<br/>(disminución del depósito por la recarga de los transportes de deriva del S-W sobre un estrán disminuido por la alimentación del sector W)</p>                   | <p>coef temp = 0.0189 (temporales del S-W)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>                            |
| <p><b>El Inglés</b> ► coef esp = 0.1407<br/>(disminución del depósito por recibir menos arena desde la Punta de La Bajeta)</p>  | <p>coef temp = 0.0189 (temporales del S-W)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>                            |
| <p><b>El Inglés</b> → coef esp = 0.1407<br/>(disminución del depósito por la alimentación del Campo de Dunas con menos arenas desde La Bajeta)</p>  | <p>coef temp = 0.1617 (vientos moderados-fuertes alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>             |
| <p><b>Maspalomas</b> ► coef esp = 0.1306<br/>(disminución de su depósito al recibir menos arenas desde unas dunas mermadas por el efecto colateral del muro de defensa )</p>                                  | <p>coef temp = 0.1617 (vientos moderados-fuertes alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>             |
| <p><b>Maspalomas</b> ► coef esp = 0.1306<br/>(depósito playero mermado, por el efecto colateral del muro de defensa, que disminuye al alimentar a su sector occidental con oleajes de bonanza de alisios)</p> | <p>coef temp = 0.4411 (oleaje de bonanza de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>              |
| <p><b>Maspalomas W</b> ► coef esp = 0.1306<br/>(acreción mermada al recibir menos arenas del resto de la Playa, por el efecto colateral del muro de defensa, con el oleaje de bonanza de los alisios)</p>     | <p>coef temp = 0.4411 (oleaje de bonanza de los alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p>              |

Cuadro 4.33

**FACTOR AMBIENTAL 4**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Campo de Dunas</b> ► coef esp = 0.7012<br/>(disminución del depósito de arena por recibir menos áridos desde El Inglés, a causa del efecto colateral del muro de defensa, cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios)</p>  | <p>coef temp = 0.1617 (vientos reforzados alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p> |
| <p><b>Campo de Dunas</b> ► coef esp = 0.7012<br/>(disminución del depósito de arena por alimentar a la Playa de Maspalomas, con su estrán, cuando soplan los vientos moderados-fuertes de los alisios, después de haber recibido menos áridos desde la Playa de El Inglés, a causa del efecto colateral del muro de defensa)</p> | <p>coef temp = 0.1617 (vientos reforzados alisios)<br/>correc coef temp = 0.20 (en función del muro)<br/>intensidad = - 5.00</p> |

Cuadro 4.34

**FACTOR AMBIENTAL 14**

Maspalomas → coef esp = 0.0197  
(ocupación pedregal intermareal  
a lo largo de 700 metros)

→ { coef temp = 0.2466 (3 meses tras los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.35

**FACTOR AMBIENTAL 17**

Maspalomas → coef esp = 0.1360  
(por la construcción del muro)

→ { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50 (cuidados a corto plazo)  
intensidad = 0.00

Cuadro 4.36

**FACTOR AMBIENTAL 18**

Maspalomas → coef esp = 0.1360  
(protección negocios de ofertas de ocio)

→ { coef temp = 0.0189 (temporales del S-W)  
correc coef temp = 0.20 (mantenimiento a corto plazo)  
intensidad = - 5.00

Maspalomas → coef esp = 0.1360  
(perturbación en el deporte del surf)

→ { coef temp = 0.1617 (oleaje moderado-fuerte de alisos)  
correc coef temp = 0.20 (en función del muro)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.37

**FACTOR AMBIENTAL 19**

Toda la comarca → coef esp = 1.0000

→ { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.50 (cuidados a corto plazo)  
intensidad = + 5.00

Cuadro 4.38

## INTERVENCIÓN 8

### FACTOR AMBIENTAL 1

|  |   |
|--|---|
| <b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br><small>(aportes directos del conjunto de Maspalomas a la solicitud de áridos hacia mar adentro por la erosión remontante)</small>   | { coef temp = 1.0000 (durante todo el año)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)<br>intensidad = - 5.00              |
| <b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br><small>(aportes mermados desde la Punta de La Bajeta precarizada, al recibir menos arena por los transportes de deriva del S-W, ya que sus cargas sedimentarias están disminuidas a causa de la solicitud de áridos hacia mar adentro por la erosión remontante)</small>           | { coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)<br>intensidad = - 2.50 |
| <b>Campo de Dunas → coef esp = 0.7012</b><br><small>(aportes mermados desde el depósito de la Playa de El Inglés disminuido por recibir menos arena desde la Punta de La Bajeta)</small>   | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)<br>intensidad = - 5.00        |
| <b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br><small>(aportes eólicos disminuidos desde el Campo de Dunas mermado durante la acreción)</small>  | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)<br>intensidad = - 5.00        |
| <b>Maspalomas → coef esp = 0.1360</b><br><small>(aportes mermados del Campo de Dunas a la franja intermareal, que repercute en el conjunto del depósito sedimentario playero, durante los temporales)</small>  | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)<br>intensidad = - 5.00                   |
| <b>El Inglés → coef esp = 0.1407</b><br><small>(con una erosión menguada en el estrán de Maspalomas, a causa de unas dunas que disponen de menos arenas, el transporte de deriva de los temporales S-W lleva menos carga a La Bajeta, y ello determina que El Inglés vea disminuida parte de sus aportes de arena)</small> | { coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)<br>intensidad = - 2.50 |

Cuadro 4.39

### FACTOR AMBIENTAL 2

|   |   |
|---|---|
| <b>Maspalomas ► coef esp = 0.1360</b><br><small>(afectación transporte de deriva de los temporales S-W por solicitud de áridos hacia mar adentro por la erosión remontante)</small>                           | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno)<br>intensidad = - 10.00            |
| <b>El Inglés ► coef esp = 0.1407</b><br><small>(transporte por corrientes de deriva del oleaje difractado del S-W, desde la Punta de La Bajeta)</small>   | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno)<br>intensidad = - 5.00             |
| <b>Dunas ► coef esp = 0.7012</b><br><small>(transportes eólicos desde el depósito menguado de El Inglés hacia el Campo de Dunas)</small>  | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno)<br>intensidad = - 10.00 |
| <b>Maspalomas ► coef esp = 0.1360</b><br><small>(transportes por corrientes eólicas desde las dunas mermadas)</small>   | { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno)<br>intensidad = - 10.00 |
| <b>Maspalomas ► coef esp = 0.1360</b><br><small>(transporte de deriva con una carga mermada por los aportes procedentes de una despensa sedimentaria dunar disminuida en su disponibilidad de áridos)</small> | { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)<br>correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno)<br>intensidad = - 10.00            |

Cuadro 4.40

### FACTOR AMBIENTAL 3

El Inglés → coef esp = 0.1407  
(merma de aportes desde la flecha)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)  
intensidad = - 5.00

El Inglés → coef esp = 0.1407  
(merma de aportes desde la flecha)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)  
intensidad = - 5.00

Maspalomas → coef esp = 0.1360  
(merma de aportes desde las dunas)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)  
intensidad = - 5.00

Maspalomas → coef esp = 0.1360  
(merma del depósito por erosión)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)  
intensidad = - 5.00

Maspalomas → coef esp = 0.1360  
(merma del depósito por erosión)

→ { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.20 (secuelas por no retorno de arenas)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.41

### FACTOR AMBIENTAL 4

Campo de Dunas → coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico para reponer arena en el  
estrán deficitario por la erosión remontante)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas no retorno)  
intensidad = - 5.00

Campo de Dunas → coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico para reponer arena en el  
estrán deficitario por la erosión remontante)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas no retorno)  
intensidad = - 5.00

Campo de Dunas → coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico al disminuir los  
aportes desde la Playa de El Inglés)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (secuelas no retorno)  
intensidad = - 5.00

Campo de Dunas → coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico al disminuir los  
aportes desde la Playa de El Inglés)

→ { coef temp = 1.0000  
correc coef temp = 0.20 (secuelas no retorno)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.42

## INTERVENCIÓN 9

### FACTOR AMBIENTAL 1

**El Inglés solárium** ► coef esp = 0.0844  
(obstáculo a los aportes intermareales)

► { coef temp = 0.0539 (un tercio de alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(aportes mermados desde el depósito de la Playa de El Inglés disminuido por la valla de nailon)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1360  
(aportes eólicos disminuidos desde el Campo de Dunas mermado)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1360  
(aportes mermados del Campo de Dunas a la franja intermareal, durante los temporales)

► { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**El Inglés** → coef esp = 0.1407  
(aportes disminuidos desde la Punta de La Bajeta mermada, a favor de corrientes de deriva)

► { coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(aportes mermados desde el depósito disminuido de la Playa de El Inglés, a causa de una Punta de La Bajeta precarizada)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.43

### FACTOR AMBIENTAL 2

**El Inglés** → coef esp = 0.0844  
(interrupción del transporte eólico por las vallas en el depósito seco)

► { coef temp = 0.0539 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(transportes eólico desde la Playa de El Inglés interceptada por las vallas)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas** ► coef esp = 0.1360  
(transporte eólico de acreción desde dunas)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas** ► coef esp = 0.1360  
(transportes hacia la Punta de La Bajeta por corrientes de deriva)

► { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 10.00

**El Inglés** ► coef esp = 0.1407  
(transportes por corrientes del oleaje difractado del S-W)

► { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(transportes eólico desde la Playa de El Inglés mermada por recibir menos arena desde la Punta de La Bajeta)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.44

### FACTOR AMBIENTAL 3

**El Inglés solárium** ► coef esp = 0.0844  
(disminución del depósito seco por las vallas)

→ { coef temp = 0.0539 (un tercio de alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1360  
(disminución del depósito por recibir menos arena desde las dunas durante la acreción)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1360  
(disminución del depósito como respuesta a la erosión de los temporales del S-W, con unas disponibilidades de arenas mermadas)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

**El Inglés** → coef esp = 0.1407  
(disminución del depósito por recibir menos arenas desde la Punta de La Bajeta)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las vallas)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.45

### FACTOR AMBIENTAL 4

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico al disminuir los aportes desde el solárium de la Playa de El Inglés)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (por las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los alisios)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (por las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico por reponer arena en el estrán deficitario por la erosión de los temporales)

→ { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (por las vallas)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(merma del depósito eólico al disminuir los aportes desde la Playa de El Inglés, afectada por la disminución de arenas en la Punta de La Bajeta)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (por las vallas)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.46

**FACTOR AMBIENTAL 14**

Las dos playas ► coef esp = 0.2768  
(afectación colateral en la Punta de La Bajata)

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (por tipo mantenimiento)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.47

**FACTOR AMBIENTAL 16**

El Inglés → coef esp = 0.1407

► { coef temp = 0.0539 (1/3 de los alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.48

**FACTOR AMBIENTAL 19**

Toda la comarca ► coef esp = 1.0000

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (protecciones específicas)  
intensidad = + 5.00

Cuadro 4.49

## INTERVENCIÓN 10

### FACTOR AMBIENTAL 1

**El Inglés solárium** ► coef esp = 0.0844  
(obstáculo a los aportes intermareales)

► { coef temp = 0.0539 (un tercio de alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras efim)  
intensidad = - 2.50

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(aportes mermados desde el depósito de la Playa de El Inglés disminuido por la valla de nailon)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1360  
(aportes eólicos disminuidos desde el Campo de Dunas mermado)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas** → coef esp = 0.1360  
(aportes mermados del Campo de Dunas a la franja intermareal, durante los temporales)

► { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**El Inglés** → coef esp = 0.1407  
(aportes disminuidos desde la Punta de La Bajeta mermada, a favor de corrientes de deriva)

► { coef temp = 0.0189 (oleaje difractado temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(aportes mermados desde el depósito disminuido de la Playa de El Inglés, a causa de una Punta de La Bajeta precarizada)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.50

### FACTOR AMBIENTAL 2

**El Inglés** → coef esp = 0.0844  
(interrupción del transporte eólico por las vallas en el depósito seco)

► { coef temp = 0.0539 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estruct)  
intensidad = - 5.00

**Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(transportes eólico desde la Playa de El Inglés interceptada por las vallas)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estruct)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas** ► coef esp = 0.1360  
(transporte eólico de acreción desde dunas)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estruct)  
intensidad = - 10.00

**Maspalomas** ► coef esp = 0.1360  
(transportes hacia la Punta de La Bajeta por corrientes de deriva)

► { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estruct)  
intensidad = - 10.00

**El Inglés** ► coef esp = 0.1407  
(transportes por corrientes del oleaje difractado del S-W)

► { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estruct)  
intensidad = - 5.00

**Dunas** ► coef esp = 0.7012  
(transportes eólico desde la Playa de El Inglés mermada por recibir menos arena desde la Punta de La Bajeta)

► { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estruct)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.51

### FACTOR AMBIENTAL 3

**El Inglés solárium ► coef esp = 0.0844**  
(disminución del depósito seco por las vallas)

→ { coef temp = 0.0539 (un tercio de alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas → coef esp = 0.1360**  
(disminución del depósito por recibir menos arena desde las dunas durante la acreción)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Maspalomas → coef esp = 0.1360**  
(disminución del depósito como respuesta a la erosión de los temporales del S-W, con unas disponibilidades de arenas mermadas)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**El Inglés → coef esp = 0.1407**  
(disminución del depósito por recibir menos arenas desde la Punta de la Bajeta)

→ { coef temp = 0.0189 (por deriva de los temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (en función de las estructuras)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.52

### FACTOR AMBIENTAL 4

**Campo de Dunas ► coef esp = 0.7012**  
(merma del depósito eólico al disminuir los aportes desde el solárium de la Playa de El Inglés)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (por las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas ► coef esp = 0.7012**  
(merma del depósito eólico por alimentar a la Playa de Maspalomas durante los alisios)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (por las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas ► coef esp = 0.7012**  
(merma del depósito eólico por reponer arena en el estrán deficitario por la erosión de los temporales)

→ { coef temp = 0.0189 (temporales S-W)  
correc coef temp = 0.20 (por las estructuras)  
intensidad = - 5.00

**Campo de Dunas ► coef esp = 0.7012**  
(merma del depósito eólico al disminuir los aportes desde la Playa de El Inglés, afectada por la disminución de arenas en la Punta de La Bajeta)

→ { coef temp = 0.1617 (alisios moderados-fuertes)  
correc coef temp = 0.20 (por las estructuras)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.53

**FACTOR AMBIENTAL 13**

**Área de influencia** → **coef esp = 0.0821**  
(espacio con calidad sanitaria degradada, por las estructuras efímeras, en las dos playas, calculado respecto a todo el territorio del sistema morfológico de Maspalomas)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.20 (por las estructuras efímeras)**  
**intensidad = - 10.00**

Cuadro 4.54

**FACTOR AMBIENTAL 14**

**Las dos playas** ► **coef esp = 0.2768**  
(por las dotaciones de servicios y equipamientos)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (mantenimiento corto plazo)**  
**intensidad = + 5.00**

Cuadro 4.55

**FACTOR AMBIENTAL 16**

**Todo el territorio** → **coef esp = 1.0000**  
(afectación al paisaje sensorial que se observa desde las cuencas visuales de los paseos-miradores)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (mantenimiento a corto plazo)**  
**intensidad = 0.00**

Cuadro 4.56

**FACTOR AMBIENTAL 19**

**Toda la comarca** ► **coef esp = 1.0000**

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (protecciones específicas)**  
**intensidad = + 10.00**

Cuadro 4.57

## INTERVENCIÓN 11

### FACTOR AMBIENTAL 14

Las dos playas ► coef esp = 0.2768  
(por las dotaciones de servicios y equipamientos,  
diferentes a las hamacas y a las estructuras  
efímeras)

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (por tipo mantenimiento)  
intensidad = + 7.50

Cuadro 4.58

### FACTOR AMBIENTAL 16

Todo el territorio ► coef esp = 1.0000  
(afectación al paisaje sensorial que se observa  
desde las cuencas visuales de los paseos-miradores)

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (por el tipo de mantenimiento)  
intensidad = 0.00

Cuadro 4.59

### FACTOR AMBIENTAL 19

Toda la comarca ► coef esp = 1.0000

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (protecciones específicas)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.60

## INTERVENCIÓN 12

### FACTOR AMBIENTAL 5

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a las aves de todo el sistema morfoodinámico de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (mantenimiento a corto plazo)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.61

### FACTOR AMBIENTAL 6

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a la fauna marina y terrestre de todo el sistema morfoodinámico de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (tipo mantenimiento)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.62

### FACTOR AMBIENTAL 9

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a la vegetación terrestre de todo el sistema morfoodinámico de Maspalomas, que interviene en el paisaje sensorial)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (mantenimiento a corto plazo)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.63

### FACTOR AMBIENTAL 10

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a la botánica significativa terrestre del sistema morfoodinámico de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (tipo mantenimiento)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.64

**FACTOR AMBIENTAL 16**

Todo el territorio ► coef esp = 1.0000  
(afectación al paisaje sensorial del sistema morfológico de Maspalomas)

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (por tipo mantenimiento)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.65

**FACTOR AMBIENTAL 18**

Todo el territorio ► coef esp = 1.0000  
(afectación a los recursos complementarios de las playas del sistema morfológico de Maspalomas, en relación con el uso de *sol y baño*)

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (por tipo mantenimiento)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.66

**FACTOR AMBIENTAL 19**

Toda la comarca ► coef esp = 1.0000

► { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (protecciones específicas)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.67

## INTERVENCIÓN 13

### FACTOR AMBIENTAL 6

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a la fauna marina no arrecifal y terrestre de todo el sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.40 (reintroducciones necesarias)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.68

### FACTOR AMBIENTAL 9

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a la vegetación terrestre que interviene en el paisaje sensorial playero y dunar, del sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.40 (reintroducciones)  
intensidad = - 5.00

Cuadro 4.69

### FACTOR AMBIENTAL 10

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación a la botánica significativa terrestre que enriquece a la biodiversidad del sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.40 (reintroducciones necesarias)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.70

### FACTOR AMBIENTAL 15

Todo el territorio → coef esp = 1.0000  
(afectación al acervo cultural creado por el Hombre del sistema morfodinámico de Maspalomas, ceñido, en este caso, al Faro de Maspalomas)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)  
intensidad = 0.00

Cuadro 4.71

**FACTOR AMBIENTAL 16**

Todo el territorio ➔ coef esp = 1.0000  
(afectación a la arquitectura del paisaje sensorial dentro del sistema morfolodinámico de Maspalomas)

➔ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.40 (restauración del paisaje)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.72

**FACTOR AMBIENTAL 18**

Todo el territorio ➔ coef esp = 1.0000  
(afectación a los recursos complementarios de las playas del sistema morfolodinámico de Maspalomas, en relación con el uso de *sol y baño*)

➔ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.40 (restauración de recursos)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.73

**FACTOR AMBIENTAL 19**

Toda la comarca ➔ coef esp = 1.0000  
(afectación a la calidad de vida de los lugareños a causa de la degradación de contenidos significativos por falta de vigilancia ambiental)

➔ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.40 (restauración de algunos contenidos)  
intensidad = - 10.00

Cuadro 4.74

## INTERVENCIÓN 14

### FACTOR AMBIENTAL 16

**El Inglés + Dunas** → **coef esp = 0.8419**  
(observación de la arquitectura del paisaje sensorial dentro del sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)**  
**intensidad = + 10.00**

Cuadro 4.75

### FACTOR AMBIENTAL 17

**El Inglés** → **coef esp = 0.1407**  
(afectación al paisaje sensorial)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)**  
**intensidad = + 5.00**

Cuadro 4.76

### FACTOR AMBIENTAL 18

**El Inglés + Dunas** → **coef esp = 0.8419**  
(afectación al paisaje sensorial desde el paseo-mirador de El Veril como recurso complementario de la Playa de *sol y baño* de El Inglés y de la formación dunar)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)**  
**intensidad = + 10.00**

Cuadro 4.77

### FACTOR AMBIENTAL 19

**Todo el territorio** → **coef esp = 1.0000**  
(afectación a la calidad de vida de los lugareños por el uso y disfrute del paisaje sensorial dentro del sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)**  
**intensidad = + 5.00**

Cuadro 4.78

## INTERVENCIÓN 15

### FACTOR AMBIENTAL 16

**El Inglés + Dunas** → **coef esp = 0.8419**  
(observación de la arquitectura del paisaje sensorial dentro del sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.20 (desaparición natural de daños)**  
**intensidad = - 10.00 (por los efectos colaterales negativos)**

Cuadro 4.79

### FACTOR AMBIENTAL 17

**El Inglés** → **coef esp = 0.1407**  
(afectación al paisaje sensorial)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)**  
**intensidad = + 5.00**

Cuadro 4.80

### FACTOR AMBIENTAL 18

**El Inglés + Dunas** → **coef esp = 0.8419**  
(disfrute del paisaje sensorial desde el paseo-mirador de Sahara Beach Club como recurso complementario de la Playa de *sol* y *baño* de El Inglés y de la formación dunar)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.20 (desaparición natural daños)**  
**intensidad = - 5.00**

Cuadro 4.81

### FACTOR AMBIENTAL 19

**Todo el territorio** → **coef esp = 1.0000**  
(afectación a la calidad de vida de los lugareños por el uso y disfrute del paisaje sensorial dentro del sistema morfodinámico de Maspalomas)

→ { **coef temp = 1.0000 (todo el año)**  
**correc coef temp = 0.50 (requiere mantenimiento)**  
**intensidad = + 5.00**

Cuadro 4.82

## INTERVENCIÓN 16

### FACTOR AMBIENTAL 16

El Inglés → coef esp = 0.1407  
(afectación de las instalaciones deportivas náuticas  
en el paisaje sensorial de la cuenca visual playera)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (mantenimiento a corto plazo)  
intensidad = 0.00

Cuadro 4.83

### FACTOR AMBIENTAL 18

El Inglés → coef esp = 0.0704  
(las instalaciones náuticas deportivas, con sus  
equipamientos, son utilizados, *grosso modo*, por  
los usuarios de la mitad septentrional de la Playa)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (mantenimiento a corto plazo)  
intensidad = + 10.00

Cuadro 4.84

### FACTOR AMBIENTAL 19

Toda la comarca → coef esp = 1.0000  
(afectación a la calidad  
de vida y al nivel de vida de los lugareños)

→ { coef temp = 1.0000 (todo el año)  
correc coef temp = 0.50 (medidas de protección a corto plazo)  
intensidad = + 5.00

Cuadro 4.85

## **5 PROCESAMIENTO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES HEREDADOS, A PARTIR DE LA DESCRIPCIÓN MARCO**

El protocolo para la Evaluación de los Impactos Ambientales heredados en este sistema playas-dunas sucesivamente cubre las siguientes fases:

1. cumplimentación de la matriz de visualización
2. estimación de los coeficientes de participación
3. cumplimentación de la matriz del cálculo de magnitudes
4. procesamiento de la matriz causa-efecto
5. establecimiento de las secuencias positivas y negativas, de las cuantificaciones, en porcentajes, de los beneficios y daños, de factores ambientales impactados y de actuaciones impactantes, y
6. calificación de la evaluación de los impactos ambientales heredado.

La metodología para hacer la evaluación cuantitativa de impactos heredados se encuentra desarrollada por Martínez, Casas y Gonzálbez (2010).

Durante el procesamiento de la descripción marco descrita, para hacer la evaluación cuantitativa y contrastable de los impactos ambientales heredados, dentro del campo de aplicación de las playas de *sol y baño*, se tendrán en cuenta estas otras circunstancias y aclaraciones:

- a) Un coeficiente espacial de ocupación, en tantos por uno, se obtiene dividiendo la superficie que invade la intervención, de forma directa, entre la superficie del área correspondiente al ámbito total del factor ambiental involucrado (superficie de referencia que se toma como unidad).
- b) Un coeficiente espacial de una afectación, en tantos por uno, se calcula dividiendo la superficie en que la que se deja sentir los efectos de la actuación entre la superficie del área correspondiente al ámbito total del factor ambiental involucrado (superficie de referencia que se toma como unidad).
- c) En los cálculos de los coeficientes de participación y de las magnitudes, se utiliza los coeficientes espaciales de afectación (y no los de ocupación).
- d) El coeficiente temporal anual de una afectación dada resulta de dividir la duración (en días) de la actuación implicada por los 365 días de un año.

Las actuaciones que se identifican como invariantes, y que no participen en afectaciones condicionadas por las variables oceanológicas y meteorológicas, son fijas y, por consecuencia, permanecen a lo largo de todo un año. Esto determina que, en los cálculos en los que participan, intervenga con un coeficiente temporal unidad (365 días), expresado en tantos por uno.

**Fase1: Matriz de visualización.**

| i \ f | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1     | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2     | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3     | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4     | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |   | ♦ | ♦ | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5     | ♦ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13    |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14    |   |   |   |   | ♦ |   |   |   | ♦ | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15    | ♦ | ♦ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ♦  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16    | ♦ | ♦ |   |   |   |   |   |   | ♦ | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |
| 17    | ♦ |   |   | ♦ |   | ♦ |   |   |   |    |    |    |    | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |    |
| 18    | ♦ |   | ♦ |   |   | ♦ |   |   |   |    |    | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |
| 19    | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |   |   | ♦ | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  | ♦  |    |    |    |    |    |

i = intervenciones      f = factores

Cuadro 5.1: visualización de las interacciones entre intervenciones y factores ambientales

**Fase 2: Estimación de los coeficientes de participación.**

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 1.9558  | 0.1503                               |
| 3                                | 1.8151  | 0.1395                               |
| 4                                | 1.1139  | 0.0856                               |
| 5                                | 1.9558  | 0.1503                               |
| 6                                | 0.9833  | 0.0756                               |
| 8                                | 1.3906  | 0.1069                               |
| 9                                | 1.8995  | 0.1460                               |
| 10                               | 1.8995  | 0.1460                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 13.0135                                       | 1.0000                               |

Cuadro 5.2: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 1  
(Fuentes de aportes sedimentarios a la playa)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 1.9558  | 0.1487                               |
| 3                                | 1.8151  | 0.1380                               |
| 4                                | 1.1139  | 0.0847                               |
| 5                                | 2.0965  | 0.1594                               |
| 6                                | 1.1193  | 0.0851                               |
| 8                                | 1.2499  | 0.0951                               |
| 9                                | 1.8995  | 0.1445                               |
| 10                               | 1.8995  | 0.1445                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 13.1495                                       | 1.0000                               |

Cuadro 5.3: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 2  
(Transportes sedimentarios, por corrientes, entre la rompiente y la orilla)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 0.5534  | 0.1210                               |
| 3                                | 0.4268  | 0.0933                               |
| 4                                | 0.4127  | 0.0902                               |
| 5                                | 0.5534  | 0.1210                               |
| 6                                | 0.9452  | 0.2066                               |
| 8                                | 0.6894  | 0.1507                               |
| 9                                | 0.4971  | 0.1087                               |
| 10                               | 0.4971  | 0.1087                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 4.5751  | 1.0000                               |

Cuadro 5.4: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 3 (Depósitos sedimentarios en la playa seca-intermareal)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 2.8048  | 0.1377                               |
| 3                                | 2.8048  | 0.1377                               |
| 4                                | 2.1316  | 0.1047                               |
| 5                                | 2.8048  | 0.1377                               |
| 6                                | 1.4024  | 0.0689                               |
| 8                                | 2.8048  | 0.1377                               |
| 9                                | 2.8048  | 0.1377                               |
| 10                               | 2.8048  | 0.1377                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 20.3628                                       | 1.0000                               |

Cuadro 5.5: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 4 (Depósitos eólicos)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 0.0221  | 0.0216                               |
| 12                               | 1.0000  | 0.9784                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 1.0221  | 1.0000                               |

Cuadro 5.6: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 5 (Aves)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 12                               | 1.0000  | 0.5000                               |
| 13                               | 1.0000  | 0.5000                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 2.0000  | 1.0000                               |

Cuadro 5.7: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 6 (Fauna marino-terrestre de interés significativo, no arrecifal, del marco geográfico de la playa))

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 12                               | 1.0000  | 0.5000                               |
| 13                               | 1.0000  | 0.5000                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 2.0000  | 1.0000                               |

Cuadro 5.8: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 9 (Flora terrestre que interviene en el paisaje playero)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 12                               | 1.0000  | 0.5000                               |
| 13                               | 1.0000  | 0.5000                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 2.0000  | 1.0000                               |

Cuadro 5.9: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 10 (Flora significativa que interviene en la biodiversidad marino-terrestre)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 10                               | 1.0000  | 1.0000                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 1.0000  | 1.0000                               |

Cuadro 5.10: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 13 (Calidad sanitaria del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 6                                | 0.0197  | 0.0232                               |
| 9                                | 0.2768  | 0.3256                               |
| 10                               | 0.2768  | 0.3256                               |
| 11                               | 0.2768  | 0.3256                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 0.8501  | 1.0000                               |

Cuadro 5.11: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 14 (Calidad física, biótica y por prestaciones de la playa para un uso de *sol y baño*)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 0.7012  | 0.3817                               |
| 2                                | 0.1360  | 0.0740                               |
| 13                               | 1.0000  | 0.5443                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 1.8372  | 1.0000                               |

Cuadro 5.12: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 15 (Acervo cultural y natural del territorio envolvente de la playa)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 1.0000  | 0.1408                               |
| 2                                | 0.1360  | 0.0192                               |
| 9                                | 0.1407  | 0.0198                               |
| 10                               | 1.0000  | 0.1408                               |
| 11                               | 1.0000  | 0.1408                               |
| 12                               | 1.0000  | 0.1408                               |
| 13                               | 1.0000  | 0.1408                               |
| 14                               | 0.8419  | 0.1186                               |
| 15                               | 0.8419  | 0.1186                               |
| 16                               | 0.1407  | 0.0198                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 7.1012  | 1.0000                               |

Cuadro 5.13: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 16 (Paisaje de la playa)

| <b>Siglas de la intervención</b> | <b>Coefficiente espacial de la afectación</b> | <b>Coefficiente de participación</b> |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                                | 0.2768  | 0.3897                               |
| 4                                | 0.0161  | 0.0227                               |
| 6                                | 0.1360  | 0.1915                               |
| 14                               | 0.1407  | 0.1981                               |
| 15                               | 0.1407  | 0.1981                               |
| <b>Sumatorias</b>                | 0.7103  | 1.0000                               |

Cuadro 5.14: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 17 (Acceso a la playa)

| Siglas de la intervención | Coefficiente espacial de la afectación | Coefficiente de participación |
|---------------------------|--|-------------------------------|
| 1                         | 0.2768                                 | 0.0623                        |
| 3                         | 0.1407                                 | 0.0317                        |
| 6                         | 0.2720                                 | 0.0612                        |
| 12                        | 1.0000                                 | 0.2250                        |
| 13                        | 1.0000                                 | 0.2250                        |
| 14                        | 0.8419                                 | 0.1895                        |
| 15                        | 0.8419                                 | 0.1895                        |
| 16                        | 0.0704                                 | 0.0158                        |
| <b>Sumatorias</b>         | 4.4437                                 | 1.0000                        |

Cuadro 5.15: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 18 (Recursos complementarios en relación con un uso de *sol* y *baño* de la playa)

| Siglas de la intervención | Coefficiente espacial de la afectación | Coefficiente de participación |
|---------------------------|--|-------------------------------|
| 1                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 2                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 3                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 4                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 5                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 6                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 9                         | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 10                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 11                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 12                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 13                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 14                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 15                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| 16                        | 1.0000                                 | 0.0714                        |
| <b>Sumatorias</b>         | 14.000                                 | 1.0000                        |

Cuadro 5.16: estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 19 (Afectación socioeconómica a los lugareños del marco geográfico de la playa)

### Fase 3: Matriz del cálculo de magnitudes.

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 1/1  | - 2.50     | 0.1407         | 0.4411         | 1.0000  | 0.4411                      | 0.1503                    | 1.0000                                      | - 0.2131 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 2.50     | 0.1407         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
| 1/2  | - 5.00     | 0.1407         | 0.4411         | 1.0000  | 0.4411                      | 0.1487                    | 1.0000                                      | - 0.4133 |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1487                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1487                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1487                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1487                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1487                    | 1.0000                                      |          |
| 1/3  | - 5.00     | 0.1407         | 0.4411         | 1.0000  | 0.4411                      | 0.1210                    | 1.0000                                      | - 0.0540 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1210                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1210                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1210                    | 1.0000                                      |          |
| 1/4  | - 5.00     | 0.7012         | 0.4411         | 1.0000  | 0.4411                      | 0.1377                    | 1.0000                                      | - 0.3783 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.0189         | 1.0000  | 0.0189                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 1.0000  | 0.1617                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
| 1/5  | - 5.00     | 0.0221         | 1.0000         | 1.0000  | 1.0000                      | 0.0216                    | 1.0000                                      | - 0.0024 |
| 1/15   | - 10.00    | 0.7012         | 1.0000         | 1.0000  | 1.0000                      | 0.3817                    | 1.0000                                      | - 2.6764 |
| 1/16   | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1408                    | 1.0000                                      | + 0.7040 |
| 1/17   | + 10.00    | 0.2768         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.3897                    | 1.0000                                      | + 0.5393 |
| 1/18   | + 10.00    | 0.2768         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0623                    | 1.0000                                      | + 0.0862 |
| 1/19   | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.3570 |
| 2/15   | + 10.00    | 0.1360         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0740                    | 1.0000                                      | + 0.0503 |
| 2/16   | + 10.00    | 0.1360         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0192                    | 1.0000                                      | + 0.0131 |
| 2/19   | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |

Cuadro 5.17 (1 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 3/1  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1395                    | 1.0000                                      | - 0.0385 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1395                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1395                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 2.50     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1395                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1395                    | 1.0000                                      |          |
| 3/2  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1380                    | 1.0000                                      | - 0.0698 |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1380                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1380                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1380                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1380                    | 1.0000                                      |          |
| 3/3  | - 10.00    | 0.0141         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.0933                    | 1.0000                                      | - 0.0050 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0933                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0933                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0933                    | 1.0000                                      |          |
| 3/4  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      | - 0.0642 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
| 3/18   | - 5.00     | 0.1407         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.0317                    | 1.0000                                      | - 0.0045 |
| 3/19   | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |
| 4/1  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0856                    | 1.0000                                      | - 0.0119 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0856                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 2.50     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0856                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0856                    | 1.0000                                      |          |
| 4/2  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0847                    | 1.0000                                      | - 0.0235 |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0847                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0847                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0847                    | 1.0000                                      |          |
| 4/3  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0902                    | 1.0000                                      | - 0.0024 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0902                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0902                    | 1.0000                                      |          |

Cuadro 5.17 (2 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 4/4  | - 10.00    | 0.0280         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.1047                    | 1.0000                                      | - 0.0311 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1047                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1047                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1047                    | 1.0000                                      |          |
| 4/17   | + 5.00     | 0.0161         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0227                    | 1.0000                                      | + 0.0009 |
| 4/19   | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |
| 5/1  | - 2.50     | 0.1407         | 0.6028         | 0.2000  | 0.1206                      | 0.1503                    | 1.0000                                      | - 0.0445 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1503                    | 1.0000                                      |          |
| 5/2  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1503                    | 1.0000                                      | - 0.0944 |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.1594                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1594                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1594                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1594                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1594                    | 1.0000                                      |          |
| 5/3  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1594                    | 1.0000                                      | - 0.0108 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1210                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1210                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1210                    | 1.0000                                      |          |
| 5/4  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      | - 0.0486 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
| 5/19   | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |
| 6/1  | - 5.00     | 0.0054         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.0756                    | 1.0000                                      | - 0.0107 |
|  | - 2.50     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0756                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0756                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1306         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0756                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.0054         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.0756                    | 1.0000                                      |          |

Cuadro 5.17 (3 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 6/2  | - 7.50     | 0.0054         | 0.1806         | 0.2000  | 0.0361                      | 0.0851                    | 1.0000                                      | - 0.0244 |
|  | - 10.00    | 0.0054         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.0851                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1306         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0851                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0851                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0851                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1306         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0851                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.0054         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.0851                    | 1.0000                                      |          |
| 6/3  | - 10.00    | 0.0054         | 0.1806         | 0.5000  | 0.0361                      | 0.2066                    | 1.0000                                      | - 0.0474 |
|  | - 5.00     | 0.1306         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.0054         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1306         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1306         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1306         | 0.4411         | 0.2000  | 0.0882                      | 0.2066                    | 1.0000                                      |          |
| 6/4  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0689                    | 1.0000                                      | - 0.0156 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0689                    | 1.0000                                      |          |
| 6/14   | - 10.00    | 0.0197         | 0.2466         | 0.2000  | 0.0493                      | 0.0232                    | 1.0000                                      | - 0.0002 |
| 6/17   | 0.00       | 0.1360         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1915                    | 1.0000                                      | 0.0000   |
| 6/18   | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0612                    | 1.0000                                      | - 0.0029 |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0612                    | 1.0000                                      |          |
| 6/19   | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |
| 8/1  | - 5.00     | 0.1360         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.1069                    | 1.0000                                      | - 0.0294 |
|  | - 2.50     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1069                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1069                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1069                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1069                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 2.50     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1069                    | 1.0000                                      |          |
| 8/2  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0951                    | 1.0000                                      | - 0.0270 |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0951                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0951                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.0951                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.0951                    | 1.0000                                      |          |

Cuadro 5.17 (4 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 8/3  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1507                    | 1.0000                                      | - 0.0250 |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1507                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1507                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1507                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.1507                    | 1.0000                                      |          |
| 8/4  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      | - 0.1434 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
| 9/1  | - 2.50     | 0.0844         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.1460                    | 1.0000                                      | - 0.0373 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
| 9/2  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1460                    | 1.0000                                      | - 0.0735 |
|  | - 5.00     | 0.0844         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
| 9/3  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1445                    | 1.0000                                      | - 0.0035 |
|  | - 5.00     | 0.0844         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
| 9/4  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      | - 0.0486 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
| 9/14   | + 10.00    | 0.2768         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.3256                    | 1.0000                                      | + 0.4506 |
| 9/16   | - 10.00    | 0.1407         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.0198                    | 1.0000                                      | - 0.0003 |
| 9/19   | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |

Cuadro 5.17 (5 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 10/1   | - 2.50     | 0.0844         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.1460                    | 1.0000                                      | - 0.0373 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1460                    | 1.0000                                      |          |
| 10/2   | - 5.00     | 0.0844         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.1445                    | 1.0000                                      | - 0.0735 |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 10.00    | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1445                    | 1.0000                                      |          |
| 10/3   | - 5.00     | 0.0844         | 0.0539         | 0.2000  | 0.0108                      | 0.1087                    | 1.0000                                      | - 0.0035 |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1360         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.1407         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1087                    | 1.0000                                      |          |
| 10/4   | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      | - 0.0486 |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.0189         | 0.2000  | 0.0038                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
|  | - 5.00     | 0.7012         | 0.1617         | 0.2000  | 0.0323                      | 0.1377                    | 1.0000                                      |          |
| 10/13  | - 10.00    | 0.0821         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 1.0000                    | 1.0000                                      | - 0.1642 |
| 10/14  | + 5.00     | 0.2768         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.3256                    | 1.0000                                      | + 0.2253 |
| 10/16  | 0.00       | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1408                    | 1.0000                                      | 0.0000   |
| 10/19  | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.3570 |
| 11/14  | + 7.50     | 0.2768         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.3256                    | 1.0000                                      | + 0.3380 |
| 11/16  | 0.00       | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1408                    | 1.0000                                      | 0.0000   |
| 11/19  | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.3570 |
| 12/5   | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.9784                    | 1.0000                                      | + 4.8920 |
| 12/6   | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.5000                    | 1.0000                                      | + 2.5000 |
| 12/9   | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.5000                    | 1.0000                                      | + 2.5000 |
| 12/10  | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.5000                    | 1.0000                                      | + 2.5000 |
| 12/16  | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1408                    | 1.0000                                      | + 0.7040 |
| 12/18  | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.2250                    | 1.0000                                      | + 1.2500 |
| 12/19  | + 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.3570 |

Cuadro 5.17 (6 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

| INTERVENCIÓN / FACTOR<br>(A PARTIR DE LA MATRIZ<br>DE VISUALIZACIÓN) | INTENSIDAD | COEF. ESPACIAL | COEF. TEMPORAL | FACTOR DE<br>CORRECCIÓN DEL<br>COEF. TEMPORAL | COEF. TEMPORAL<br>CORREGIDO | COEF. DE<br>PARTICIPACIÓN | COEF. DE<br>PROBABILIDAD DE<br>PRESENTACIÓN | MAGNITUD |
|--|------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------|
| 13/6   | - 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.4000  | 0.4000                      | 0.5000                    | 1.0000                                      | - 2.0000 |
| 13/9   | - 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.4000  | 0.4000                      | 0.5000                    | 1.0000                                      | - 1.0000 |
| 13/10  | - 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.4000  | 0.4000                      | 0.5000                    | 1.0000                                      | - 2.0000 |
| 13/15  | 0.00       | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.5443                    | 1.0000                                      | 0.0000   |
| 13/16  | - 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.4000  | 0.4000                      | 0.1408                    | 1.0000                                      | - 0.5632 |
| 13/18  | - 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.4000  | 0.4000                      | 0.2250                    | 1.0000                                      | - 0.9000 |
| 13/19  | - 10.00    | 1.0000         | 1.0000         | 0.4000  | 0.4000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | - 0.2856 |
| 14/16  | + 10.00    | 0.8419         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1186                    | 1.0000                                      | + 0.4992 |
| 14/17  | + 5.00     | 0.1407         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1981                    | 1.0000                                      | + 0.0697 |
| 14/18  | + 10.00    | 0.8419         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1895                    | 1.0000                                      | + 0.7977 |
| 14/19  | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |
| 15/16  | - 10.00    | 0.8419         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.1186                    | 1.0000                                      | - 0.1997 |
| 15/17  | + 5.00     | 0.1407         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.1981                    | 1.0000                                      | + 0.0687 |
| 15/18  | - 5.00     | 0.8419         | 1.0000         | 0.2000  | 0.2000                      | 0.1895                    | 1.0000                                      | - 0.1595 |
| 15/19  | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |
| 16/16  | 0.00       | 0.1407         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0198                    | 1.0000                                      | 0.0000   |
| 16/18  | + 10.00    | 0.0704         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0158                    | 1.0000                                      | + 0.0056 |
| 16/19  | + 5.00     | 1.0000         | 1.0000         | 0.5000  | 0.5000                      | 0.0714                    | 1.0000                                      | + 0.1785 |

Cuadro 5.17 (7 de 7): estadillo para el cálculo de magnitudes

### **Observaciones:**

Las columnas sombreadas son las que no intervienen en las multiplicaciones de las filas para obtener la columna de las magnitudes.

**Fase 4: Procesamiento de matrices causa-efecto.**

**a) Matriz global causa-efecto (donde se incluye el factor ambiental del nivel y/o calidad de vida del Hombre), del campo de aplicación de las playas urbanas de *sol y baño*.**

| F \ I | 1                          | 2                         | 3                          | 4                          | 5                          | 6                          | 8                          | 9                          | 10                         | 11                        | 12                        | 13                        | 14                        | 15                        | 16                        | S                        | E       |
|-------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|
| 1     | -0.2131<br>10.00<br>0.0173 |                           | -0.0385<br>10.00<br>0.0173 | -0.0119<br>10.00<br>0.0173 | -0.0445<br>10.00<br>0.0173 | -0.0107<br>10.00<br>0.0173 | -0.0294<br>10.00<br>0.0173 | -0.0373<br>10.00<br>0.0173 | -0.0373<br>10.00<br>0.0173 |                           |                           |                           |                           |                           |                           | -0.0073                  | -0.0013 |
| 2     | -0.4133<br>7.42<br>0.0128  |                           | -0.0698<br>7.42<br>0.0128  | -0.0235<br>7.42<br>0.0128  | -0.0944<br>7.42<br>0.0128  | -0.0244<br>7.42<br>0.0128  | -0.0270<br>7.42<br>0.0128  | -0.0735<br>7.42<br>0.0128  | -0.0735<br>7.42<br>0.0128  |                           |                           |                           |                           |                           |                           | -0.0106                  | -0.0018 |
| 3     | -0.0540<br>6.98<br>0.0121  |                           | -0.0050<br>6.98<br>0.0121  | -0.0024<br>6.98<br>0.0121  | -0.0108<br>6.98<br>0.0121  | -0.0474<br>6.98<br>0.0121  | -0.0250<br>6.98<br>0.0121  | -0.0035<br>6.98<br>0.0121  | -0.0035<br>6.98<br>0.0121  |                           |                           |                           |                           |                           |                           | -0.0018                  | -0.0003 |
| 4     | -0.3783<br>5.06<br>0.0088  |                           | -0.0642<br>5.06<br>0.0088  | -0.0311<br>5.06<br>0.0088  | -0.0486<br>5.06<br>0.0088  | -0.0156<br>5.06<br>0.0088  | -0.1434<br>5.06<br>0.0088  | -0.0486<br>5.06<br>0.0088  | -0.0486<br>5.06<br>0.0088  |                           |                           |                           |                           |                           |                           | -0.0068                  | -0.0012 |
| 5     | -0.0024<br>4.81<br>0.0083  |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0406                  | +0.0070 |
| 6     |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0045                  | +0.0008 |
| 9     |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0140                  | +0.0024 |
| 10    |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0045                  | +0.0008 |
| 13    |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | -0.0013                  | -0.0002 |
| 14    |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0078                  | +0.0013 |
| 15    | -2.6764<br>3.29<br>0.0057  | +0.0503<br>3.29<br>0.0057 |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | -0.0150                  | -0.0026 |
| 16    | +0.7040<br>5.89<br>0.0102  | +0.0131<br>5.89<br>0.0102 |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0118                  | +0.0020 |
| 17    | +0.5393<br>6.20<br>0.0107  |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0073                  | +0.0013 |
| 18    | +0.0862<br>7.16<br>0.0124  |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           | +0.0133                  | +0.0023 |
| 19    | +0.3570<br>8.71<br>0.0151  | +0.1785<br>8.71<br>0.0151 | +0.1785<br>8.71<br>0.0151  | +0.1785<br>8.71<br>0.0151  | +0.1785<br>8.71<br>0.0151  | +0.1785<br>8.71<br>0.0151  | +0.1785<br>8.71<br>0.0151  | +0.3570<br>8.71<br>0.0151  | +0.3570<br>8.71<br>0.0151  | +0.3570<br>8.71<br>0.0151 | +0.3570<br>8.71<br>0.0151 | -0.2856<br>8.71<br>0.0151 | +0.1785<br>8.71<br>0.0151 | +0.1785<br>8.71<br>0.0151 | +0.1785<br>8.71<br>0.0151 | +0.0415                  | +0.0072 |
| S     | -0.0086                    | +0.0031                   | -0.0055                    | -0.0006                    | +0.0002                    | +0.0014                    | -0.0024                    | +0.0041                    | +0.0038                    | +0.0080                   | +0.1367                   | -0.0663                   | +0.0184                   | -0.0006                   | +0.0028                   | I <sub>0</sub> = +0.0177 |         |
| E     | -0.0015                    | +0.0005                   | -0.0010                    | -0.0001                    | +0.00003                   | +0.0002                    | -0.0004                    | +0.0007                    | +0.0007                    | +0.0014                   | +0.0237                   | -0.0115                   | +0.0032                   | -0.0001                   | +0.0005                   |                          |         |

I = intervenciones. F = factores ambientales. En la fila de cabecera = acciones (intervenciones). En la columna de la izquierda: Factores ambientales. En la parte superior de las celdillas de interacciones = magnitudes. En la parte intermedia de las celdillas = importancias. En la parte inferior de las celdillas = importancias divididas por la sumatoria del conjunto de las importancias. Sumatoria de las importancias = 577.94  
S = sumatoria del producto de la magnitud parcial por la importancia relativa en cada celda de las columnas o de las filas. I<sub>0</sub> = impacto global = +0.0177

**b) Matriz estándar causa-efectos (donde queda excluido el factor ambiental que recoge el nivel y/o la calidad de vida del Hombre), del campo de aplicación de las playas urbanas de *sol y baño*.**

| F \ I | 1                          | 2                         | 3                          | 4                          | 5                          | 6                          | 8                          | 9                          | 10                         | 11      | 12      | 13                        | 14                        | 15      | 16       | S                         | E       |         |
|-------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------------------------|---------------------------|---------|----------|---------------------------|---------|---------|
| 1     | -0.2131<br>10.00<br>0.0219 |                           | -0.0385<br>10.00<br>0.0219 | -0.0119<br>10.00<br>0.0219 | -0.0445<br>10.00<br>0.0219 | -0.0107<br>10.00<br>0.0219 | -0.0294<br>10.00<br>0.0219 | -0.0373<br>10.00<br>0.0219 | -0.0373<br>10.00<br>0.0219 |         |         |                           |                           |         |          |                           | -0.0093 | -0.0020 |
| 2     | -0.4133<br>7.42<br>0.0163  |                           | -0.0698<br>7.42<br>0.0163  | -0.0235<br>7.42<br>0.0163  | -0.0944<br>7.42<br>0.0163  | -0.0244<br>7.42<br>0.0163  | -0.0270<br>7.42<br>0.0163  | -0.0735<br>7.42<br>0.0163  | -0.0735<br>7.42<br>0.0163  |         |         |                           |                           |         |          |                           | -0.0130 | -0.0029 |
| 3     | -0.0540<br>6.98<br>0.0153  |                           | -0.0050<br>6.98<br>0.0153  | -0.0024<br>6.98<br>0.0153  | -0.0108<br>6.98<br>0.0153  | -0.0474<br>6.98<br>0.0153  | -0.0250<br>6.98<br>0.0153  | -0.0035<br>6.98<br>0.0153  | -0.0035<br>6.98<br>0.0153  |         |         |                           |                           |         |          |                           | -0.0023 | -0.0005 |
| 4     | -0.3783<br>5.06<br>0.0111  |                           | -0.0642<br>5.06<br>0.0111  | -0.0311<br>5.06<br>0.0111  | -0.0486<br>5.06<br>0.0111  | -0.0156<br>5.06<br>0.0111  | -0.1434<br>5.06<br>0.0111  | -0.0486<br>5.06<br>0.0111  | -0.0486<br>5.06<br>0.0111  |         |         |                           |                           |         |          |                           | -0.0086 | -0.0019 |
| 5     | -0.0024<br>4.81<br>0.0105  |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | +0.0513 | +0.0113 |
| 6     |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         | +2.5000<br>5.18<br>0.0114 | -2.0000<br>5.18<br>0.0114 |         |          |                           | +0.0057 | +0.0013 |
| 9     |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         | +2.5000<br>5.37<br>0.0118 | -1.0000<br>5.37<br>0.0118 |         |          |                           | +0.0177 | +0.0039 |
| 10    |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         | +2.5000<br>5.16<br>0.0113 | -2.0000<br>5.16<br>0.0113 |         |          |                           | +0.0057 | +0.0013 |
| 13    |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | -0.0016 | -0.0004 |
| 14    |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | +0.0098 | +0.0021 |
| 15    | -2.6764<br>3.29<br>0.0072  | +0.0503<br>3.29<br>0.0072 |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | -0.0189 | -0.0041 |
| 16    | +0.7040<br>5.89<br>0.0129  | +0.0131<br>5.89<br>0.0129 |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | +0.0149 | +0.0033 |
| 17    | +0.5393<br>6.20<br>0.0136  |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | +0.0092 | +0.0020 |
| 18    | +0.0862<br>7.16<br>0.0157  |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |         |         |                           |                           |         |          |                           | +0.0168 | +0.0037 |
| S     | -0.0180                    | +0.0005                   | -0.0028                    | -0.0010                    | -0.0032                    | -0.0016                    | -0.0031                    | +0.0018                    | -0.0020                    | +0.0033 | +0.1663 | -0.0790                   | +0.0199                   | -0.0041 | +0.0001  | I <sub>0</sub> = + 0.0171 |         |         |
| E     | -0.0040                    | +0.0001                   | -0.0006                    | -0.0002                    | -0.0007                    | -0.0004                    | -0.0007                    | +0.0004                    | -0.0004                    | +0.0007 | +0.0036 | -0.0173                   | +0.0044                   | -0.0009 | +0.00002 |                           |         |         |

I = intervenciones. F = factores ambientales. En la fila de cabecera = acciones (intervenciones). En la columna de la izquierda: Factores ambientales. En la parte superior de las celdillas de interacciones = magnitudes. En la parte intermedia de las celdillas = importancias. En la parte inferior de las celdillas = importancias divididas por la sumatoria del conjunto de las importancias. Sumatoria de las importancias = 456  
S = sumatoria del producto de la magnitud parcial por la importancia relativa en cada celda de las columnas o de las filas. I<sub>0</sub> = impacto global = + 0.0177

**c) Procesamiento de la matriz parcial de causas antrópicas y de efectos morfodinámicos, del campo de aplicación de las playas urbanas de *sol y baño*.**

| I \ F   | 1                          | 3                          | 4                          | 5                          | 6                          | 8                          | 9                          | 10                         | S                        | E       |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------|
| 1   | -0.2131<br>10.00<br>0.0424 | -0.0385<br>10.00<br>0.0424 | -0.0119<br>10.00<br>0.0424 | -0.0445<br>10.00<br>0.0424 | -0.0107<br>10.00<br>0.0424 | -0.0294<br>10.00<br>0.0424 | -0.0373<br>10.00<br>0.0424 | -0.0373<br>10.00<br>0.0424 | -0.0179                  | -0.0076 |
| 2   | -0.4133<br>7.42<br>0.0315  | -0.0698<br>7.42<br>0.0315  | -0.0235<br>7.42<br>0.0315  | -0.0944<br>7.42<br>0.0315  | -0.0244<br>7.42<br>0.0315  | -0.0270<br>7.42<br>0.0315  | -0.0735<br>7.42<br>0.0315  | -0.0735<br>7.42<br>0.0315  | -0.0252                  | -0.0107 |
| 3   | -0.0540<br>6.98<br>0.0296  | -0.0050<br>6.98<br>0.0296  | -0.0024<br>6.98<br>0.0296  | -0.0108<br>6.98<br>0.0296  | -0.0474<br>6.98<br>0.0296  | -0.0250<br>6.98<br>0.0296  | -0.0035<br>6.98<br>0.0296  | -0.0035<br>6.98<br>0.0296  | -0.0045                  | -0.0019 |
| 4   | -0.3783<br>5.06<br>0.0215  | -0.0642<br>5.06<br>0.0215  | -0.0311<br>5.06<br>0.0215  | -0.0486<br>5.06<br>0.0215  | -0.0156<br>5.06<br>0.0215  | -0.1434<br>5.06<br>0.0215  | -0.0486<br>5.06<br>0.0215  | -0.0486<br>5.06<br>0.0215  | -0.0167                  | -0.0071 |
| S   | -0.0318                    | -0.0054                    | -0.0020                    | -0.0062                    | -0.0030                    | -0.0059                    | -0.0050                    | -0.0050                    | I <sub>o</sub> = -0.0273 |         |
| E   | -0.0135                    | -0.0023                    | -0.0008                    | -0.0026                    | -0.0013                    | -0.0025                    | -0.0021                    | -0.0021                    |                          |         |
| <p>I = intervenciones F = factores ambientales I<sub>o</sub> = Impacto global<br/>           En la fila de cabecera = acciones (intervenciones) En la columna de la izquierda: Factores ambientales En la parte superior de las celdillas = magnitudes<br/>           En la parte intermedia de las celdillas = importancias En la parte inferior de las celdillas = importancias relativas Sumatoria de las importancias = 235.68<br/>           S= sumatoria del producto de la magnitud parcial por la importancia relativa en cada celdilla de las columnas o de las filas Io= impacto global</p> |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                          |         |

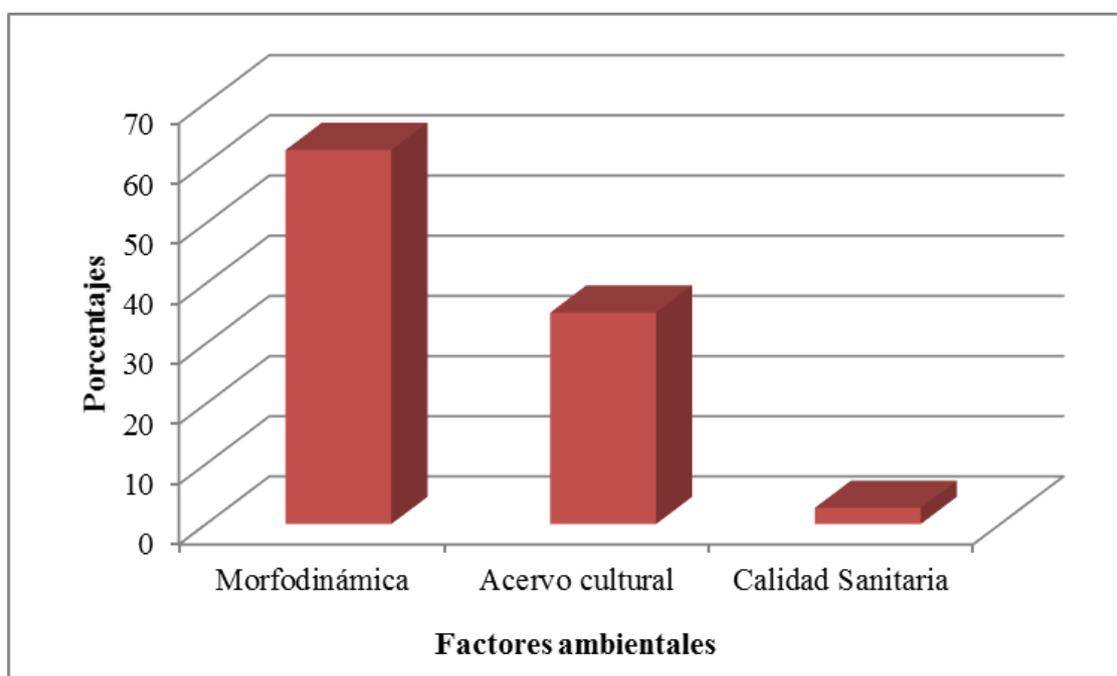
## 6 RESULTADOS

### SECUENCIA NEGATIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO GLOBAL)

| Siglas de los factores ambientales | Denominación de los factores ambientales                                   | Sumatoria de los impactos negativos en los factores ambientales | Porcentajes de daños en los factores ambientales |
|------------------------------------|--|---|--|
| 1, 2, 3 y 4                        | Procesos y efectos morfodinámicos playeros-dunares                         | - 0.0046  | 62.16%   |
| 15                                 | Acervo cultural (natural y creado por el Hombre)                           | - 0.0026  | 35.14%   |
| 13                                 | Calidad sanitaria del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire | - 0.0002  | 2.70%  |
| Totales                            |  | - 0.0074  | 100.00%  |

Cuadro 6.1



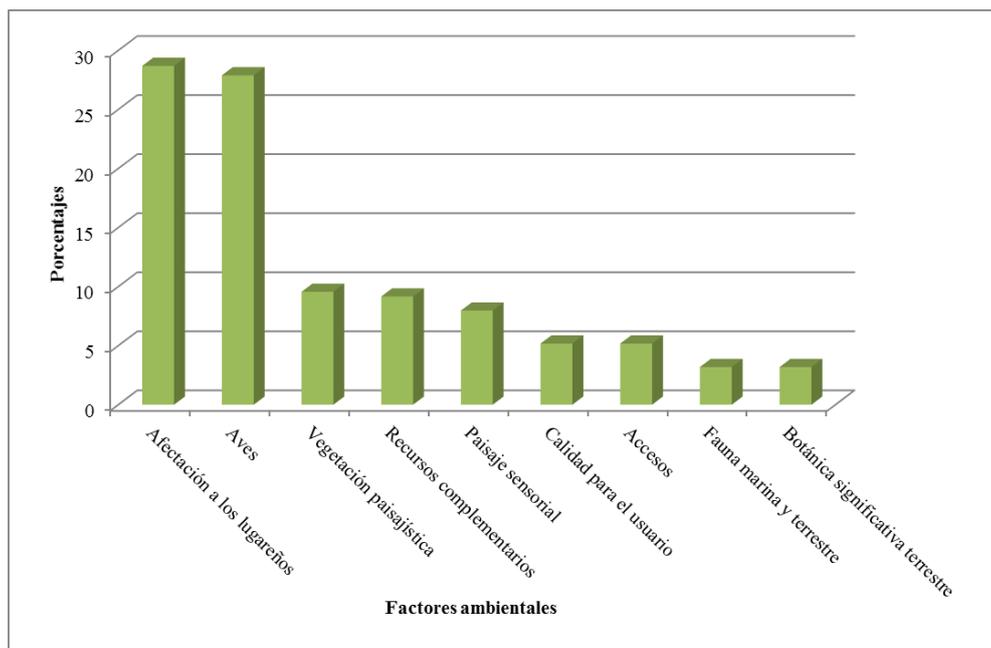
Gráfica 6.1: valoración de los impactos negativos en los factores ambientales

**SECUENCIA POSITIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES**

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO GLOBAL)

| Siglas de los factores ambientales | Denominación de los factores ambientales  | Sumatoria de los impactos positivos en los factores ambientales | Porcentajes de beneficios en los factores ambientales |
|------------------------------------|---|---|---|
| 19                                 | Lugareños del marco geográfico de la playa  | + 0.0072  | 28.69%  |
| 5                                  | Aves  | + 0.0070  | 27.89%  |
| 9                                  | Vegetación terrestre que interviene en el paisaje sensorial playero y dunar                             | + 0.0024  | 9.56%   |
| 18                                 | Recursos complementarios en relación con un uso de <i>sol y baño</i> de la playa                        | + 0.0023  | 9.16%   |
| 16                                 | Paisaje sensorial de la playa con sus dunas   | + 0.0020  | 7.97%   |
| 14                                 | Calidad de la playa y de las dunas, para el usuario de <i>sol y baño</i> , por sus condiciones diversas | + 0.0013  | 5.18%   |
| 17                                 | Accesos a la playa  | + 0.0013  | 5.18%   |
| 6                                  | Fauna marina no arrecifal y del contorno terrestre (excluidas las aves)                                 | + 0.0008  | 3.19%   |
| 10                                 | Botánica que incrementa la riqueza de la biodiversidad terrestre del contorno marino                    | + 0.0008  | 3.19%   |
| Totales                            |   | + 0.0251  | 100.00%   |

Cuadro 6.2



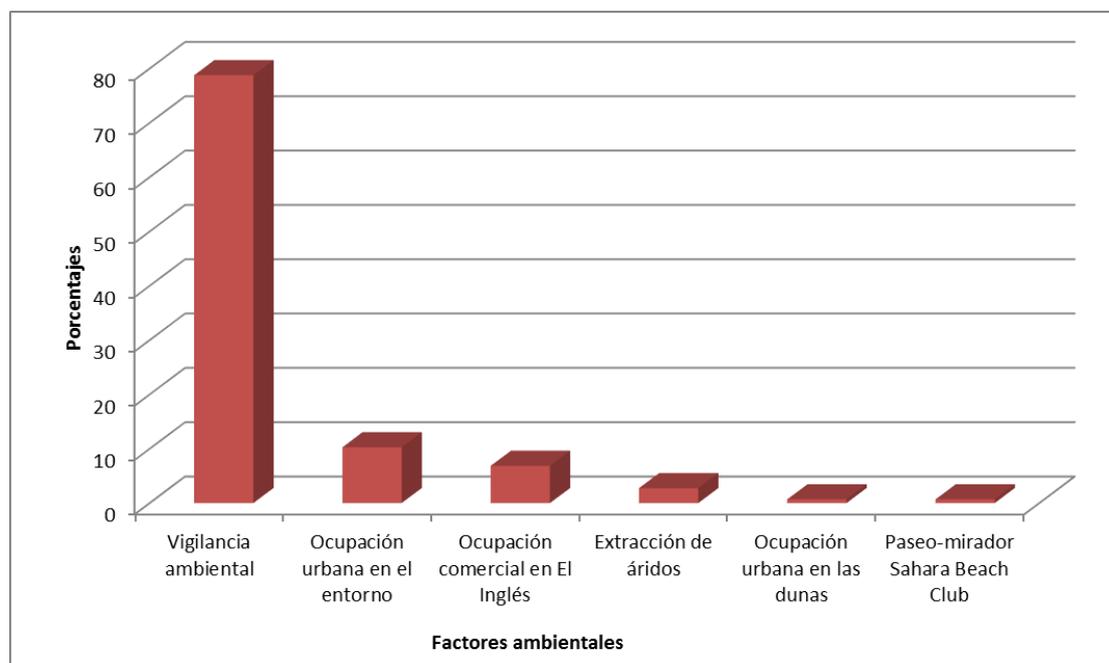
Gráfica 6.2: valoración de los impactos positivos en los factores ambientales

**SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS NEGATIVOS  
TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS**

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO GLOBAL)

| <b>Siglas de las intervenciones</b> | <b>Denominación de las intervenciones</b>                               | <b>Sumatoria de los impactos en los factores ambientales</b> | <b>Porcentajes de daños en los factores ambientales afectados en su conjunto</b> |
|-------------------------------------|---|--|--|
| 13                                  | Falta de vigilancia ambiental   | - 0.0115   | 78.77%   |
| 1                                   | Ocupación urbana del entorno  | - 0.0015   | 10.27%   |
| 3                                   | Ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés                     | - 0.0010   | 6.85%  |
| 8                                   | Extracción de áridos de 1995, en Pasito Blanco                          | - 0.0004   | 2.74%  |
| 4                                   | Ocupación urbana en el propio dominio dunar                             | - 0.0001   | 0.68%  |
| 15                                  | Paseo-mirador del Sahara Beach Club como recurso complementario de ocio | - 0.0001   | 0.68%  |
| <b>Totales</b>                      |   | <b>- 0.0146</b>  | <b>100.00%</b>   |

Cuadro 6.3



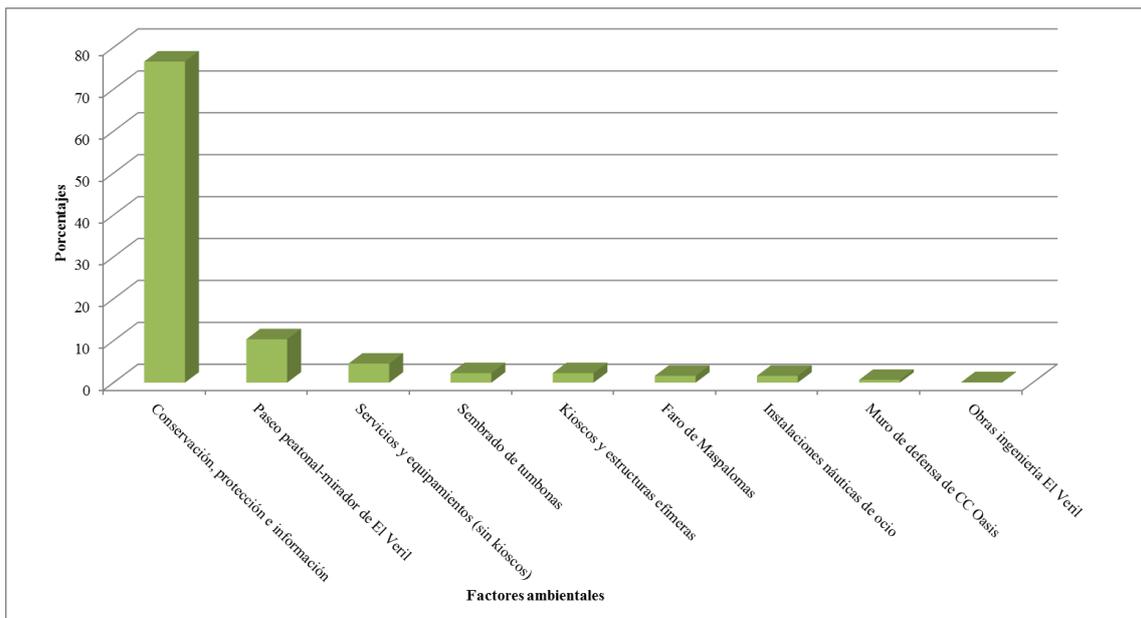
Gráfica 6.3: valoración de los impactos negativos globales, en los factores ambientales afectados por cada una de las diferentes intervenciones

**SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS POSITIVOS  
TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS**

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO GLOBAL)

| Siglas de las intervenciones | Denominación de las intervenciones   | Sumatoria de los impactos en los factores ambientales | Porcentajes de beneficios en los factores ambientales afectados en su conjunto |
|------------------------------|--|---|--|
| 12                           | Conservación, protección e información                                     | + 0.0237  | 76.62%   |
| 14                           | Paseo peatonal-mirador de El Veril   | + 0.0032  | 10.35%   |
| 11                           | Servicios y equipamientos (excepto kioscos y vallas)                       | + 0.0014  | 4.53%  |
| 9                            | Sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon                         | + 0.0007  | 2.26%  |
| 10                           | Kioscos de bebidas y comidas ligeras, y estructuras edificatorias efímeras | + 0.0007  | 2.26%  |
| 2                            | Faro de Maspalomas   | + 0.0005  | 1.62%  |
| 16                           | Instalaciones náuticas de ocio   | + 0.0005  | 1.62%  |
| 6                            | Muros de defensa del Centro Comercial Oasis (2010)                         | + 0.0002  | 0.65%  |
| 5                            | Obras de ingeniería marítima de El Veril                                   | + 0.00003   | 0.10%  |
| Totales                      |  | + 0.03093   | 100.00%  |

Cuadro 6.4



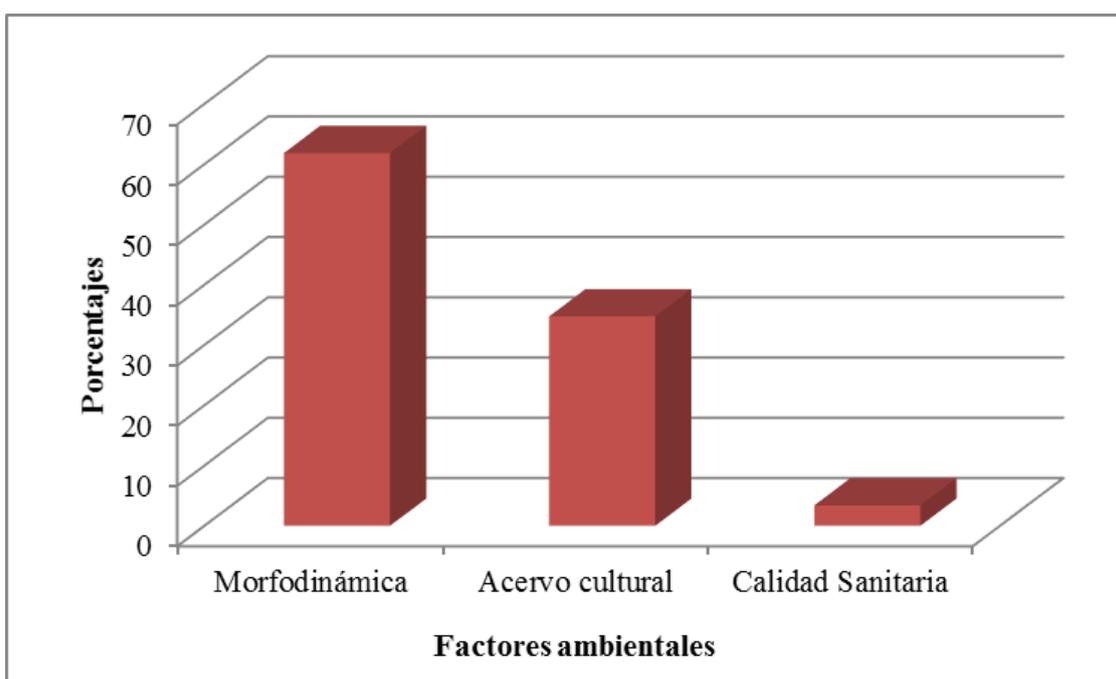
Gráfica 6.4: valoración de los impactos negativos globales, en los factores ambientales afectados por cada una de las diferentes intervenciones

**SECUENCIA NEGATIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES  
AMBIENTALES AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES**

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO ESTÁNDAR)

| Siglas de los factores ambientales | Denominación de los factores ambientales                                   | Sumatoria de los impactos negativos en los factores ambientales | Porcentajes de daños en los factores ambientales |
|------------------------------------|--|---|--|
| 1, 2, 3 y 4                        | Procesos y efectos morfodinámicos playeros-dunares                         | - 0.0073  | 61.86%   |
| 15                                 | Acervo cultural natural y creado por el Hombre                             | - 0.0041  | 34.75%   |
| 13                                 | Calidad sanitaria del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire | - 0.0004  | 3.39%  |
| Totales                            |  | - 0.0118  | 100.00%  |

Cuadro 6.5



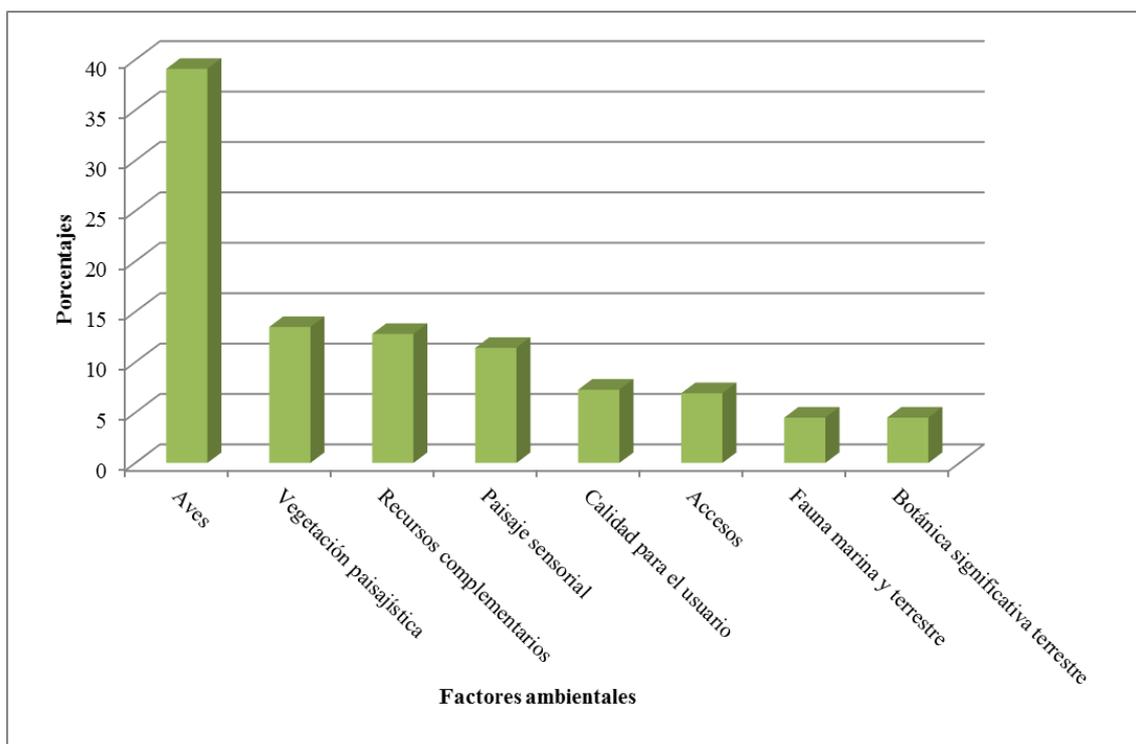
Gráfica 6.5: valoración de los impactos negativos en los factores ambientales

**ECUENCIA POSITIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES**

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO ESTÁNDAR)

| Siglas de los factores ambientales | Denominación de los factores ambientales  | Sumatoria de los impactos positivos en los factores ambientales | Porcentajes de beneficios en los factores ambientales |
|------------------------------------|---|---|---|
| 5                                  | Aves  | + 0.0113  | 39.10%  |
| 9                                  | Vegetación terrestre que interviene en el paisaje sensorial playero y dunar                             | + 0.0039  | 13.49%  |
| 18                                 | Recursos complementarios en relación con un uso de <i>sol y baño</i> de la playa                        | + 0.0037  | 12.80%  |
| 16                                 | Paisaje sensorial de la playa   | + 0.0033  | 11.42%  |
| 14                                 | Calidad de la playa y de las dunas, para el usuario de <i>sol y baño</i> , por sus condiciones diversas | + 0.0021  | 7.27%   |
| 17                                 | Accesos a la playa  | + 0.0020  | 6.92%   |
| 6                                  | Fauna marina no arrecifal y del contorno terrestre (excluidas las aves)                                 | + 0.0013  | 4.50%   |
| 10                                 | Botánica que incrementa la riqueza de la biodiversidad terrestre del contorno marino                    | + 0.0013  | 4.50%   |
| Totales                            |   | + 0.0289  | 100.00%   |

Cuadro 6.6



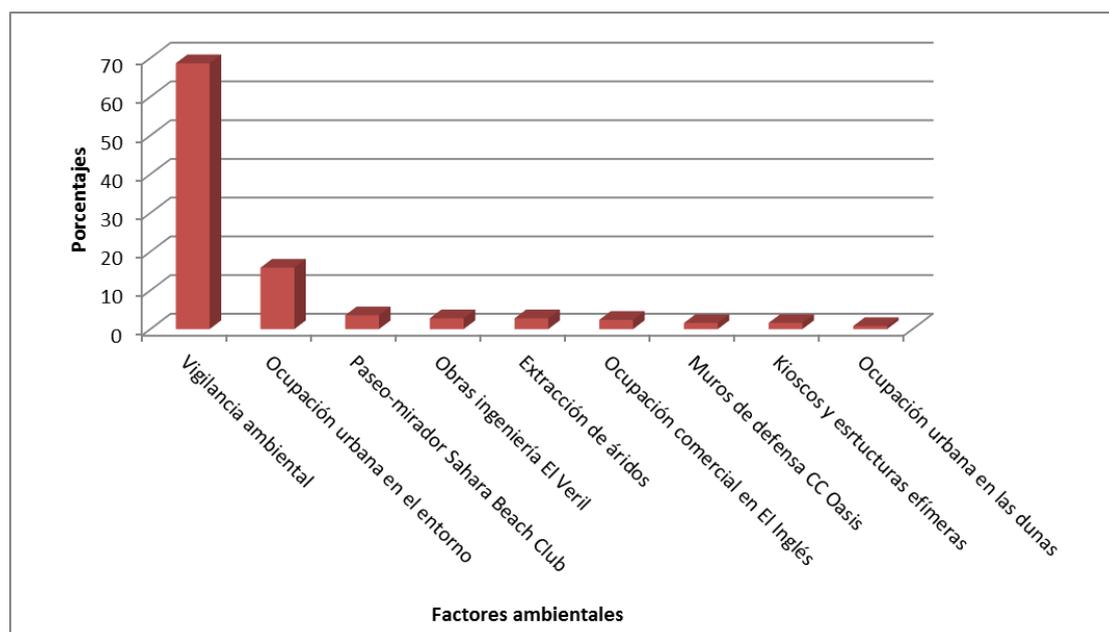
Gráfica 6.6: valoración de los impactos positivos en los factores ambientales

## SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS NEGATIVOS TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO ESTÁNDAR)

| Siglas de las intervenciones | Denominación de las intervenciones   | Sumatoria de los impactos en los factores ambientales | Porcentajes de daños en los factores ambientales afectados en su conjunto |
|------------------------------|--|---|---|
| 13                           | Falta de vigilancia ambiental  | - 0.0173  | 68.65%  |
| 1                            | Ocupación urbana del entorno   | - 0.0040  | 15.87%  |
| 15                           | Paseo-mirador del Sahara Beach Club como recurso complementario de ocio    | - 0.0009  | 3.57%   |
| 5                            | Obras de ingeniería marítima de El Veril                                   | - 0.0007  | 2.78%   |
| 8                            | Extracción de áridos de 1995, en Pasito Blanco                             | - 0.0007  | 2.78%   |
| 3                            | Ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés                        | - 0.0006  | 2.38%   |
| 6                            | Muros de defensa del Centro Comercial Oasis (2010)                         | - 0.0004  | 1.59%   |
| 10                           | Kioscos de bebidas y comidas ligeras, y estructuras edificatorias efímeras | - 0.0004  | 1.59%   |
| 4                            | Ocupación urbana en el propio dominio dunar                                | - 0.0002  | 0.79%   |
| Totales                      |  | - 0.0252  | 100.00%   |

Cuadro 6.7



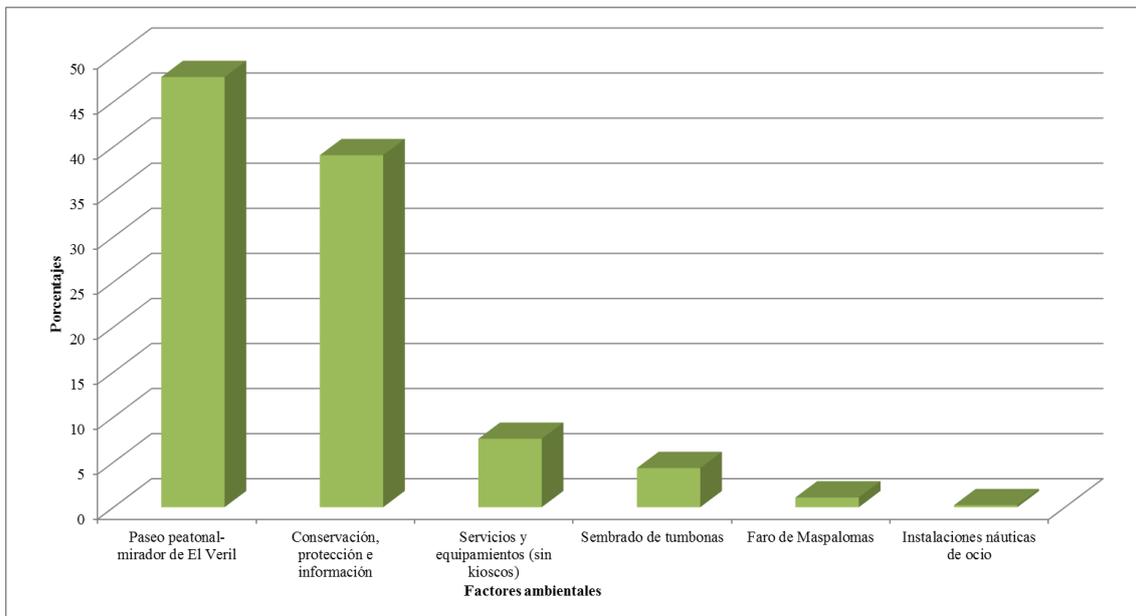
Gráfica 6.7: valoración de los impactos negativos globales, en los factores ambientales afectados por cada una de las diferentes intervenciones

**SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS POSITIVOS  
TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS**

(DESDE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO ESTÁNDAR)

| <b>Siglas de las intervenciones</b> | <b>Denominación de las intervenciones</b>            | <b>Sumatoria de los impactos en los factores ambientales</b> | <b>Porcentajes de beneficios en los factores ambientales afectados en su conjunto</b> |
|-------------------------------------|--|--|---|
| 14                                  | Paseo peatonal-mirador de El Veril                   | + 0.0044   | 47.72%  |
| 12                                  | Conservación, protección e información               | + 0.0036   | 39.05%  |
| 11                                  | Servicios y equipamientos (excepto kioscos y vallas) | + 0.0007   | 7.59%   |
| 9                                   | Sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon   | + 0.0004   | 4.34%   |
| 2                                   | Faro de Maspalomas                                   | + 0.0001   | 1.08%   |
| 16                                  | Instalaciones náuticas de ocio                       | + 0.00002  | 0.22%   |
| <b>Totales</b>                      |  | <b>+ 0.00922</b>   | <b>100.00%</b>  |

Cuadro 6.8



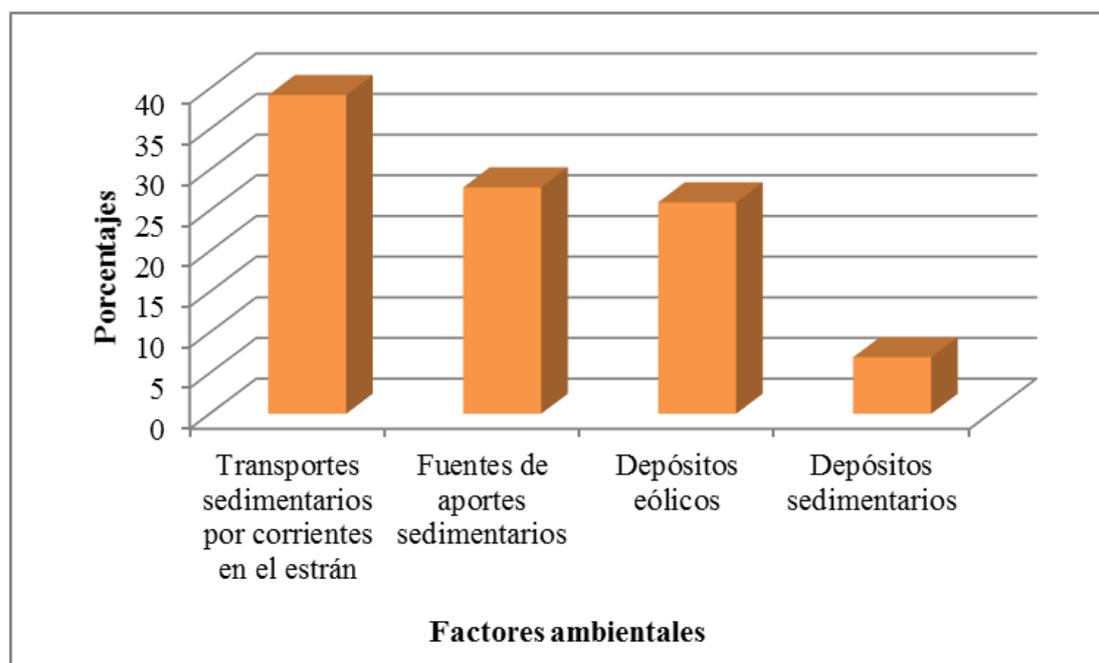
Gráfica 6.8: valoración de los impactos negativos globales, en los factores ambientales afectados por cada una de las diferentes intervenciones

**SECUENCIA NEGATIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES MORFODINÁMICOS, DEL SISTEMA PLAYA-DUNA, AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES**

(DESDE LA MATRIZ PARCIAL DE CAUSAS ANTRÓPICAS Y EFECTOS MORFODINÁMICOS)

| Siglas de los factores ambientales | Denominación de los factores ambientales                                   | Sumatoria de los impactos negativos en los factores ambientales | Porcentajes de daños en los factores ambientales |
|------------------------------------|--|---|--|
| 2                                  | Transportes sedimentarios por corrientes, entre las rompientes y la orilla | - 0.0107  | 39.19%   |
| 1                                  | Fuentes de aportes sedimentarios a la playa                                | - 0.0076  | 27.84%   |
| 4                                  | Depósitos eólicos  | - 0.0071  | 26.01%   |
| 3                                  | Depósitos sedimentarios en la playa seca-intermareal                       | - 0.0019  | 6.96%  |
| Sumatoria de referencia            |  | - 0.0273  | 100.00%  |

Cuadro 6.9



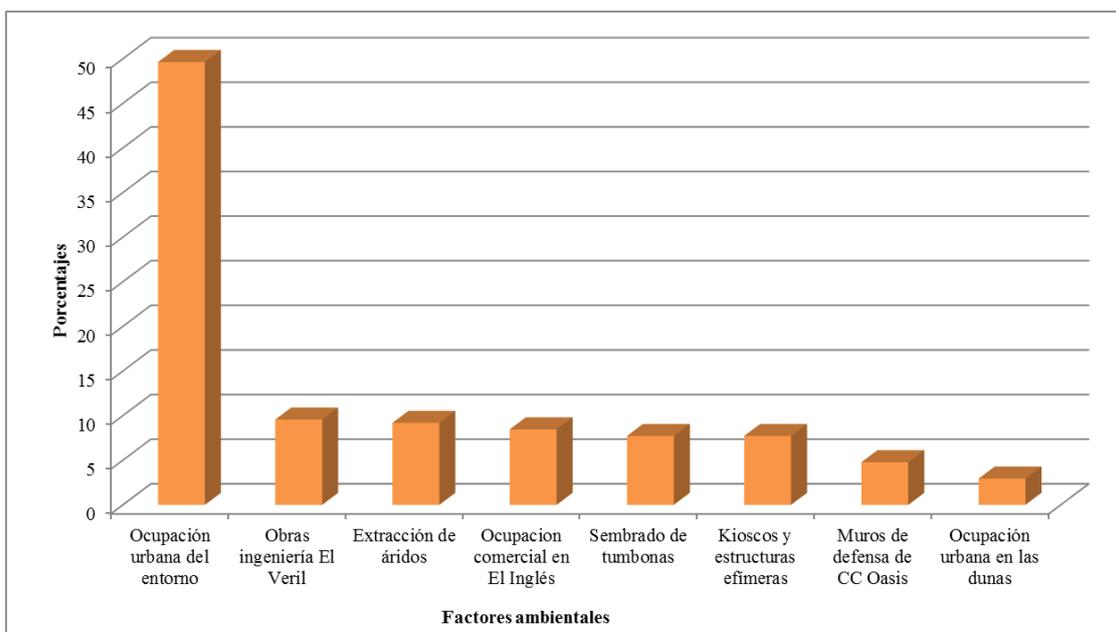
Gráfica 6.9: desglosamiento de la valoración de los impactos negativos

**SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS NEGATIVOS TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES MORFODINÁMICOS AFECTADOS**

(DESDE LA MATRIZ PARCIAL DE CAUSAS ANTRÓPICAS Y EFECTOS MORFODINÁMICOS)

| Siglas de las intervenciones | Denominación de las intervenciones   | Sumatoria de los impactos en los factores ambientales | Porcentajes de daños en los factores ambientales afectados en su conjunto |
|------------------------------|--|---|---|
| 1                            | Ocupación urbana del entorno   | - 0.0135  | 49.63%  |
| 5                            | Obras de ingeniería marítima de El Veril                                   | - 0.0026  | 9.56%   |
| 8                            | Extracción de áridos de 1995, en Pasito Blanco                             | - 0.0025  | 9.19%   |
| 3                            | Ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés                        | - 0.0023  | 8.46%   |
| 9                            | Sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon                         | - 0.0021  | 7.72%   |
| 10                           | Kioscos de bebidas y comidas ligeras, y estructuras edificatorias efímeras | - 0.0021  | 7.72%   |
| 6                            | Muros de defensa del Centro Comercial Oasis (2010)                         | - 0.0013  | 4.78%   |
| 4                            | Ocupación urbana en el propio dominio dunar                                | - 0.0008  | 2.94%   |
| <b>Totales</b>               |  | - 0.0272  | 100.00%   |

Cuadro 6.10



Gráfica 6.10: valoración de los impactos negativos en los factores ambientales morfodinámicos, afectados por cada una de las diferentes intervenciones

## 7 DISCUSIÓN

La Evaluación de Impactos Ambientales del sistema morfodinámico de Maspalomas (Isla de Gran Canaria), se hace a partir de dos matrices generales y de una matriz parcial, todas ellas de causa-efecto, válidas para el campo de aplicación de las playas urbanas naturales de *sol y baño*.

Las matrices generales de causa-efecto satisfacen a las que se proponen calificar como global y estándar.

La matriz global fue generada con fondos económicos del Banco Mundial (a petición de la UDO y gestionados por RENTAL SEPUDONE). La matriz se desarrolló en Nueva Esparta (Venezuela) y culminó en el año 2000. Entre los factores ambientales asumidos, para las Evaluaciones de Impactos Ambientales, se encuentra el que recoge el nivel y la calidad de vida del Hombre. Precisamente por tener en cuenta factores ambientales normalmente utilizados y consideraciones socioeconómicas de los usuarios y usufructuarios, esta matriz causa-efecto recibe el calificativo de global.

La matriz estándar abarca a todos los factores ambientales de la matriz global, con excepción del que aborda el nivel y la calidad de vida del Hombre. Se la denomina estándar dado que se asemeja más a las que habitualmente ya se utilizan en las Evaluaciones de Impactos Ambientales, donde están ausentes las variables socioeconómicas de los usuarios y usufructuarios del territorio en análisis.

La matriz parcial cruza las intervenciones del Hombre (causas) con los procesos y efectos morfodinámicos. Esta otra matriz se justifica en cuanto que las variables morfodinámicas son las que generan los contenidos físicos del territorio en evaluación (que forma parte del continente de los contenidos bióticos y de los creados por el Hombre), y condicionan su destino como recurso de *sol y baño*. La matriz parcial posibilita una Evaluación de Impactos Ambientales en detalle de las variables en consideración (las morfodinámicas).

Los resultados obtenidos de estas matrices causa-efecto han permitido formular una discusión que se condensa en trece puntos.

a) Desde la matriz global causa-efecto, los factores ambientales impactados negativamente (por el conjunto de intervenciones que los afectan) son:

- Los procesos y efectos morfodinámicos playeros-dunares, que alcanzan un 62.16% de daños (la mayor degradación).

Estos impactos hay que valorarlos ante el hecho de que el conjunto de factores ambientales morfodinámicos dañados son las variables que posibilitan el uso preferente del territorio como un destino de recursos naturales de *sol y baño*, que conlleva potentes repercusiones sociales y económicas en el marco geográfico de El Inglés-Maspalomas.

Un 62.16% de daños, en estos factores ambientales, traduce que este marco morfodinámico ya se encuentra en precariedad, con los riesgos socioeconómicos que ello supone.

- El acervo cultural (natural y creado por el Hombre), con un 35.14% de daños.
- Y la calidad sanitaria del lugar (del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire), con un 2.70% de daños.

Los porcentajes de daños se encuentran referenciados a la sumatoria de las degradaciones que sufre el conjunto de factores ambientales.

b) Desde la matriz global causa-efecto, entre los factores ambientales que se impactan positivamente (por el conjunto de intervenciones que los afectan) destacan:

- Las repercusiones socioeconómicas a los lugareños del marco geográfico de El Inglés-Maspalomas, con un 28.69% de beneficios (el más beneficiado).
- Las aves, con un 27.89% de beneficios.
- La vegetación terrestre que interviene en el paisaje sensorial playero y dunar, con un 9.56% de beneficios.
- Los recursos complementarios en relación con un uso de *sol y baño* de la playa, con un 9.16% de beneficios.
- El paisaje sensorial de las playas con sus dunas, con un 7.97% de beneficios.

Este impacto, a pesar de su bajo valor, de por sí se valora como un buen resultado, ya que, al menos, no se degrada el paisaje playero-dunar en su conjunto, a pesar de las agresiones puntuales.

- La calidad de la playa y de las dunas, para el usuario de *sol y baño*, por sus condiciones diversas, con un 5.18% de beneficios.
- El acceso a la Playa, con un 5.18% de beneficios.
- La fauna marina no arrecifal y del contorno terrestre (excluidas las aves), con un 3.19% de beneficios.
- Y la botánica que incrementa la riqueza de la biodiversidad terrestre del contorno marino, con un 3.19% de beneficios.

Los porcentajes de beneficios se encuentran referenciados a la sumatoria de impactos positivos que concurren en el conjunto de factores ambientales.

c) A partir de la matriz global de causa-efecto, las intervenciones que han motivado los impactos ambientales negativos más sobresalientes (en relación con las sumatorias de las afectaciones provocadas por las diferentes actuaciones) son:

- la falta de vigilancia ambiental eficiente y eficaz (intervención por omisión), con un 78.77% de daños
- la ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del Campo de Dunas, con un 10.27% de daños
- la ocupación comercial en la propia playa de El Inglés, con un 6.85% de daños
- la extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco, con un 2.74% de daños
- la ocupación urbana en el propio dominio dunar, con un 0.68% de daños, y

- el paseo-mirador del Sahara Beach Club como recurso complementario de ocio, con un 0.68% de daños.
- d) Entre las intervenciones de la matriz global causa-efecto, que provocan impactos totales positivos (conforme con las sumatorias de beneficios-daños parciales, leídos en las columnas), se encuentran:
- las actuaciones de conservación, de protección, de restauración y de información, en el recinto del sistema morfodinámico de Maspalomas, con un 76.62% de beneficios (la más ventajosa)
  - el paseo peatonal-mirador de El Veril, con un 10.35% de beneficios
  - los servicios y equipamientos de la playa (exceptuando las tumbonas y los kioscos), para su disfrute como recurso de *sol y baño*, con un 4.53% de beneficios
  - el sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon, con un 2.26% de beneficios
  - los kioscos de bebidas y comidas ligeras y estructuras efímeras, con un 2.26% de beneficios
  - el Faro de Maspalomas, con un 1.62% de beneficios
  - las instalaciones náuticas de ocio, con un 1.62% de beneficios
  - el muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010), con un 0.65% de beneficios, y
  - las obras de ingeniería marítima de El Veril, con un 0.10% de beneficios.

En la anterior secuencia, destacan dos hechos:

- que el conjunto de intervenciones que produce más beneficios se encuentra parcialmente en situación disfuncional en la actualidad (sea el caso del punto de interpretación del Campo de Dunas, gestionado por el Cabildo, y ubicado dentro de las instalaciones del Hotel Riu, al final de la Avenida de Tirajana), y
  - que actuaciones aparentemente beneficiosas, por sus repercusiones socioeconómicas, producen daños en el sistema morfodinámico playas-dunas (conforme con la matriz parcial causa-efecto). Pero se da la paradoja de que si se degradara sensiblemente este activo ambiental, carecerían de sentido las intervenciones de explotación del mismo. Sea el caso de los captadores.
- e) Se detectan intervenciones que dañan a todos, o a casi todos, los factores ambientales afectables (con la excepción del 19) de una misma columna, conforme con la observación panorámica de la matriz global causa-efecto. Y, sin embargo, estas intervenciones originan impactos totales positivos a causa de las repercusiones beneficiosas en el nivel y/o la calidad de vida del Hombre. Estos son los casos de los impactos ambientales de las intervenciones 5 y 6 referentes, respectivamente, a las obras de ingeniería marítima en El Veril (captadores) y al muro de defensa del Centro Comercial Oasis. Dentro de esta línea argumental, se utiliza una herramienta que da amparo ambiental a un desarrollismo, o a un interés general, que pudiera conducir a graves degradaciones del Ambiente, con la posible

destrucción de contenidos relevantes, de alto significado en el acervo cultural (tanto natural como creado por el propio Hombre) y en la riqueza de la biodiversidad, entre otros aspectos.

Las anteriores situaciones hacen cuestionar la inclusión del factor ambiental 19 (sobre el nivel y/o la calidad de vida del Hombre), que integra las actividades del Hombre dentro de los factores ambientales, en una Evaluación de Impactos Ambientales, por su efecto diluyente de daños, cuando se quiere evaluar el coste ambiental del desarrollo socioeconómico de un territorio dado.

En esta línea, es aconsejable un reajuste del procesamiento de la matriz global causa-efecto, donde se excluyera el factor 19, cuando se quiera evaluar los costes ambientales de las actividades del Hombre, con medidas más ajustadas a la realidad.

Para evitar el efecto de enmascaramiento que pudiera introducir las repercusiones en el Hombre de sus intervenciones, se ha procesado una matriz estándar causa-efecto, donde queda excluido el factor ambiental que considera el nivel y la calidad de vida de los lugareños.

- f) Desde la matriz estándar causa-efecto, los factores ambientales impactados negativamente (por el conjunto de intervenciones que los afectan) son:
- los procesos y efectos morfodinámicos playeros-dunares, que alcanzan un 61.86% de daños (la mayor degradación),
  - el acervo cultural (natural y creado por el Hombre), con un 34.75% de daños, y
  - la calidad sanitaria del lugar (del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire), con un 3.39% de daños.

Los porcentajes de daños se encuentran referenciados a la sumatoria de las degradaciones que sufre el conjunto de factores ambientales.

- g) Desde la matriz estándar causa-efecto, entre los factores ambientales que se impactan positivamente (por el conjunto de intervenciones que los afectan) destacan:
- Las aves, con un 39.10% de beneficios.
  - La vegetación terrestre que interviene en el paisaje sensorial playero y dunar, con un 13.49% de beneficios.
  - Los recursos complementarios en relación con un uso de *sol y baño* de la playa, con un 12.80% de beneficios.
  - El paisaje sensorial de las playas con sus dunas, con un 11.42% de beneficios.
- Este impacto, a pesar de su bajo valor, de por sí se valora como un buen resultado, ya que, al menos, no se degrada el paisaje playero-dunar en su conjunto, a pesar de las agresiones puntuales.
- La calidad de la playa y de las dunas, para el usuario de *sol y baño*, por sus condiciones diversas, con un 7.27% de beneficios.

- El acceso a la Playa, con un 6.92% de beneficios.
  - La fauna marina no arrecifal y del contorno terrestre (excluidas las aves), con un 4.50% de beneficios.
  - Y la botánica que incrementa la riqueza de la biodiversidad terrestre del contorno marino, con un 4.50% de beneficios.
- h) A partir de la matriz estándar de causa-efecto, las intervenciones que han motivado los impactos ambientales totales negativos más sobresalientes (en relación con la sumatoria de afectaciones provocadas por el conjunto de actuaciones en todas y cada una de las columnas) son:
- la falta de vigilancia ambiental eficiente y eficaz (intervención por omisión), con un 68.65% de daños
  - la ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del Campo de Dunas, con un 15.87% de daños
  - el paseo-mirador del Sahara Beach Club como recurso complementario de ocio, con un 3.57% de daños
  - las obras de ingeniería marítima de El Veril, con un 2.78% de daños
  - la extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco, con un 2.78% de daños
  - la ocupación comercial en la propia playa de El Inglés, con un 2.38% de daños
  - el muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010), con un 1.59% de daños
  - los kioscos de bebidas y comidas ligeras y estructuras efímeras, con un 1.59% de daños, y
  - la ocupación urbana en el propio dominio dunar, con un 0.79% de daños.
- i) Entre las intervenciones de la matriz estándar causa-efecto, que provocan impactos positivos (conforme con las sumatorias de beneficios-daños parciales, leídos en columnas), se encuentran:
- el paseo peatonal-mirador de El Veril, con un 47.72% de beneficios
  - las actuaciones de conservación, de protección, de restauración y de información, en el recinto del sistema morfodinámico de Maspalomas, con un 39.05% de beneficios
  - los servicios y equipamientos de la playa (exceptuando las tumbonas y los kioscos), para su disfrute como recurso de *sol* y *baño*, con un 7.59% de beneficios
  - el sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon, con un 4.34% de beneficios
  - el Faro de Maspalomas, con un 1.08% de beneficios, y
  - las instalaciones náuticas de ocio, con un 0.22% de beneficios

- j) En la degradación de la situación morfodinámica del sistema de El Inglés-Maspalomas participa, de forma decisiva, la progresiva elevación del nivel del mar. Pero a esta situación de precarización morfodinámica, dependiente del Cambio Climático Global, se le ha sobrepuesto los impactos negativos derivados de las intervenciones del Hombre en el lugar.

Los impactos en detalle de la morfodinámica se evalúan con una matriz parcial *ad hoc*, donde interaccionan causas antrópicas y procesos y efectos en la dinámica sedimentaria litoral.

- k) Desde la matriz parcial de causas antrópicas y de procesos y efectos en la dinámica litoral, se deduce que los factores ambientales morfodinámicos más afectados negativamente en conjunto son los transportes (39.19% de daños) y las fuentes de arenas (27.84% de daños). La afectación de estos factores provocan, como era de esperar, situaciones colaterales de precariedad en los depósitos de dunas (26.01% de daños) y de playas (6.96% de daños). Y entre los anteriores depósitos sedimentarios, el más perjudicado es precisamente el dunar, que resulta decisivo en la morfodinámica litoral, ya que tiene la funcionalidad de despensa sedimentaria de las playas.

Si se quiere que los daños en las variables morfodinámicas queden contextualizadas dentro del conjunto de daños que soportan la totalidad de los factores ambientales afectables, recogidos en la matriz estándar de causa-efecto, el 100% de porcentajes de daños, desde la matriz parcial, se corresponde con el 61.86% de daños calculados desde la matriz estándar.

- l) A partir de una matriz parcial de causa-efecto, las intervenciones que han motivado los impactos ambientales negativos más sobresalientes (en relación con la sumatoria de las situaciones de degradaciones provocadas por el conjunto de actuaciones) son:

- la ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del Campo de Dunas, con un 49.63% de daños
- las obras de ingeniería marítima de El Veril, con un 9.56% de daños
- la extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco, con un 9.19% de daños
- la ocupación comercial en la propia playa de El Inglés, con un 8.46% de daños
- el sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon, con un 7.72% de daños
- los kioscos de bebidas y comidas ligeras y estructuras efímeras, con un 7.72% de daños
- el muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010), con un 4.78% de daños, y
- la ocupación urbana en el propio dominio dunar, con un 2.94% de daños.

- m) La aplicación de la Evaluación de Impactos Ambientales heredados, en el sistema morfodinámico de Maspalomas, ha permitido calibrar los criterios de valoración de las intensidades de los beneficios, o daños (con denominaciones matizadas en su conjunto, rectificaciones en las formulaciones de los ítems y modificaciones en los valores numéricos de las medidas), que pueden soportar los factores ambientales, y los factores de corrección de los coeficientes temporales.

## 8 CONCLUSIONES

Se describe el rol decisivo de los vientos moderados-fuertes de los alisios en la acreción de la Playa de Maspalomas, desde el Campo de Dunas, tras los temporales del S-W.

En relación con la acreción de la Playa de Maspalomas, hay redistribuciones de la arena por las corrientes de deriva, hacia el W, en dependencia con el oleaje:

- originado por los vientos moderados-fuertes de los alisios y
- difractado a partir de la Punta de La Bajeta.

La difracción de este oleaje determina la presencia de corrientes de deriva energéticamente debilitadas y, en consecuencia, compatibles con procesos y efectos de acreción playera por la acción del mar.

Se evalúan cuantitativamente, en términos relativos, los impactos ambientales de las actuaciones heredadas del Hombre en el Campo de Dunas de Maspalomas y en sus dos playas envolventes (Isla de Gran Canaria).

Las evaluaciones se hacen conforme con el patrón de comportamiento morfodinámico del territorio: un sistema en bucle abierto (con entradas y salidas).

Para las evaluaciones, se utilizan:

- dos matrices generales de causa-efecto, y
- una parcial basada en las intervenciones del Hombre (causas) y en los procesos y efectos morfodinámicos.

Todas estas matrices han sido definidas previamente. Y, además, se ha precisado hacer actualizaciones en los factores ambientales y en los factores de corrección de los coeficientes espaciales, válidos para el campo de aplicación de las playas naturales urbanas de *sol* y *baño*. Todos estos factores se hayan recogidos por Martínez et al. (2015) y en el anexo de esta Evaluación de Impactos Ambientales.

Desde un posicionamiento de un desarrollo integral y sostenible del territorio, resultan más resolutivas la matriz estándar de causa-efecto y la matriz parcial de intervenciones antrópicas (causas) y de procesos y efectos morfodinámicos. En ambas, los daños en los factores ambientales morfodinámicos no se encuentran enmascarados entre los efectos totales provocados por las intervenciones heredadas del Hombre, a causa de las repercusiones beneficiosas en el nivel y en la calidad de vida de los usuarios y usufructuarios del lugar.

Los resultados de las diferentes matrices de causa-efecto consideradas muestran que todos y cada uno de los factores ambientales morfodinámicos han sido dañados (en más de un 50% según los resultados totales de daños).

La creación de situaciones de precarización de los factores ambientales morfodinámicos es el coste del progreso social y económico del sistema de Maspalomas, con su Campo de Dunas, con sus dos playas envolventes y con la charca playera. Pero hay que procurar no destruir lo que posibilita alcanzar un nivel y una calidad de vida aceptables (siempre mejorables) en la comarca y en la totalidad de la Isla de Gran Canaria.

## 9 BIBLIOGRAFÍA (de referencias y de base)

Cáceres, E. 2002. Génesis y Desarrollo del Espacio Turístico en Canarias. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 177 pp.

Carracedo, J.C. 1980. Mapa Geológico de Gran Canaria. Páginas 24-25, in: Martínez de Pisón, E. (asesor). Atlas Básico de Canarias. Editorial Interinsular Canaria. Santa Cruz de Tenerife. 80 pp.

Enriquez, F. y Berenguer, J.M. 1986. Evaluación Metodológica del Impacto ambiental de las Obras de Defensa de las Costas. CEDEX. Madrid. 40 pp.

Franco López, P.J. y Mendoza Quintana, A.T. 2004. Maspalomas: las raíces del progreso (1964-2004). Edita: Pejota TeeMe. Maspalomas (Las Palmas de Gran Canaria). 169 pp.

Martínez, J. 1985. Dunas de Maspalomas (Gran Canaria, España): Los parámetros morfoscópicos-granulométricos. Boletín Geológico y Minero. 96 (5). Madrid. Páginas 486-491.

Martínez, J. et al. 1986a. Las Dunas de Maspalomas. Excmo. Cabildo de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 151 pp.

Martínez, J. 1986b. Dunas de Maspalomas (Gran Canaria): Naturaleza petrológica de sus arenas. Anuario de Estudios Atlánticos (Patronato de la Casa de Colón, Madrid-Las Palmas de Gran Canaria). Volumen 32. Páginas 785-794.

Martínez, J. y Cárdenes, M. 1987. Cambios topográficos y sedimentológicos en las playas arenosas de El Inglés y de Maspalomas (Gran Canaria, España). Actas. Páginas 223-226. 7ª Reunión sobre el Cuaternario. Santander. Asociación Española para el Estudio del Cuaternario.

Martínez, J. 1988. Accretion-erosion in the beaches of the Canary Islands (Spain). Páginas 2738-2752. In: Edge, B.L. (editor) 21ª Coastal Engineering Conference. Vol 3, Capítulo 203. American Society of Civil Engineers. New York.

Martínez, J., Del Rosario, M. y Cárdenes, M. 1989. La evolución morfodinámica de la Punta de La Bajeta, en la Playa de Maspalomas (Isla de Gran Canaria, España). Actas de las Jornadas, páginas 335-343. IX Bienal de la R.S.E.H.N. Sevilla.

Martínez, J. et al. 1990a. Clasificación Climática de las Playas Arenosas de Gran Canaria. 1996. Oceanografía y Recursos Marinos en el Atlántico Centro-Oriental (Las Palmas de Gran Canaria, 1990). Páginas 539-568. ICCM. Las Palmas de Gran Canaria.

Martínez, J. 1990b. La provincia morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas (Isla de Gran Canaria, España): Conocimiento y comprensión de sus procesos geomorfológicos y sedimentarios para la planificación y gestión de este litoral. Libro de la Reunión, páginas 351-363. Primera Reunión Nacional de Geomorfología. Teruel.

Martínez, J. y Casas, D. 1992. La dinámica sedimentaria del litoral meridional de Gran Canaria (Islas Canarias, España). Libro de Ponencias, páginas 218-242. I Jornadas Españolas de Costas y Puertos. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, C. y P. Universidad de Cantabria. Santander.

Martínez, J. 1994. Cartographic characterization of the littoral camps of dunes. Coastal Dynamics'94 (Proceedings of an International Conference on the Role of the Large Scale Experiments in coastal Research, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona). Publicado por la American Society of Civil Engineers. New Cork. Páginas 462-475.

Martínez, J. Casas, D., Pelegrí, J.L. Sangrá, P. y Martínez, A. 1995. Metodología Verificada en el Estudio de Dunas Litorales. Terceras Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos (Valencia, 1996). Páginas 667-688. Volumen III. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

Martínez, J. y Casas, D. 1996. La Dinámica Sedimentaria del Litoral Meridional de Gran Canaria. In: I Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos (Santander, 1992). Páginas 215-238. Volumen I. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

Martínez, J. 1997a. Los Procesos y Efectos Geodinámicos Marino-Costeros. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 214 pp.

Martínez, J. 1997b. Geomorfología Ambiental. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 196 páginas.

Martínez, J. y Casas, D. 2002. Recursos Ambientales. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 402 pp.

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 110 pp.

Martínez, J., Casas, D. y Gonzálbez, A. 2010. Planes de Manejo de un Territorio. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 222 pp.

Martínez, J., Casas, D., Medina, A. y Ramos, C.J. 2015. Gestión del Litoral: Caso de la Playa Urbana de *Sol y Baño* de Las Canteras (Las Palmas de Gran Canaria). Publicación digital en abierto de ACCEDA de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, con el link: <http://hdl.handle.net/10553/13732>. Las Palmas de Gran Canaria. 364 pp.

Nadal Perdomo, J. y Guitián Ayneto, C. 1983. El Sur de Gran Canaria: entre el Turismo y la Marginación. Centro de Investigación Económica y Social de la Caja Insular de Ahorros. Las Palmas. 256 pp.

Oficina de Planificación de Áreas Protegidas. 1994. Proyecto Oasis 2000: Recuperación Ambiental de la Charca de Maspalomas y de su entorno. Viceconsejería de Medio Ambiente de la Consejería de política Territorial (Gobierno de Canarias). Las Palmas de Gran Canaria.

Paskoff, R. 1985. Les Littoraux: Impact des Aménagements sur leur Évolution. Masson. Paris. 189 pp.

Viceconsejería de Medio Ambiente. 1998. Plan Director de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas (Documento de Trabajo). Consejería de Política Territorial del Gobierno de Canarias. Santa Cruz de Tenerife-Las Palmas de Gran Canaria. 65 pp.

## 10 ANEXOS

### 10.1 Clasificación de los factores ambientales de las playas naturales urbanas de *sol y baño*.

La clasificación de los factores ambientales de este campo de aplicación se condensa en la tabla 10.1.1

| SIGLAS | DENOMINACIONES   | IMPORTANCIAS DESDE COEFICIENTES AUTOMATIZADOS DE IMPORTANCIAS DAFO | SUSCEPTIBILIDAD DE SOPORTAR IMPACTOS NEGATIVOS JUSTIFICADOS | INADMISIBILIDAD DE IMPACTOS NEGATIVOS (FACTORES INTOCABLES) |
|--------|--|--|---|---|
| 1      | Fuentes de aportes sedimentarios a la playa  | 10.00  |   | ●   |
| 2      | Transportes sedimentarios a la playa por vientos y/o por corrientes entre las rompientes y la orilla   | 7.42   |   | ●   |
| 3      | Depósitos sedimentarios en la playa seca-intermareal   | 6.98   |   | ●   |
| 4      | Depósitos eólicos  | 5.06   |   | ●   |
| 5      | Aves   | 4.81   |   | ●   |
| 6      | Fauna de interés significativo, excluidas las aves, tanto del ambiente marino no arrecifal como del contorno terrestre   | 5.18   |   | ●   |
| 7      | Biota de las formaciones arrecifales   | 4.69   |   | ●   |
| 8      | Infaua específica de una playa de arena  | 4.41   | ●   |   |
| 9      | Vegetación terrestre que interviene en el paisaje sensorial playero  | 5.37   | ●   |   |
| 10     | Botánica significativa que interviene en la biodiversidad terrestre del contorno marino  | 5.16   |   | ●   |
| 11     | Biota <i>indeseable</i> respecto a un uso de <i>sol y baño</i> de la playa   | 5.94   | ●   |   |
| 12     | Praderas de fanerógamas y del bentos en general  | 6.03   |   | ●   |
| 13     | Calidad sanitaria del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire   | 4.47   |   | ●   |
| 14     | Calidad de la playa y de sus dunas por sus condiciones físicas, por las edificaciones y obras diversas de la periferia y por las dotaciones de servicios y equipamientos, para el usuario de <i>sol y baño</i> | 4.44   | ●   |   |
| 15     | Acervo cultural creado por el Hombre en el territorio envolvente de la playa   | 3.29   |   | ●   |
| 16     | Paisaje sensorial de la playa  | 5.89   | ●   |   |
| 17     | Acceso a la playa  | 6.20   | ●   |   |
| 18     | Recursos complementarios en relación con un uso de <i>sol y baño</i> de la playa   | 7.16   | ●   |   |
| 19     | Lugareños del marco geográfico de la playa   | 8.71   |   | ●   |

Tabla 10.1.1

## 10.2 Cuadros de criterios para la medición de intensidades de afectación en los factores ambientales de las playas de *sol y baño*.

Los criterios de valoración de las intensidades de los factores ambientales, de este campo de aplicación, se condensan en 19 cuadros.

| <b>FACTOR AMBIENTAL 1</b>  |                   |
|--|-------------------|
| <b>FUENTES DE APORTES SEDIMENTARIOS A LA PLAYA</b>   |                   |
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen la disponibilidad de fuentes de aportes sedimentarios, con lo que se incrementa la potencialidad de la acreción en el conjunto de la playa. O las intervenciones propician la capacidad de la playa como fuente de aportes sedimentarios.   | + 10.00           |
| Las intervenciones no repercuten en la playa como fuentes de aportes sedimentarios, ni en sus fuentes de arenas.   | 0.00              |
| Las intervenciones bloquean parcialmente las fuentes de los aportes sedimentarios, pero no crean problemas de inestabilidad en la playa o en el depósito dunar. O la playa o la formación de dunas pierde parte de su capacidad como fuente de aportes de arena sin dejar de ser estable.  | - 2.50            |
| Las intervenciones bloquean parcialmente las fuentes de aportes sedimentarios. Se afecta sensible y sectorialmente el depósito playero o el depósito dunar. En la playa, o en la formación de dunas, puntualmente aparece, o hay, inestabilidad sedimentaria.<br><br>O las intervenciones hacen que unas fuentes de aportes de arena tengan que mitigar daños en unos depósitos sedimentarios, a expensas de disminuir las alimentaciones sedimentarias, desde esas fuentes, en otros procesos morfodinámicos del sistema interactivo, o encadenado. | - 5.00            |
| Las intervenciones provocan un bloqueo total de las fuentes de aportes sedimentarios. Aparece una inestabilidad sedimentaria en el conjunto de la playa o formación dunar. O toda la playa, o toda la formación de dunas, deja de ser fuente de áridos para otros depósitos playeros, a causa de intervenciones.   | - 10.00           |

Cuadro 10.2.1

| <b>FACTOR AMBIENTAL 2</b>  |                   |
|--|-------------------|
| <b>TRANSPORTES SEDIMENTARIOS A LA PLAYA POR VIENTOS Y/O POR CORRIENTES ENTRE LAS ROMPIENTES Y LA ORILLA</b>  |                   |
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen el transporte de sedimentos hacia la playa. Se provoca una hiperestabilidad, o se asegura una estabilidad, en el depósito sedimentario playero.   | + 10.00           |
| Las intervenciones no tienen repercusiones en el transporte sedimentario. El transporte por las corrientes no condiciona el depósito de arenas en su propia playa y/o en otra playa colateral beneficiaria.  | 0.00              |
| Las intervenciones hacen que disminuyan las cargas de arena en los transportes por corrientes. En la playa, afectada por el transporte, merma su depósito de arenas, pero sin que entre en inestabilidad sedimentaria.<br><br>O la formación dunar afectada está en situación de inestabilidad (al menos sectorialmente), sin repercutir indirectamente en otros ambientes.  | - 5.00            |
| Las intervenciones provocan corrientes que denudan total o parcialmente al depósito de arenas de la playa  | - 7.50            |
| Las intervenciones hacen que se produzcan déficits en las cargas de arena transportadas por corrientes. La playa recorrida, o la beneficiaria, está (o entra) en inestabilidad sedimentaria.<br><br>O la formación dunar afectada está en inestabilidad sedimentaria y repercute deficitariamente en la alimentación de los depósitos de arena de otros ambientes, que también entran, o se encuentran, en inestabilidad sedimentaria. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.2

| <b>FACTOR AMBIENTAL 3</b><br><b>DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS EN LA PLAYA SECA-INTERMAREAL</b>  |                   |
|---|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen la formación de depósitos de arenas en la playa seca-intermareal.  | + 10.00           |
| Las intervenciones no interfieren el proceso de deposición de arenas en la playa seca-intermareal. O, si hay erosión, por las actuaciones del hombre, esta queda compensada por una acreción en otro sector de la playa, que estaba en inestabilidad, a causa de la misma intervención.   | 0.00              |
| Las intervenciones hacen que disminuyan, en parte, el depósito de arenas en la playa seca-intermareal, independientemente de que se llegue, o no, a la inestabilidad sedimentaria. Las arenas pueden llegar tanto por un transporte de deriva (relacionadas, o no, con playas) como desde una despensa sedimentaria (dunas).<br><br>O las intervenciones hacen que directa, o indirectamente, disminuyan los depósitos de arena en playas o dunas solidarias (que donan parte de sus áridos para la reparación de daños), o en las playas o dunas afectadas colateralmente, del sistema morfodinámico interactivo o encadenado.<br><br>O las intervenciones hacen que aparezcan circunstancias que incrementen la erosión sedimentaria en el depósito playero seco-intermareal de una playa dada. | -5.00             |
| Las intervenciones ocupan, de forma continua, una parte de la playa seca-intermareal.<br><br>O hacen que desaparezca el depósito playero seco, intermareal o seco-intermareal de forma permanente o temporal.   | -10.00            |

Cuadro 10.2.3

| <b>FACTOR AMBIENTAL 4</b><br><b>DEPÓSITOS EÓLICOS</b>   |                   |
|---|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen la formación de dunas. Con ello, se asegura la “despensa” sedimentaria de una playa arenosa.   | + 10.00           |
| Las intervenciones no ocupan (ni total ni parcialmente) el lugar de una formación dunar. Por las actuaciones en la periferia, no se afecta, también ni total ni parcialmente, la dinámica sedimentaria de la formación dunar.   | 0.00              |
| Las intervenciones no ocupan el espacio físico de la formación sedimentaria eólica, pero interceptan parcialmente la llegada de arenas alimentadoras, o hacen que decrezca la carga sedimentaria dentro del dominio dunar. Se reduce la arena disponible de la “despensa” sedimentaria de las playas arenosas beneficiadas por la presencia de las dunas. | -5.00             |
| El espacio dunar se encuentran total o parcialmente ocupado por intervenciones físicas. O las intervenciones hacen que las dunas sean disfuncionales en su totalidad.   | - 10.00           |

Cuadro 10.2.4

| <b>FACTOR AMBIENTAL 5</b>   |                   |
|---|-------------------|
| <b>AVES</b>   |                   |
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen la presencia de aves vistosas, y de interés en general, en el entorno de la playa. Se propicia la formación de zonas de refugio y/o de dormitorios.  | + 10.00           |
| Las intervenciones no afectan a la presencia de aves en el entorno de la playa.   | 0.00              |
| Las intervenciones afectan negativamente, pero de manera parcial, a la abundancia de aves vistosas, y de interés en general, en la playa. No se impide las zonas de refugio y/o de dormitorio en la playa, y/o en su territorio envolvente, pero se perturban, solo en parte, estas zonas.  | - 5.00            |
| Las intervenciones impiden la presencia de aves en el entorno de la playa, y/o en su territorio envolvente. Se originan serias perturbaciones, que excluyen la presencia de aves, en las zonas de refugio y/o de dormitorio.<br><br>Sea el caso de las fuertes contaminaciones lumínicas de las propias playas, de las urbanizaciones periféricas y de las redes viales de contorno, cuando esos ambientes eran dominio de aves significativas. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.5

| <b>FACTOR AMBIENTAL 6</b>  |                   |
|--|-------------------|
| <b>FAUNA MARINA NO ARRECIFAL Y DEL CONTORNO TERRESTRE DE INTERÉS SIGNIFICATIVO (EXCLUIDAS LAS AVES)</b>  |                   |
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones mejoran, y/o protegen, los hábitats de una fauna de interés.<br><br>Aquí se incluyen las zonas de desove y de anidación de las tortugas marinas (en las playas habituales a estas puestas), y los refugios de mamíferos marinos, de iguanas y de otras comunidades y poblaciones faunísticas, de especial interés significativo en la playa y en su contorno.<br><br>Las actuaciones del hombre son las adecuadas para no crear perturbaciones en los tortuguillos, después de que nazcan. Por ejemplo, no hay contaminación lumínica, que los desorienten, cuando se dirijan al mar. Los puntos lumínicos podrían ser confundidos con estrellas. | + 10.00           |
| Las intervenciones no afectan a la anidación de las tortugas marinas, en una playa, y/o a las zonas de refugio de otras comunidades y poblaciones faunísticas de interés significativo.  | 0.00              |
| Las intervenciones afectan negativamente, pero de manera parcial, a las zonas de refugio de comunidades y poblaciones faunísticas de interés significativo, y a la anidación de las tortugas marinas, en una playa donde se reporta que habitualmente llegan. Se desprotege y perturba, solo en parte, el dominio de desove.   | - 5.00            |
| Las intervenciones impiden el desove de las tortugas marinas, o hay una destrucción y/o rapiña de los huevos, en la totalidad de una playa, donde habitualmente llegan.<br><br>En toda la periferia de la playa de anidación de tortugas, hay actuaciones que pueden perturbar a los tortuguillos, después que nazcan, cuando se dirijan al mar.<br><br>En general, se perturba todo un refugio de comunidades y poblaciones faunísticas de interés significativo.   | - 10.00           |

Cuadro 10.2.6

| <b>FACTOR AMBIENTAL 7<br/>BIOTA DE LAS FORMACIONES ARRECIFALES ORGANÓGENAS</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones protegen la biota de las formaciones arrecifales que puedan encontrarse en el dominio y en el área de influencia de la playa.     | + 10.00           |
| Las intervenciones no protegen a la biota de las formaciones arrecifales próximas, ni afectan al desarrollo de las mismas.                           | 0.00              |
| Las intervenciones crean situaciones de estrés, o de progresiva degradación, en la biota de las formaciones arrecifales del contorno marino próximo. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.7

| <b>FACTOR AMBIENTAL 8<br/>INFAUNA ESPECÍFICA DE UNA PLAYA DADA</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones mejoran el hábitat de la infauna y, con ello, su desarrollo. De esta manera, se favorece la aireación de las arenas.            | + 10.00           |
| Las intervenciones no afectan al hábitat de la infauna. Se mantiene, de forma natural, la aireación de las arenas.                                 | 0.00              |
| Las intervenciones afectan, negativamente y en parte, al hábitat de la infauna. La aireación natural de las arenas se ve perturbada parcialmente.  | - 5.00            |
| Las intervenciones afectan, negativamente, a la totalidad del hábitat de la infauna. La aireación natural de las arenas se perturba sensiblemente. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.8

| <b>FACTOR AMBIENTAL 9<br/>VEGETACIÓN TERRESTRE QUE INTERVIENE EN EL PAISAJE SENSORIAL PLAYERO Y DUNAR</b>  |                   |
|--|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen la abundancia y la vistosidad de la flora en el contorno próximo envolvente y/o en la propia playa.                           | + 10.00           |
| Las intervenciones no tienen ninguna repercusión en la abundancia y en la vistosidad de la flora en el contorno próximo envolvente y/o en la propia playa. | 0.00              |
| Las intervenciones eliminan, parcialmente, la abundancia y la vistosidad de la flora en el contorno próximo envolvente y/o en la propia playa.             | - 5.00            |
| Las intervenciones destruyen, totalmente, la abundancia y la vistosidad de la flora en el contorno próximo envolvente y/o en la propia playa.              | - 10.00           |

Cuadro 10.2.9

| <b>FACTOR AMBIENTAL 10</b><br><b>BOTÁNICA SIGNIFICATIVA QUE INCREMENTA LA RIQUEZA DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE DEL CONTORNO MARINO</b>   |                   |
|---|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen el desarrollo de la flora que define una significativa biodiversidad, por sus propios contenidos, o por los cobijos que da a otras especies (como un manglar), en el contorno próximo envolvente de una playa de <i>sol y baño</i> . | + 10.00           |
| Las intervenciones no tienen ninguna repercusión en el desarrollo de la flora que define una significativa biodiversidad en el contorno próximo envolvente de una playa de <i>sol y baño</i> .  | 0.00              |
| Las intervenciones deterioran, o destruyen total o parcialmente, una flora significativa por su biodiversidad, del contorno próximo envolvente de una playa de <i>sol y baño</i> .  | - 10.00           |

Cuadro 10.2.10

| <b>FACTOR AMBIENTAL 11</b><br><b>BIOTA INDESEABLE RESPECTO A UN USO DE SOL Y BAÑO</b>  |                   |
|--|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones evitan la llegada de una biota indeseable, y/o eliminan a este tipo de biota, ya sea autóctona o no. Por ejemplo: la presencia de algas “molestas” (tipo Ulva), medusas y otras especies no deseables en la playa y dunas anexas. | + 10.00           |
| Las intervenciones ni evitan, ni eliminan ni favorecen la proliferación de una biota indeseable en la playa y dunas anexas.  | 0.00              |
| Las intervenciones favorecen la proliferación de una biota indeseable en la playa y dunas anexas, y/o la acumulación de restos de esta biota (por ejemplo, de algas entre la rompiente y la orilla).   | - 10.00           |

Cuadro 10.2.11

| <b>FACTOR AMBIENTAL 12</b><br><b>PRADERAS DE FANERÓGAMAS MARINAS Y COMUNIDADES BENTÓNICAS EN GENERAL</b>  |                   |
|---|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones favorecen el desarrollo de praderas de Fanerógamas marinas, y/o de bentos en general, en la playa sumergida y/o en su territorio envolvente próximo.<br>Se potencia, o se crea, un hábitat que puede incrementar la biodiversidad de la zona.  | + 10.00           |
| Las intervenciones no repercuten en las praderas de Fanerógamas marinas, y/o de bentos en general, en la playa sumergida, y/o de su territorio envolvente próximo.  | 0.00              |
| Las intervenciones destruyen praderas de Fanerógamas, y/o de bentos en general, en la playa sumergida, y/o de su territorio envolvente próximo. Se pierden la biota que cobija y la riqueza del material genético que representa la propia pradera.<br>Sea el caso de la eliminación de sebedales, por los rellenos sedimentarios de actuaciones del hombre, por introducción “incontrolada” de especies exóticas, o por la utilización de artes inadecuadas de pesca, entre otras causas no naturales. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.12

| <b>FACTOR AMBIENTAL 13</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>CALIDAD SANITARIA DEL AGUA EN LA ZONA DE BAÑO,<br/>DE LA ARENA SECA Y DEL AIRE</b>  |                   |
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones del hombre eliminan, o impiden, la contaminación biológica, química y/o física.<br>Aquí se incluye la ausencia de olores desagradables y de vectores eólicos patógenos.               | + 10.00           |
| Las intervenciones amortiguan la contaminación biológica, química y/o física, ya existente.<br>Aquí se incluye la mitigación de olores desagradables y de vectores eólicos patógenos.                    | + 5.00            |
| Las intervenciones antropogénicas no repercuten en la contaminación.   | 0.00              |
| Las intervenciones acentúan, o provocan, una contaminación biológica, química y/o física, que pueden ocasionar olores desagradables y/o la aparición de fuentes de alimentación para vectores patógenos. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.13

| <b>FACTOR AMBIENTAL 14</b>  |                   |
|---|-------------------|
| <b>CALIDAD, PARA EL USUARIO DE SOL Y BAÑO, DE LA PLAYA Y DE SUS DUNAS POR SUS CONDICIONES FÍSICAS, POR LAS EDIFICACIONES Y OBRAS DIVERSAS EN LA PERIFERIA, Y POR LAS DOTACIONES DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS</b>  |                   |
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones hacen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- que desaparezcan todas las incidencias negativas en el depósito de arenas por causas climática-oceanográficas y/o por una arquitectura perimetral, que produzcan la no idoneidad de la playa para un uso de <i>sol y baño</i>, o</li> <li>- que las prestaciones, en relación con un uso de la playa como activo de <i>sol y baño</i>, lleguen a situaciones óptimas, sin que causen efectos colaterales negativos.</li> </ul> | + 10.00           |
| Las intervenciones hacen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- que desaparezcan algunas de las incidencias negativas en el depósito de arenas por causas climática-oceanográficas, y/o por una arquitectura perimetral, que produzcan la no idoneidad de la playa para un uso de <i>sol y baño</i>, o</li> <li>- que se mejoren las prestaciones, en relación con un uso de la playa como activo de <i>sol y baño</i>, sin que provoquen efectos colaterales negativos.</li> </ul>            | + 7.50            |
| Las intervenciones hacen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- que desaparezcan algunas de las incidencias negativas en el depósito de arenas por causas climática-oceanográficas, y/o por una arquitectura perimetral, o</li> <li>- que se mejoren algunas prestaciones, en relación con un uso de la playa como activo de <i>sol y baño</i>, a sabiendas que pueden provocar efectos colaterales negativos.</li> </ul>  | + 5.00            |
| Las intervenciones no repercuten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- en las incidencias climática-oceanográficas y/o de la arquitectura en la playa, o</li> <li>- en las prestaciones de la playa respecto a su uso como activo de <i>sol y baño</i>.</li> </ul>  | 0.00              |
| Las intervenciones hacen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- que aparezcan, o se incrementen, incidencias negativas en el depósito de arena de la playa, relacionadas con eventos climático-oceanográficos, y/o con la arquitectura perimetral, o</li> <li>- que se deterioren las prestaciones en relación con un uso de la playa como activo de <i>sol y baño</i>.</li> </ul>   | - 10.00           |

Cuadro 10.2.14

| <b>FACTOR AMBIENTAL 15</b><br><b>ACERVO CULTURAL NATURAL Y CREADO POR EL HOMBRE</b><br><b>EN EL TERRITORIO ENVOLVENTE DE LA PLAYA</b>   |                   |
|---|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones hacen que destaquen, y que se mantengan en buen estado, los elementos culturales del entorno y contorno de la playa.   | + 10.00           |
| Las intervenciones no afectan a la percepción ni al mantenimiento de los elementos de interés, que definen el contenido cultural del territorio envolvente de la playa.                                       | 0.00              |
| Las intervenciones crean situaciones de deterioro, ocultan, modifican negativamente o eliminan uno o todos los elementos de interés, que definen el contenido cultural del territorio envolvente de la playa. | - 10.00           |

Cuadro 10.2.15

| <b>FACTOR AMBIENTAL 16</b><br><b>PAISAJE SENSORIAL DE LA PLAYA</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones hacen que aumente, o que se mantenga, una calidad paisajística de interés relevante en la playa y/o en la formación dunar (si se aplican Análisis DAFO al respecto), y/o que se posibilite la explotación y/o disfrute de los recursos del Paisaje del contorno, sin que hayan repercusiones colaterales negativas. | + 10.00           |
| Las intervenciones del Hombre no repercuten en la calidad paisajística de la playa y/o de las dunas, y/o en la posibilidad de uso de sus contenidos paisajísticos (de sus miradores y/o de sus rutas).   | 0.00              |
| Las intervenciones del Hombre hacen que disminuya la calidad paisajística de la playa y/o de las dunas, y/o que se produzca una degradación parcial, o total, de los contenidos del paisaje, y/o dificultan las posibilidades de uso de los contenidos paisajísticos (desde sus miradores y/o desde sus rutas).                        | - 10.00           |

Cuadro 10.2.16

| <b>FACTOR AMBIENTAL 17</b><br><b>ACCESOS A LA PLAYA</b>   |                   |
|---|-------------------|
| <b>CRITERIOS</b>  | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones mejoran los accesos a la playa y/o a la formación dunar. Estos accesos son óptimos, conforme con la máxima potencialidad de uso del recurso. | + 10.00           |
| Las intervenciones mejoran los accesos a la playa y/o a la formación dunar, pero sin que se llegue a una situación óptima.                                      | + 5.00            |
| Las intervenciones no repercuten en los accesos a la playa y/o a la formación dunar.  | 0.00              |
| Las intervenciones dificultan los accesos a la playa y/o a la formación dunar, para los lugareños y para los usuarios en general.                               | - 10.00           |

Cuadro 10.2.17

| <b>FACTOR AMBIENTAL 18</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>RECURSOS COMPLEMENTARIOS EN RELACIÓN CON UN USO DE SOL Y BAÑO DE LA PLAYA</b>   |                   |
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| Las intervenciones incrementan, mejoran, garantizan y/o amplían las disponibilidades de recursos complementarios, sin que se originen problemas ambientales colaterales.   | + 10.00           |
| Las intervenciones no interfieren en la disponibilidad de recursos complementarios.  | 0.00              |
| Las intervenciones, si bien incrementan las disponibilidades de recursos complementarios, crean problemas ambientales. Por ejemplo: el bloqueo de las despensas sedimentarias de una playa, la creación de sombras de depósito en una formación dunar, aparición de peligros añadidos en la zona de baño, etc. | - 5.00            |
| Las intervenciones anulan a uno o a varios recursos complementarios por su degradación parcial o total (destrucción).  | - 10.00           |

Cuadro 10.2.18

| <b>FACTOR AMBIENTAL 19</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>LUGAREÑOS DEL MARCO GEOGRÁFICO DE LA PLAYA</b>  |                   |
| <b>CRITERIOS</b>   | <b>INTENSIDAD</b> |
| <p>Las intervenciones crean más de un 10% de puestos de trabajo en la población activa del lugar.</p> <p>Y/o posibilitan que más de un 50% de los lugareños llenen parte de su tiempo de ocio.</p> <p>Y/o no hay explotaciones diversas especulativas por usufructuarios en la playa, que lesionen los derechos (la calidad de vida) de una parte significativa de los usuarios. Por ejemplo, se satisface el placer de aquellos usuarios que disfrutan con el hecho de tumbarse directamente sobre la arena (con o sin toallas), ya que se dispone, al menos, de más de un 50% de solárium preferente libre, ante la ausencia de ocupaciones especulativas por las explotaciones de tumbonas.</p>   | + 10.00           |
| <p>Las intervenciones crean puestos de trabajo en la población activa del lugar, pero por debajo de un 10%</p> <p>Y/o posibilitan que un porcentaje significativo de los lugareños, que no llega al 50%, llenen parte de su tiempo de ocio.</p>  | + 5.00            |
| Las intervenciones son indiferentes en relación con la creación de puestos de trabajo y/o con la ocupación del tiempo de ocio, en la población lugareña.   | 0.00              |
| <p>Las intervenciones destruyen puestos de trabajo, y/u obstaculizan la ocupación de una parte del tiempo de ocio, en la población lugareña.</p> <p>Y/o se degradan algunos contenidos significativos de ocio, con lo que disminuye la calidad de vida de los lugareños.</p> <p>Y/o hay explotaciones diversas especulativas por usufructuarios en la playa, que lesionen los derechos (la calidad de vida) de una parte significativa de los usuarios. Por ejemplo, no se puede satisfacer el placer de aquellos usuarios que disfrutan con el hecho de tumbarse directamente sobre la arena (con o sin toallas), ya que se dispone, de menos de un 50% de solárium preferente libre, ante la presencia de ocupaciones especulativas por las explotaciones de tumbonas.</p> | - 10.00           |

Cuadro 10.2.19

## CONTRAPORTADA

(A MODO DE RESUMEN)

En el sur de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias, España), se encuentran las playas de El Inglés y de Maspalomas, esta última con su Charca, que envuelven al Campo de Dunas de Maspalomas.

El conjunto de playas-dunas forman un sistema morfodinámico de arenas ajustado a un patrón de comportamiento abierto con retroalimentaciones.

Dentro del patrón de comportamiento morfodinámico, se hace el seguimiento fotográfico de un proceso de acreción, desde el Campo de Dunas, de la Playa de Maspalomas, cuando reaparecen unos vientos alisios reforzados estivales que, de forma anómala, se habían retrasado.

Por otra parte, se describe el conjunto de intervenciones que ha soportado este sistema playas-dunas desde el inicio de la explotación turística (desde 1964).

Con las actuaciones heredadas descritas, se hace una Evaluación de Impactos Ambientales cuantitativa. Esta evaluación podría integrarse en un diagnóstico de situación previo a las redacciones de deseables proyectos respecto al uso turístico del marco geográfico en consideración. Una Evaluación de Impactos Ambientales previa no obvia a las que precisaran cada uno de los proyectos de mejora, respecto al manejo turístico de este sistema playas-dunas, basadas en las actuaciones que se formularan para sus posteriores implantaciones.



Faro de Maspalomas (20 de febrero de 2011)