

MINISTERIO DE FOMENTO



Puertos de Tenerife

Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife

PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA LINEA DE COSTA DE LAS PLAYAS DE LA JAQUITA Y EL MÉDANO DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO DE GRANADILLA

DIRECTOR DEL PUERTO

MANUEL FERNÁNDEZ DEL CASTILLO MASSIEU
INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

JEFE DPTO. INFRAESTRUCTURA

LUIS V. SANTANA RÍOS
INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

AUTOR

JULIO DE LA NUEZ PESTANA

MAYO - 2000

PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA
RESTAURACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA DE LAS
PLAYAS DE LA JAQUITA Y EL MÉDANO DESPUÉS DE
LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO DE GRANADILLA

Julio de la Nuez Pestana

Mayo de 2000

PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA DE LAS PLAYAS DE LA JAQUITA Y EL MÉDANO DESPUES DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO DE GRANADILLA

INTRODUCCIÓN

Debido a la muy probable construcción dentro de unos años del Puerto de Granadilla, y después de realizada una serie de estudios previos, de los que hay que destacar cronológicamente:

- Informe sedimentológico para valorar la incidencia en la costa del nuevo Puerto de Granadilla, por J. de la Nuez (1998).
- Informes granulométricos y del oleaje, por HIDTMA S.L. (1999).
- Granadilla Port, coastal impact study, por Delft Hydraulics (1999).

las conclusiones más importantes con respecto al impacto sobre la costa sur del nuevo Puerto son:

- La reorientación de la Playa de la Jaquita, como resultado de la erosión en la parte sur de la misma y de la acreción en la parte norte (Fig. 6.1 Delft Hydraulics), con un retroceso máximo de la playa de 15 a 20 m. en el sur y un aumento de la playa de unos 15 a 20 m. en el norte, a lo largo de 3 ó 4 años después de la construcción del Puerto. En el estudio de Delft Hydraulics se estima que en la Jaquita un desvío de la rotación de la playa en 1º supone un movimiento de la orilla de 6 m. Este desvío de 1º tendría lugar en 1 ó 2 años y podría afectar a estructuras existentes junto al paseo marítimo.
- La reorientación de la Playa del Médano, de la misma manera que la playa de la Jaquita (Fig. 6.2 Delft Hydraulics), con erosión y retroceso de la línea de costa de 10 a 15 m. por el sur y aumento de la anchura de la playa por el norte de 15 a 20 m., en el curso de 4 a 6 años. En la playa del Médano una variación en la orientación de la playa de 1º supondría un retroceso de 9 m., tendría lugar a lo largo de 2-3 años y sería ya bastante significativo.
- Una disminución de la arena en la playa sumergida al sur del futuro Puerto en unos 25.000 m³/año.

Debido a que tanto la playa de la Jaquita como la del Médano actúan como sistemas relativamente cerrados a la pérdida de sedimentos, las actuaciones que se han propuesto para alcanzar las nuevas condiciones de equilibrio de las playas anteriores son:

- Aporte de 100.000 m³ de sedimento arenoso en el sur de la playa de la Jaquita para mantener la anchura actual de la playa.
- Aporte de 160.000 m³ de arena en el sur de la playa del Médano para mantener la anchura de la playa originaria.

En ambas playas aumentaría la anchura de las mismas en la parte norte.

- Aporte de unos 25.000 m³/año de arena al lado sur del Puerto para frenar la lenta erosión de la playa sumergida en esta parte.

Como se ha dicho las condiciones de las playas indicadas impiden la salida de sedimento hacia el sur, excepto en condiciones de fuerte oleaje y cuya pérdida potencial máxima una vez construido el Puerto se ha estimado en alrededor de 20.000 m³/año en la Jaquita y 12.000 m³/año en el Médano, valores menores a los cálculos de pérdidas actuales.

Por otra parte, hay otras pérdidas de arena debidas al transporte eólico, que se han estimado en la actualidad de hasta 1.000 m³/año para la playa de la Jaquita y de 5.000 m³/año para la del Médano. Las pérdidas por transporte eólico desde la playa de la Jaquita van a ser menores o nulas a lo largo de los próximos años e independientemente de la construcción del Puerto, ya que las construcciones realizadas en la localidad del Médano impiden casi totalmente el paso de la arena desde la playa de la Jaquita a la del Médano.

El trasvase de arena desde la playa del Médano hacia la de la Tejita debe continuar en el mismo orden de magnitud mientras continúe el mismo volumen de arena en la playa originaria.

VARIACIÓN NATURAL DE LAS PLAYAS

Para evaluar el impacto que puede producir la construcción del Puerto de Granadilla en las playas de la Jaquita y el Médano se debe proceder antes, durante y después de la construcción del mismo a controlar los posibles cambios en la línea de las playas y en los volúmenes de arena en dichas playas, tanto los debidos a causas naturales, como los que estén directamente relacionados con las modificaciones que pueda producir el puerto.

Para ello, se deben establecer primeramente las condiciones morfodinámicas actuales de las playas antes de que se realice ninguna modificación, mediante la obtención de perfiles transversales de las playas, la valoración de los volúmenes de arena que se mueven en época invernal hacia el mar y en verano hacia la playa, y el establecimiento del máximo retroceso de la línea de la costa por erosión natural después de un temporal.

Con estos perfiles a lo largo de la playa se podrá realizar posteriormente una estimación de los volúmenes de arena que entran y salen de la playa intermareal en función del oleaje.

Al mismo tiempo, se controlarán los cambios sedimentológicos naturales que tienen lugar con estas variaciones y que tienen relación directa con el perfil de la playa.

VARIACIÓN NATURAL DE LAS DUNAS

Parte de la arena de las playas de la Jaquita y sobre todo del Médano, va a ser transportada por el viento hacia la trasplaya, por lo que va a alimentar el campo de dunas residual que existe entre las playas del Médano y la Tejita. Actualmente, el campo de dunas está, en parte, fijado por la vegetación y por diferentes obstáculos naturales y artificiales, aunque el aumento de las construcciones hace imposible ninguna medida entre la Jaquita y el Médano, entre el Médano y la Tejita el transporte de una playa a otra que se ha evaluado en $5.000 \text{ m}^3/\text{año}$.

Para valorar la tasa de transporte eólico real de la arena se suelen utilizar trampas de arena de un tamaño fijo, durante un período de tiempo establecido (de una hora normalmente) y a lo largo de determinados momentos del año, junto con la obtención de la velocidad de viento (Alcántara et al., 1996). Con ello, se podrá realizar un promedio del aporte sedimentario eólico desde la playa del Médano a la Tejita y si hay alguna variación en el aporte en cuanto empiecen a variar sustancialmente las condiciones de la playa originaria, si es que ocurre.

Aunque en pocos años es de esperar una escasa o nula variación en el campo de dunas, sobre todo si se mantiene el volumen de arena de la playa del Médano, un método de control a largo plazo para ver si hay una variación significativa del límite del campo de dunas por la disminución del aporte de arena, sería la realización de una delimitación cartográfica detallada en la actualidad y, si hay variaciones importantes, una nueva campaña cartográfica algunos años después de la construcción del Puerto.

VARIACIONES DE LAS PLAYAS DEBIDAS A LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO

Para controlar las variaciones en las playas de la Jaquita y el Médano después de la construcción del Puerto, deben emplearse nuevamente perfiles transversales de las playas para controlar el retroceso de la línea de costa y para realizar el seguimiento del volumen de arena que hay que aportar para alcanzar los niveles de arena anteriores a la obra.

MEDIDAS A TOMAR

Antes de la construcción del Puerto

- Establecimiento de perfiles topográficos en las playas del Médano y la Tejita. En principio, serían suficientes 4 perfiles transversales en el Médano y 2 en la Jaquita, desde +5 a -5m. Dichos perfiles se realizarían en el mismo lugar y a la misma escala que los perfiles ya realizados en Febrero de 1999 para la Autoridad Portuaria y que se corresponden con los símbolos P5, P6, P7 y P8 en la playa del Médano (Fig. 6.2 Delft Hydraulics), mientras que en la Jaquita sería más conveniente efectuarlos 100 m. al sur de P10 y el segundo 100 m. al norte de P10 (Fig. 6.1 Delft Hydraulics). Las campañas de campo se realizarían preferentemente en los meses de Enero, Febrero y Marzo y en los de Julio, Agosto y Septiembre de cada año y cuando exista un temporal del sur-sureste importante.
- Muestreo de las arenas en cada perfil en el nivel de la bajamar, con una periodicidad al menos bianual (invierno y verano) y estudio de sus características composicionales y de los parámetros granulométricos más representativos.
- Paralelamente, medida de las tasas de transporte eólico y velocidad del viento en 2 o 3 puntos del campo de dunas entre el Médano y la Tejita, dependiendo de la variabilidad de los resultados que se vayan obteniendo. Los puntos a muestrear se localizan en la misma Fig. 6.2 Delft Hydraulics con dos círculos rojos. Las medidas se realizarían durante una hora al día, hacia el mediodía, a lo largo de 20 a 30 días distribuidos en los meses de Diciembre y Enero, y otros 20 a 30 días en los meses de Julio y Agosto.
- Cartografía a escala 1:5.000 del campo de dunas actual.

Después de la construcción del Puerto

- Continuación con la campaña de perfiles, con un seguimiento estacional.
- Dependiendo de la respuesta de las playas indicadas a la construcción del Puerto, aportación de un suministro de arena, cuyo volumen potencial es conocido, pero se podría calcular de forma real.
- En principio, se puede establecer que habría que reponer arena en cuanto el retroceso de la línea de playa fuera lo suficientemente apreciable. Por las estimaciones realizadas por Delft Hydraulics y siendo bastante conservadores se propone un retroceso medio de la línea de playa de 5 m. como límite máximo para que sea necesario realizar un aporte de arena.

Hay que tener en cuenta los datos de los perfiles recogidos a lo largo de los 2 ó 3 años anteriores a la construcción del Puerto, sobre todo en época de temporales, para poder precisar mejor si este límite debe ampliarse o restringirse aún más.

No obstante, la decisión de suministrar arena a la playa y en qué momento y circunstancias deberá ser en último término valorada y tomada por los organismos implicados en la construcción del Puerto y en el impacto que va a producir el mismo. Se propone que como mínimo estén implicados la Demarcación de Costas de Canarias, la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, el Cabildo de Tenerife, el Ayuntamiento de Granadilla y la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife.

El aporte de arena deberá ser del tipo más parecido posible al existente, con lo que el área fuente potencial habrá que buscarlo en el propio litoral, preferiblemente en el área que va a ser ocupada por el Puerto y su dársena. En cuanto a su granulometría, deberá estar comprendida entre arena media $D_{50} = 0,25-0,50$ mm y arena fina $D_{50} = 0,125-0,25$.

Si existiera una variación apreciable en el campo de dunas entre el Médano y la Tejita, algunos años después de la construcción del Puerto, lo que es poco probable, se recomendaría realizar una nueva cartografía de dicho campo de dunas.

BIBLIOGRAFÍA

ALCÁNTARA-CARRIÓ, J.; ALONSO, I.; OJEDA, M.L.; HERNÁNDEZ, L.; PÉREZ CHACÓN, E. y ROMERO, L.E. (1996). Estudio del campo de vientos y del transporte eólico de sedimentos en el Istmo de Jandía (Fuerteventura). *Geogaceta* 20: 300-302.

ALONSO, I y VILAS, F. (1996). Variabilidad sedimentaria en la playa de Las Canteras (Gran Canaria). *Geogaceta* 20: 428-430.

DE LA NÚEZ, J. (1998). Informe sedimentológico para valorar la incidencia en la costa del nuevo puerto de Granadilla. Informe a la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife. 62 pp.

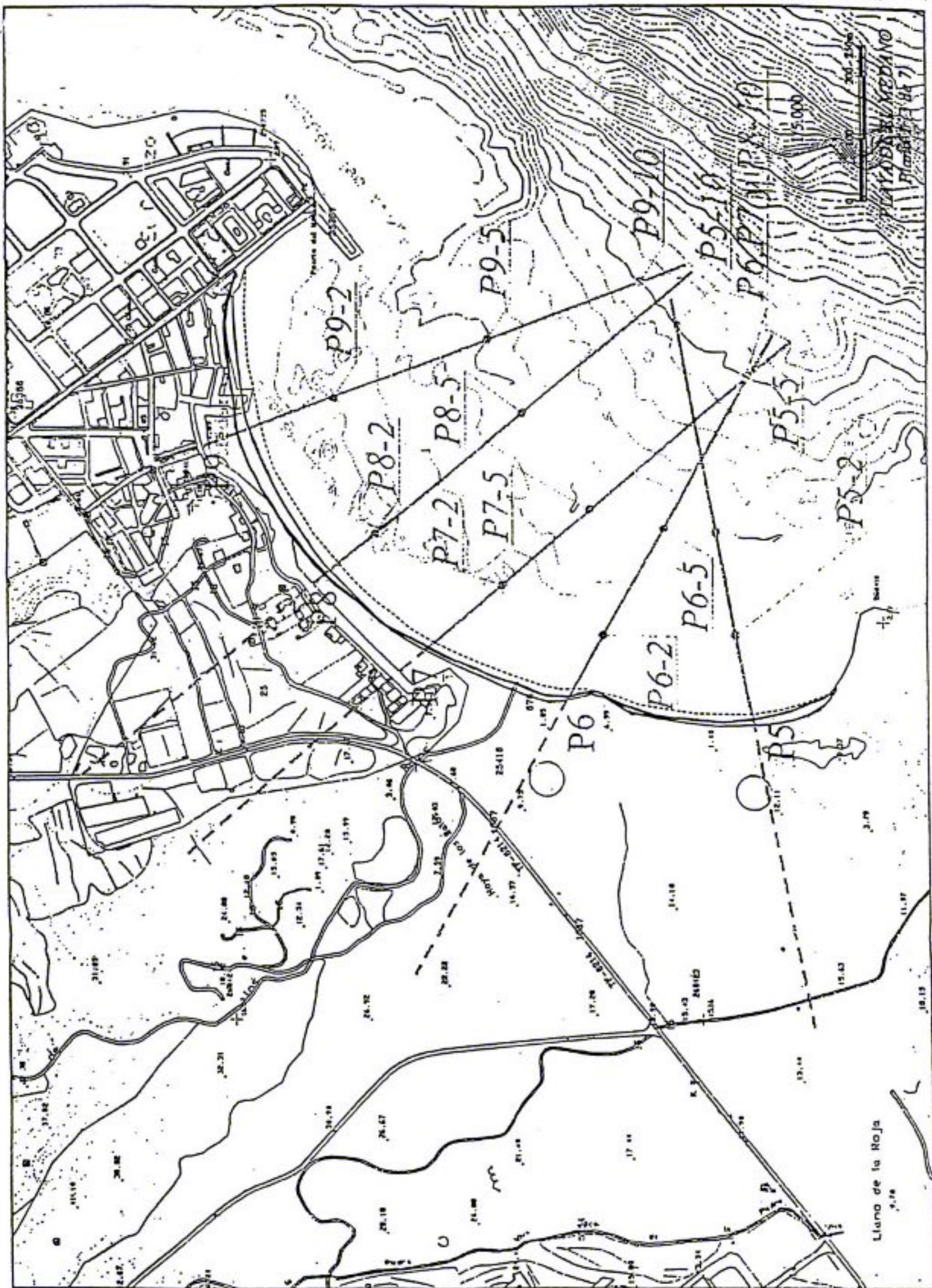
DELFT HYDRAULICS (1999). Granadilla Port, coastal impact study. Informe a la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife. 41 pp. y anexos.

HIDTMA S.L. (1999). Redacción del estudio de dinámica litoral en el Puerto de Granadilla. Informe a la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife. 30 pp. y anexos.

KOMAR, P.D. (1998). Beach processes and sedimentation. 2nd. Ed. Prentice Hall. 544 pp.

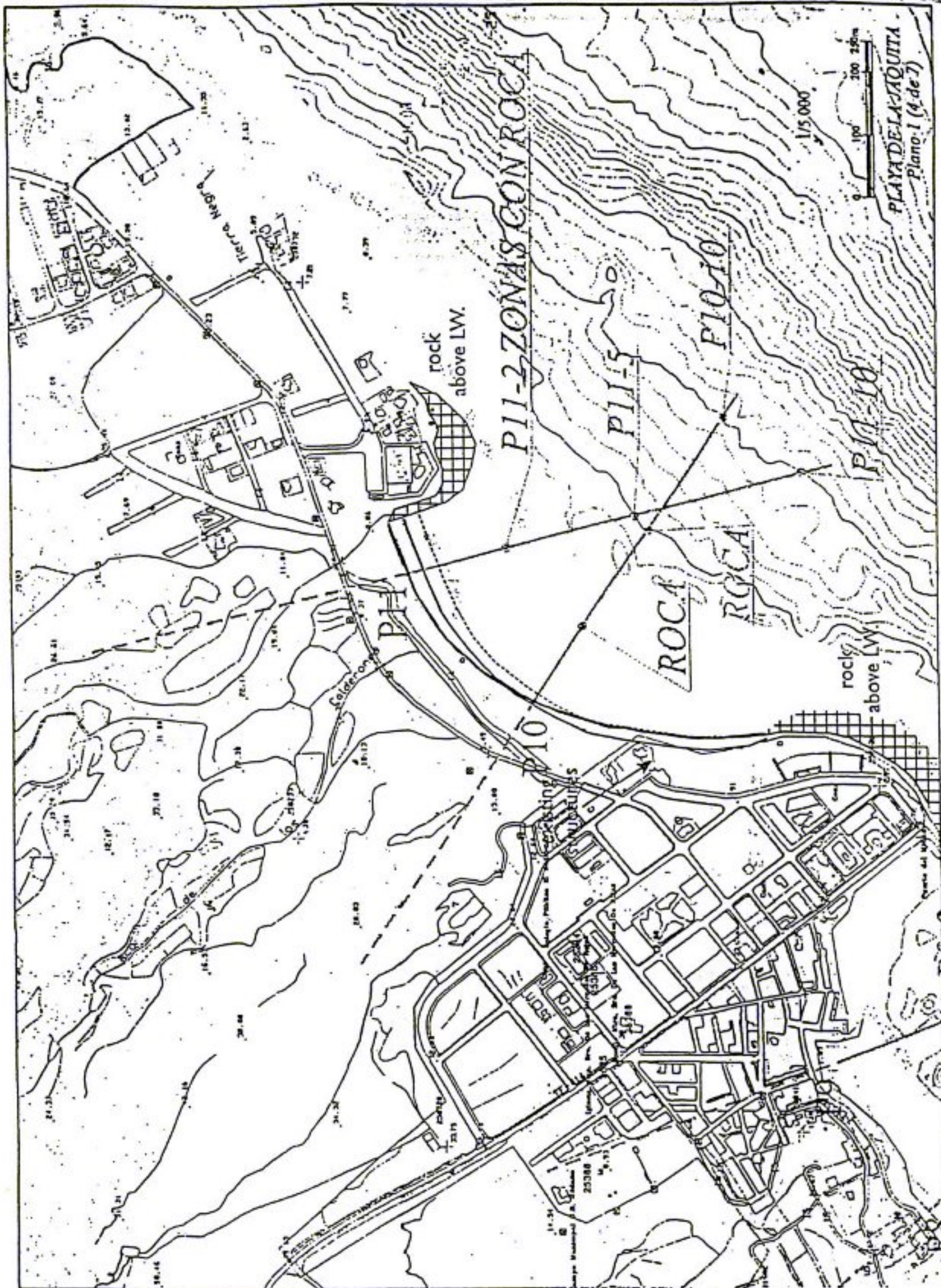
MARTÍNEZ, J. (1997). Procesos y efectos geodinámicos marino-costeros. Serv. Publ. Univ. Las Palmas de G.C. y Shell España S.A. 214 pp.

OJEDA, M.A.; ALONSO, I. y ALCÁNTARA-CARRIÓ, J. (1996). Cartografía sedimentaria de la bahía del Confital (Gran Canaria). Consideraciones sobre el transporte de sedimentos hacia la playa de Las Canteras. *Geogaceta* 20: 374-377.



Possible solution for mitigation erosion
Playa el Medano

M990608m



Possible solution for mitigation erosion
Playa de la Jaquita

M990608n

WL | DELFT HYDRAULICS

H3462

Fig 6.1