

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 7/94 aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-03-95 y provisionalmente el día 11-07-95

San Bartolomé de Tirfina, a Setiembre 95
EL SECRETARIO GENERAL,



[Handwritten signature]

4.- EXAMEN DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS EXISTENTES, TECNICAMENTE VIABLES, DISTINTAS A LAS CONDICIONES INICIALMENTE PREVISTAS EN EL PLAN ESPECIAL. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION PROPUESTA

El diseño del nuevo puerto deportivo y la regeneración de la Playa de Tarajalillo aparecen condicionados por los siguientes factores:

* La necesidad de un apoyo lateral que permita la regeneración de la Playa ha influido en la ubicación del Puerto frente al saliente rocoso o "morro", a fin de que el dique de abrigo cumpla esa función.

* El predominio de los flujos de arena paralelos a la costa en el sentido Noreste-Suroeste ha aconsejado la disposición de dicho dique con una forma curva orientada al Noreste para no perturbar esos flujos.

* La existencia de temporales de componente Sur que afectan, a veces, a la zona implica la necesidad de completar la bocana del Puerto con un contradique apoyado en la costa que contenga los flujos de arena en sentido contrario.

* El mantenimiento del actual volumen de arena transportado por el flujo actual condiciona el hecho de que se hagan en la Playa de Tarajalillo las aportaciones de arena necesarias para dotarla de un perfil estable.

* Las evidentes aportaciones de arenas "normales" a la costa, procedentes de fondos marinos orgánicos, han obligado a estudiar y desechar la solución de Puerto-Isla, inicialmente proyectada, para evitar la anulación de tal disposición por efecto tómbolo.

* En cambio, el mantenimiento de la estabilidad de las playas situadas en todo el tramo de la costa de posible influencia de las obras y la existencia de aportaciones normales de arena han recomendado el diseño de la planta en curva adoptada para los diques.

* Por último, la existencia del Paraje Natural de Juncalillo del Sur (LENAC, 1994) y del Aeroclub de Gran Canaria, ambos entre el puerto pesquero de Castillo del Romeral y el Norte de la Playa de Tarajalillo, neutralizan cualquier alternativa de localización en el tramo septentrional más próximo al morro de Bahía Feliz. Por otro lado, ya que Bahía Feliz marca el inicio del arco litoral turístico del Sur grancañario, cualquier solución al Norte de la propuesta portuaria elegida, podría ser desconsiderada con una racional ordenación del tramo citado del litoral turístico. Al Sur del emplazamiento

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 7/94 - aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-03-95 y provisionalmente el día 11-07-95 *de la 91*

San Bartolomé de Tirsiagua, a *de la 91*
EL SECRETARIO GENERAL,

P.D.



propuesto, cualquier alternativa se encontraría con la mayor proximidad del campo dunar de Maspalomas, con lo cual se podrían incrementar los riesgos de su afectación. De esta forma, no existe otra alternativa posible que sea técnica y económicamente viable para la construcción del puerto deportivo y la regeneración de la Playa de Tarajalillo previstas por el Plan Especial de "Bahía Feliz".

Las instalaciones del puerto deportivo proyectadas reunirán los últimos avances para dotarlo de la categoría funcional y técnica requerida, disponiendo de una red de suministro de agua, baja tensión, televisión y teléfono a las embarcaciones, así como conducciones para la evacuación de las aguas residuales que se recogen y se bombean a la red de saneamiento prevista y unas instalaciones y servicios diseñados para mitigar en lo posible cualquier tipo de impacto ambiental.

Desde este punto de vista hay que indicar que se va a producir un impacto ecológico negativo durante la fase de obra con la pérdida del ecosistema marino, formado por praderas de sebas y caulerpa en la superficie ocupada por los rellenos, diques de abrigo y la regeneración de la playa, así como por el dragado de los fondos para la obtención de arena.

Hay que destacar que el ecosistema marino del sebadal ocupa una franja paralela a la costa que se extiende de una forma continua, desde la Punta de Tarajalillo hasta la Punta de Maspalomas, y cualquier obra de ingeniería en esta franja del litoral afectará a una fracción de este ecosistema, que por su importancia y extensión es un de los más importantes de la Isla. La gran extensión de estas praderas permite sacrificar una pequeña parte frente al total, siempre que ésta no sea la primera de otras pequeñas actuaciones sobre la misma franja, y sea de la mínima extensión posible, evitando alterar el resto.

Al finalizar las obras, durante la fase operativa, continuarán en mayor medida los procesos de colonización biológica, iniciados durante la fase de construcción. Estos procesos conllevan el asentamiento de comunidades de organismos vegetales y animales característicos de substratos duros y que se fijarán de forma diferenciada a la parte sumergida interna y externa del dique de abrigo, contradique, diques sumergidos, pantalanes, etc. En la parte externa del dique habrá una colonización en la que los organismos se dispondrán formando franjas según la profundidad, las comunidades de esta parte serán las mejor adaptadas al hidrodinamismo. En la parte más cercana al fondo la colonización será menor debido a la abrasión que produce la arena en su movimiento por las corrientes. En la parte interna de la dársena se

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/94, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 8-03-95, y provisionalmente el día 11-07-95.

San Bartolomé de Tirfina a

EL SECRETARIO GENERAL,

P. d. d.

Delibes 95.



instalarán otro tipo de comunidades menos resistentes a la hidrodinámica reinante en la parte externa, además, estas serán condicionadas por la calidad del agua. Siempre que los niveles de contaminación o eutrofización no sean altos, existirán comunidades ricas en especies y en individuos, favorecidas por la aguas más ricas en nutrientes del interior de la dársena. La construcción de la escollera con piedra natural favorecerá los procesos de colonización de los organismos sésiles.

En cuanto a las comunidades de peces, la creación de una escollera provee de un arrecife artificial sobre un fondo arenoso. La presencia de un substrato rocoso artificial junto a un sebadal aumenta la complejidad de los dos ecosistemas, incrementando los flujos energéticos entre ambos, lo que produce un aumento en la biodiversidad y productividad de la zona. La complejidad de formas y huecos que forma la piedra de este tipo de obras humanas son un hábitat adecuado para el desarrollo de diversas especies de peces, algunas incluso de gran valor comercial. Los arrecifes artificiales continúan siendo una técnica ampliamente estudiada y utilizada para el incremento de los hábitats y la producción pesquera, de hecho en los fondos cercanos a Arguineguín, la Dirección de General de Pesca del Gobierno de Canarias ha construido un arrecife artificial. La parte interior de la dársena ofrece aguas calmadas y un refugio a varias especies de peces, las cuales viven durante la primera parte de su ciclo de vida, mientras son alevines y juveniles o son de pequeñas tallas. Otras especies acuden al interior del Puerto a depositar su puesta o en busca de alimento.

Según la estabilidad de las arenas de la playa sumergida, podrán instalarse o no, diferentes grupos de organismos que viven enterrados (infauna) en el sedimento, estos son el alimento de muchas especies de peces. Además la estabilidad del substrato es determinante para la posible regeneración del sebadal, siempre que no se vea afectado por actividades humanas.

Así pues, el arrecife artificial mitigará la incidencia ambiental negativa que generará la Fase de Construcción sobre el ecosistema marino. De esta forma el arrecife artificial supondrá una nueva forma de concepción de las obras de defensa del litoral. Existen en la literatura científica al respecto muchos antecedentes en los que se han utilizado los arrecifes artificiales como estructuras complejas para mitigar los efectos de pérdida o inexistencia de hábitat rocoso. En nuestro caso si bien el dique ha sido diseñado con otro objetivo, abrigo de las embarcaciones deportivas, se ha comprobado que funciona como efectivos arrecifes artificiales.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/90, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-03-90, y provisionalmente el día 11-07-90 *Julio 90*.

San Bartolomé de Tirajana, a
EL SECRETARIO GENERAL,

p. d.



Estos impactos ambientales durante la Fase de Construcción y la Fase Operativa son independientes del diseño y concepción de las diferentes infraestructuras e instalaciones descritas. No obstante, en ambas fases existirán medidas protectoras y correctoras que se propondrán para minimizar la incidencia ambiental de este proyecto.

Otras medidas propuestas para minimizar los impactos ambientales derivados son:

- * Procurar plantar en el paseo marítimo especies canarias y adaptadas a la salinidad de la zona, por ejemplo el tarajal (*Tamarix canariensis*).

- * No utilizar piedra volcánica ni picón en estos ajardinamientos, para no fomentar las extracciones de áridos que tanto daño hacen a nuestros parajes.

- * Utilizar la piedra seca extraída de canteras autorizadas, para la construcción del paseo, intentando ser lo más armónico posible con su entorno y minimizar en los posible el impacto paisajístico.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/90, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 3-8-91, y provisionalmente el día 1-07-91.

San Bartolomé de Guayana, a 02 de Mayo 91.

EL SECRETARIO GENERAL,



5.- INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCION DE LAS INTERACCIONES ECOLOGICAS CLAVES DEL AMBITO AFECTADO

La situación preoperacional de la zona que se va a ver afectada por los proyectos es extremadamente importante dentro de los Estudios de Impacto Ambiental debido principalmente a dos causas. Una, porque es imprescindible para prever las alteraciones que se pueden producir en el medio físico y social, y otra, porque es una fuente de datos que permite evaluar, una vez que se ha realizado la obra, la magnitud de aquellas alteraciones que son difíciles de cuantificar, pudiéndose aplicar medidas correctoras a posteriori según los resultados que se vayan obteniendo en el programa de seguimiento y control.

Un aspecto a considerar en relación a la definición de la situación preoperacional es el plazo temporal necesario. Los sistemas físicos, biológicos y sociales están sometidos a unas variaciones temporales importantes, tanto a nivel anual como plurianual. Parte de estas variaciones pueden deberse a fenómenos cíclicos de distinta frecuencia y amplitud, pero otras presentan un comportamiento más errático, siendo extremadamente difíciles de modelizar. Por ello, en la recogida y análisis de la información debe hacerse un esfuerzo importante y considerar series temporales lo más largas posibles, con el fin de establecer unos valores medios representativos o tendencias.

Otro aspecto a tener en cuenta, ligado estrechamente a la escala de trabajo y a la fase de desarrollo del proyecto, es el nivel de detalle de los elementos a cartografiar; no cabe duda que una información excesivamente minuciosa y prolija puede generar mucho "ruido", mientras que una información escasamente detallada puede ocasionar omisiones de elementos importantes. Por lo tanto, la escala de trabajo debe ser flexible, adaptándose a cada caso particular del proyecto, y el contenido de la información a manejar debe circunscribirse a los aspectos y factores del medio afectado.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 794 aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-03-91 y provisionalmente el día 11-07-95 *estable 95*

San Bartolomé de Tirfaya a *estable 95*
EL SECRETARIO GENERAL,
P. d.



5.1.- LOCALIZACION AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA DEL AREA AFECTADA

Como ya se expuso en el apartado referido a la localización del Proyecto (apartado 3.1.), el espacio geográfico afectado se localiza en la costa sur de la isla de Gran Canaria, en el punto de coordenadas geográficas 27°46'45'' de latitud Norte y 15°31'00'' de longitud Oeste, en el término municipal de San Bartolomé de Tirajana. Ver el Mapa 1: "Localización del Proyecto".

La actual Urbanización de "Bahía Feliz", al pie de la cual se localizará el puerto propuesto, se asienta sobre la prolongación suroccidental de la llanura aluvial cuaternaria de Juan Grande y el contacto marítimo-terrestre de los barrancos y rampas basálticas plio-pleistocénicas de Amurga, en cuya base se localiza la Playa de Tarajalillo, afectada también por la propuesta de regeneración establecida en el Proyecto.

Urbanísticamente, forma parte del conjunto de complejos turísticos que bordean el litoral del Sur de Gran Canaria, en los municipios de San Bartolomé de Tirajana y Mogán, en un área geográfica que engloba una de las mayores densidades de camas hoteleras y extrahoteleras del Archipiélago Canario, actividad económica que caracteriza esta comarca de la Isla. Aunque de mucha menor importancia en la organización territorial de la comarca, también se localizan en el entorno dos pequeñas áreas de actividad pesquera (Cañón del Aguila, con dos embarcaciones, y Punta de Tarajalillo, con también dos), las cuales podrían tener una relación indirecta con la construcción y funcionamiento del Puerto.

La zona está comunicada con el resto de la Isla a través de la Carretera General GC-812 por medio del ramal de salida hacia Las Palmas de Gran Canaria de la intersección existente en la cercana Urbanización "Playa del Aguila" ,y conectada luego con la Autopista GC-1, a la altura de la Punta de Tarajalillo. Se sitúa a 39 kilómetros de Las Palmas de Gran Canaria y su puerto comercial y a 20 kilómetros del Aeropuerto de Gando.

En las cercanías del ámbito afectado por este Plan Especial y el Proyecto que lo desarrolla, se localiza un espacio natural protegido según la Ley 12/1994, de 22 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias. Se trata del Paraje Natural de Juncalillo del Sur, situado aproximadamente a un kilómetro hacia el Norte. Otro tanto ocurre con la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas, a unos dos kilómetros hacia el Sur, en línea recta.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente docu-

mento forma parte del expediente n.º 7/98, aprobado

inicialmente por el Pleno Municipal el día 6.03.95.

y provisionalmente el día 11.07.97.

San Bartolomé de Tiraján,
EL SECRETARIO GENERAL,

P. d.



5.2.- ESTUDIO DE LOS TIPOS EXISTENTES DE OCUPACION Y USOS DEL LITORAL

Como aparece representado en el Mapa 3.1. de "Usos del Suelo" (Ver Anexo Cartográfico), en todo el entorno de la zona donde se proyecta el Plan Especial existe un desarrollo turístico formado por complejos hoteleros y otros recintos relacionados con la actividad turística, de gran importancia en la organización territorial del litoral del Sur grancanario. Ahí se concentra una de las mayores densidades de camas turísticas de todo el Archipiélago Canario.

A los existentes, se une un área en fase de construcción de nuevos apartamentos que extenderá la superficie ya ocupada por la Urbanización Turística de Bahía Feliz.

En el interior de ésta se hallan locales comerciales de diversa índole (supermercados, restaurantes, etc) relacionados con la demanda de los turistas y algunas zonas de aparcamiento, instalaciones deportivas, piscinas, etc.

En la línea de costa se encuentra la Playa de Tarajalillo y la Playa del Aguila con evidente uso por parte de los turistas y de la población residente en la Isla, y en la superficie marítima anexa se sitúa una zona de uso continuo para la práctica del windsurfing.

En la Punta de Tarajalillo se emplaza el Aeródromo de Gran Canaria, funcionando actualmente, y unas instalaciones destinadas al deporte del "karting".

Como vía de acceso a la playa de Tarajalillo discurre la Carretera General del Sur (C-812), de dos carriles por dirección y mediana adornada con vegetación.

Asimismo, existen en torno al área afectada por el Proyecto dos núcleos de pesca artesanal, de bajo rango dentro de los núcleos pesqueros de Gran Canaria. Uno es el la Playa del Aguila, anexo al morro sobre el que asienta el puerto proyectado, con dos embarcaciones, y otro es el la Playa de Tarajalillo, junto a la punta costera homónima, con otras dos embarcaciones. Cada una de estas últimas conforman una unidad productiva que ocupa a una o varias familias, y que suelen presentar una actividad de compra-venta del producto capturado y de relaciones sociales en la misma línea de playa, en las primeras horas de la mañana.

En la playa de Aguila, también anexa al morro litoral, se ubica una caseta de bloques utilizada por los pescadores.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/94, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 0-03-95 y provisionalmente el día 1-04-95 *octubre 95*

San Bartolomé de Tirajana,
EL SECRETARIO GENERAL,



Conviene destacar la existencia de dos espacios naturales protegidos por la Ley de Espacios Naturales de Canarias (12/1994), como son el Sitio de Interés Científico de Juncalillo del Sur y la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas (Ver Mapa 3.2. de los "Espacios Naturales Protegidos" en el Anexo Cartográfico). El primero de ellos pretende la protección de un hábitat costero de la avifauna limícola y migradora, así como la especie *Atractylis preauxiana* y el paisaje en general. El segundo, en un área que ocupa una superficie de 403,9 Ha. en la que se halla presente un importante campo dunar con un alto valor ecológico y paisajístico. Ambos imposibilitan cualquier alternativa de localización del Proyecto estudiado, en una dirección y en otra. No obstante, las condiciones actuales de éste no parece presentar ningún impacto ambiental mencionable en ambas áreas. En este sentido, podría pensarse en la afección a la fauna avícola presente en el primero de ellos, debida a los ruidos y a la confusión generada por las emisiones luminosas del puerto deportivo, pero la existencia un núcleo mucho más cercano a él (Juan Grande), de una importante infraestructura (central térmica) y de las instalaciones del Aeroclub de Gran Canaria relativizan y atenúan dichas afecciones por parte de las acciones del Proyecto.

Un hecho importante a tener en cuenta en la comprensión de las acciones del Proyecto está referida a la clasificación de la superficie afectada como Suelo Urbano, por parte del planeamiento municipal vigente, representado en las Normas Subsidiarias de Planeamiento de San Bartolomé de Tirajana. Lógicamente, ello conlleva la presencia de un conjunto edificatorio y de unos sistemas generales que alejan cualquier definición de este espacio como de rústico de protección, potencialmente productivo, u otra clasificación que pueda impedir la realización del proyecto. Ver Mapa 4 de "Zonificación del Suelo", en el Anexo Cartográfico.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/90, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-03-95, y provisionalmente el día 11-07-95.

San Bartolomé de Triunfo, a Diez y cinco de Agosto de 1995.

EL SECRETARIO GENERAL,
p. d.



5.3.- IDENTIFICACION, CENSO, INVENTARIO, CUANTIFICACION DE TODOS LOS ASPECTOS AMBIENTALES QUE PUEDEN SER AFECTADOS POR EL PROYECTO

5.3.1.- El soporte geológico y geomorfológico

El área terrestre objeto de afectación directa, de muy reducidas dimensiones (unos 7.000 m²), y su entorno geográfico más próximo se caracterizan por presentar un soporte geológico y geomorfológico definido por las interrelaciones que se han producido entre elementos naturales, tales como los ciclos geológicos de esta zona de Gran Canaria, los materiales asentados en el sustrato, las formas del relieve derivadas de ambos, y de los procesos erosivos de origen hídrico, eólico y marino.

En el mapa 5 ("Mapa Topográfico". Ver Anexo Cartográfico) se representa una primera aproximación a la lectura del soporte físico del entorno de la zona afectada por el Proyecto.

Los elementos geológicos.

Basándonos en la importantísima referencia del **Mapa Geológico de España** (Escala 1:25.000), Hoja de Maspalomas, editado por el Instituto Tecnológico Geominero de España, el área geográfica en la que se incluye la Playa de Tarajalillo (Ver Mapa 6: "Mapa Geológico", en el Anexo Cartográfico) se encuentra mayormente representada por la **Formación fonolítica**, cuyo proceso de formación transcurrió en Gran Canaria entre los 12,5 y los 9,6 millones de años según citan HANSEN MACHIN, A., Y SANTANA SANTANA, A. en su mapa geomorfológico de Gran Canaria (1990).

Según la Memoria del Mapa Geológico, el conjunto de materiales que constituyen la formación fonolítica supone una sucesión de períodos de emisión lávica y piroclástica alternante, que culminan con la sedimentación detrítica de unos conglomerados y arenas fonolíticas, producto de la destrucción del gran relieve generado durante la emisión del Ciclo I.

De esos materiales, los de mayor presencia en el entorno de la Playa de Tarajalillo son las **coladas fonolíticas** situadas estratigráficamente sobre las ignimbritas y lavas fonolíticas, constituyendo la última de las fases del Ciclo I. En comparación con el resto de Gran Canaria, el volumen emitido de estos materiales es considerable. El aspecto visual más característico es el apilamiento de coladas lávicas de color verde oscuro, en general afaníticas, si bien suelen presentar pequeños cristales de sanidina de 1-3 mm. Las potencias individuales de las coladas suelen variar entre 3-4 m. y 20-25 m. Las bases suelen tener carácter fragmentario y presentan colores de alteración

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 7/94, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6.03.95 y provisionalmente el día 11.07.95.

San Bartolomé de Triunfo, a Setiembre 95,
EL SECRETARIO GENERAL,
P. D.



blanquecinos. Sin embargo, la zona masiva de la colada se caracteriza por su clásico color verde oscuro satinado, brillante y jaspeado. Al alterarse suelen adquirir tonos diversos, desde marrón cobrizo a beige. Los centros emisores de estos materiales no se hallan en la zona sino que posiblemente se localizan en el centro de la Isla.

Correspondiente al Ciclo Roque Nublo, aparece en la desembocadura del Barranco del Berriel y en la Punta de Tarajalillo, a escasos metros de la Urbanización de Bahía Feliz y de la playa homónima, unas **emisiones básicas** procedentes del centro eruptivo de Tabaibas, al norte de la zona. Se trata de un cono piroclástico constituido por escorias rojizas y, en menor medida, por bombas y lapillis, con tamaños respectivos de unos 10-20 cm. y 1-3 m. Sus emisiones se dirigieron hacia la mencionada playa, adaptándose al paleorrelieve fonolítico. La potencia individual de estas coladas varía entre 4 y 6 m.

El resto de los materiales son producto de la erosión e incluyen, por un lado, los **coluviones y derrubios de ladera**, los **depósitos de barranco**, formados ambos grupos por acumulaciones caóticas de arenas, gravas, cantos y bloques heterométricos, derivados del desmantelamiento de los productos de las emisiones anteriores, y por el otro, las **playas de arenas y cantos** que bordean la costa del área representada. Se trata de arenas finas de tonos grises, precedidas por cordones de cantos con tamaños comprendidos entre 5 y 25 cm.. En pequeña proporción, se localiza un **depósito de suelo** en la desembocadura del Barranco del Berriel, formado por limos arenosos de color marrón con cantos dispersos de fonolitas angulosas, de muy diversa granulometría.

Respecto a las características mineralógicas de las arenas de la Playa de Tarajalillo, por su especial importancia en el Proyecto, se han analizado muestras tomadas en la zona intermareal y en situación de bajamar y que han presentado elementos tanto de fracción terrígena, procedente de la erosión de materiales de composición fonolítica y basáltica, como orgánica, de origen marino localizado posiblemente en alguna zona de la Bahía del Inglés y transportado por deriva litoral.

Aguas arriba, por encima de Morro Besudo, sólo se identifican arenas de procedencia basáltica. Mientras que aguas abajo, desde la Playa de San Agustín, las arenas tienen naturaleza fonolítica, sin excluir aportes traquíticos, pero están totalmente ausentes las aportaciones basálticas. Por otro lado, hacia el Noreste de Morro Besudo, las arenas de la orilla son muy pobres en carbonatos, por debajo de un 25% en peso. Y hacia el Suroeste, los carbonatos de las playas y dunas se aproximan a un 50%.

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/94, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6 de OB. 95 y provisionalmente el día 11.07.95.

San Bartolomé de Tirajón, a 22 de Julio 95.
EL SECRETARIO GENERAL,



[Handwritten signature]

Los elementos geomorfológicos

La configuración del litoral del Sur de Gran Canaria, en particular, y de todo el Archipiélago, en general, es el resultado de la combinación de los procesos constructivos de carácter volcánico y los procesos del modelado marítimo-terrestre. Dependiendo de las características de la actividad eruptiva, de los materiales resultantes, de la erosión fluvial, eólica y marina, de la dinámica oceánica, etc. surgen diferentes formas del relieve litoral definidas por su complejidad, mutabilidad, juventud y variedad (YANES LUQUE, Amalia. 1994).

El área que ocupa las actuaciones del Plan Especial de "Bahía Feliz" está asociada a varias de estas formas y estrechamente relacionada con otras mayores no necesariamente litorales, situadas en su entorno y las cuales definen la morfología del Sureste grancanario.

Siguiendo las conclusiones reflejadas en el "Mapa de Las Formas del Relieve de Gran Canaria" (HANSEN, A., Y SANTANA, A. 1990), esta zona de la Isla está configurada por una amplia unidad triangular cuyo vértice se localiza en el relieve culminante de Amurga y del que se bifurcan un conjunto de rampas fonolíticas miopliocénicas, más o menos desmanteladas por la erosión y con moderadas pendientes y laderas pronunciadas en sus tramos interiores, alternadas por una serie de cauces de barrancos de distinta importancia (Tirajana, Hondo, Berriel, Tarajalillo, Aguila, Morro Besudo, San Agustín y Maspalomas, etc.). Esta disposición sólo es rota por la existencia de un edificio volcánico (Tabaibas), al Norte de la Punta de Tarajalillo. Sus contactos con el ámbito costero se resuelven en su mitad oriental por la llanura aluvial cuaternaria y los aluviones holocénicos en el fondo del Barranco de Tirajana. Desde la Playa de Tarajalillo hasta el Barranco de Maspalomas, las formas predominantes son los cordones de gravas en las desembocaduras fluviales, unos cantiles frutos del contacto directo de las laderas de rampas con el mar, una llanura aluvial cuaternaria en la zona de Las Burras, una terraza aluvial cuaternaria que precede al campo de dunas eólicas del Holoceno y los aluviones holocénicos en el fondo del Barranco de Maspalomas.

En concreto, la geomorfología de la zona afectada por el Plan Especial se configura en estrecha relación con estas macroformas antedichas. Se pueden distinguir tres elementos geomorfológicos afectados directamente por las obras del puerto: la Playa de Tarajalillo, el Morro del Agua y la Playa del Aguila. Las conclusiones sobre sus características se basan en el "Plan de Usos de Dominio Público del Litoral". (M.O.P.U.)

DHIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 7/94 aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 0.03.95 y Provisionalmente el día 11.07.95

San Bartolomé de Tirijana, a diecho 95
EL SECRETARIO GENERAL,



[Handwritten signature]

La Playa de Tarajalillo es una formación constituida por gravas, de color gris oscuro, y arenas tostadas, en su mitad sur, y solamente por gravas, en su mitad norte. Su longitud actual es de unos 2,24 kilómetros y su anchura, unos 20 metros. Presenta un área activa de 33.600 m², aproximadamente, y en torno a los 15.680 m² de playa restante, careciendo de área de reposo. Su pendiente es media. La naturaleza de sus materiales es basáltica (las gravas) y fonolítica (la arena). En cuanto a su clasificación genética, se considera un playa abierta y su grado de estabilidad varía desde la regresividad existente en su mitad sur y la estabilidad de su mitad norte.

Por su parte, el Morro del Agua es un saliente rocoso de naturaleza fonolítica, fuertemente erosionado por la abrasión marina, que ocupa tan sólo unos dos mil metros cuadrado entre la carretera C-812 y la línea de costa. Alcanza aproximadamente los siete metros de cantil, de roquedo compacto y con grandes cantos disgregados en la plataforma de abrasión. Tiene forma troncopiramidal en planta, con 12 m. los dos lados cortos, 18 m. el lado más próximo al mar, y 30 m. el lado que descansa sobre la C-812.

Las obras que actualmente está llevando a cabo la urbanización Bahía Feliz, han alisado su superficie, anteriormente ya bastante plana.

La Playa del Aguila es una formación de unos 440 metros de longitud y 30 metros de ancho. Su área activa ocupa 8.800 m², mientras que su área de reposo lo hace en 2.200 m², al igual que su área restante. Su pendiente media es suave y está constituida principalmente por arena fina de color tostado y gravas de color gris oscuro. En consonancia con la Playa de Tarajalillo, la naturaleza de sus materiales es fonolítica, en el caso de las arenas, y basálticas, en el de las gravas. Es una playa abierta, derivada hacia el Oeste, y su estabilidad es regresiva, actualmente.

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7194 aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 11.07.97 y provisionalmente el día 11.07.97.

San Bartolomé de Tlaxiapa, a

EL SECRETARIO GENERAL,

p. d.

[Handwritten signature]



5.3.2.- La hidrodinámica

El oleaje y el transporte litoral

El tramo de costa afectado por el Plan Especial de Bahía Feliz está expuesto a la influencia directa de los oleajes procedentes de las direcciones Norte al Suroeste.

El oleaje procedente de las direcciones Norte y Noreste es el dominante en la zona marítima de Canarias, tanto por su persistencia a lo largo del año como en la importancia de las alturas de las olas. La costa suroeste de la isla de Gran Canaria está naturalmente protegida frente a estas direcciones, pues el oleaje sufre un considerable abatimiento desde la alta mar hasta la orilla, a donde llega oblicuamente y con su energía notablemente reducida. Sin embargo, su alta frecuencia anual le hace jugar un papel decisivo en la dinámica litoral de la costa afectada.

Por todo ello se ha recogido de las cartas de oleaje "SEA AND WELL", elaboradas en el *Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean* los datos correspondientes a ambas direcciones, los cuales demuestran el efecto mucho más directo sobre el litoral del oleaje de las direcciones Norte a Suroeste, lo que vendrá a determinar el dimensionamiento de las obras marítimas en la zona, pues la deformación que sufre desde profundidades indefinidas es mucho más pequeña. Sin embargo, su frecuencia anual es considerablemente menor que la de los oleajes Norte y Noreste.

Respecto a los temporales en la zona de Tarajalillo, las direcciones más determinantes a la hora de proyectar el puerto deportivo van a ser las del Sur y Suroeste, puesto que van a incidir en el dimensionamiento de las obras de defensa. El resto de las direcciones, a pesar de que son las más frecuentes, presentan un grado de afección notablemente inferior en el ámbito de estudio, en relación con la construcción de la infraestructura proyectada.

Esta dinámica, y la existencia de abundantes sedimentos arenosos en este ámbito, posibilitan un transporte litoral predominante en el sentido Norte-Sur. Esto incidirá en la puesta en práctica de medidas dirigidas a la minimización de los impactos provocados por la construcción del Puerto Deportivo y por la regeneración de la Playa.

Según cálculos elaborados mediante el "Método del flujo de energía" expuesto en el "Shore Protection Manual" del C.E.R.C., reflejan una capacidad de transporte de 104.990 m³/año en el sentido Norte-Sur.

El objeto de esta diligencia es...

El objeto de esta diligencia es constatar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7194, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-12-95 y provisionalmente el día 11-07-91.

En consecuencia, se declara que el presente documento forma parte del expediente n.º 7194, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-12-95 y provisionalmente el día 11-07-91.

DILIGENCIA: - Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7194, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-12-95 y provisionalmente el día 11-07-91.

San Bartolomé de la Gata, a

EL SECRETARIO GENERAL,

P. A.

Julio 91



La dinámica litoral de las playas

Las playas que, a primera vista se sufrirían impacto se encuentran aguas abajo, por lo que no habrían secuelas sensibles en las de aguas arriba. Las primeras definen un sistema sedimentario complejo, que soporta una importante industria turística, pero que principalmente constituye uno de los principales lugares de esparcimiento de los lugareños de la Isla.

Este conjunto sedimentario, formado por una serie de playas y un campo de dunas (el de Maspalomas) que se extienden desde el Sur de Morro Besudo hasta el Faro de Maspalomas, se ajusta a un modelo físico, el cual describe un diagrama de flujos sedimentarios cuyos eslabones se pueden resumir de la siguiente forma:

* La Playa de El Inglés recibe aportes significativos de arenas desde otros depósitos, muchos de ellos sumergidos, situados a su Norte. En este transporte son decisivas las corrientes longitudinales, próximas a la orilla, dependientes del oleaje del Noreste (oleaje del Alisio).

* Desde la Playa de El Inglés el viento del Noreste transporta arena al Campo de Dunas de Maspalomas.

* A su vez, el Campo de Dunas alimenta a la franja intermareal de la Playa de Maspalomas, durante el subciclo erosivo. Las pérdidas de arenas en el depósito playero quedan así amortiguadas. En definitiva, la Playa de El Inglés es la que suaviza la inestabilidad de la de Maspalomas. Como la hiperestabilidad de la primera se mantiene a lo largo del tiempo, se deduce que este ambiente sedimentario, sin que se vean afectadas sus propias reservas de arena, puede soportar en la actualidad el mantenimiento del Campo de Dunas, así como el coste de las pérdidas debidas a la inestabilidad de la Playa de Maspalomas.

* Las corrientes de deriva transportan parte de la arena de la Playa de Maspalomas a la Punta de La Bajeta.

* En este último sector de playa se forman anualmente flechas, a costa de los aportes procedentes de la erosión de la Playa de Maspalomas. Las flechas se destruyen, parcialmente, con la energía de situaciones reforzadas de oleaje del Noreste, y se colmatan sus "lagoon" con los aportes procedentes de la Playa de El Inglés, en coincidencia con el sub-ciclo erosivo de este sector sedimentario.

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 790, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 8-13-95, y provisionalmente el día 11-07-95.

San Bartolomé de Tirajana, a diez de Julio de 95
EL SECRETARIO GENERAL,
p. d.



* El cañón submarino, que se encuentra también a la altura de la Punta de la Bajeta, actúa como sumidero sedimentario, tanto de los aportes que llegan directamente desde la Playa de El Inglés, como de los procedentes de la Playa de Maspalomas. Así, se cierra el flujo sedimentario. Además, el cañón submarino condiciona la morfología de las flechas anuales.

* El esquema se completa con transportes transversales de arena, entre el estrán y las playas sumergidas, como respuesta a los comportamientos disipativos de estos ambientes.

Este modelo debe ser el soporte de los criterios físicos a tener en cuenta en la ordenación, planificación y manejo de este tramo del litoral

Adyacente a la actuación prevista en este Proyecto, en su extremo norte, se localiza la Playa de Las Burras, cuyo tratamiento humano puede ser un ejemplo de lo que ocurrirá en la Playa de Tarajalillo, una vez se regenere. Su configuración actual se debe accidentalmente a una obra para toma de agua de refrigeración de una central eléctrica.

En efecto, al ejecutarse dicha obra en su extremo sur, se le proporcionó un cierto abrigo frente al oleaje dominante del Sur, y un apoyo que permitió la acumulación de arenas del Norte de la barrera creada, lo que determinó el acrecentamiento de la playa primitiva hasta formarse una ancha playa completa y estable.

Por otra parte, la observación de datos referidos al volumen de arena ganada por la playa, tomados en Febrero de 1971 (antes de realizarse la obra) y en Febrero de 1981 (después de realizarse la obra), indican un volumen de 70.000 m³ de arena. Aunque no existen datos sistemáticos sobre la evolución de la playa hasta su actual configuración, es evidente que la planta actual de dicha playa lleva muchos años sin variaciones apreciables, lo que hace suponer que alcanzó su equilibrio al poco tiempo de crearse las nuevas condiciones de abrigo frente al oleaje dominante del Sur y un apoyo incompleto en su extremo Sur. De hecho, la formación de una pequeña cadena de dunas hacia tierra indican la abundancia de arenas disponibles y sobre el sentido neto de su movimiento a lo largo de la costa.

Este ejemplo permiten extrapolar la posibilidad de que las condiciones de abrigo propuestas para la Playa de Tarajalillo estén lejos de agotar el mantenimiento del caudal sólido de arena en la costa, estimado anteriormente.

Al mismo tiempo, la regeneración de la Playa de Tarajalillo va a suponer la transformación de su perfil, a partir de la búsqueda de un equilibrio

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 7/94, aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6.3.95, y provisionalmente el día 11.04.95.

San Bartolomé de Tirsoya, a

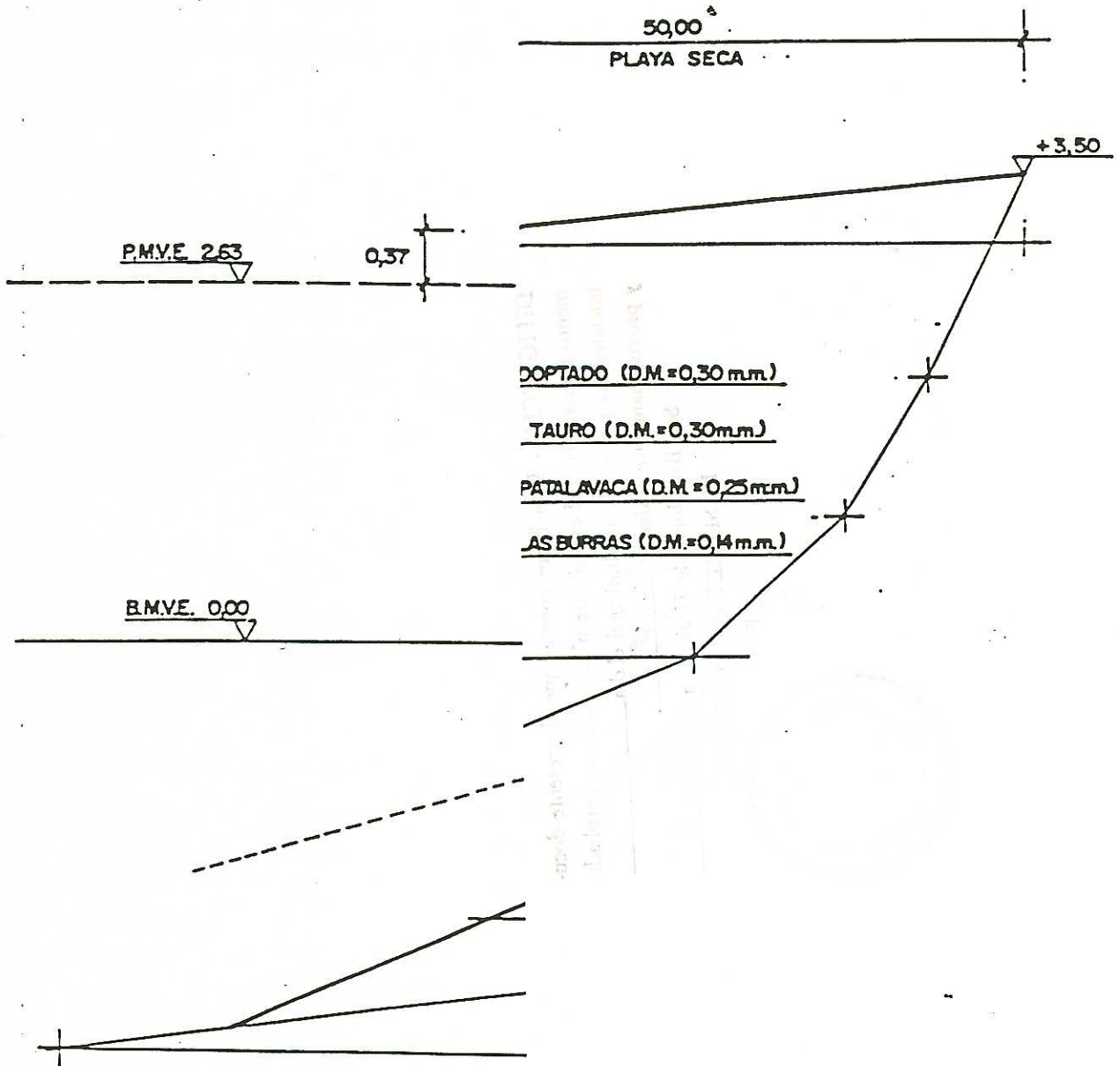
EL SECRETARIO GENERAL

A. D.

Alfonso 95



[Faint, illegible text, possibly a signature or stamp]



DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n.º 7/90 aprobado inicialmente por el Pleno Municipal el día 6-13-90, y Provisionalmente el día 11-07-91.

San Bartolomé de Tirajana, a 11 de Julio 91
EL SECRETARIO GENERAL,



morfológico y de estabilidad, muestrándose los casos existentes en otras playas del sur grancanario. Ver el gráfico anexo de "Perfiles Transversales"

5.3.3.- La caracterización climática

El clima de la zona en la que se sitúa el Archipiélago Canario es el resultado de la interacción de dos conjuntos de factores que actúan a distinta escala: la dinámica atmosférica propia de las latitudes subtropicales y la influencia que proporciona el hecho de ser, en general, islas con un relieve abrupto, bañadas por una corriente oceánica fría y próximas a un continente.

Los rasgos climáticos esenciales son el resultado de la alternancia de anticiclones cálidos subtropicales que dan lugar a un tiempo estable y de borrascas del frente polar, no muy frecuentes, que provocan un tiempo lluvioso e inestable.

Como consecuencia de la localización de estas altas presiones al Norte de Canarias, fluyen sobre esta zona los vientos alisios. Son vientos regulares en cuanto a su velocidad, cuyo origen es el anticiclón de las Azores, y aunque nacen con una dirección Norte, conforme circulan hacia latitudes más bajas adquieren un rumbo Nordeste.

Los alisios poseen una variación estacional muy marcada, que va a influir en el clima del Archipiélago. Predominan en verano, alcanzando un porcentaje del 90 al 95%, mientras que en invierno su frecuencia disminuye hasta el 50%. Este régimen de viento proporciona un tiempo estable, con cielos muy nubosos en los sectores de medianías y costas de las vertientes septentrionales, con nubes del género de los estratocúmulos, y cielos despejados en las situadas a sotavento.

Canarias se encuentra bajo los efectos de una corriente oceánica fría, que al transportar aguas de latitudes más septentrionales, unido a la sustitución de las aguas cálidas superficiales por las frías del fondo del océano (fenómeno de *upwelling*), da lugar a que la temperatura de la superficie del mar se mantenga notablemente más baja con respecto a la que le corresponde por su latitud.

La temperatura media de la superficie del océano varía de una estación a otra. En invierno, la temperatura media es de 19-21°C, mientras que en verano es de 21-23°C. Esto ejerce una influencia sobre la temperatura del aire: en el invierno en los sectores costeros la temperatura media de Febrero es del mismo orden que la de Enero, debido al retraso a Febrero de los mínimos

DILIGENCIA :- Para hacer constar que el presente documento forma parte del expediente n° 7/90, inicialmente por el Pleno Municipal el día 0-13-95 y provisionalmente el día 11-07-95.

San Bartolomé de Trajanda, a octubre 9T,
EL SECRETARIO GENERAL,
A. D.



termométricos de la superficie del océano por un proceso de enfriamiento y calentamiento más lento que el de la tierra. Esta influencia no queda clara en Febrero, pero sí en Marzo con respecto a Diciembre; la temperatura media es inferior a la de Diciembre.

En el verano, el máximo térmico de las aguas se retrasa al mes de Septiembre y, por eso, las temperaturas medias de las zonas costeras no descienden bruscamente de Agosto a Septiembre gracias a los efectos moderadores de la corriente marina.

El papel de la orografía es fundamental en los fenómenos de la dinámica atmosférica y en los valores normales climáticos. Las islas que poseen cimas elevadas constituyen una barrera en cuanto a las trayectorias de las masas de aire, que al chocar con las montañas crean una serie de variantes locales muy marcadas.

La proximidad al continente africano repercute claramente en el clima de Canarias. El contraste entre la masa de aire que normalmente afecta al Archipiélago y la que se sitúa sobre el desierto del Sáhara es muy acusado, sobre todo en verano, cuando en los niveles bajos la diferencia de temperatura entre las dos masas llega a ser del orden de los 15°C (FONT TULLOT, 1956).

Por tanto, el factor definitorio del clima de la zona de Tarajalillo, así como de toda la costa sureste de Gran Canaria, lo constituye su posición abierta a los vientos alisios procedentes del Noreste y del Este sahariano. Esta circunstancia, unida al alto grado de insolación, y a la escasa humedad, originan unas condiciones climáticas de marcado carácter seco, soleado, cálido y ventoso.

A continuación, se estudian los distintos elementos climáticos que inciden en la zona.

5.3.3.1.- El régimen de vientos

Los vientos desempeñan un significativo papel en la configuración de la costa. Su acción es importante en los procesos de transformación del litoral, tanto en lo que se refiere a la acción directa de transporte de material como a su incidencia sobre el oleaje, que puede presentar una mayor o menor violencia. Este último aspecto es uno de los que mayores repercusiones tiene sobre la fisonomía litoral y, lógicamente, sobre la posibilidad y características en la construcción de un puerto deportivo.