

**GESTIÓN DEL LITORAL: IMPACTOS
AMBIENTALES HEREDADOS EN EL SISTEMA
PLAYA-DUNAS DE EL INGLÉS-MASPALOMAS
(GRAN CANARIA, ESPAÑA)**



POR

Jesús Martínez Martínez, Diego Casas Ripoll y Susana Calles García

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

MARTÍNEZ MARTÍNEZ, Jesús

Gestión del litoral: impactos ambientales heredados en el sistema playas-dunas de El Inglés-Maspalomas (Gran Canaria, España) / Jesús Martínez Martínez, Diego Casas Ripoll, Susana Calles García.

Las Palmas de Gran Canaria: Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC, Publicación de Planificación y Gestión del Litoral, 2015.

ISBN: 978-84-606-9036-8

1. Diagnóstico de situación (de base) de las playas y dunas no vírgenes de *sol y baño*
2. Ordenación del Territorio 3. Planes de Manejo para la gestión de playas y dunas no vírgenes de *sol y baño* 4. Gestión de playas no vírgenes de *sol y baño* 5. Gestión de dunas 6. Evaluaciones de impactos ambientales heredados I. Casas Ripoll, Diego, coaut. II. Calles García, Susana, coaut.

Autor de las fotografías: los autores

Fotografía de la portada: Charca de Maspalomas

ISBN: 978-84-606-9036-8

Código UNESCO: 250604

El contenido de esta obra se encuentra inscrito en el Registro de la Propiedad Intelectual, con el número GC-186-2015

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

2015

DEDICATORIAS

A Chris Arguello Morales, por las
inspiraciones que me ha infundido,

de Jesús

A Catalina, Diego e Isabel,

de Diego

A los libros, que tanto me han hecho vivir,

de Susana

ÍNDICE

Prólogo de los autores (a modo de introducción)	5
1 Ubicación del escenario con su caracterización morfodinámica	7
1.1 Localización geográfica del sistema formado por las playa-dunas de El Inglés-Maspalomas	7
1.2 Caracterización morfodinámica del marco geográfico.....	8
2 Metodología	47
2.1 Concepto de impactos ambientales y generalidades para la cuantificación de los mismos	47
2.2 Forma de operar en una evaluación cuantitativa de impactos ambientales (heredados y de un proyecto dado)	55
3 Descripción marco de los impactos ambientales heredados en las playas de El Inglés y de Maspalomas y en su Campo de Dunas	59
4 Procesamiento de la evaluación de impactos ambientales heredados, a partir de la descripción marco	139
5 Resultados	154
6 Discusión	160
7 Conclusiones	164
8 Bibliografía	165
9 Anexos: clasificación de los factores ambientales, y criterios de valoración de sus intensidades, respecto al campo de aplicación de las playas de <i>sol y baño</i>	167
Contraportada (a modo de resumen).....	176



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 estatales y/o supranacionales), y/o
- unas empresas u organizaciones no gubernamentales (con o sin ánimos de lucro) determinadas (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 encontrarán afectados.

Con estos proyectos de mejora, basados en la eliminación, o mitigación de Impactos Ambientales, las playas de *sol y baños*, 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 márketing 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 morfodinámico 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 (de playas y de dunas)?

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 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 oceanológicos que desencadenaron el evento.

Conforme con este planteamiento, la Playa de El Inglés-Maspalomas, y su campo de dunas, sería 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 conlleve a una sustentabilidad ambiental y a una sostenibilidad socioeconómica.

Las Palmas, a 1 de junio de 2015

Los autores

1. UBICACIÓN DEL ESCENARIO CON SU CARACTERIZACIÓN MORFODINÁMICA

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).

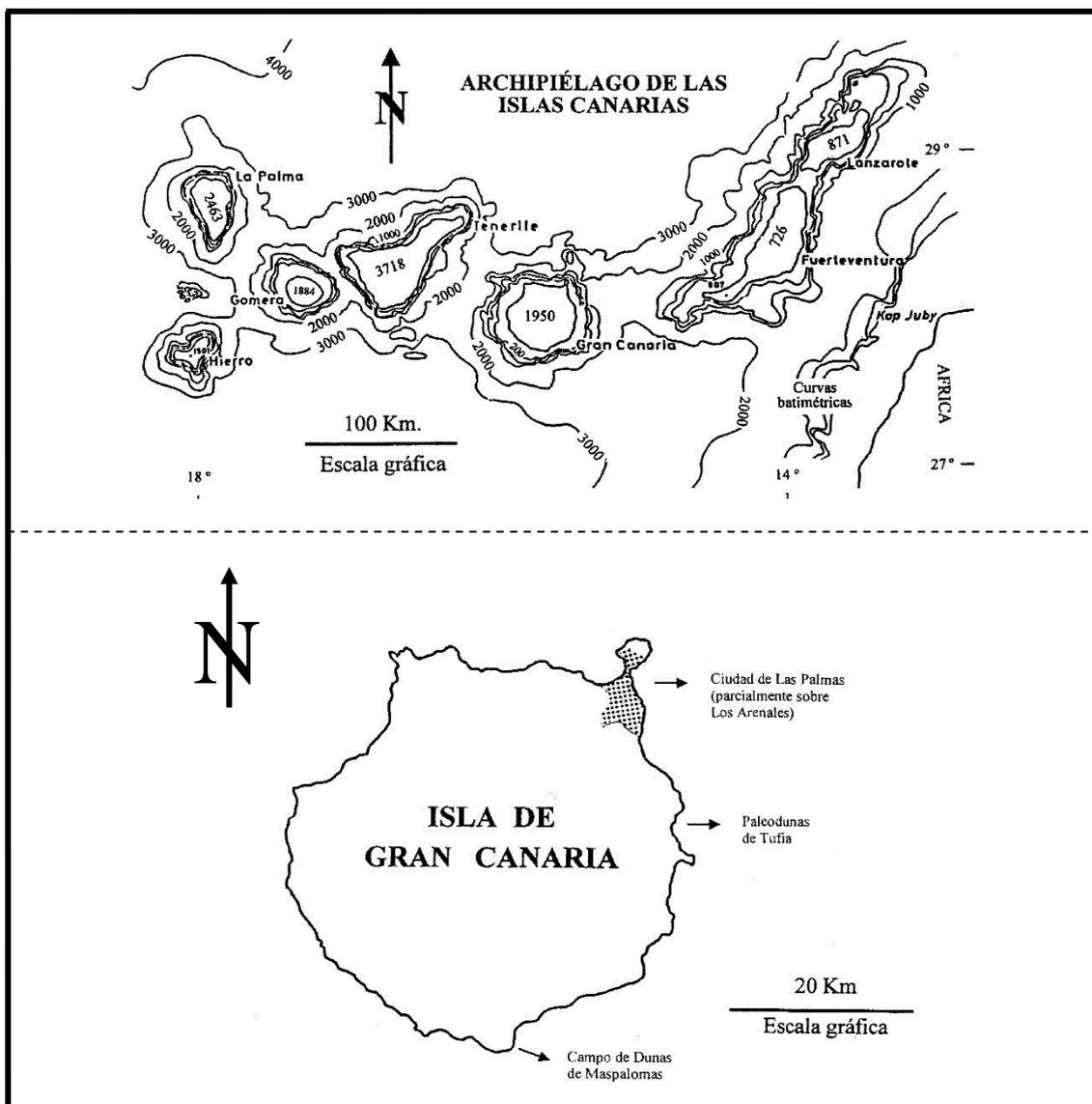


Figura 1.1: localización geográfica de la Provincia Morfodinámica de Morro Besudo-Faro de Maspalomas, con las playas y dunas de El Inglés-Maspalomas

1.2 Caracterización morfodinámica del marco geográfico.

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 m²)
- superficie del Campo Dunar funcional como despensa de arenas: 1 195 781 m²
- 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
- superficie promediada de La Charca de Maspalomas: 37 636 m² (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 sólo introducirían pequeñas matizaciones en los cálculos que se hayan hecho con las medidas de aproximación.

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 infragravitatorias. 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 colmar 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.

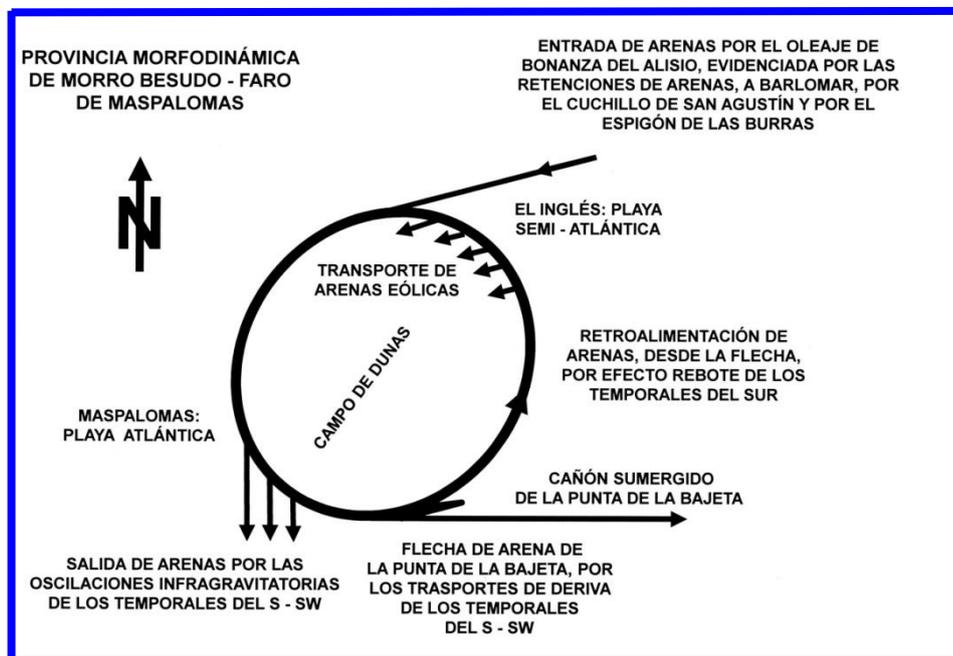


Figura 1.2: esquema del Patrón de Comportamiento Morfodinámico del Sistema Sedimentario de El Inglés-Maspalomas

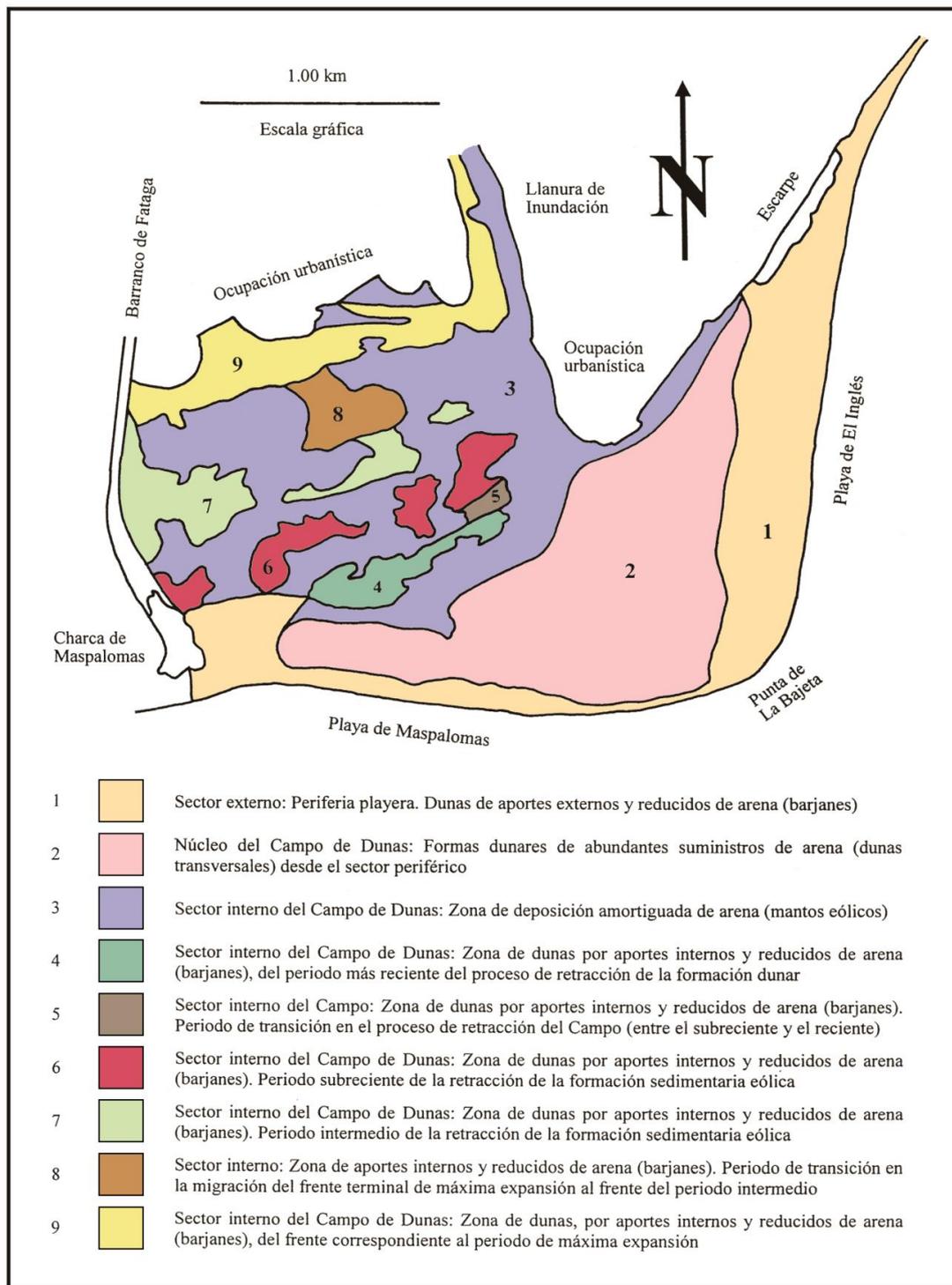


Figura 1.3: cartografía de las playas y dunas de El Inglés-Maspalomas, a partir de un mosaico de fotografías aéreas (enero de 1991)

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.



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)



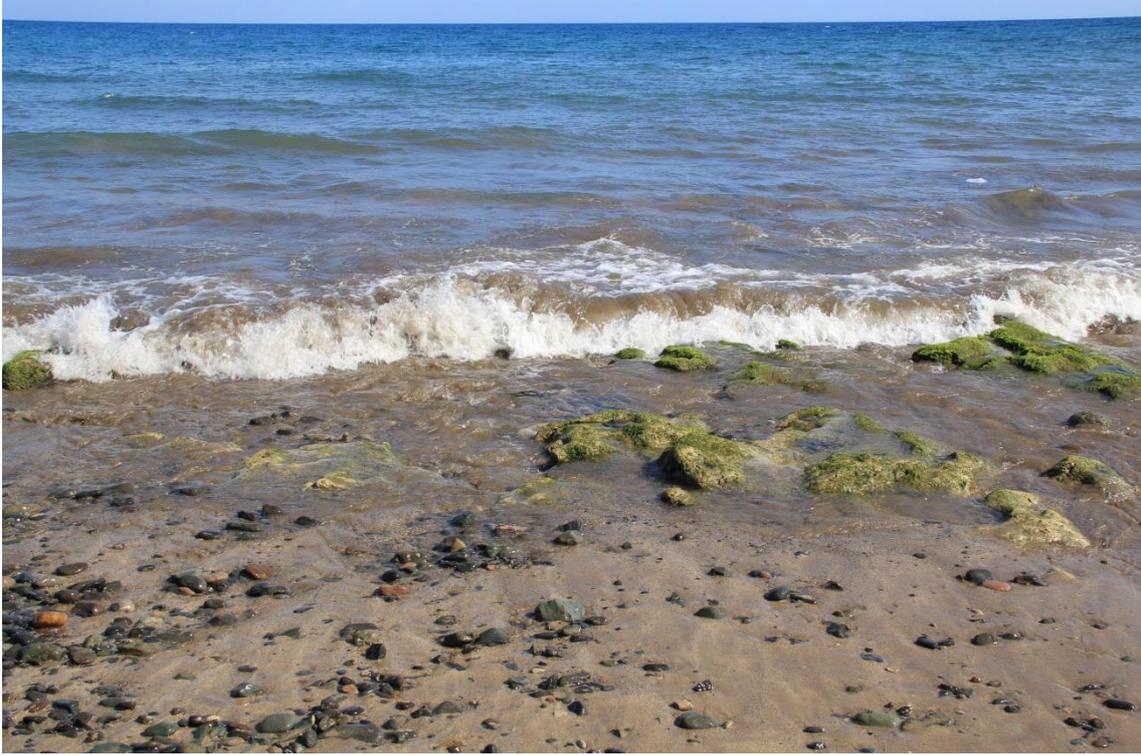
Fotografía 1.17: barrido entre el espigón-mirador de El Faro y el segundo puesto de vigía de la Cruz Roja, en la Playa de Maspalomas (25 de julio de 2011)



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 campañas 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 sólo 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) Hemeroteca: Canarias7 (17 y 18 de febrero) 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
OBSERVACIONES: 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: registro 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 sólo 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 campos 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).

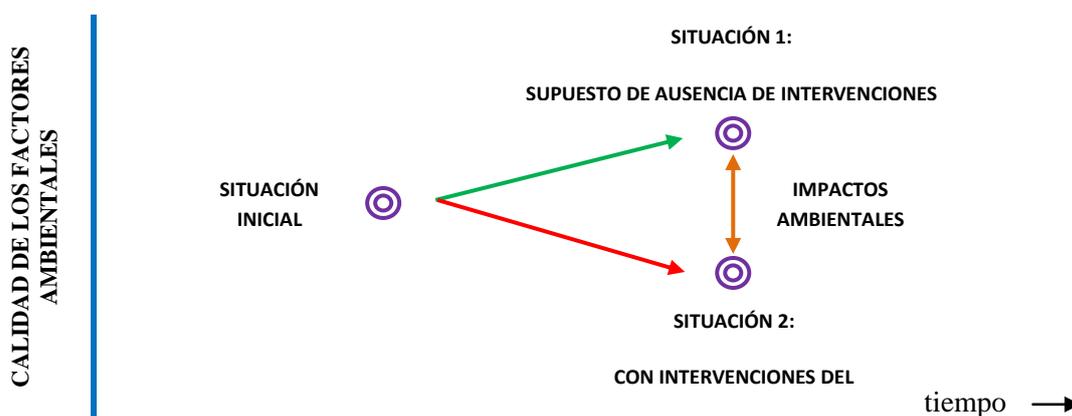


Figura 2.1: evolución en el tiempo de los factores ambientales, en un marco geográfico dado

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).

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

Cuadro 2.1

FACTOR DE CORRECCIÓN DEL COEFICIENTE TEMPORAL, EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL IMPACTO, EN UN FACTOR AMBIENTAL DADO	
CUANDO LAS INTENSIDADES DEL IMPACTO SON NEGATIVAS	
CRITERIOS	COEFICIENTE DE CORRECCIÓN
Los daños son definitivos. No hay posibilidades de restauración.	1.00
La intervención produce daños que no desaparecerían de forma natural. La restauración es posible, pero los resultados apetecidos aparecerían después de cincuenta años.	0.75
La intervención produce daños que no desaparecerían de forma natural. La restauración es posible, y los resultados apetecidos aparecerían entre los cincuenta años y la inmediatez.	0.50
Después de finalizar la intervención, y sin necesidad de restauración, los daños desaparecen de forma natural entre los cincuenta y los seis años.	0.40
Después de finalizar la intervención, y sin necesidad de restauración, los daños desaparecen de forma natural antes de los seis años.	0.25

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 del campo 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.

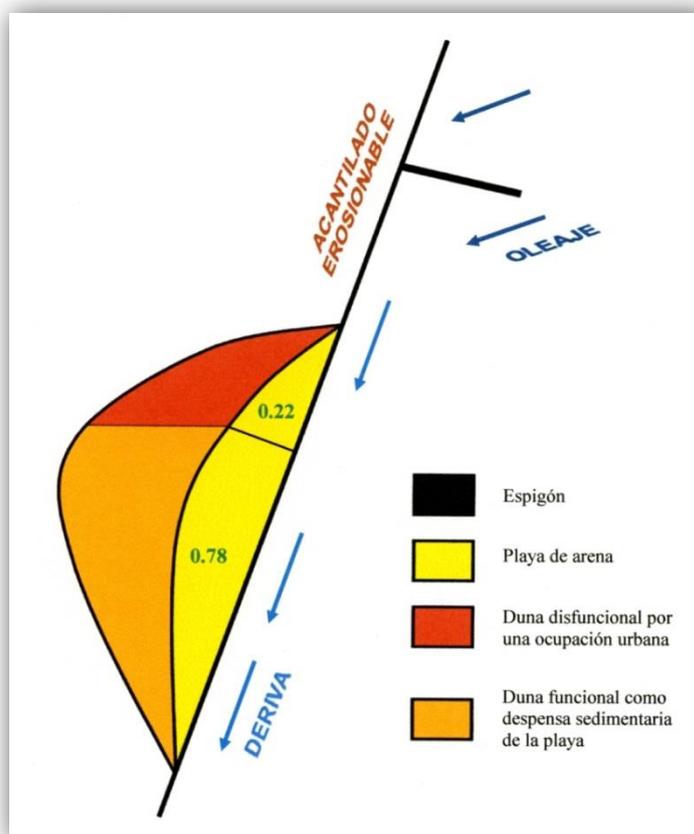


Figura 2.2: ejemplo de afectación a un mismo factor ambiental (a un depósito de arenas de una playa) por dos intervenciones impactantes

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 cuantitativa de impactos ambientales (heredados 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 F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S	E
1	+ 0.004 5.18 0.0029			+ 0.004 5.18 0.0029				+ 0.004 5.18 0.0029							+ 0.004 5.18 0.0029		0.0798	+ 0.0349
2		- 5.000 5.06 0.0189				- 5.000 5.06 0.0189						- 5.000 5.06 0.0189						
3			- 0.525 4.81 0.0180		- 0.525 4.81 0.0180									- 0.525 4.81 0.0180				
4								0.000 5.18 0.0194						0.000 5.18 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 columna y fila 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 provocaran 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 obtienen como sigue:

- Compatibles, cuando no hay impacto 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 MARCO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES HEREDADOS EN LAS PLAYAS DE EL INGLÉS Y DE MASPALOMAS Y EN SU CAMPO DE DUNAS

Descripción marco 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 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 las siguientes intervenciones antropogénicas, analizadas de acuerdo con el campo de aplicación del sistema playas y dunas como recurso de *sol y baño*:

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.

El 15 de octubre de 1962 comenzaron las primeras obras de la ocupación urbana, en el sector de San Agustín (Nadal y Guitián, 1983).

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.

Desde una comparativa temporal, a partir de la documentación fotográfica utilizada, y de acuerdo con los vientos y oleajes dominantes del NE, se llega a la siguiente batería de consideraciones:

- a) A partir de la documentación fotográfica de Franco y Mendoza (2004), de Nadal y Guitián (1983) y de la dirección dominante del NE del oleaje y del viento, con una cierta participación del viento “Sur”, los transportes y depósitos de las arenas ocurrían tanto en las playas sumergidas-secas como en un dominio terrestre, hacia el SW, una vez rebasado Morro Besudo.

Las arenas de los ambientes sumergidos y secos de las playas al Norte de El Veril, y el *jable* (las arenas eólicas de los dominios terrestres envolventes de Morro Besudo, de San Agustín, de El Veril y de los Llanos del Inglés) alimentaban (factor ambiental 1), durante las situaciones oceanográficas de oleaje del NE, y con los vientos alisios moderados-fuertes:

- a la Playa de El Inglés
- al Campo de Dunas que se inicia en la cabecera de la Playa de El Inglés, y que se desarrolla enfrentado al escarpe oriental de la llanura aluvial
- al sector Campo de Dunas, situado a sotavento del escarpe occidental de la llanura aluvial
- a las dunas de El Oasis (delimitadas entre El Palmeral y La Charca), y
- a la Playa de Maspalomas.

Los transportes de arenas (factor ambiental 2), hacia el SW, a través de las playas sumergidas de este marco geográfico, se dan aún en la actualidad. Este transporte 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 que se formó se explica como un depósito sedimentario de barlomar (en relación con los transportes generados con el oleaje del NE). La fotografía 3.3 muestra una panorámica de la Playa de Las Burras, tomada el 15 de febrero de 2009.



Fotografía 3.3: panorámica de la Playa de Las Burras (15 de febrero de 2009)

- b) La ocupación urbana del entorno de las playas de San Agustín y de Las Burras, del Acantilado de El Veril, y del dominio de Los Llanos del Inglés (llanura aluvial), como muestra la panorámica fotografía tomada desde Morro Besudo el 26 del 10 de 2003, fotografía 3.4, representan barreras a un transporte eólico de las arenas, y provocó:
- una reducción de los aportes de arenas que alimentan al Campo de Dunas desarrollado al pie de la llanura aluvial (han quedado bloqueado los aportes por la vía terrestre)
 - la progresiva degradación, con un notable retranqueo de su frente, hacia la orilla del mar, del Campo de Dunas (factor ambiental 4) desarrollado a partir del escarpe occidental de la llanura aluvial, a pesar de la amortiguación de este retroceso por los vientos reinantes del “Sur”, y
 - una disminución de la capacidad del Campo de dunas como fuente de aportes de arenas (factor ambiental 1) a la Playa de Maspalomas.



Fotografía 3.4: panorámica hacia el Campo de Dunas de Maspalomas desde Morro Besudo

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 (factor ambiental 4).

La fotografía 3.5, de Martínez et al. (1986), tomada en 1985, constata ya la ausencia de dunas trepadoras junto a este escarpe.



Fotografía 3.5: escarpe occidental de la llanura aluvial

Las dunas trepadoras del escarpe occidental de la llanura aluvial se pueden explicar mediante la convergencia:

- de una disponibilidad (depósito) de arenas en la zona hoy ocupada por Campo Internacional de Golf (por el avance, hacia el NW, del propio Campo de Dunas, y a causa de un transporte de los áridos por el viento dominante del NE, desde Los Llanos del Inglés), y
- de un retro-transporte y depósito de arenas por los vientos reinantes del “Sur”.

Al retraerse el Campo de Dunas (al disminuir, de una forma generalizada, sus aportes sedimentarios), y al cesar los aportes de arenas desde Los Llanos del Inglés, ante una ocupación urbana del territorio, no hay disponibilidad de arenas para mantener, sin degradación, a las dunas trepadoras, que acaban por desaparecer, en un ámbito que también se ocupó por intervenciones urbanas.

El estado de la situación actual del escarpe occidental de la llanura aluvial, sin dunas trepadoras, queda descrito con la fotografía 3.6, 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 3.6: panorámica del escape occidental de la llanura aluvial (20 de febrero de 2011)

Para los cálculos de la afectación negativa en el Campo de Dunas (factor ambiental 4), por la ocupación urbana de su marco geográfico:

- el coeficiente espacial se corresponde con la unidad (afecta a todo el Campo de Dunas), y
- el coeficiente temporal lo da el número de días por año en los que soplan los alisios moderados-fuertes.

Dado que el Campo de Dunas actúa como despensa sedimentaria (fuente de aportes de arenas, que define al factor ambiental 1) de la Playa de Maspalomas:

- durante sus periodos anuales de acreción, cuando soplan los alisios moderados-fuertes, y
- ante las situaciones oceanológicas de los temporales del S-W,

hay también una afectación morfodinámica negativa en el ambiente playero seco-intermareal (factor ambiental 3), al disminuir la capacidad de reservas de arenas eólicas tanto para crear depósitos secos-intermareales de acreción, como para reparar la erosión oceanológica.

Y parte de las arenas aportadas por las dunas a la Playa de Maspalomas, durante la incidencia de los temporales erosivos del S-W, forman la flecha de la Punta de La Bajeta, mediante transportes entre la orilla y la rompiente a lo largo de todo el ambiente playero (factor ambiental 2) durante los temporales erosivos del S-W.

La flecha de la Bajeta es, a su vez, una fuente parcial de alimentación de la Playa de El Inglés (factor ambiental 1), durante el oleaje difractado del SW al NE, dependientes de los temporales S-W, mediante transportes sedimentarios por corrientes entre la orilla y la rompiente en este otro ambiente playero del sistema morfodinámico que se evalúa.

Si se perturba el crecimiento de la flecha (afectación negativa), hay una caída de los transportes y depósitos de arenas intermareales-secas en la Playa de El Inglés, sin que se llegue a situaciones de inestabilidad sedimentaria.

Luego, la afectación negativa, en relación con los factores ambientales referentes a las fuentes de aportes (factor ambiental 1) y a los transportes y depósitos sedimentarios de las playas (factores ambientales 2 y 3), se produce:

- solo en la Playa de Maspalomas (con un coeficiente espacial igual al cociente de su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico), durante la probabilidad de presentación de los vientos moderados-fuertes del NE,
- a lo largo de todo el dominio playero (en las dos playas) del sistema morfodinámico, durante las situaciones oceanológicas reinantes de los temporales del S-W.

El coeficiente espacial de afectación de la Playa de El Inglés se obtiene con el cociente de su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico.

El coeficiente temporal se obtiene conforme con la duración de la probabilidad de presentación de los vientos moderados-fuertes del NE, y del oleaje de los temporales del S-W (según la situación que se considere).

- c) La ocupación urbana del marco morfodinámico de Maspalomas no sólo ha bloqueado el transporte y el depósito de las arenas eólicas por vía terrestre, sino que también provoca un progresivo retranqueo, hacia el mar, de las formas sedimentarias dunares identificadas como contenidos de rarezas fisiográficas (la imbricación de formas bien definidas de dos direcciones diferenciadas de transporte, la dominante del NE y la reinante del SE, que se incluyen en el factor ambiental 15, del acervo cultural (natural y antropogenético), por la reflexión del viento (efecto pantalla) que determina los paseos peatonales perimetrales.

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.

El Paseo Sahara Beach Club, con su *front line* (de tipología edificatoria de planta baja, y por su ocupación urbana) es la causa evidente que provoca un gradual retranqueo de las formas significativas del Campo de Dunas de Maspalomas (que da identidad significativa y reconocida al lugar), 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).

Y el retranqueo determina una disminución de los contenidos en rarezas fisiográficas, que enriquece a todo el territorio morfodinámico de El Inglés-Maspalomas.



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 m².

En una primera lectura, el coeficiente espacial de la afectación del acervo cultural (natural y antropogenético), correspondiente 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 m²). Pero como se afecta a las formas sedimentarias significativas que enriquecen al Campo de Dunas en su conjunto, y dado que este, por su parte, es un patrimonio que personaliza a todo su marco geográfico y que repercute en el máquetin de todo el territorio del sistema morfodinámico de El Inglés y de Maspalomas, el coeficiente de afectación respecto al factor ambiental 15 se calcula dividiendo la superficie de la formación sedimentaria eólica entre la sumatorias de las superficies de la Reserva Natural Especial y de las playas envolventes.

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.

- d) Los fertilizantes y otros requerimientos de la jardinería de los *bungalows* y del cuidado del Campo de Golf han contaminado con nutrientes el acuífero envolvente de La Charca. La consecuencia inmediata a esta contaminación fue 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 de La Charca 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, envoltentes 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), con el bloqueo consiguiente 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 la Reserva Natural Especial. Si se hace una comparativa de los recuentos registrados de avistamientos de aves nidificantes significativas de Canarias en el ámbito de La Charca, actuales (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 urbano del entorno.

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 superficie de la totalidad del espacio protegido (que representa a la superficie unidad de referencia). Como el daño es ya permanente, el coeficiente temporal es la unidad.

- e) A partir de la fotografía cedida a Nadal y Guitián (1983), se constata que en El Palmeral del Oasis ha habido también una intromisión urbana, lo que determina, en buena parte, la desnaturalización ambiental, con todas sus consecuencias ecológicas en su propio territorio, y 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.

- f) La ocupación urbana del entorno del sistema morfodinámico de El Inglés-Maspalomas ha supuesto una mejora permanente (coeficiente temporal igual a la unidad) en la accesibilidad de las dos playas en su conjunto (factor ambiental 17), que conlleva un coeficiente espacial de valor 1.00 al respecto. Antes de la ocupación urbana, el acceso a las playas del sistema sedimentario de El Inglés y de Maspalomas se hacía, entre otras alternativas, a través de cauces de barrancos, o descrestando las dunas.
- g) El conjunto de edificaciones ha transformado el paisaje sensorial en todo el territorio del sistema morfodinámico de El Inglés-Maspalomas (factor ambiental 16).

Se ha pasado de un paisaje natural-rural, sin elementos distorsionantes en la percepción sensorial, a otro urbano, con componentes naturales enquistados, que tienen algunas perturbaciones en el disfrute del paisaje recreacional. Sin embargo, las perturbaciones urbanas no menoscaban la calidad del paisaje de ocio en su conjunto.

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

- h) La ocupación urbana alberga a un conjunto de recursos complementarios a un uso de *sol y baño* (factor ambiental 18) que incide positivamente en todo el ámbito playero (coeficiente unidad igual a la unidad), a lo largo de todo el año (coeficiente temporal de 1.0000).
- i) 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 (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.

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 levantaba en el lugar correspondía a El Faro, fotografía 3.11 (25 de julio de 2011), 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).

Se encuentra en un buen estado de conservación (con mantenimiento). Las intervenciones de contorno (incluidas las edificatorias) no impiden su protagonismo, enriqueciendo las cuencas visuales playeras del paisaje sensorial (factor ambiental 16).



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

Aunque la cuenca visual de El Faro se proyecta en el ámbito de la Playa de Maspalomas sin barreras de ocultación, entre otros marcos geográficos (por ejemplo, en el área turística, con su paseo marítimo, de Las Meloneras), se enriquece (como gancho de máquetin, y de forma permanente, con un coeficiente temporal de valor 1.0000) todo el acervo cultural (natural y antropogénico) del territorio conformado por la Reserva Natural Especial y por sus playas envolventes. Luego, la afectación se da en todo el territorio que define a la superficie de referencia.

El área de influencia de la visualización de El Faro, como componente de un paisaje sensorial, abarca a toda la Playa de Maspalomas. El coeficiente espacial de influencia (de afectación) en los usuarios de *sol y baño*, de esta intervención, se obtiene dividiendo la superficie de esta Playa por la sumatoria de las superficies de la Reserva Natural Especial y de las playas envolventes (todo el territorio responsable de custodiar al atributo ambiental). La observación de este bien cultural se puede hacer en cualquier momento (coeficiente temporal igual a la unidad).

Este bien cultural es uno de los activos que actúan de gancho turístico del lugar, y llena, en parte, el tiempo de ocio de los lugareños, pero sin que, de por sí, sea la causa significativa del desarrollo económico y social de su marco geográfico (factor ambiental 19).

De por sí, el número de puestos de trabajos que crea es despreciable. Y, por observaciones in situ, participa mínimamente (casi seguramente con porcentajes de un solo dígito), en el tiempo de ocio de los lugareños.

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 m².

Por esta ocupación:

- a) Disminuye la disponibilidad de playa seca en la Playa de El Inglés (factor ambiental 3) de forma permanente (coeficiente temporal igual a la unidad). El coeficiente espacial de afectación resultante de dividir la superficie invadida de la Playa (24 000 m²) entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema.
- b) Se bloquea a una parte de la fuente de arenas que alimentan al Campo de Dunas de Maspalomas (los 24 000 m² edificados en el dominio seco de la Playa de El Inglés). De esta manera, se participa en la degradación del depósito sedimentario eólico (factor ambiental 4).

En relación con el factor ambiental de los depósitos eólicos, el coeficiente espacial de la afectación es la unidad, ya que la disminución de arenas perturba a todo el Campo de Dunas. El coeficiente temporal del impacto lo determina la duración de la dominancia de los vientos de los alisios moderados-fuertes.

- c) Se producen, en la Playa de Maspalomas y de El Inglés, las afectaciones morfodinámicas colaterales descritas en relación con la intervención 1, con los coeficientes espacial y temporal considerados al respecto, ante toda reducción de la capacidad de despensa sedimentaria del Campo de Dunas. En efecto:
 - Se obstaculiza la función de las dunas como fuente de alimentación sedimentaria (factor ambiental 1) de la Playa de Maspalomas durante los alisios moderados-fuertes, y cuando inciden los temporales erosivos del S-W.
 - Y con los temporales del S-W, hay, además, en las corrientes de deriva (factor ambiental 2), caídas en las cargas de arena, con sus repercusiones negativas en los depósitos de arenas de las playas de Maspalomas y de El Inglés (factor ambiental 3). No obstante, en la Playa de El Inglés, con estas situaciones oceanológicas, no se llega a inestabilidades sedimentarias en los depósitos sedimentarios secos-intermareales.
- d) Se dota a la Playa de El Inglés de una serie de recursos complementarios al uso de *sol y baño*, de forma permanente (coeficiente temporal igual a 1.0000), que repercute en todo su ámbito.

El coeficiente espacial de afectación se obtiene dividiendo la superficie de la Playa de El Inglés entre la sumatoria de las superficies de las playas de El Inglés y de Maspalomas.

- e) Y se crean puestos de trabajo y recursos de ocio para los lugareños, 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 (parking 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 (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, totalmente libre de ocupaciones edificatorias. En la actualidad, está ocupado por las urbanizaciones turísticas. La fotografía aérea de 1991 de esta parte de la Isla (disponible en el Cabildo de Gran Canaria) ilustra, de forma muy didáctica, la ocupación 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 *parking* de la Playa de El Inglés (15 de noviembre de 2008)



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

Las intervenciones de ocupación:

- a) Provocan 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 (superficie de referencia unidad), lo que implica un coeficiente espacial de ocupación de afectación de 0.04.

- b) La disminución de la capacidad de despensa sedimentaria de la formación eólica de arenas (factor ambiental 1) tiene sus respuestas durante las situaciones de las acreciones anuales de la Playa de Maspalomas y de los temporales del S-W:
 - Los efectos en los procesos de la acreción de la Playa de Maspalomas (con un coeficiente espacial igual al cociente de su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico), dependiente de un transporte eólico desde las dunas, y durante la incidencia de los vientos alisios moderados-fuertes, se muestran con un decrecimiento del depósito de arenas secas-intermareales, al tener su fuente de aportes sedimentarios menos capacidad de donación de áridos.
 - Se provoca una menor mitigación de la erosión en la totalidad de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 3), que ha perdido la estabilidad sedimentaria en el depósito seco-intermareal, con las situaciones de los temporales del S-W.

- Hay una caída de la carga sedimentaria de los transportes de deriva (factor ambiental 2), hacia el Este, causadas por los oleajes del S-W, a lo largo de la Playa de Maspalomas, que conlleva una afectación negativa en el desarrollo de la flecha de la Punta de La Bajeta.
- Y se produce la degradación de la alimentación sedimentaria secundaria de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3), desde la Punta de La Bajeta (factor ambiental 1), por los transportes debilitados de arenas por las corrientes de deriva (factor ambiental 2), hacia el NE, provocadas por la difracción del oleaje de los temporales del S-W.

Pero no se llega a provocar una situación indeseable de inestabilidad sedimentaria en su depósito de arenas secas-intermareales.

Como los transportes de deriva se dejan sentir en las dos playas del sistema morfodinámico, el coeficiente espacial de la afectación, respecto al factor ambiental 2, es la unidad.

El coeficiente espacial de afectación de la Playa de El Inglés, respecto al factor ambiental 3, lo da el cociente de su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico.

- c) El aparcamiento participa positivamente (aunque no resuelve la demanda plena), y de una forma permanente (coeficiente temporal igual a 1.0000), en la accesibilidad a la Playa de El Inglés (factor ambiental 17), con el coeficiente espacial de afectación resultante de dividir su superficie, por ser la playa beneficiada, entre la sumatoria de las superficies de las playas de El Inglés y de Maspalomas.

El coeficiente espacial de ocupación del aparcamiento está arreglado a la superficie que ocupa (465 m por 59 m).

En relación con el factor de *acceso a la playa*, el ámbito beneficiado de valor unidad corresponde a las dos playas envolventes de la Reserva Natural Especial. Como sólo se beneficia la Playa de El Inglés, el valor del coeficiente espacial de la afectación por el aparcamiento es el cociente de la superficie de esta playa dividida entre la sumatoria de las superficies de las dos playas involucradas.

- d) Y por este aparcamiento, se facilita la ocupación del tiempo de ocio de los lugareños en el recurso *sol y baño*. Sin embargo, los beneficiados del lugar sólo representan un porcentaje muy bajo (< 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 y de su reconversión (ante la inoperancia, a corto plazo, de esta funcionalidad) 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) Los espigones curvados de los *captadores* se comportan como una barrera parcial al transporte de arenas desde el NE por corrientes entre la rompiente y la orilla (factor ambiental 2).
- b) Conforme con las descripciones de Enríquez y Berenguer (1986) para los espigones en ambientes sedimentarios de arenas, el conjunto de *captadores*:

- Crearía aguas abajo (en relación con el oleaje dominante de los alisios) un *efecto sombra* a sotamar, respecto a una parte de la carga de arenas transportada desde el NE (por corrientes entre la orilla y la rompiente).
 - Perturbaría la alimentación sedimentaria de la cabecera de la Playa de El Inglés (factor ambiental 3). En realidad, los captadores prolongan el *efecto sombra* del espigón de Las Burras hasta el sector más septentrional de la Playa, donde se produce una caída de sus entradas de arena.
 - El transporte de deriva del NE dispondría de menos arenas para alimentar a los ambientes intermareal-seco, desde la cabecera de la Playa hasta la Punta de La Bajeta, con lo que se afecta negativamente el factor ambiental 3.
 - Y, como desde este sector perturbado (la cabecera de la Playa) se alimenta, en buena medida, el Campo de Dunas, los aportes a los depósitos eólicos de arenas se verán decrecidos con el paso del tiempo (factor ambiental 4).
- c) De esta manera, el Campo de Dunas, en su conjunto, cada vez tendrá menos capacidad como despensa sedimentaria, para la acreción y para mitigar daños de erosión en las playas de su entorno (factor ambiental 1).
- d) La Playa de Maspalomas, que está en inestabilidad sedimentaria a causa de varias variables (por ejemplo, la ya citada elevación media del nivel del mar), es el ambiente que se beneficia de la capacidad de despensa sedimentaria de las dunas (factor ambiental 1), durante los periodos anuales de acreción (cuando inciden los vientos alisios moderados-fuertes) y ante situaciones oceanológicas de los temporales erosivos del S-W, con un coeficiente espacial de afectación igual al cociente de dividir su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico.

Se podría detener la inestabilidad sedimentaria de esta Playa:

- con el bloqueo completo de su ámbito por obras de ingeniería costera, y
- con regeneraciones mediante alimentaciones artificiales.

Se pasaría de un ambiente natural a otro artificial (como el de Las Teresitas, en Santa Cruz de Tenerife).

- e) Como las dunas disponen cada vez de menos entradas de arenas, necesariamente se tiene que debilitar sus funcionalidades como despensa sedimentaria de su playa beneficiaria (Maspalomas):
- de donación arenas durante los periodos anuales de acreción, y
 - de mitigación de los daños, ante los temporales del S-W, y

Este debilitamiento de la funcionalidad de alimentación sedimentaria de las dunas produce el consecuente retranqueo de la orilla hacia tierra (factor ambiental 3) de la Playa de Maspalomas.

- f) Si hay menos arenas mitigadoras de daños en la Playa de Maspalomas, durante los temporales del S-W, y encontrándose la Playa en una progresiva situación de inestabilidad sedimentaria, decae la carga del transporte de arenas, hacia la Punta de La Bajeta, por las corrientes de deriva (factor ambiental 2) del oleaje erosivo de estas situaciones oceanológicas.
- g) La flecha que se forma en la Punta de La Bajeta con los temporales del S-W será, progresivamente, menos relevante como fuente de aportes sedimentarios (factor ambiental 1), para participar en la alimentación de la Playa de El Inglés (que tiene un coeficiente espacial igual al cociente de dividir su superficie por la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico, por los transportes del oleaje difractado del S-W durante los temporales erosivos.

La Playa de El Inglés verá afectada negativamente su depósito intermareal-seco (factor ambiental 3), sin que se provoque, de momento, la inestabilidad sedimentaria en el depósito de arenas seca-intermareales.

- h) Los *captadores* de El Veril tienen un área de afectación (de influencia) morfodinámica negativa en los factores ambientales del transporte sedimentario de las playas de El Inglés y de Maspalomas, entre la orilla y las rompientes, en los depósitos de arenas intermareales-secos, y de los depósitos eólicos. Luego el área de influencia abarca a todo el sistema playas-dunas, con un coeficiente espacial de afectación igual a la unidad, tanto para el Campo de Dunas como para los ambientes playeros.
- i) El dominio directo de las corrientes de deriva del NE, interferidas por los espigones de El Veril (aunque con repercusiones en todo el sistema morfodinámico de El Inglés-Maspalomas) se deja sentir desde la Playa de Las Burras hasta la Punta de La Bajeta, a lo largo de unos 4200 metros.

Dentro de este dominio, las obras marítimas de los espigones, con sus zonas de sombras, ocupan unos 1600 metros de frente, desde la Playa de Las Burras hasta el inicio de la Playa de El Inglés. Esto supone que el coeficiente espacial de ocupación de la intervención, en tantos por uno, se obtenga con la división de la distancia desde Las Burras a La Punta de la Bajeta entre la longitud funcional del frente de espigones (desde Las Burras al inicio de El Inglés). Sin embargo, la afectación se da en todo el sistema morfodinámico de El Inglés-Maspalomas, lo que implica coeficientes espaciales de afectación igual a la unidad, tanto para el dominio de las playas como para el dominio dunar.

- j) El coeficiente temporal que viene dado por el número de días (divididos entre los 365 días del año):
 - de las situaciones de temporales del S-W, en relación con la totalidad de las dos playas
 - de los vientos y oleajes de los alisios respecto a la Playa de El Inglés, y
 - de los vientos alisios moderados-fuertes en relación con la alimentación del Campo de Dunas.

- k) La superficie de playa artificial, ligada a los *captadores*, incide directamente en el disfrute del recurso *sol y baño* de los usuarios de El Veril (factor ambiental 19). 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 comarcal.

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 y ocupó, 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, frente a un ambiente sumergido de callaos, normalmente intermareal, enmarcados por:

- El Palmeral y
- el edificio de El Faro.

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 a este muro de defensa, se puede 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 200 metros, para proteger al Centro Comercial Oasis de la erosión de los fuertes temporales del S-W, y para facilitar la accesibilidad (factor ambiental 17), en principio, permanente (coeficiente temporal igual a la unidad), a la Playa de Maspalomas, desde el Paseo de Las Meloneras.

El coeficiente espacial de la afectación a la accesibilidad se calcula dividiendo la superficie de la Playa de Maspalomas (la beneficiada) entre la sumatoria de las dos playas del sistema morfodinámico implicado.

- c) 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 una accesibilidad bien mantenida a la Playa de Maspalomas, desde el Paseo marítimo de Las Meloneras, que bordea, hacia tierra, el edificio de El Faro y el Hotel IFA, y que pasa a través de la vía peatonal, que tiene las entradas principales y originales de los negocios del Centro Comercial.

La accesibilidad primitiva sólo supone unos cuantos metros de más, transitables de forma muy cómoda, respecto a la vía de acceso nueva por la fachada marítima trasera del Centro Comercial Oasis, que ha habilitado nuevas entradas oportunistas desde la zona de servidumbre.

- d) 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.

- e) 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.
- 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 (accesibilidad 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).

- f) Y, 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), los ubicados en el Centro Comercial Oasis, que beneficia 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 de las dos playas del sistema morfodinámico.

- g) 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 oceanológicas 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 este lugar, con un coeficiente temporal de 0.1617 (durante el tiempo de los alisios de moderados a fuertes). Y esto crea conflictos de uso del 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, visto desde el mar mirando 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

- h) 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 oceanológicas 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, 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), que representa un coeficiente espacial de 0.0700 respecto a la Playa de Maspalomas, o de 0,0300 en relación con las dos playas del sistema morfodinámico, durante la incidencia de los temporales del S-W (con un coeficiente temporal de 0.0189).

Con este incremento del poder energético del oleaje, hay una pérdida temporal de los depósitos intermareales-secos de arena (factor ambiental 3), en este sector del frente playero. El incremento añadido de erosión de la Playa se manifiesta con un aumento del retranqueo de la orilla y en una disminución de la altura del depósito de arenas.

- i) Los cambios geomorfológicos (que debilitan menos la energía de las olas por disipación), provocados por las extracciones, hacen que, con temporales casi poco relevantes de los alisios reforzados (que tienen un coeficiente temporal de 0.1617) se pierdan 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. En realidad, la energía de los temporales degradan a la totalidad de la obra costera, haciéndola disfuncional respecto a su rol de defensa de la orilla.
- j) La erosión añadida de arenas en el sector más occidental de la Playa de Maspalomas (por la caída de la disipación del oleaje de los temporales erosivos del S-W) determina que se acreciente la descarga sedimentaria del conjunto del campo dunar (factor ambiental 4, con un coeficiente espacial igual a la unidad).
- k) La debilitación de la capacidad de las dunas como despensa sedimentaria (factor ambiental 1) repercute negativamente en las acreciones anuales de la Playa de Maspalomas (con un coeficiente espacial de afectación igual al cociente de su superficie entre las sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema sedimentario), durante la incidencia de los alisios moderados-fuertes.
- l) Además, la debilitación de la capacidad de despensa sedimentaria de las dunas, durante los temporales erosivos del S-W (coeficiente temporal de 0.0189) determina repercusiones negativas:
- en la fuente de arenas (factor ambiental 1) que reparan los daños producidos en los depósitos sedimentarios secos-intermareales (factor ambiental 3) de la Playa de Maspalomas y

- en la carga sedimentaria (que queda disminuida) de las corrientes de deriva (factor ambiental 2) originadas por estas situaciones oceanológicas del S-W, que recorren las playas de Maspalomas y de El Inglés (coeficiente espacial unidad).
- m) La caída de la carga sedimentaria de las corrientes de deriva, en la Playa de Maspalomas, provocan mayores en los depósitos de arena secos-intermareales (factor ambiental 3).
 - n) La menor disponibilidad de carga sedimentaria de las corrientes de deriva, originadas por los temporales del S-W, determina que el depósito de arenas de la flecha de la Punta de La Bajeta quede debilitado. Como esta flecha, con los temporales del S-W, es una fuente secundaria de arenas de la Playa de El Inglés (factor ambiental 1), con las corrientes de derivas dependientes del oleaje difractado del S-W, se perturba su depósito seco-intermareal, sin que se llegue a la inestabilidad sedimentaria.
 - o) De acuerdo con los puntos anteriores, las corrientes de deriva dependientes de los temporales del S-W, recorren las dos playas del sistema morfodinámico (coeficiente espacial unidad).
 - p) Conforme con Enríquez y Berenguer (1986), el muro de defensa participa en una reflexión incrementada de la energía de las olas de alturas medias (que se presentan, durante los alisios reforzados, con un coeficiente temporal de 0.1617). Estas olas, de por sí, no serían erosivas. Sin embargo, su energía reflejada e incrementada crea, o potencia, una barrera transversal (a la orilla) de transporte, que puede contribuir a que no se dé, o a que decaiga, la deposición de arenas sobre los callaos intermareales (reincidiendo en el factor ambiental 3, de forma solapada en el tiempo), que se extienden hacia mar adentro, desde el pie de la defensa, durante los periodos oceanológicos de bonanzas, en los que la barra de La Charca crece hacia el Oeste.

La fotografía aérea de la zona de El Faro de Maspalomas-Puesto de la Cruz Roja de enero de 1991 (disponible en el Cabildo de Gran Canaria), evidencia la franja intermareal de arenas, que ahora se forma, en menor cuantía, con la escollera de 2010.

- q) Otro efecto colateral, por la construcción de la defensa, está en proporcionar una fuente añadida de callaos a los fuertes temporales del S-W. Con estos temporales (coeficiente temporal de 0.0189), 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 más occidentales. 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, de la calidad física de una playa de *sol y baño*, que se degrada). Ante un sembrado de cantos entre la arena intermareal, los usuarios de la Playa desean un medio físico cómodo, sin que les ocasionen molestias al caminar y durante el baño.

La superficie ocupacional (33 600 m²) de esta afectación colateral se obtiene multiplicando los 700 metros del frente degradado por su amplitud intermareal (48 metros promediados).

En relación con esta otra afectación, el coeficiente espacial se calcula con la división de los 33 600 m² del ambiente degradado, a causa de la presencia de cantos, entre las superficies intermareales de las dos playas (superficie de referencia).

- r) 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 de la comarca. No obstante, el número de lugareños beneficiados dista mucho del 10% de la población activa de la comarca.

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 impulsa el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana
- tienen el visto bueno de la Demarcación de Costas de la Provincia de Las Palmas, que realiza el expediente correspondiente, y
- las paga 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 m³ de arena (para más tarde llegar hasta unos 400 000 m³) 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 sólo 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) Según 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.

Cuando se restableciera el oleaje de relativa bonanza, el fondo externo arenoso, enfrentado al rompeolas, tendería, por succión, a reponer las arenas perdidas, con los depósitos de playa situados aguas arriba que, obviamente, se debilitarían.

Sin embargo, en este caso, el fondo externo al pie del rompeolas (según las fotografías 3.26, 3.27 y 3.28, tomadas el 20 de febrero de 2011) es una paleo playa de cantos cementados, y un depósito de cantos rodados sueltos, procedentes de la erosión de la paleo playa, que:

- ni contribuye a mantener el equilibrio sedimentario de la plataforma arenosa envolvente a la Playa de Maspalomas
- ni solicitaría, por succión, aportes de arenas, desde el ambiente más oriental, para recuperar un estado de situación inicial (previo a los temporales).



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:

- un Campo de dunas y 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. Básicamente, se reforzaría la denudación del depósito intermareal de las arenas (que aparecían en tiempo de bonanza oceanológica), por las corrientes transversales, potenciadas en marea alta.

La actuación de ahora 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, sólo 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 Playa de Maspalomas-Campo de Dunas.

- e) La aceleración de la inestabilidad sedimentaria generalizada de este marco geográfico, con un retranqueo hacia tierra de la orilla de playa 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 sólo 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).



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)

- 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 accesibilidad peatonal a la Playa de Maspalomas 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).



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 quiere 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.

Como 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, solo se pueden formular, en términos de hipótesis, las afectaciones ambientales. Dentro de este marco de hipótesis, se admiten las siguientes formulaciones concatenadas:

- a) Con unas extracciones de áridos en el sector sumergido de Pasito Blanco, puntualmente se rompe el equilibrio sedimentario de la plataforma sumergida envolvente de la Playa de Maspalomas. La inestabilidad puntual creada solicita su recuperación, con aportes añadidos de arenas, desde agua arriba, que son transportadas por las corrientes litorales dominantes del NE, a partir de las alimentaciones que llegan por las oscilaciones infragravitatorias desde la Playa de Maspalomas.
- b) A medida que la plataforma sumergida envolvente tuviera más inestabilidad (por las extracciones de áridos y por la dinámica de amortiguar los rebajes puntuales que fueran generando las explotaciones), ésta se encontraría a cotas batimétricas mayores y, progresivamente, dejaría de ser un apoyo frontal del perfil generalizado de la Playa de Maspalomas.
- c) La plataforma arenosa envolvente, en su conjunto, ante su pérdida del equilibrio sedimentario generalizado, solicita más aportes de arena, en un intento de recuperación de su estabilidad.

Como respuesta a la anterior solicitud de más aportes sedimentarios hacia la plataforma envolvente sumergida, las salidas de arena se hacen desde la Playa de Maspalomas. Con ello, se acelera la inestabilidad sedimentaria que ya padece la Playa (de pérdidas de arena, con la consecuente aparición de cantos y retranqueos de la orilla hacia tierra) por las menores disponibilidades de aportes de arenas desde el Campo de Dunas, y por progresivo aumento del nivel del mar. En consecuencia, el factor ambiental 3 de la Playa de Maspalomas se ve afectado negativamente.

- d) Las dunas, como un todo (coeficiente espacial igual a la unidad), atenúa la inestabilidad sedimentaria en la Playa de Maspalomas (tanto la habitual como la provocada por las extracciones de áridos en la plataforma envolvente), durante una mitigación generalizada que se mantiene a lo largo de todo un año estadístico (lo que impone un coeficiente temporal igual a la unidad). Pero estas mitigaciones se hacen a costa de la capacidad de almacén sedimentario de las formas eólicas, y de la degradación de su depósito de arenas (afectación negativa del factor ambiental 4).
- e) La degradación en el depósito de arenas del Campo de Dunas de Maspalomas, ante su rol de despensa sedimentaria, se acentúa dado que sus entradas alimentadoras, desde la cabecera de la Playa de El Inglés, son cada vez más reducidas. Las formas del depósito eólico aceleren su proceso de disminución de altura (haciéndose cada vez más bajas).
- f) Y lo anterior, a su vez, implica que el Campo Dunar tenga menos capacidad de suministrar arenas a la totalidad de la Playa de Maspalomas (factor ambiental 1):
 - durante los periodos anuales de acreción por los transportes eólicos *terminales* de los alisos moderados-fuertes, y
 - y cuando inciden los temporales erosivos habituales del S-W.

El coeficiente espacial de la Playa de Maspalomas se obtiene con el cociente de la división de su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico.

- g) Las posibles alimentaciones artificiales de arena a la cabecera de la Playa de El Inglés podrían camuflar, a corto plazo, la erosión sedimentaria del Campo de Dunas de Maspalomas. Con todo, las secuelas degradadoras aparecerían a medio y largo plazo, por el simple hecho de que el sistema playas-dunas se encuentra cada vez más bloqueado por obras de ingeniería costera (desde 2008, al Norte, por los espigones de los captadores, convertidos en estructuras de playas artificiales con las arenas de la Playa de Las Canteras, y ahora, al SW, por las obras de El Faro-Puesto de la Cruz Roja). Sin embargo, las entradas naturales al sistema playas-dunas aún se dan (como lo demuestra las acumulaciones a barlomar del cuchillo geomorfológico de San Agustín, y del espigón de Las Burras, construido en 1966), aunque, en cierta medida, lo están impidiendo las obras marítimas de El Veril (al Norte de la cabecera de la Playa de El Inglés).
- h) La debilitación del Campo de Dunas, por las extracciones de Pasito Blanco, afecta a las cargas sedimentarias (transportes) de las corrientes de deriva de arena (factor ambiental 2), hacia la Punta de La Bajeta, con los temporales erosivos del S-W.

Éstas ven disminuidas sus disponibilidades de arenas (afectación negativa):

- para que la erosión a lo largo de toda la Playa de Maspalomas fuera menor, con sus repercusiones negativas en el depósito de arenas intermareales-secas (factor ambiental 3), y
 - para alimentar a la flecha de la Punta de La Bajeta. El depósito sedimentario de la flecha se hace menor.
- i) La Punta de La Bajeta representa a una de las fuentes de aportes de arenas a la Playa de El Inglés (factor ambiental 1).

Si a esta forma morfodinámica llegan menos aportes de arena y su depósito se hace menos relevante, los transportes de deriva de arena del SW-NE (factor ambiental 2), dependientes de las situaciones de los temporales del S-W, se debilitan (afectación negativa).

La menor disponibilidad de arena de estas corrientes repercute en la alimentación de la Playa de El Inglés, y provoca un decrecimiento de su depósito intermareal-seco (factor ambiental 3), pero sin que se llegue a una situación de inestabilidad sedimentaria.

El coeficiente espacial de la afectación se obtiene con la división de la superficie de la Playa de El Inglés entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico.

- j) Como la extracción de áridos de Pasito Blanco, en 1995, contribuye, de forma prolongada (durante bastantes años) al incremento de la inestabilidad sedimentaria de la Playa de Maspalomas, con el consecuente retranqueo generalizado (en el

espacio y en el tiempo), el coeficiente temporal de la afectación toma, en una primera aproximación, el valor unidad.

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

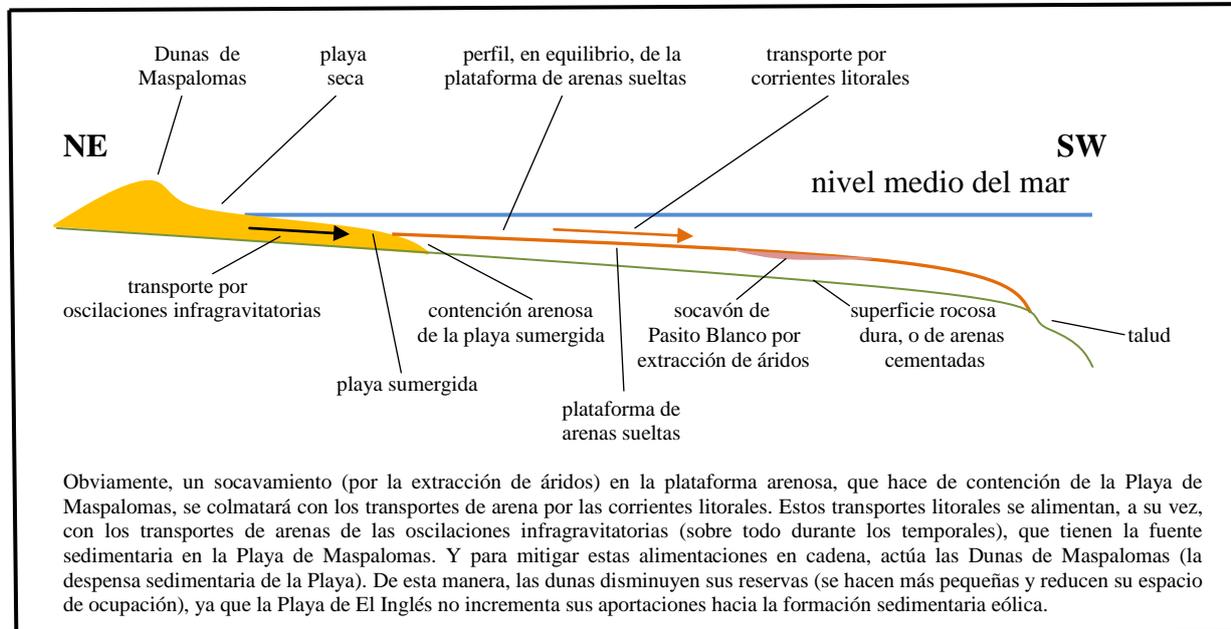


Figura 3.1: corte de la Playa de Maspalomas, en la dirección NE - SW, a escala libre, para explicar la afectación por la extracción sumergida de áridos en Pasito Blanco

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 nylon 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: gener:

- 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, del NE, mediante vallas de red de nylon, de trama fina, colocadas en las fachadas orientales de la ocupación (frente a la orilla y en los laterales abiertos a los alisios).

Las vallas de nylon 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 nylon, 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, por la presencia de sus vallas de nailon. Al respecto, el valor del coeficiente espacial de afectación se calcula con la división de la sumatorias de la superficie de la Playa de El Inglés y del Campo funcional de Dunas entre la superficie del territorio conformado por la Reserva Natural Especial y por las playas de El Inglés y de Maspalomas, que se ofrece como un destino de ocio global, en el mercado turístico. El coeficiente temporal corresponde a un tercio cociente del número de días con vientos moderados-fuertes de los alisios entre los 365 días del año estadístico.
- Constituyen dotaciones beneficiosas para los usuarios del recurso de sol y baño (factor ambiental 14), a lo largo y ancho de las playas de El Inglés y de Maspalomas (coeficiente espacial de afectación igual a la unidad), durante todo el año (coeficiente temporal también de valor unidad).
- Y favorecen la creación de puestos de trabajo en la comarca (factor ambiental 19), aunque la población activa afectada diste mucho de un 10%.

Por otra parte, las afectaciones por las vallas, en el sistema morfodinámico de El Inglés-Maspalomas, se resumen como sigue:

- a) Las vallas suponen auténticas barreras a la alimentación sedimentaria del Campo de Dunas, cuando están colocadas.

Las ocho horas de la colocación de las vallas representan un tercio de un día activo de la dinámica sedimentaria dominante de las dunas. 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.

El frente, paralelo a la orilla, del conjunto de vallas, en la Playa de el Inglés, alcanza una longitud de unos 567 m (a 14 de marzo de 2010), frente a una orilla que tiene una longitud de 2400 m.

Esto implica un coeficiente espacial de ocupación de 0.24 (resultado de dividir 567 entre 2400), en tanto por uno, en relación con el bloqueo de la fuente de alimentación sedimentaria del Campo de Dunas en su conjunto.

- b) La perturbación (afectación negativa), en la alimentación sedimentaria de las dunas (factor ambiental 4) por la presencia de las vallas, se propaga a la totalidad del campo eólico de arenas, que define a un coeficiente espacial de la afectación igual a la unidad.
- c) Si se afecta negativamente a la alimentación del Campo de Dunas, se precariza la fuente sedimentaria de la Playa de Maspalomas en su totalidad (factor ambiental 1):
- durante los periodos anuales de acreción por los transportes eólicos *terminales* de los alisos moderados-fuertes , y

- cuando se erosiona con las situaciones de los temporales del S-W (coeficiente temporal igual a 0.0189).
- d) La precarización de los aportes de arenas, desde las dunas a la Playa de Maspalomas, hace que las corrientes de deriva (factor ambiental 2) hacia el Este, generadas con las situaciones oceanológicas de los temporales del S-W, tengan una menor carga sedimentaria.
 - e) El debilitamiento de la carga de arenas de las corrientes de derivas hacia el Este provoca un menor crecimiento (alimentación) de la flecha de la Punta de La Bajeta, que actúa como fuente sedimentaria secundaria (factor ambiental 1) de toda la Playa de El Inglés (coeficiente espacial igual al cociente de su superficie entre la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema morfodinámico).
 - f) Con unos depósitos de arenas debilitados de la Punta de La Bajeta, disminuyen las cargas de arena de las corrientes de deriva (factor ambiental 2), que se desarrollan hacia el NE, relacionadas con la difracción del oleaje de los temporales de S-W.
 - g) De esta manera, se afecta a la carga de arenas de las corrientes de deriva (factor ambiental 2), en las dos playas del sistema morfodinámico (coeficiente espacial igual a la unidad), durante las situaciones de temporales del S-W.
 - h) y, por último, con esta perturbación de la carga sedimentaria de las corrientes de orilla hacia el NE, se degrada los aportes de arenas del ambiente seco-intermareal (factor ambiental 3) de toda la Playa de El Inglés, (sin que se llegue a producir una inestabilidad sedimentaria), durante las situaciones de los temporales erosivos del otoño-invierno.

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 n° 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)

Entre las otras estructuras edificatorias efímeras, se encuentran:

- El puesto de la Cruz Roja de la Playa de Maspalomas, como apoyo logístico de las torres de vigilancia y socorrismo (2 en la Playa de Maspalomas y 2 en la Playa de El Inglés).

El puesto logístico 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.

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.

Cruz Roja tiene distribuidos, como anexos a este Puesto, y a lo largo de las playas de El Inglés y de Maspalomas, varios puestos de vigilancia, 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 (factor ambiental 14), 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.
- b) 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.
- c) Provocan una despreciable degradación de la percepción del paisaje (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) Crean barreras que obstaculizan el transporte y depósito de arena a las dunas (factor ambiental 4), con una afectación negativa, desde la fuente de alimentación sedimentaria (la Playa de El Inglés), durante la incidencia de los vientos dominantes de los alisios (del NE), pero cuando éstos sean de moderados a fuertes.
- e) Y 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.
- f) Las consideraciones referentes a las barreras que crean al transporte eólico de las arenas se argumentan como sigue:
 - En la Playa de El Inglés hay 8 estructuras efímeras impactantes (6 kioscos y 2 instalaciones de aseo), y el conjunto de sus fachadas hacia el mar (la barrera de obstaculización) mide una longitud de unos 24 metros.
 - Esta fachada se interpone al paso de arena eólica desde una franja de alimentación sedimentaria de 2400 metros de longitud, durante la incidencia de los vientos alisios moderados-fuertes. Las anteriores medidas dan un coeficiente espacial de ocupación de 0.0100 (resultado de dividir 24 entre 2400) respecto a la afectación de la fuente de aportes de arenas a las dunas, que se dejan sentir en toda la formación sedimentaria eólica (coeficiente espacial igual a la unidad).

- Ya empiezan a aparecer evidencias visuales del efecto barrera (de la obstaculización del transporte de arena): vuelven a formarse, en una fase aún rudimentaria, pasillos de sombras eólicas, como las que eran habituales a espaldas de los antiguos kioscos demolidos en la década de los años 80.
- Y, por otra parte, con estas estructuras efímeras se dan las afectaciones colaterales negativas, en la morfodinámica del sistema playas, semejantes a las descritas en relación con las vallas de nailon de las tumbonas, con sus afectaciones a los factores ambientales 1, 2 y 3).

g) Las estructuras efímeras, 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).

h) 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 m². El coeficiente espacial de la afectación (del conjunto de estructuras efímeras) se calcula dividiendo la superficie estimada por la superficie total de las playas secas de El Inglés y de Maspalomas.

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 la 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, 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 los miradores y de todo el ámbito playero. 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.

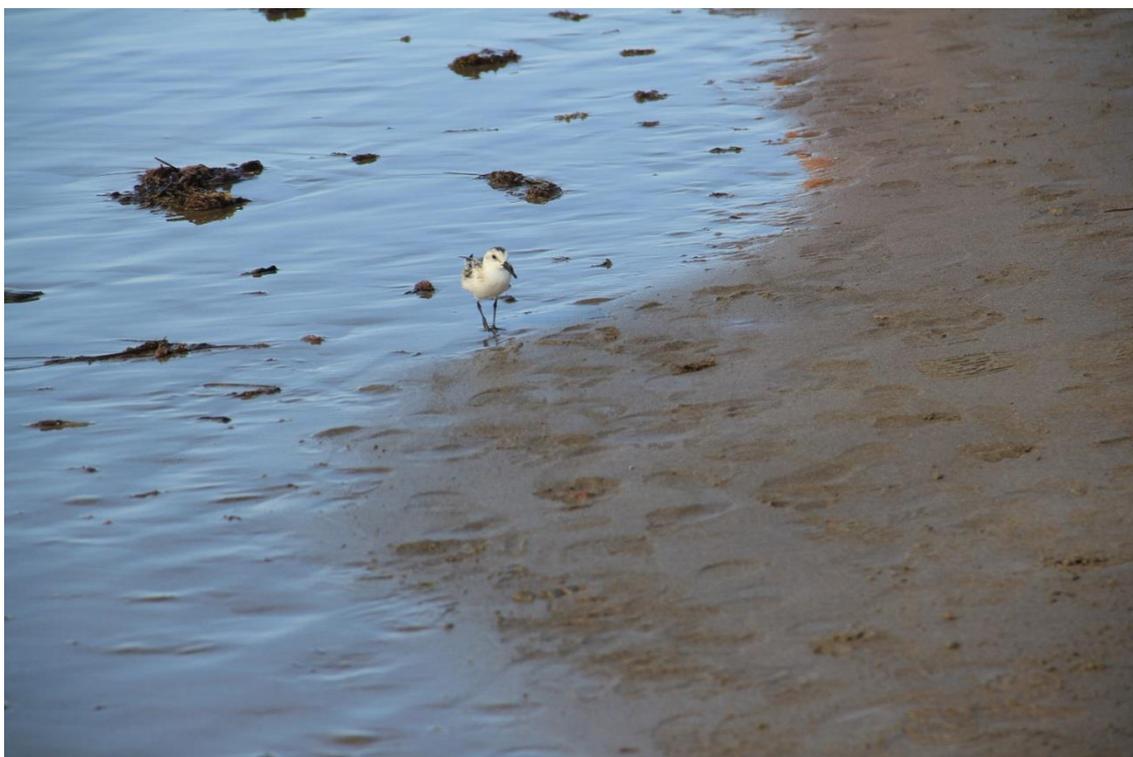
12. Actuaciones de conservación, protección, de restauración y de información en el recinto de la Reserva Natural Especial.

La aceleración de la inestabilidad sedimentaria generalizada en el marco geográfico de la Reserva Natural Especial (con una disminución de la altura de las dunas) y de las playas de El Inglés y de Maspalomas (con un retranqueo hacia tierra de la orilla playera) resulta ya irreversible. El encanto de disponer de un bien natural tiene ya fecha de caducidad.

Con todo, son positivas todas aquellas actuaciones que permitan disponer, durante el mayor tiempo posible, de los contenidos significativos de la Reserva Natural de Maspalomas (declarados 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 la Reserva Natural Especial, por el Servicio de Medio Ambiente del Cabildo, que tiene transferidas las competencias para la gestión de este espacio protegido:

- 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 de la Reserva (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 de la Reserva Natural Especial, incluidos el paisaje sensorial y la biodiversidad, y sus repercusiones en la disponibilidad de recursos complementarios de la playa como activo de sol y baño (factores ambientales 5, 6, 9, 10, 16 y 18). La repercusiones se dan en el toda la Reserva, lo hace que el coeficiente espacial de afectación tome un valor de 1.0000. Y, además, estas actuaciones (aparte de propiciar potencialmente la calidad de vida en 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.

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 preservaría las paleobarras de cantos, encerrados 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 (natural y antropogenético), de carácter 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 El Inglés y de Maspalomas.

Esto traduce un coeficiente espacial de la afectación, por la vigilancia ambiental, igual a la superficie del Campo de Dunas dividido entre la sumatoria de las superficies de la Reserva Natural Especial y de las playas envolventes.

- Se mantendría 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 el mantenimiento con 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).

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
- no 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 anti vientos), 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 de la Reserva Natural Especial (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 recursos complementarios de ocio del sistema playa-dunas.

Las 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 de la accesibilidad 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 del 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 fondo escénico 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 de 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.

El coeficiente espacial de la cuenca visual del Mirador de El Veril se calcula dividiendo la sumatoria de las superficies de la Playa de El Inglés y del Campo funcional de Dunas entre la sumatoria de las superficies de la Reserva Natural Especial y de las playas envolventes. 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), con una afectación positiva, a través de sus escalitas, aunque no de forma óptima (porque los usuarios con movilidad reducida encuentran barreras de accesibilidad, en el sector más septentrional de la Playa).

Sin embargo, la mejora de la accesibilidad 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 a la superficie de este ambiente playero dividida por la sumatoria de las superficies de las dos playas del sistema sedimentario de El Inglés-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). La playa beneficiada es sólo la de El Inglés, lo que hace que el coeficiente espacial de afectación sea igual al de la situación anterior.

Y por último, la disponibilidad del Paseo-mirador de El Veril propicia potencialmente la calidad de vida en los lugareños (factor ambiental 19). Las observaciones *in situ*, constatan que el disfrute del paisaje sensorial por la población del lugar es mínimo (muy por debajo de un 10% de los habitantes de la comarca).

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.

También respecto al factor ambiental del paisaje de ocio (factor ambiental 16) asumido como un recurso complementario de las playas de El Inglés y de Maspalomas, los actores dunares se abren a la apreciación de su intimidad, desde el balcón paisajístico (con una cuenca visual de calidad) que posibilita el Paseo peatonal de Sahara Beach Club.

Este balcón 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 muestran, 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 puede formular:

- a) El Paseo peatonal posibilita la observación y disfrute de un paisaje sensorial (afectación positiva del factor ambiental 16) y amplía los recursos complementarios del activo *sol y baño* (factor ambiental 18).
- 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 representan perturbaciones próximas y destacadas durante el disfrute de las formas sedimentarias eólicas y de la extensión del Campo de Dunas. Las fotografías 138 y 139, del 20 de marzo de 2011, ilustran al respecto.

Estas 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.



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.

Luego, tanto el disfrute del paisaje sensorial (factor ambiental 16) como la ampliación de los recursos complementarios (factor ambiental 18) conllevan efectos colaterales ambientales de carácter negativo.

- d) Para esta cuenca visual de un paisaje de placer, basada en los contenidos de rarezas fisiográficas del depósito sedimentario eólico, se abarca prácticamente todo el campo funcional de dunas.

Por ello, el coeficiente espacial de la afectación se obtiene dividiendo la superficie del campo funcional entre la superficie de la Reserva Natural Especial (superficie de referencia), en donde se integra la formación sedimentaria eólica.

- e) Dado que las observaciones se pueden hacer en todo momento, este paisaje de ocio, con sus contenidos en rarezas fisiográficas, tiene un coeficiente temporal es igual a la unidad.
- f) Desde los extremos del paseo peatonal, se amplía la accesibilidad de la Playa de El Inglés (factor ambiental 17), a través de las dunas, aunque los accesos no se enlazan con senderos debidamente balizados (por lo que no se llega a situaciones óptimas de uso), de una forma permanente (coeficiente temporal igual a la unidad).

Como sólo 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 dos playas del sistema morfodinámico.

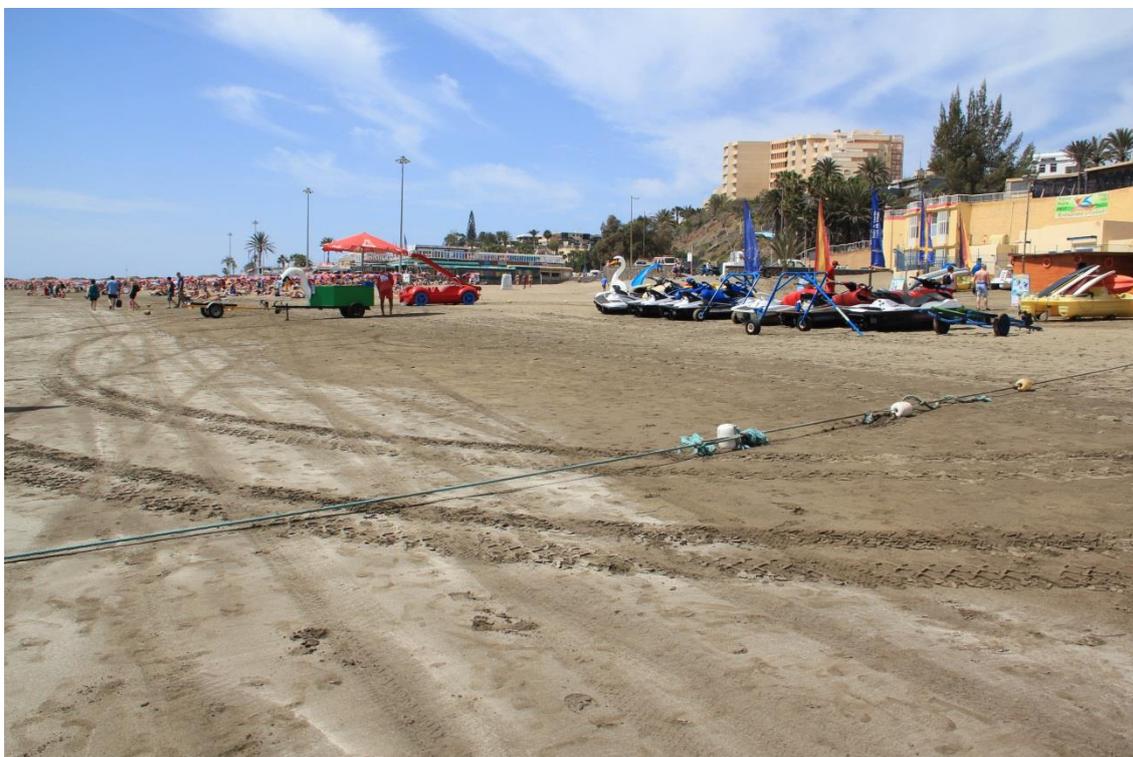
- g) En los recursos complementarios del activo *sol y baño* (factor ambiental 18) de la Playa de El Inglés, recaen los mismos coeficientes espacial y temporal del paisaje sensorial.
- h) Y respecto a la participación de este paisaje sensorial en la calidad de vida de los lugareños (factor ambiental 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)

Estas instalaciones náuticas de ocio (factor ambiental 18):

- a) Amplían los recursos complementarios del activo *sol y baño*, 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.
- b) Benefician, sobre todo, los usuarios de la mitad septentrional de la Playa de El Inglés, lo que supone que el valor del coeficiente espacial de afectación se calcule, *grosso modo*, dividiendo la mitad de la superficie de la Playa de El Inglés entre la sumatoria de las superficies de las playas de El Inglés y de Maspalomas.

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*. Al efecto, 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.

- c) Y, a lo largo de todo el año (coeficiente temporal de valor 1.0000):
 - crean puestos de trabajo en la comarcal (factor ambiental 19), en un porcentaje bajo (< al 10% respecto a la población activa del lugar), y
 - participa, de forma muy minoritaria, en la calidad de vida en los lugareños (factor ambiental 19).

4. 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 González (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) Respecto al factor *Afectación a los lugareños*, los beneficios socioeconómicos ligados a las intervenciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 repercuten, directamente, en toda la unidad territorial (coeficiente espacial igual a 1.0000) del área de influencia comarcal de las playas de El Inglés y de Maspalomas.
- e) 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.

- f) Las obras marítimas y las ocupaciones urbanas, 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 participen, intervenga con un coeficiente temporal unidad (365 días), expresado en tantos por uno.
- g) En relación con el factor *Afectación de los lugareños*, el coeficiente temporal de las intervenciones ligados a las intervenciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 es la unidad, por el simple hecho de concernir a un destino turístico no estacional.
- h) 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 (60.00%), lo que implica que los procesos y efectos sedimentarios derivados se vieran afectados por un coeficiente temporal de 0.60 (donde la unidad es el año).
 - Los días con vientos de los alisios de moderados a fuertes (con velocidades iguales o mayores a 20 kilómetros por hora) representan un 16,16% anual, lo que equivale a un coeficiente temporal de 0.1617.
- i) 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. Y esto traduce que los procesos y efectos morfodinámicos inducidos (erosiones en la orilla y transportes y depósitos sedimentarios) sean tratados con un coeficiente temporal de 0.0189 (en tantos por uno).
- j) Para el dimensionamiento operativo de las playas de El Inglés y de Maspalomas, se considera la sumatoria de las superficies del dominio seco promediado y de la amplitud media calculada de la franja intermareal.
- k) La Reserva Natural Especial incluye:
- al Campo de Dunas funcional (la parte de la formación sedimentaria eólica que mantiene actividad morfodinámica) y disfuncional (las formaciones de arenas eólicas que tienen desactivada su morfodinámica por la colonización vegetal), y
 - al humedal.

Las playas secas envolventes sólo se encuentran cartografiadas como área de sensibilidad ecológica (área de influencia) del espacio protegido.

1. Matriz de visualización.

$\begin{matrix} i \\ \backslash \\ f \end{matrix}$	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

2. Estimación de los coeficientes de participación.

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.1250
3	1.0000	0.1250
4	1.0000	0.1250
5	1.0000	0.1250
6	1.0000	0.1250
8	1.0000	0.1250
9	1.0000	0.1250
10	1.0000	0.1250
Sumatorias	8.0000	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 1
(Fuentes de aportes sedimentarios a la playa)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.1250
3	1.0000	0.1250
4	1.0000	0.1250
5	1.0000	0.1250
6	1.0000	0.1250
8	1.0000	0.1250
9	1.0000	0.1250
10	1.0000	0.1250
Sumatorias	8.0000	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 2
(Transportes sedimentarios, por corrientes, entre la rompiente y la orilla)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.1402
3	0.1014	0.0142
4	1.0000	0.1402
5	1.0000	0.1402
6	1.0000	0.1402
	0.0300	0.0042
8	1.0000	0.1402
9	1.0000	0.1402
10	1.0000	0.1402
Sumatorias	7.1314	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 3
(Depósitos sedimentarios en la playa seca-intermareal)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.1655
3	1.0000	0.1655
4	0.0400	0.0066
5	1.0000	0.1655
6	1.0000	0.1655
8	1.0000	0.1655
9	1.0000	0.1655
10	1.0000	0.1655
Sumatorias	6.0433	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 4
(Depósitos eólicos)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.5000
12	1.0000	0.5000
Sumatorias	2.0000	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 5
(Aves)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
12	1.0000	0.5000
13	1.0000	0.5000
Sumatorias	2.0000	1.0000

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))

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
12	1.0000	0.5000
13	1.0000	0.5000
Sumatorias	2.0000	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 9
(Flora terrestre que interviene en el paisaje playero)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
12	1.0000	0.5000
13	1.0000	0.5000
Sumatorias	2.0000	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 10
(Flora significativa que interviene en la biodiversidad marino-terrestre)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
10	0.6000	1.0000
Sumatorias	0.6000	1.0000

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)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
6	0.1429	0.0455
9	1.0000	0.3182
10	1.0000	0.3182
11	1.0000	0.3182
Sumatorias	3.1429	1.0000

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*)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	0.2798	0.1794
2	1.0000	0.6412
13	0.2798	0.1794
Sumatorias	1.5596	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 15
(Acervo cultural y natural del territorio envolvente de la playa)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.1676
2	0.0514	0.0086
9	0.3183	0.0533
10	1.0000	0.1676
11	1.0000	0.1676
12	1.0000	0.1676
13	1.0000	0.1676
14	0.3020	0.0506
15	0.2961	0.0496
Sumatorias	5.9678	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 16
(Paisaje de la playa)

Siglas de la intervención	Coefficiente espacial de la afectación	Coefficiente de participación
1	1.0000	0.3315
4	0.5085	0.1685
6	0.4915	0.1629
14	0.5085	0.1685
15	0.5085	0.1685
Sumatorias	3.0170	1.0000

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	1.0000	0.1897
3	0.5085	0.0965
6	0.4915	0.0932
12	1.0000	0.1897
13	1.0000	0.1897
14	0.5085	0.0965
15	0.5085	0.0965
16	0.2542	0.0482
Sumatorias	5.2712	1.0000

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
Sumatorias	14.0000	1.0000

Estimación de los coeficientes de participación respecto al factor ambiental 19
(Afectación socioeconómica a los lugareños del marco geográfico de la playa)

3. Matriz del cálculo de magnitudes.

INTERVENCIÓN/FACTOR (A PARTIR DE LA MATRIZ DE VISUALIZACIÓN)	INTENSIDAD	COEF. ESPACIAL	COEF. TEMPORAL	COEF. DE PARTICIPACIÓN	COEF. DE PROBABILIDAD DE PRESENTACIÓN	MAGNITUD
1/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0497
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
1/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
1/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
1/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
1/5	- 5.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 2.5000
1/15	- 10.00	0.2798	1.0000	0.1794	1.0000	- 0.5020
1/16	0.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	0.0000
1/17	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.3315	1.0000	+ 1.6575
1/18	- 5.00	1.0000	1.0000	0.1897	1.0000	- 0.9485
1/19	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.7140
2/15	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.6412	1.0000	+ 6.4120
2/16	+ 10.00	0.0514	1.0000	0.0086	1.0000	+ 0.0044
2/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
3/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0497
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
3/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
3/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
3/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
3/18	- 5.00	0.5085	1.0000	0.0965	1.0000	- 0.2454
3/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
4/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0497
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
4/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
4/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
4/4	- 10.00	0.0400	1.0000	0.0066	1.0000	- 0.0026
4/17	+ 5.00	0.5085	1.0000	0.1685	1.0000	+ 0.4284
4/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
5/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0497
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
5/2	- 10.00	1.0000	0.6027	0.1250	1.0000	- 0.7534
			00189			- 0.0236
5/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.6027			- 0.8450
			00189			- 0.0265
5/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
5/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
6/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0497
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
6/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
6/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
	- 10.00	0.0300	0.0189			0.0042
6/4	- 5.00	1.0000	0.0189	0.1655	1.0000	- 0.0156
6/14	- 10.00	0.1429	0.2466	0.0455	1.0000	- 0.0160
6/17	+ 5.00	0.4915	1.0000	0.1629	1.0000	+ 0.4005
6/18	- 5.00	0.4915	0.0189	0.0932	1.0000	- 0.0043
	- 10.00		0.1617		1.0000	- 0.0787
6/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570

INTERVENCIÓN/FACTOR (A PARTIR DE LA MATRIZ DE VISUALIZACIÓN)	INTENSIDAD	COEF. ESPACIAL	COEF. TEMPORAL	COEF. DE PARTICIPACIÓN	COEF. DE PROBABILIDAD DE PRESENTACIÓN	MAGNITUD
8/1	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0993
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
8/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
8/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
8/4	- 5.00	1.0000	1.0000	0.1655	1.0000	- 0.8275
9/1	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0993
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
9/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
9/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
9/4	- 5.00	1.0000	0.0539	0.1655	1.0000	- 0.0446
9/14	- 5.00	1.0000	1.0000	0.3182	1.0000	- 1.5910
9/16	- 10.00	0.3183	0.0539	0.0533	1.0000	- 0.0091
9/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
10/1	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0993
	0.00	0.5085	0.0189			0.0000
	- 5.00	0.4915				- 0.0058
10/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
10/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1114
	- 10.00	1.0000	0.0189			- 0.0265
10/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
10/13	- 10.00	0.6000	1.0000	1.0000	1.0000	- 6.0000
10/14	- 5.00	1.0000	1.0000	0.3182	1.0000	- 1.5910
10/16	0.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	0.0000
10/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
11/14	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.3182	1.0000	+ 3.1820
11/16	0.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	0.0000
11/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
12/5	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/6	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/9	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/10	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/16	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	+ 1.6760
12/18	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.1897	1.0000	+ 1.8970
12/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
13/6	- 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 5.0000
13/9	- 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 5.0000
13/10	- 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 5.0000
13/15	- 10.00	0.2798	1.0000	0.1794	1.0000	- 0.5020
13/16	- 10.00	1.0000	1.0000	0.2013	1.0000	- 1.6760
13/18	- 10.00	1.0000	1.0000	0.1897	1.0000	- 1.8970
13/19	- 10.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	- 0.7140
14/16	+ 10.00	0.3020	1.0000	0.0506	1.0000	+ 0.1528
14/17	+ 5.00	0.5085	1.0000	0.1685	1.0000	+ 0.4284
14/18	+ 10.00	0.5085	1.0000	0.0965	1.0000	+ 0.4907
14/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
15/16	+ 10.00	0.2961	1.0000	0.0496	1.0000	+ 0.1469
15/17	+5.00	0.5085	1.0000	0.1685	1.0000	+ 0.4284
15/18	- 5.00	0.2961	1.0000	0.0965	1.0000	- 0.1429
15/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
16/18	+ 10.00	0.2542	1.0000	0.0482	1.0000	+ 0.1225
16/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570

PLANILLAS DE MAGNITUDES SINTETIZADAS PARA VERTER EN LA MATRIZ CAUSA-EFECTO

INTERVENCIÓN/FACTOR (A PARTIR DE LA MATRIZ DE VISUALIZACIÓN)	INTENSIDAD	COEF. ESPACIAL	COEF. TEMPORAL	COEF. DE PARTICIPACIÓN	COEF. DE PROBABILIDAD DE PRESENTACIÓN	MAGNITUD
1/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0555
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
1/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
1/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1379
	- 10.00	1.0000	0.0189			
1/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
1/5	- 5.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 2.5000
1/15	- 10.00	0.2798	1.0000	0.1794	1.0000	- 0.5020
1/16	0.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	0.0000
1/17	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.3315	1.0000	+ 1.6575
1/18	- 5.00	1.0000	1.0000	0.1897	1.0000	- 0.9485
1/19	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.7140
2/15	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.6412	1.0000	+ 6.4120
2/16	+ 10.00	0.0514	1.0000	0.0086	1.0000	+ 0.0044
2/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
3/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0555
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
3/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
3/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1379
	- 10.00	1.0000	0.0189			
3/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
3/18	- 5.00	0.5085	1.0000	0.0965	1.0000	- 0.2454
3/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
4/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0555
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
4/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
4/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1379
	- 10.00	1.0000	0.0189			
4/4	- 10.00	0.0400	1.0000	0.0066	1.0000	- 0.0026
4/17	+ 5.00	0.5085	1.0000	0.1685	1.0000	+ 0.4284
4/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
5/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0555
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
5/2	- 10.00	1.0000	0.6027 00189	0.1250	1.0000	- 0.7770
	- 10.00	0.4915	0.1617			
5/3	- 10.00	1.0000	0.6027 00189	0.1402	1.0000	- 0.9829
	- 10.00	1.0000	0.0189			
5/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
5/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
6/1	- 5.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.0555
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
6/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
6/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1403
	- 10.00	1.0000	0.0189			
	- 10.00	0.0300	0.0189			
6/4	- 5.00	1.0000	0.0189	0.1655	1.0000	- 0.0156
6/14	- 10.00	0.1429	0.2466	0.0455	1.0000	- 0.0160
6/17	+ 5.00	0.4915	1.0000	0.1629	1.0000	+ 0.4005
6/18	- 5.00	0.4915	0.0189	0.0932	1.0000	- 0.0830
	- 10.00		0.1617		1.0000	
6/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570

INTERVENCIÓN/FACTOR (A PARTIR DE LA MATRIZ DE VISUALIZACIÓN)	INTENSIDAD	COEF. ESPACIAL	COEF. TEMPORAL	COEF. DE PARTICIPACIÓN	COEF. DE PROBABILIDAD DE PRESENTACIÓN	MAGNITUD
8/1	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.1051
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
8/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
8/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1379
	- 10.00	1.0000	0.0189			
8/4	- 5.00	1.0000	1.0000	0.1655	1.0000	- 0.8275
9/1	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.1051
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
9/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
9/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1379
	- 10.00	1.0000	0.0189			
9/4	- 5.00	1.0000	0.0539	0.1655	1.0000	- 0.0446
9/14	- 5.00	1.0000	1.0000	0.3182	1.0000	- 1.5910
9/16	- 10.00	0.3183	0.0539	0.0533	1.0000	- 0.0091
9/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
10/1	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1250	1.0000	- 0.1051
	0.00	0.5085	0.0189			
	- 5.00	0.4915				
10/2	- 10.00	1.0000	0.0189	0.1250	1.0000	- 0.0236
10/3	- 10.00	0.4915	0.1617	0.1402	1.0000	- 0.1379
	- 10.00	1.0000	0.0189			
10/4	- 5.00	1.0000	0.1617	0.1655	1.0000	- 0.1338
10/13	- 10.00	0.6000	1.0000	1.0000	1.0000	- 6.0000
10/14	- 5.00	1.0000	1.0000	0.3182	1.0000	- 0.5910
10/16	0.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	0.0000
10/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
11/14	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.3182	1.0000	+ 3.1820
11/16	0.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	0.0000
11/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
12/5	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/6	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/9	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/10	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	+ 5.0000
12/16	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	+ 1.6760
12/18	+ 10.00	1.0000	1.0000	0.1897	1.0000	+ 1.8970
12/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
13/6	- 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 5.0000
13/9	- 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 5.0000
13/10	- 10.00	1.0000	1.0000	0.5000	1.0000	- 5.0000
13/15	- 10.00	0.2798	1.0000	0.1794	1.0000	- 0.5020
13/16	- 10.00	1.0000	1.0000	0.1676	1.0000	- 1.6760
13/18	- 10.00	1.0000	1.0000	0.1897	1.0000	- 1.8970
13/19	- 10.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	- 0.7140
14/16	+ 10.00	0.3020	1.0000	0.0506	1.0000	+ 0.1528
14/17	+ 5.00	0.5085	1.0000	0.1685	1.0000	+ 0.4284
14/18	+ 10.00	0.5085	1.0000	0.0965	1.0000	+ 0.4907
14/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
15/16	+ 10.00	0.2961	1.0000	0.0496	1.0000	+ 0.1469
15/17	+ 5.00	0.5085	1.0000	0.1685	1.0000	+ 0.4284
15/18	- 5.00	0.2961	1.0000	0.0965	1.0000	- 0.1429
15/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570
16/18	+ 10.00	0.2542	1.0000	0.0482	1.0000	+ 0.1225
16/19	+ 5.00	1.0000	1.0000	0.0714	1.0000	+ 0.3570

4. Procesamiento de la matriz causa-efecto.

4.a. Matriz global de causa-efectos ambientales.

F \ I	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S	E
1	-0.0555 10.00 0.0218		-0.0555 10.00 0.0218	-0.0555 10.00 0.0218	-0.0555 10.00 0.0218	-0.0555 10.00 0.0218	-0.1051 10.00 0.0218	-0.1051 10.00 0.0218	-0.1051 10.00 0.0218							-0.0129	-0.0028
2	-0.0236 7.42 0.0162		-0.0236 7.42 0.0162							-0.0153	-0.0033						
3	-0.1379 6.98 0.0152		-0.1379 6.98 0.0152	-0.1379 6.98 0.0152	-0.9829 6.98 0.0152	-0.1403 6.98 0.0152	-0.1379 6.98 0.0152	-0.1379 6.98 0.0152	-0.1379 6.98 0.0152							-0.0296	-0.0065
4	-0.1338 5.06 0.0110		-0.1338 5.06 0.0110	-0.0026 5.06 0.0110	-0.1338 5.06 0.0110	-0.0156 5.06 0.0110	-0.8275 5.06 0.0110	-0.0446 5.06 0.0110	-0.1338 5.06 0.0110							-0.0157	-0.0034
5	-2.5000 4.81 0.0105											+5.0000 4.81 0.0105				+0.0263	+0.0057
6												+5.0000 5.18 0.0113	-5.0000 5.18 0.0113			0.0000	0.0000
9												+5.0000 5.37 0.0117	-5.0000 5.37 0.0117			0.0000	0.0000
10												+5.0000 5.16 0.0112	-5.0000 5.16 0.0112			0.0000	0.0000
13									-6.0000 4.47 0.0097							-0.0582	-0.0127
14						-0.0160 4.44 0.0097		-1.5910 4.44 0.0097	-0.5910 4.44 0.0097	+3.1820 4.44 0.0097						+0.0095	+0.0021
15	-0.5020 3.29 0.0072	+6.4120 3.29 0.0072														+0.0389	+0.0085
16	0.0000 5.89 0.0128	+0.0044 5.89 0.0128						-0.0091 5.89 0.0128	0.0000 5.89 0.0128	0.0000 5.89 0.0128	+1.6760 5.89 0.0128	-1.6760 5.89 0.0128	+0.1528 5.89 0.0128	+0.1469 5.89 0.0128		+0.0038	+0.0008
17	+1.6575 6.20 0.0135			+0.4284 6.20 0.0135		+0.4005 6.20 0.0135							+0.4284 6.20 0.0135	+0.4284 6.20 0.0135		+0.0451	+0.0098
18	-0.9485 7.16 0.0156		-0.2454 7.16 0.0156			-0.0830 7.16 0.0156					+1.8970 7.16 0.0156	-1.8970 7.16 0.0156	+0.4907 7.16 0.0156	-0.1429 7.16 0.0156	+0.1225 7.16 0.0156	-0.0126	-0.0027
19	+0.7140 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190		+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	-0.7140 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.3570 8.71 0.0190	+0.0814	+0.0177
S	-0.0139	+0.0530	-0.0022	+0.0088	-0.0234	+0.0068	-0.0139	-0.0140	-0.0634	+0.0376	+0.2813	-0.2392	+0.0222	+0.0122	+0.0087	I ₀ = + 0.0132	
E	-0.0030	+0.0115	-0.0005	+0.0019	-0.0051	+0.0015	-0.0030	-0.0031	-0.0138	+0.0082	+0.0612	-0.0521	+0.0048	+0.0027	+0.0019		

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 = 459.37
S = sumatoria del producto de la magnitud parcial por la importancia relativa en cada celda de las columnas o de las filas. I₀ = impacto global = + 0.0132

4.b. Procesamiento de la matriz parcial de causas morfodinámicas-efectos ambientales.

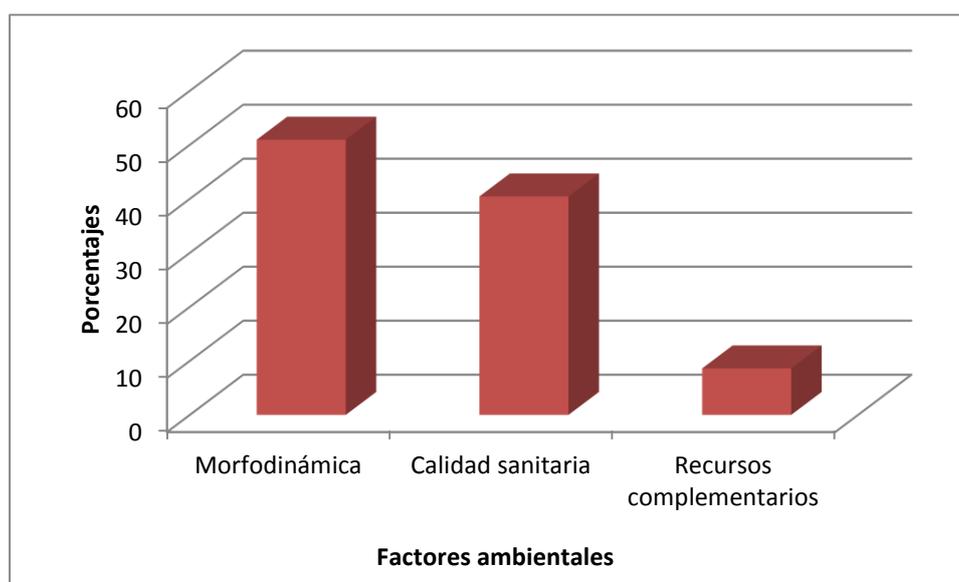
I \ F	1	3	4	5	6	8	9	10	S	E
1	-0.0555 10.00 0.0424	-0.0555 10.00 0.0424	-0.0555 10.00 0.0424	-0.0555 10.00 0.0424	-0.0555 10.00 0.0424	-0.1051 10.00 0.0424	-0.1051 10.00 0.0424	-0.1051 10.00 0.0424	-0.0252	-0.0107
2	-0.0236 7.42 0.0315	-0.0236 7.42 0.0315	-0.0236 7.42 0.0315	-0.7770 7.42 0.0315	-0.0236 7.42 0.0315	-0.0236 7.42 0.0315	-0.0236 7.42 0.0315	-0.0236 7.42 0.0315	-0.0297	-0.0126
3	-0.1379 6.98 0.0296	-0.1379 6.98 0.0296	-0.1379 6.98 0.0296	-0.9829 6.98 0.0296	-0.1403 6.98 0.0296	-0.1379 6.98 0.0296	-0.1379 6.98 0.0296	-0.1379 6.98 0.0296	-0.0578	-0.0245
4	-0.1338 5.06 0.0215	-0.1338 5.06 0.0215	-0.0026 5.06 0.0215	-0.1338 5.06 0.0215	-0.0156 5.06 0.0215	-0.8275 5.06 0.0215	-0.0446 5.06 0.0215	-0.1338 5.06 0.0215	-0.0306	-0.0130
S	-0.0101	-0.0101	-0.0072	-0.0588	-0.0076	-0.0271	-0.0102	-0.012	I _o = - 0.0608	
E	-0.0043	-0.0043	-0.0031	-0.0249	-0.0032	-0.0115	-0.0043	-0.0052		
<p>I = intervenciones F = factores ambientales I_o = Impacto global En la fila de cabecera = acciones (intervenciones) En la columna de la izquierda: Factores ambientales En la parte superior de las celdillas = magnitudes En la parte intermedia de las celdillas = importancias En la parte inferior de las celdillas = importancias relativas Sumatoria de las importancias = 235.68 S= sumatoria del producto de la magnitud parcial por la importancia relativa en cada celdilla de las columnas o de las filas I_o= impacto global</p>										

5. RESULTADOS

SECUENCIA NEGATIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES

(DESDE LA MATRIZ GENERAL CAUSA-EFECTO)

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	- 0.0160	50.95%
13	Calidad sanitaria del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire	- 0.0127	40.44%
18	Recursos complementarios en relación con un uso de <i>sol</i> y <i>baño</i> de la playa	- 0.0027	8.60%
Totales		- 0.0314	100.00%

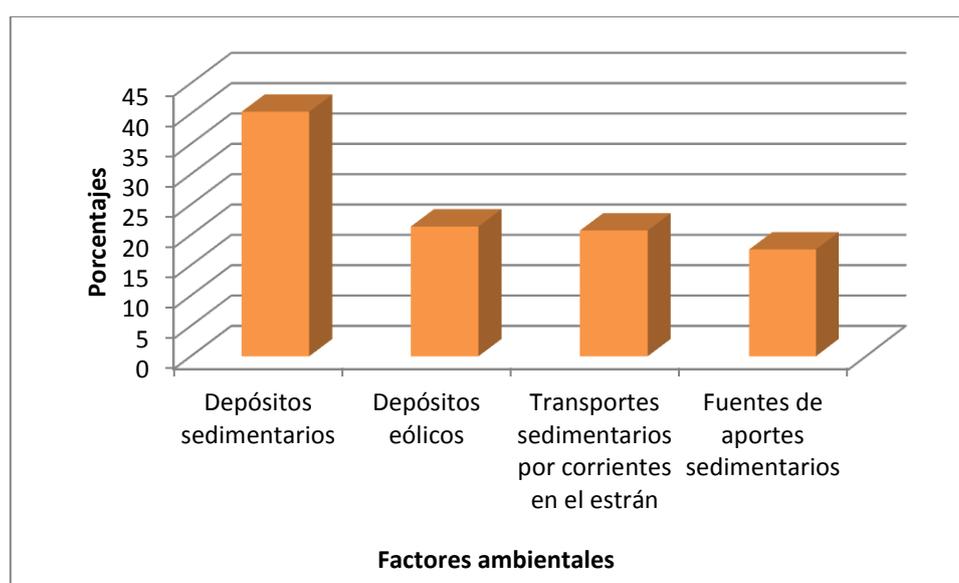


Gráfica de la valoración de los impactos negativos en los factores ambientales

SECUENCIA NEGATIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES DE LA MORFODINÁMICA, EN EL SISTEMA PLAYA-DUNA, AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES

(DESDE LA MATRIZ PARCIAL CAUSA-EFECTO)

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
3	Depósitos sedimentarios en la playa seca-intermareal	- 0.0245	40.30%
4	Depósitos eólicos	- 0.0130	21.38%
2	Transportes sedimentarios por corrientes, entre las rompientes y la orilla	- 0.0126	20.72%
1	Fuentes de aportes sedimentarios a la playa	- 0.0107	17.60%
Sumatoria de referencia		- 0.0608	100.00%

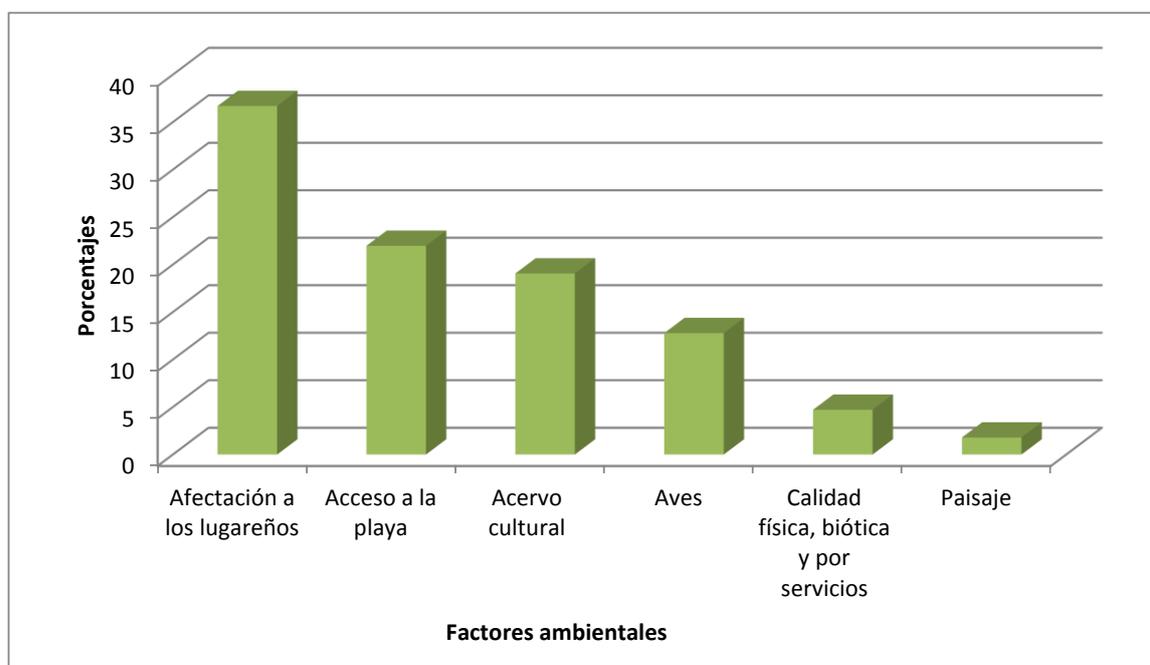


Gráfica del desglosamiento morfoodinámico de la valoración de los impactos negativos

SECUENCIA POSITIVA DE IMPACTOS EN LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS POR LAS INTERVENCIONES

(DESDE LA MATRIZ GENERAL CAUSA-EFECTO)

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	Afectación a los lugareños del marco geográfico de la playa	+ 0.0177	39.69%
17	Acceso a la playa	+ 0.0098	21.97%
15	Acervo cultural (natural y antropogenético) del territorio propio y envolvente	+ 0.0085	19.06%
5	Aves	+ 0.0057	12.78%
14	Calidad física, biótica y por prestaciones de servicios en la playa para un uso de <i>sol y baño</i>	+ 0.0021	4.71%
16	Paisaje de la playa con sus dunas	+ 0.0008	1.79%
Totales		+ 0.0446	100.00%

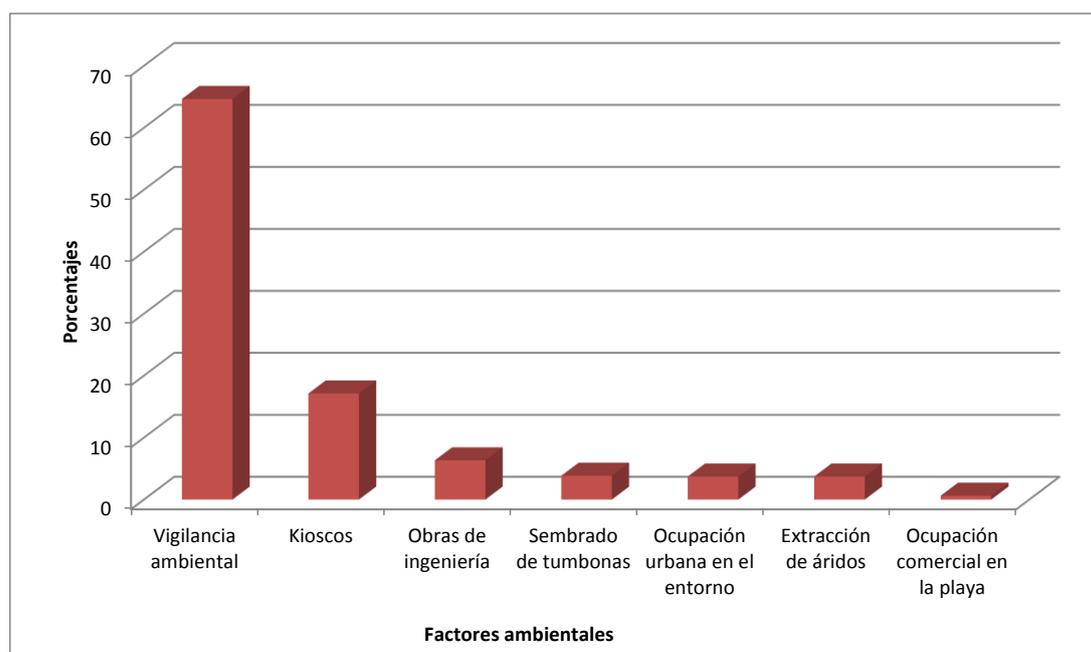


Gráfica de la valoración de los impactos positivos en los factores ambientales

SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS NEGATIVOS TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

(DESDE LA MATRIZ GENERAL CAUSA-EFECTO)

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	- 0.0521	64.64%
10	Kioscos de bebidas y comidas ligeras y otras estructuras efímeras de las playas de El Inglés y de Maspalomas	- 0.0138	17.12%
5	Obras de ingeniería marítima de El Veril, con sus estructuras fijas y alimentaciones artificiales de arena	- 0.0051	6.33%
9	Sembrados 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	- 0.0031	3.85%
1	Ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del Campo de Dunas	- 0.0030	3.72%
8	Extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco	- 0.0030	3.72%
3	Ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés	- 0.0005	0.62%
Totales		- 0.0806	100.00%

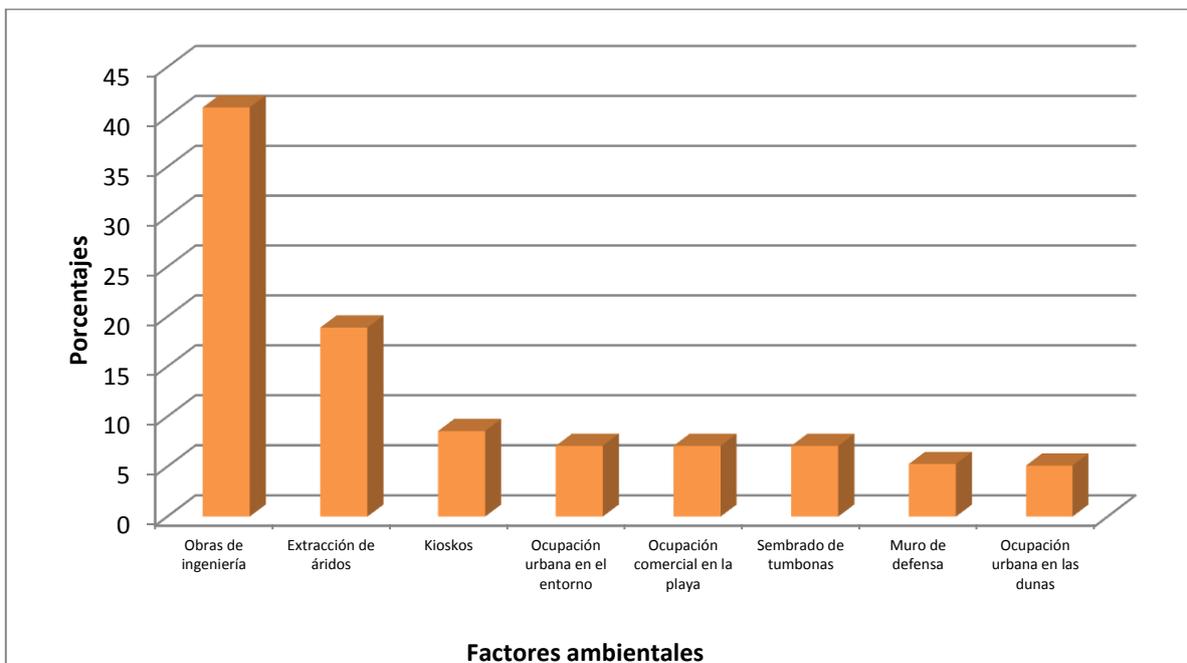


Gráfica de la valoración de los impactos negativos globales, en los factores ambientales afectados por cada una de las diferentes intervenciones

**SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS NEGATIVOS
 TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES MORFODINÁMICOS AFECTADOS**

(DESDE LA MATRIZ PARCIAL CAUSA-EFECTO)

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
5	Obras de ingeniería marítima de El Veril, con sus estructuras fijas y alimentaciones artificiales de arena	- 0.0249	40.95%
8	Extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco	- 0.0115	18.91%
10	Kioscos de bebidas y comidas ligeras y otras estructuras efímeras de las playas de El Inglés y de Maspalomas	- 0.0052	8.55%
1	Ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del Campo de Dunas	- 0.0043	7.07%
3	Ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés	- 0.0043	7.07%
9	Sembrados 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	- 0.0043	7.07%
6	Muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010)	- 0.0032	5.26%
4	Ocupación urbana en el propio dominio dunar (parking y complejos de apartamentos)	- 0.0031	5.10%
Totales		- 0.0608	100.00%

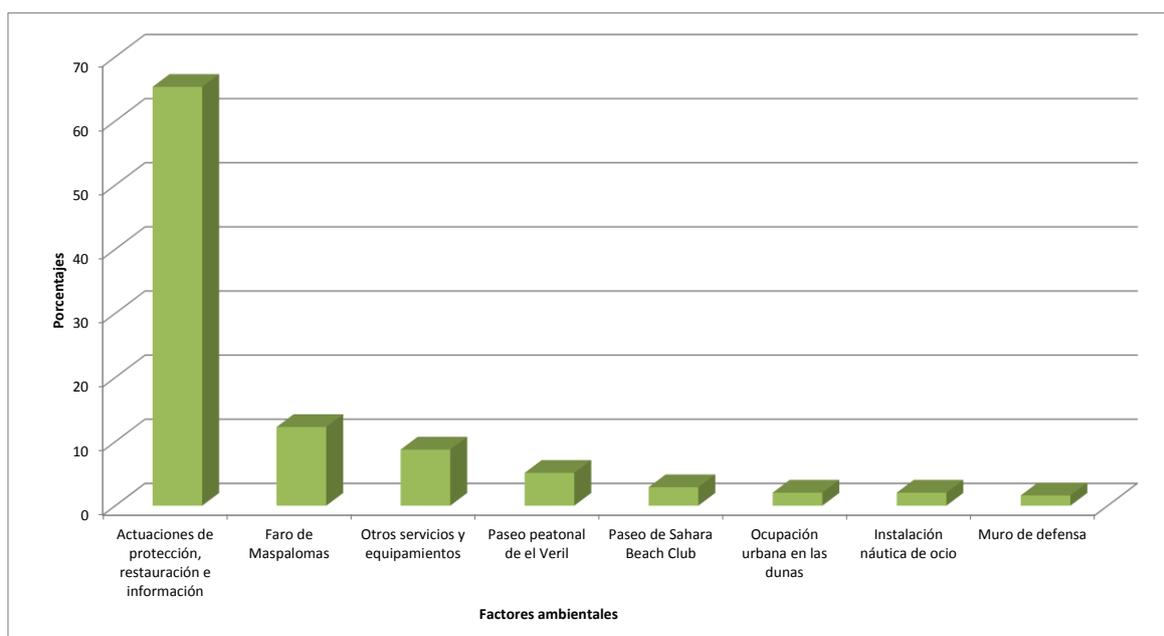


Gráfica de la valoración de los impactos negativos en los factores ambientales morfodinámicos, afectados por cada una de las diferentes intervenciones

SECUENCIA DE INTERVENCIONES QUE PROVOCAN IMPACTOS POSITIVOS TOTALES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

(DESDE LA MATRIZ GENERAL CAUSA-EFECTO)

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	Actuaciones de conservación, de protección, de restauración y de información en el recinto de la Reserva Natural Especial	+ 0.0612	65.31%
2	El Faro de Maspalomas como acervo cultural	+ 0.0115	12.27%
11	Otros servicios y equipamientos de <i>sol y baño</i> (exceptuando tumbonas y kioscos) en las playas de El Inglés y de Maspalomas	+ 0.0082	8.75%
14	Paseo peatonal - mirador de El Veril como recursos complementarios de ocio del sistema playas - dunas	+ 0.0048	5.12%
15	Paseo - mirador de Sahara Beach Club como recursos complementarios de ocio del sistema playas - dunas	+ 0.0027	2.88%
4	Ocupación urbana en el propio dominio dunar (parking y complejos de apartamentos)	+ 0.0019	2.03%
16	Instalaciones náuticas de ocio	+ 0.0019	2.03%
6	Muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010)	+ 0.0015	1.60%
Totales		0.0937	100.00%



Gráfica de la valoración de los impactos negativos globales, en los factores ambientales afectados por cada una de las diferentes intervenciones

6. DISCUSIÓN

Después de:

- obtener los datos que se precisan para alimentar las matrices causa-efecto
- procesar las matrices general con los factores del campo de aplicación en cuestión y la parcial referente a los factores morfodinámicos, y
- condensar los resultados en cuadros y figuras,

la discusión, referente a los impactos ambientales heredados en las playas de El Inglés y de Maspalomas (a julio de 2011), se sintetiza en los siguientes puntos:

a) Desde la matriz general causa-efecto (que considera a la totalidad de las variables ambientales de una playa de *sol y baño*), los factores ambientales impactados negativamente (por el conjunto de intervenciones que los afectan) son:

- Los procesos y efectos morfodinámicos playeros-dunares, que alcanzan un 50.95% 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 50.95% de daños, en estos factores ambientales, traduce que este marco morfodinámico ya se encuentra en precariedad, con los riesgos socioeconómicos que ello supone.

- La calidad sanitaria del lugar (del agua en la zona de baño, de la arena seca y del aire), con un 40.44% de daños.
- Y los recursos complementarios en relación con un uso de *sol y baño* de la playa, con un 8.60% de daños.

Los porcentajes de daños se encuentran referenciados a la sumatoria de las degradaciones que sufre el conjunto de factores ambientales.

b) Respecto a los procesos y efectos morfodinámicos, los valores de sus impactos ambientales negativos se recalculan referidos al 100%, mediante una matriz parcial. Estos otros valores se distribuyen como sigue:

- un 40.30% de daños en los depósitos sedimentarios de la playa seca-intermareal (más relevante)
- un 21.38.54% de daños en los depósitos eólicos (Campo de Dunas)

- un 20.72% de daños en los transportes sedimentarios por corrientes, entre la rompiente y la orilla, y
 - un 17.60% de daños en las fuentes de aportes sedimentarios a la playa (afectación menos agresiva).
- c) En la degradación morfodinámica del sistema de El Inglés-Maspalomas se da, obviamente, una participación decisiva de la progresiva elevación del nivel del mar. Pero a esta degradación morfodinámica dependiente del Cambio Climático Global, se le ha sobreimpuesto los impactos negativos derivados de las intervenciones del Hombre en el lugar.
- d) Desde la matriz general 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 39.69% de beneficios (el más beneficiado)
 - el acceso a la Playa, con un 21.97% de beneficios
 - el acervo cultural (natural y antropogenético) del territorio propio y envolvente, con un 19.06% de beneficios.
 - las aves, con un 12.78% de beneficios
 - la calidad física, biótica y por prestaciones de servicios en la Playa para un uso de *sol y baño*, con un 4.71%, y
 - el paisaje de las playas con sus dunas, con un 1.79% de beneficios.

Este último impacto, a pesar de su bajo valor, de por sí se valora como un logro, ya que, al menos, no se degrada el paisaje playero-dunar en su conjunto, a pesar de las agresiones puntuales.

Los porcentajes de beneficios se encuentran referenciados a la sumatoria de impactos positivos que concurren en el conjunto de factores ambientales.

- e) Dentro de un contexto abierto (a partir de la matriz general de causa-efecto), las intervenciones que han motivado los impactos ambientales negativos más sobresalientes (en relación con la sumatoria de degradaciones provocadas por el conjunto de actuaciones) son:
- la falta de vigilancia ambiental eficiente y eficaz (intervención por omisión), con un 64.64% de daños globales
 - los kioscos de bebidas y comidas ligeras (donde ya se incluyen sus afectaciones a la calidad sanitaria, a la calidad del paisaje playero y a la calidad socioeconómica del marco geográfico del lugar, además de sus repercusiones en la morfodinámica playera-dunar), con un 17.12% de daños globales

- las obras de ingeniería marítima de El Veril, con sus estructuras fijas y alimentaciones artificiales de arena, que provocan un daño global de 6.33%
 - el 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, con un 3.85% de daños globales
 - la ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del Campo de Dunas, con un 3.72% de daños globales
 - la extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco, con un 3.72% de daños globales, y
 - la ocupación comercial en la propia playa de El Inglés, con un 0.62% de daños globales.
- f) A partir de una matriz parcial de causa-efecto (limitada sólo a las interacciones entre las intervenciones diversas llevadas a cabo y los factores ambientales morfodinámicos), se deduce que la actuación más impactante (en términos negativos) se identifica con la obra de ingeniería marítima de los captadores (espigones en la cabecera septentrional de la Playa de El Inglés). Esta intervención produce un 40.95% de daños parciales.

Las otras siete intervenciones relevantes, que provocan impactos negativos en la morfodinámica, son:

- la extracción de áridos de 1995, en la plataforma sumergida de Pasito Blanco, que ha provocado un 18.91% de daños parciales
 - los kioscos de bebidas y comidas ligeras, que han inducido a un 8.55% de daños parciales
 - la ocupación urbana del entorno de las playas de El Inglés y de Maspalomas, y del campo de Dunas, que han determinado un 7.07% de daños parciales
 - la ocupación comercial en la propia Playa de El Inglés, que produce un 7.07% de daños parciales
 - el sembrado de tumbonas con vallas de redes de nailon, en la fachada abierta al mar, para eliminar las molestias de transporte de arena por el viento, han producido un 7.07% de daños parciales
 - el muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010) que ha sido responsable de un 5.26% de daños parciales, y
 - la ocupación urbana en el propio dominio dunar (parking y complejos de apartamentos, que han ocasionado un 5.10% de daños parciales.
- g) Entre las intervenciones de la matriz general causa-efecto, que provocan impactos positivos (conforme con las sumatorias de beneficios-daños parciales, leídos en columnas), se encuentran:

- las actuaciones de conservación, de protección, de restauración y de información, en el recinto de la Reserva Natural Especial, con un 65.31% de beneficios globales (la más ventajosa)
- el legado cultural de El Faro de Maspalomas, con un 12.27% de beneficios globales
- los servicios y equipamientos de la playa (exceptuando las tumbonas y los kioscos), para su disfrute como recurso de *sol y baño*, con un 8.75% de beneficios
- los dos paseos-miradores del paisaje sensorial, en su conjunto, con un 8.00% de beneficios globales
- la ocupación urbana en el propio dominio dunar (parking y complejos de apartamentos), con un 2.03% de beneficios
- las instalaciones náuticas de ocio, con un 2.03% de beneficios, y
- el muro de defensa longitudinal del Centro Comercial Oasis (2010).

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 playa-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.

h) Aparentemente hay factores ambientales, concretamente:

- la fauna de interés significativo (excluidas las aves)
- la vegetación terrestre que interviene en el paisaje, y
- la botánica significativa (que interviene en la riqueza de la biodiversidad)

que presentan magnitudes totales de afectación que tienen un valor numérico nulo.

Pero en la realidad, estos factores se ven afectados beneficiosamente por algunas actuaciones, aunque los beneficios se ven anulados por las repercusiones de otras que suponen daños.

7. CONCLUSIONES

El conjunto de factores morfodinámicos soporta más del 50% de daños ambientales a causa, básicamente:

- de las ocupaciones del espacio playero-dunar, y
- de las actuaciones diversas en la línea costera, que interrumpe la llegada y transporte de arenas a las playas y al campo de dunas desde aguas arriba (esto es, desde los ámbitos sumergidos enfrentados a la Playa de San Agustín), en relación con la descomposición vectorial del oleaje dominante generado por los alisios.

Pero no se debe olvidar que también ha participado, en la degradación morfodinámica de este marco litoral, las explotaciones de arenas en el depósito sumergido de áridos que actúa de contención de la playa sumergida de Maspalomas, dentro de la zona de Pasito Blanco.

La ocupación del campo de dunas entre la Charca y El Faro:

- por el Centro Comercial Oasis
- por hoteles
- por apartamentos y bungalows, y
- por otras explotaciones turísticas

ha provocado especiales daños morfodinámicos en el sector más occidental de este marco geográfico (las pérdidas temporales y una degradación generalizada de un tramo de playa muy demandada para un uso de *sol y baño*, que a la vez actuaría de disipación energética de los temporales que causan daños materiales en lo indebidamente construido).

Por otro lado, el factor ambiental más beneficiado es el que aporta más ventajas socioeconómicas a los lugareños (de acuerdo con una escala solidaria, que incluye a la local, comarcal e insular, con repercusiones positivas en el conjunto del territorio autonómico y del Estado). Pero si se rebasara un determinado umbral de daños en la morfodinámica que sustenta al ambiente playero-dunar, por las actuaciones del Hombre, se derrumbaría la fuente de beneficios socio-económicos, con todas sus secuelas negativas en los usuarios y usufructuarios, aparte de sus consecuencias degradantes en la sustentabilidad ambiental de esta parte del territorio insular de Gran Canaria. Y la degradación ambiental precisamente no es un atractivo para atraer a visitantes con sensibilidad ambiental (como sucede con los usuarios del norte de Europa), que proporciona una buena parte de los beneficios socio-económicos por un turismo de *sol y baño* en las playas sureñas de Gran Canaria.

Los proyectos de mejora turística del sistema playa-dunas de El Inglés-Maspalomas se deben centrar, entre otros aspectos, en la recuperación o, por lo menos, en el mantenimiento actual, de la calidad morfodinámica de su litoral, para asegurar los beneficios socio-económicos de los lugareños (considerados en sentido amplio, y no actuar desde una perspectiva estrecha de localicismo).

8. 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 Politècnica 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 Politècnica 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., Megías, M., y Acosta, V. 2000. Impactos Ambientales (Versión Previa). RENTAL SEPUDONE. Isla de Margarita (Venezuela). 77 pp.

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.

Martínez, J., Casas, D. y Álvarez, R. 2007. Las Formaciones Dunares de la Isla de Gran Canaria. 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.

Nadal Perdomo, J. y Guitían 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.

9. ANEXOS

9.a. Clasificación de los factores ambientales de las playas de *sol y baño*.

La clasificación de los factores ambientales de este campo de aplicación se condensa en la tabla 9.1

SIGLAS	DENOMINACIONES	IMPORTANCIAS DESDE COEFICIENTES AUTOMATIZADOS DE IMPORTANCIAS DAÑO	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 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	Infauna 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 9.1

9.b. 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.

FACTOR AMBIENTAL 1	
FUENTES DE APORTES SEDIMENTARIOS A LA PLAYA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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.	+ 10.00
Las intervenciones bloquean parcialmente las fuentes de los aportes sedimentarios, pero no se crean problemas de inestabilidad en la playa.	0.00
Las intervenciones bloquean parcialmente las fuentes de aportes sedimentarios. Se afecta sensible y puntualmente la estabilidad del depósito playero.	-5.00
Las intervenciones provocan un bloqueo total de las fuentes de los aportes sedimentarios, lo que implica que aparezca una inestabilidad sedimentaria en la totalidad de la playa.	-10.00

Cuadro 9.1

FACTOR AMBIENTAL 2	
TRANSPORTES SEDIMENTARIOS, POR CORRIENTES, ENTRE LAS ROMPIENTES Y LA ORILLA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones favorecen el transporte de sedimentos por corrientes de orilla, hacia la playa, lo cual provoca una hiperestabilidad, o asegura una estabilidad, en el depósito sedimentario.	+ 10.00
Las intervenciones no tienen repercusiones en el transporte playero, que condiciona el depósito de arenas.	0.00
Las intervenciones interfieren el transporte de sedimentos, por corrientes de orilla, hacia la playa. Se provoca una inestabilidad en el depósito playero.	-10.00

Cuadro 9.2

FACTOR AMBIENTAL 3 DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS EN LA PLAYA SECA-INTERMAREAL	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 impiden, en parte, el depósito de arenas en la playa seca-intermareal, no quedando compensada la erosión, por una acreción, en otro sector del dominio sedimentario interno.	-5.00
Las intervenciones ocupan, de forma continua, una franja de la playa seca, y/o impiden, también de una forma continuada, la deposición parcial o total de arenas, en el ambiente seco-intermareal, procedentes tanto de un transporte directamente marino como de una “despensa” sedimentaria (de dunas). El transporte eólico (por un efecto “pantalla”, por ejemplo), puede quedar, asimismo, afectado.	-10.00

Cuadro 9.3

FACTOR AMBIENTAL 4 DEPÓSITOS EÓLICOS	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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, sin que ocupen el espacio físico dunar, interceptan parcialmente la dinámica sedimentaria eólica. Se reduce la capacidad de “despensa” sedimentaria de las playas arenosas.	-5.00
Las intervenciones hacen que las dunas sean disfuncionales y/o interceptan, totalmente, la dinámica sedimentaria eólica.	- 10.00

Cuadro 9.4

FACTOR AMBIENTAL 5	
AVES	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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. 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 9.5

FACTOR AMBIENTAL 6	
FAUNA MARINA NO ARRECIFAL Y DEL CONTORNO TERRESTRE DE INTERÉS SIGNIFICATIVO (EXCLUIDAS LAS AVES)	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones mejoran, y/o protegen, los hábitats de una fauna de interés. 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. 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. 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. En general, se perturba todo un refugio de comunidades y poblaciones faunísticas de interés significativo.	- 10.00

Cuadro 9.6

FACTOR AMBIENTAL 7 BIOTA DE LAS FORMACIONES ARRECIFALES ORGANÓGENAS	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 9.7

FACTOR AMBIENTAL 8 INFAUNA ESPECÍFICA DE UNA PLAYA DADA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 9.8

FACTOR AMBIENTAL 9 VEGETACIÓN TERRESTRE QUE INTERVIENE EN EL PAISAJE SENSORIAL PLAYERO	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 9.9

FACTOR AMBIENTAL 10 BOTÁNICA SIGNIFICATIVA QUE INTERVIENE EN LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE DEL CONTORNO MARINO	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 9.10

FACTOR AMBIENTAL 11 BIOTA INDESEABLE RESPECTO A UN USO DE SOL Y BAÑO	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 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 9.11

FACTOR AMBIENTAL 12 PRADERAS DE FANERÓGAMAS MARINAS Y COMUNIDADES BENTÓNICAS EN GENERAL	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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. 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. 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 9.12

FACTOR AMBIENTAL 13	
CALIDAD SANITARIA DEL AGUA EN LA ZONA DE BAÑO, DE LA ARENA SECA Y DEL AIRE	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones del hombre eliminan, o impiden, la contaminación biológica, química y/o física. 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. Aquí se incluye la mitigación de olores desagradables y de vectores eólicos patógenos.	De + 9.00 a + 1.00, según el porcentaje de recuperación (del 90% al 10%, respectivamente)
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 eólicos patógenos.	- 10.00

Cuadro 9.13

FACTOR AMBIENTAL 14	
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	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones hacen: - 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 - 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.	+ 10.00
Las intervenciones hacen: - 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 - 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.	+ 7.50
Las intervenciones hacen: - que desaparezcan algunas de las incidencias negativas en el depósito de arenas por causas climática-oceanográficas, y/o por una arquitectura perimetral, o - 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.	+ 5.00
Las intervenciones: - no repercuten en las incidencias climática-oceanográficas y/o de la arquitectura en la playa - ni en las prestaciones, en relación con su uso como activo de <i>sol y baño</i> .	0.00
Las intervenciones hacen: - que aparezcan, o se incrementen, incidencias negativas en el depósito de arena, por causas climática-oceanográficas, y/o por la arquitectura perimetral, en la playa, o - que se deterioren las prestaciones, en relación con un uso de la playa como activo de <i>sol y baño</i> .	- 10.00

Cuadro 9.14

FACTOR AMBIENTAL 15 ACERVO CULTURAL CREADO POR EL HOMBRE EN EL TERRITORIO ENVOLVENTE DE LA PLAYA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
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 9.15

FACTOR AMBIENTAL 16 PAISAJE SENSORIAL DE LA PLAYA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones hacen que aumente la calidad paisajística de la playa en su conjunto, y las posibilidades de explotación de los recursos de Paisaje del contorno, si se aplican los criterios de evaluación al respecto.	+ 10.00
Las intervenciones antrópicas no repercuten en la calidad paisajística de la playa en su conjunto, ni en la posibilidad de uso de sus contenidos paisajísticos (de sus miradores y/o de sus rutas).	0.00
Las intervenciones antrópicas hacen que disminuya la calidad paisajística de la playa en su conjunto, y/o destruyen parcial, o totalmente, las posibilidades de uso de sus contenidos paisajísticos (de sus miradores y/o de sus rutas).	- 10.00

Cuadro 9.16

FACTOR AMBIENTAL 17 ACCESIBILIDAD A LA PLAYA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones mejoran la accesibilidad de la playa. Esta accesibilidad se hace óptima, conforme con la máxima potencialidad de uso del recurso.	+ 10.00
Las intervenciones mejoran la accesibilidad de la playa, pero sin que se llegue a una situación óptima.	+ 5.00
Las intervenciones no repercuten en la accesibilidad de la playa.	0.00
Las intervenciones dificultan la accesibilidad a la playa, para los lugareños y para los usuarios en general.	- 10.00

Cuadro 9.17

FACTOR AMBIENTAL 18 RECURSOS COMPLEMENTARIOS EN RELACIÓN CON UN USO DE SOL Y BAÑO DE LA PLAYA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones incrementan, mejoran 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, sin 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 en el , aparición de peligros añadidos en la zona de baño, etc.	- 5.00
Las intervenciones anulan uno o varios recursos complementarios.	- 10.00

Cuadro 9.18

FACTOR AMBIENTAL 19 LUGAREÑOS DEL MARCO GEOGRÁFICO DE LA PLAYA	
CRITERIOS	INTENSIDAD
Las intervenciones crean más de un 10% de puestos de trabajo en la población activa del lugar. Y/o posibilitan que más de un 50% de los lugareños llenen parte de su tiempo de ocio. 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.	+ 10.00
Las intervenciones crean puestos de trabajo en la población activa del lugar, pero por debajo de un 10% Y/o posibilitan que un porcentaje significativo de los lugareños, que no llega al 50%, llenen parte de su tiempo de ocio.	+ 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
Las intervenciones destruyen puestos de trabajo, y/o obstaculizan la ocupación de una parte del tiempo de ocio, en la población lugareña. 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.	- 10.00

Cuadro 9.19

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, que comparten el 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 el sistema playa-dunas desde el inicio de la explotación turística (desde 1964).

Con las actuaciones descritas, se hace una evaluación cuantitativa de impactos ambientales heredados, como parte de un diagnóstico de situación previo a la redacción de proyectos de mejora del uso turístico del marco geográfico en consideración. Este análisis previo no obvia las evaluaciones de impactos ambientales que precisaran cada uno de los proyectos de mejora, respecto al manejo turístico del sistema playa-dunas, basadas en las actuaciones que se formularan para sus posteriores implantaciones.



Faro de Maspalomas (20 de febrero de 2011)