



**PROYECTO DE JARDÍN DUNAR EN LAS PLAYAS DE CABANYAL Y MALVA-
ROSA (T.M. VALENCIA)**



ANEJO 9. PROCEDENCIA DE MATERIALES

ÍNDICE

1. Introducción 1

2. Origen de los materiales..... 1

3. Cumplimiento de la DIA..... 1

 3.1. Conclusiones cumplimiento de la DIA..... 18

4. Arenas..... 18

5. Plantas y cañas..... 19

6. Trayectos y estado de los accesos 20

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de dar una detallada relación de la ubicación de las principales fuentes de materiales necesarios para la ejecución de la obra, así como las características de los mismos para el caso de no poder utilizar estas fuentes, puedan buscarse otras como alternativas. Estos materiales son las arenas.

La localización de las fuentes de materiales es de suma importancia por varias razones:

- Viabilidad de la ejecución de la obra, sin los materiales necesarios no es posible hacer factible lo proyectado.
- Exigencia de calidad mínima a los materiales adquiridos. Aunque la calidad de los materiales se controle por los preceptivos ensayos a cada una de las partidas o en su caso lotes, la inclusión de las fuentes de materiales en este anejo aseguran un mínimo de calidad, no aceptándose materiales de dudosa procedencia.

La Dirección Facultativa de las obras podrá adaptar las condiciones de calidad exigibles a las posibilidades del mercado, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares en su apartado de Calidad de los Materiales.

Los costes asociados a la utilización de los distintos materiales deben comprender su coste de adquisición, incluso su tratamiento previo si ha sido necesario, trituración y machaqueo, lavado y su coste de transporte junto a pie de obra y posterior descarga, incluyendo todas las operaciones necesarias para cumplir esta finalidad.

Evidentemente, no es objeto de este anejo el determinar la procedencia de otros materiales, como el mobiliario urbano, los sistemas técnicos utilizados en el balizamiento, etc.

2. ORIGEN DE LOS MATERIALES

La localización de las fuentes de los tipos de materiales de construcción que se van a utilizar en este proyecto, y la determinación de las más adecuadas, en cuanto a especificaciones técnicas y distancias a la zona de actuación, resultan esenciales en la búsqueda de una optimización económica. Precisamente, con esta finalidad se está elaborando el presente anejo.

3. CUMPLIMIENTO DE LA DIA

El material base para la ejecución del presente proyecto es la arena y por ello consideramos importante incluir el Informe "Informe Dia del Canal de Acceso a la Marina Real Juan

Carlos I (Autoridad Portuaria Valencia, Valencia). Informe Marzo 2013”, redactado por Dr. José C. Serra Peris para la Autoridad Portuaria de Valencia.

INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental de Canal de Acceso a la Dársena Interior Copa América (Marina Real Juan Carlos I), realizado en 2004, señala un avance de la playa del Cabanyal, que en dicho estudio denominan como Malva-rosa, de ciento cuarenta metros (140 m) a los veinte años de terminadas las obras del canal de acceso.

La resolución de 30 de julio de 2004, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto «Canal de acceso a la dársena interior del Puerto de Valencia», de la Autoridad Portuaria de Valencia, (Jueves 9 septiembre 2004 BOE núm. 218), en el *Anexo III. Resumen del estudio de impacto ambiental*, se señala:

En el extremo sur de la playa se producirá un brusco avance de la misma, con una ganancia de anchura de hasta 80 m en los tres primeros años, y que llegará a ser de 140 m al cabo de 20 años. La zona de playa que avanzará con la nueva obra se extenderá hasta una distancia de 900 m al norte del arranque del nuevo dique.

Por otro lado la resolución de 30 de julio de 2007, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia (Valencia)», (Jueves 16 agosto 2007 BOE núm. 196), en el punto 6.2 *Principales impactos de la alternativa elegida*, se indica:

Playa de la Malva-rosa: se desecha la construcción de espigones o diques de defensa en la propia playa. El seguimiento de la playa se realizará durante un periodo de cinco años después de finalizar las obras exteriores; si se observa que el basculamiento en el extremo sur de la playa excede los 110 m previstos en las obras del Nuevo Canal de Acceso a la Dársena Interior, se reubicará el material existente en la playa Malva-rosa o la playa Pinedo. Se incluirá en el presupuesto una partida que cubra la posibilidad de realizar una aportación de 185.000 m³.

El presente Informe tiene como objetivo analizar la evolución de la playa apoyada en el puerto, playa del Cabanyal en relación con lo señalado en la DIA.

“La obra de la nueva bocana producirá un basculamiento general de la playa hacia el sur, con un retroceso máximo de 20 m de la línea de orilla, el cual tendrá lugar al cabo de los tres primeros años de vida de la obra. Con el tiempo, este retroceso se irá reduciendo gracias a la llegada de sedimento procedente del norte de la playa, de forma que al cabo de 20 años el retroceso máximo previsto será de unos 5 m aproximadamente, retroceso que se extenderá a lo largo de 800-900 m de playa.

En el extremo sur de la playa se producirá un brusco avance de la misma, con una ganancia de anchura de hasta 80 m en los tres primeros años, y que llegará a ser de 140 m al cabo de 20 años. La zona de playa que avanzará con la nueva obra se extenderá hasta una distancia de 900 m al norte del arranque del nuevo dique.

ANTECEDENTES

El Estudio de Impacto Ambiental del Canal de Acceso a la Dársena Interior Copa América señala una hipótesis de avance de la playa del Cabanyal de ciento cuarenta metros (140 m), figura 1, y la Declaración

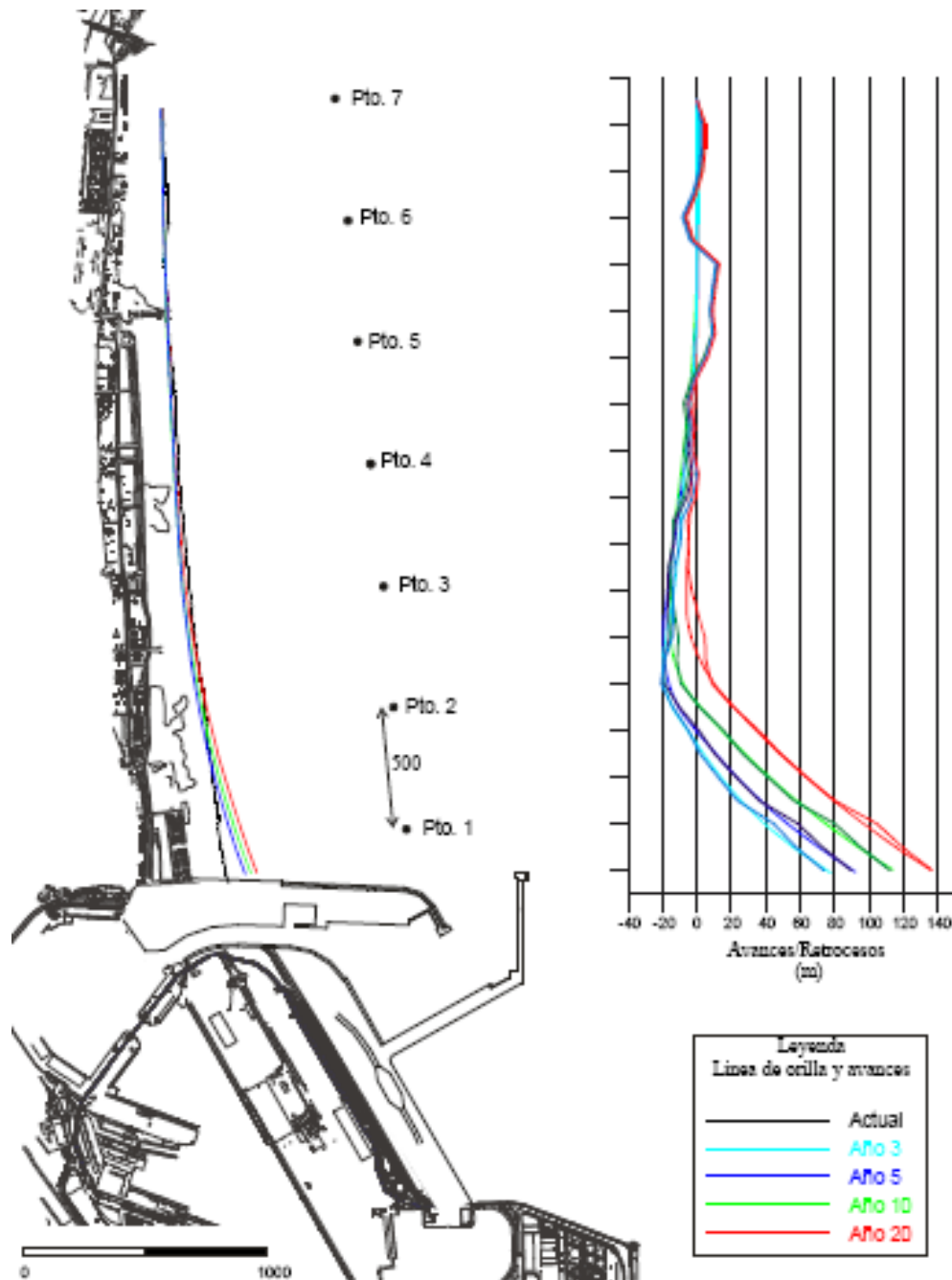


Figura 1. Evolución prevista

de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de Ampliación del puerto de Valencia limita el avance del extremo sur de la playa del Cabanyal a ciento diez metros (110 m).

El “Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto del canal de acceso a la dársena interior del Puerto de Valencia. Copa América 2007”, señala que

Los efectos de la obra sobre la playa alcanzarán una distancia máxima aproximada de 1.800-2.000 m hacia el norte al cabo de 20 años, incluyendo las zonas de acumulación y erosión.

La fase de retroceso de la playa durará un máximo de 12 años, periodo a partir del cual el transporte neto de sedimentos permitirá su lenta recuperación, y aportará el volumen de arena necesario para el crecimiento de la acumulación del extremo sur.”

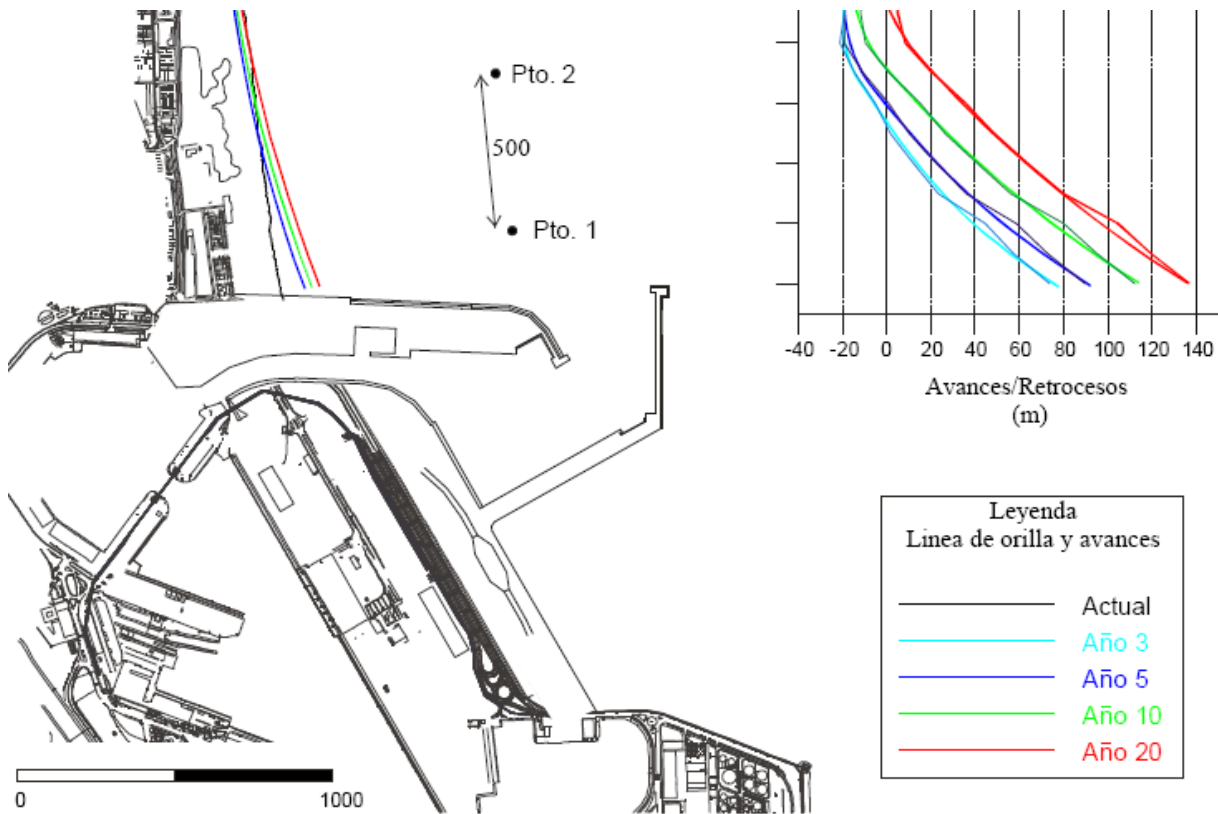


Figura 2. Detalle evolución prevista

En la figura 2 podemos ver en detalle el apoyo de la playa del Cabanyal en el contradique de abrigo al canal de acceso, según lo previsto en el modelo de evolución aplicado. Si consideramos que el cero (0) es la posición de la línea de orilla antes del inicio de las obras, y considerando que se inician en el 2005 (principios), a los tres años (2008) la línea de orilla habrá avanzado ochenta metros (80 m), a los cinco años (2010) el avance puede estimarse en noventa metros (90 m), a los diez años (2015) aparentemente ciento diez metros (110 m), y a los veinte años (2025) el avance total sería de ciento cuarenta metros (140 m).

La DIA del canal de acceso, “RESOLUCIÓN de 30 de julio de 2004, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto «Canal de acceso a la dársena interior del Puerto de Valencia», de la Autoridad Portuaria de Valencia”, publicada en el B.O.E. de 9 septiembre 2004, señala en el punto 1

“Los resultados del estudio de dinámica litoral predicen, como consecuencia de la construcción del canal de acceso a la dársena interior, un basculamiento de la playa de la Malva-rosa con acreciones de material en el extremo sur de la playa y erosión en el tramo intermedio de la misma.

En principio, y considerando que la entrada de sedimentos por el norte es de 22.800 metros cúbicos al año, se estima que el retroceso de la playa durará hasta un máximo de doce años, período a partir del cual el transporte neto de sedimento que llega desde el norte permitirá que toda la playa vuelva a avanzar hasta alcanzar la estabilidad. No obstante, teniendo en cuenta que no todo el sedimento que llega hasta el extremo sur de la playa será retenido por la obra, y que la tasa de entrada de sedimentos desde el norte pudiera ser menor con el paso de los años, se ha considerado una nueva tasa anual de aportación de 5.000 metros cúbicos. Para esta tasa, el retroceso de la playa se prolongaría más allá de los veinte años.

Como medida correctora para esta situación, se elaborará un proyecto de regeneración de la playa de la Malva-rosa, en el que se propondrá una forma en planta para la playa como consecuencia de la construcción del canal de acceso a la dársena interior del puerto. Este proyecto, en el que se considerará la hipótesis más desfavorable de las comentadas en el párrafo anterior, deberá contar con la conformidad de la Dirección General de Costas.

Las aportaciones de arena que deberá contemplar el citado proyecto son las siguientes: Aportación de 400.000 metros cúbicos de sedimento apto para mantener la anchura de playa seca. En principio, este material procederá de los dragados y demoliciones previstos para la construcción del canal de acceso.

Para verificar la idoneidad de este material, como arena de aportación para la playa seca, se realizará un análisis granulométrico del mismo que determinará si se dispone de un volumen suficiente para tal fin. En el caso de que esta arena no tuviera las condiciones granulométricas adecuadas para garantizar la estabilidad de la planta y del perfil de playa, se sustituirá por otra que cumpla con dicho requisito, siendo la obtención de dicho material responsabilidad de la Autoridad Portuaria de Valencia.

Esta aportación se distribuirá de la siguiente forma: 135.000 metros cúbicos de sedimento serán utilizados para formar una planta de playa estable en la zona comprendida entre el contradique del canal de acceso y 1.500 metros al norte de dicho punto. 265.000 metros cúbicos de sedimento serán distribuidos al norte de este último punto para incrementar la anchura de playa seca.”

Hay que señalar que existe un error en la denominación de la playa, no es Malva-rosa, es Cabanyal. La DIA asume el basculamiento de la playa al norte del puerto y propone como medida correctora el vertido de arenas con el objetivo de dar a la planta la forma prevista en el modelo de evolución aplicado.

Por otro lado la DIA del proyecto de ampliación, “RESOLUCIÓN de 30 de julio de 2007, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia (Valencia)», publicada en el B.O.E. de 16 de agosto de 2007, señala en el punto 2

“El litoral presenta una alineación general rectilínea, rota por la presencia del Puerto de Valencia. Al norte del mismo se apoya la playa de la Malva-rosa, presentando una anchura de playa superior a los 100 m en gran parte de su longitud. En la actualidad se ve afectada como consecuencia de la construcción del Canal de Acceso a la Dársena Interior del puerto, de manera que la playa sufre un basculamiento con acreciones de material en el extremo sur de la playa, y erosión en el tramo intermedio de la misma.”

Se sigue insistiendo en el error de denominación de la playa, Malva-rosa en lugar de Cabanyal. En el punto 5 señala

“La Dirección General de Costas considera que es necesario minimizar el basculamiento en la playa de la Malva-rosa. En cuanto a la aportación de arena, se debería de mantener en la cantidad prevista por el estudio de impacto ambiental (183.850 m³), aportándose o no en función de que la evolución de la playa se acomode al modelo previsto. En este sentido, se debe incorporar el seguimiento de la evolución de la playa, fijando un horizonte de cinco años tras las obras para ver la conveniencia de aportación de material”.

En este caso se pospone la aportación de arenas para el caso de que se considere como necesaria y de acuerdo a los resultados del seguimiento de la playa en un horizonte de cinco años tras la finalización de

las obras, finalización que consideramos será efectiva cuando se termine el cierre de las obras exteriores, lo que se produce en septiembre de 2010.

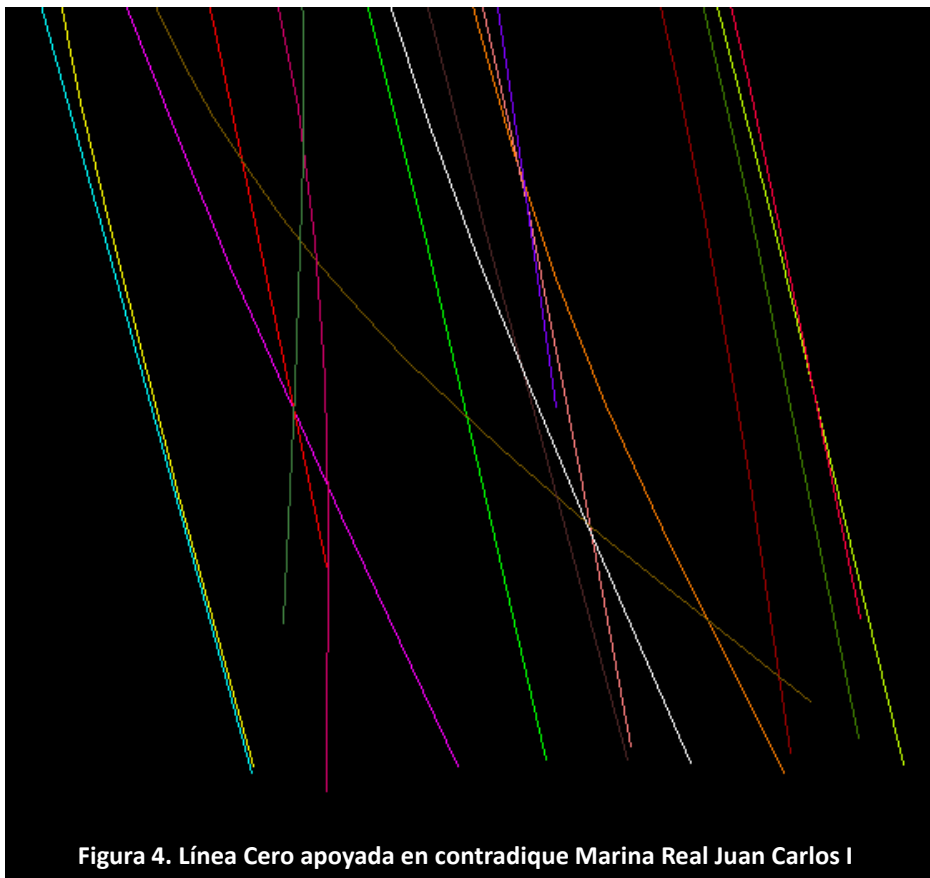
En el punto 6.2., afección a la dinámica litoral se hace constar lo siguiente

“Playa de la Malva-rosa: se desecha la construcción de espigones o diques de defensa en la propia playa. El seguimiento de la playa se realizará durante un periodo de cinco años después de finalizar las obras exteriores; si se observa que el basculamiento en el extremo sur de la playa excede los 110 m previstos en las obras del Nuevo Canal de Acceso a la Dársena Interior, se reubicará el material existente en la playa Malva-rosa o la playa Pinedo. Se incluirá en el presupuesto una partida que cubra la posibilidad de realizar una aportación de 185.000 m³”.

INCERTIDUMBRES

Una primera incertidumbre, duda, es donde definimos la traza para determinar el avance de la playa del Cabanyal. En teoría el máximo avance se producirá en el apoyo de la playa en el contradique de la Marina Real Juan Carlos I, figura 3.

Es videntemente, a priori, que el máximo avance se producirá en el apoyo de la playa en el contradique del canal de acceso, pero se trataría de un punto singular donde las propias corrientes de retorno generadas al abrigo de la obra pueden producir retrocesos con relación al resto del frente, o avances desmesurados, como podemos ver en la figura 4. Por nuestra parte creemos que lo más acertado debería haberse fijado en un valor medio de la playa del Cabanyal, el punto definido en el DIA y el EIA, como ya hemos señalado, es un punto singular. Tal vez lo más correcto hubiera sido fijar los límites en la traza del perfil P1N.Puerto, pero entendemos que los valores se fijaron en el proyecto del canal de acceso y lo más sencillo es señalar el límite sur de la playa como el punto fijo de referencia; además cuando la DIA fija el punto donde evaluar el avance se desconoce el plan de seguimiento.



Una segunda incertidumbre que se plantea es la definición del límite de avance, ciento diez metros (110 m), haría falta saber dónde está el origen para medir dicho avance; hay que pensar que como complemento a la construcción del canal de acceso se realizó un trasvase de arena desde el norte hacia la playa del Cabanyal, lo que supuso un avance de la línea de costa de esta playa y cabe suponer que si se espera un avance de ciento cuarenta (140 m) y se limita en ciento diez (110 m), partimos de una posición avanzada de treinta metros (30 m).

La tercera incertidumbre que se plantea es si el avance es puntual o medio; definimos como avance puntual el medido en tiempo real, lo que puede resultar engañoso considerando la oscilación de la playa, como ejemplo tenemos que entre abril de 2008 y abril del 2009, la línea cero en la traza del perfil (P1N.Puerto) avanza casi dieciséis metros (15,81 m), pero entre abril de 2009 y octubre de 2010 retrocede siete metros (-7,19 m), podría ser que en abril de 2009 se hubiera sobrepasado el límite marcado, pero en octubre de 2010 podríamos estar por debajo del límite; por otro lado si consideramos avances medios, entre el 2008 y el 2009 la línea cero avanza trece metros (13,34 m), podría ser que sobrepasáramos el límite, pero entre el 2009 y el 2010 el avance es negativo, superior a cinco metros (-5,39 m). Cuando podemos decir que se ha sobrepasado el límite de ciento diez metros (110 m)?, cuando una campaña lo define, cuando el valor medio de un periodo a determinar lo consolide, debería medirse mensualmente el avance de la playa?, habría que considerar la oscilación de la playa por ciclicidad del perfil de playa?,..., existen una serie de variables que deberían fijarse para poder dar cumplimiento a la DIA.

Por ultimo queremos destacar, e insistir, que en los documentos consultados se denomina como Malva-rosa a la playa del Cabanyal.

EVOLUCIÓN PLAYA APOYADA EN DIQUE DE ABRIGO DEL PUERTO DE VALENCIA

En este punto vamos a estudiar la evolución de la playa del Cabanyal apoyándonos en varios escenarios.

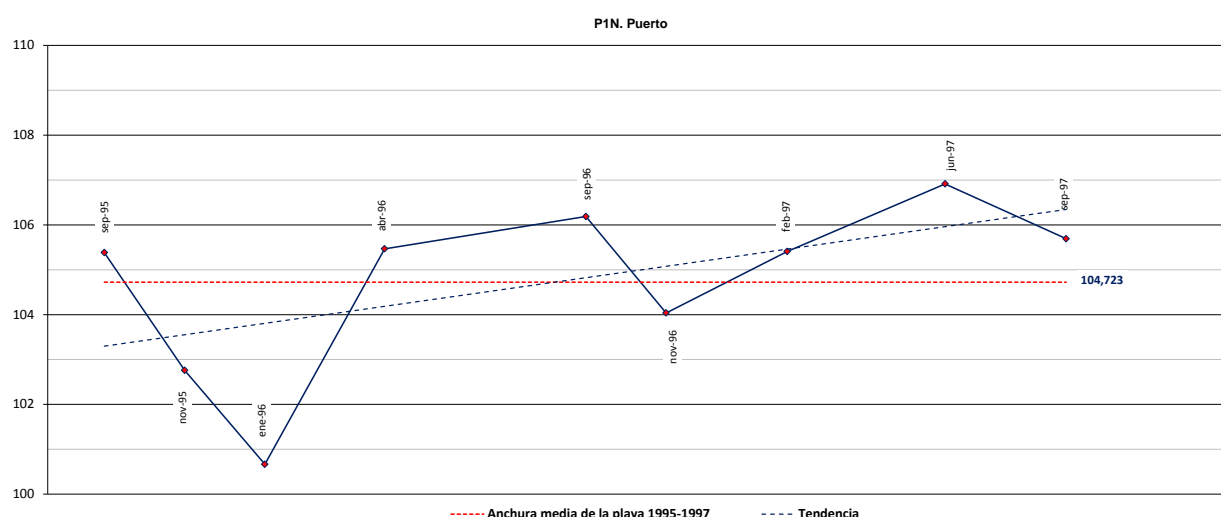


Figura 5. Evolución anchura de playa en traza P1N. Puerto entre 1995-1997

Evolución de la playa del Cabanyal según programas de seguimiento

Para el análisis de este punto vamos a considerar el avance de la playa del Cabanyal en la traza del perfil P1N.Puerto; considerando los valores medios determinados para los seguimientos realizados entre 1995 y 1997 y los resultados del Plan de Vigilancia actual, entre 2008 y la última campaña de 2012.

En la figura 5 podemos ver la evolución de la anchura de la playa del Cabanyal, en la traza del perfil batimétrico P1N. Puerto, considerando la anchura existente entre el murete del paseo marítimo y la línea cero de la playa. Durante ese periodo la anchura media es casi de ciento cinco metros (104,723 m), oscilando entre un mínimo de cien metros (100,664 m) y un máximo de ciento siete metros (106,914 m), en un intervalo de seis metros (6,250 m); la evolución marca una clara tendencia a la acreción, y que para el caso que nos ocupa es meramente informativo dado que no se acopla a las obras de ampliación, tanto de la marina como de las obras actuales.

En la figura 6 recogemos la misma evolución pero entre 2008 y 2012, concretamente hasta la última campaña de 2012. En este periodo la anchura media de la playa, desde el murete del paseo

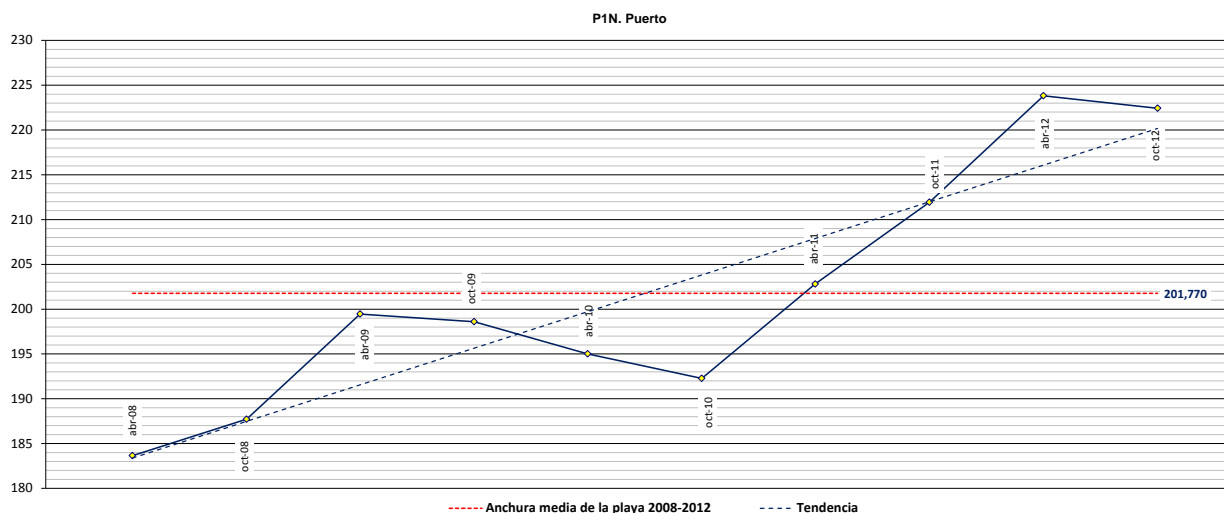


Figura 6. Evolución anchura de playa en traza P1N. Puerto entre 2008-2012

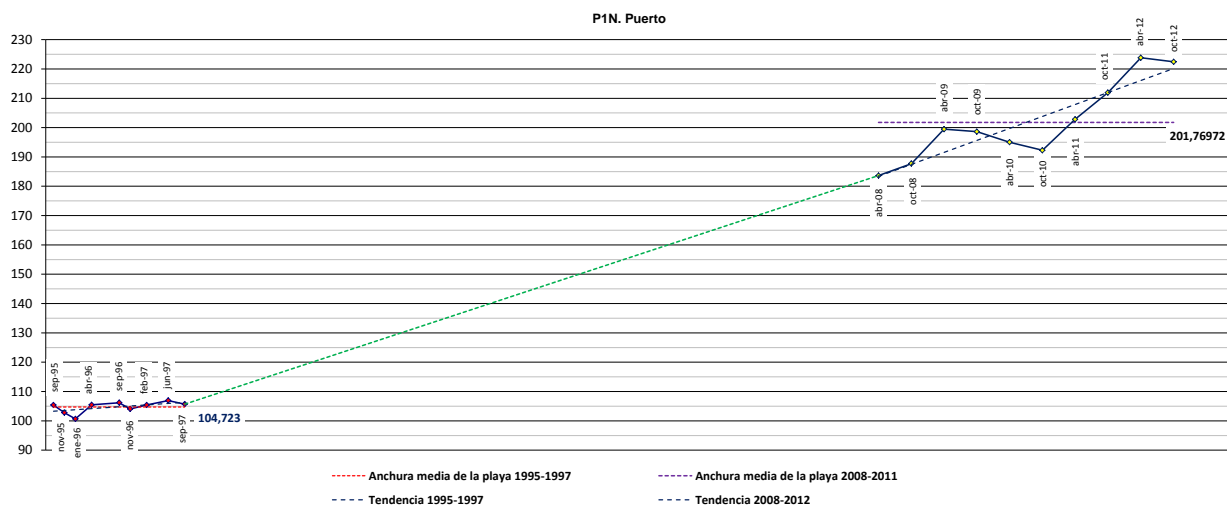


Figura 7. Evolución anchura de playa en traza P1N. Puerto



Figura 8. Localización de la traza P1N. Puerto

marítimo hasta la línea cero en la traza del perfil batimétrico P1N. Puerto, es de algo más de doscientos metros (201,770 m), oscilando entre un mínimo de ciento ochenta y cuatro metros (183,648 m) y un máximo de doscientos veinticuatro metros (223,822 m), en un intervalo de cuarenta metros (40,174 m); es

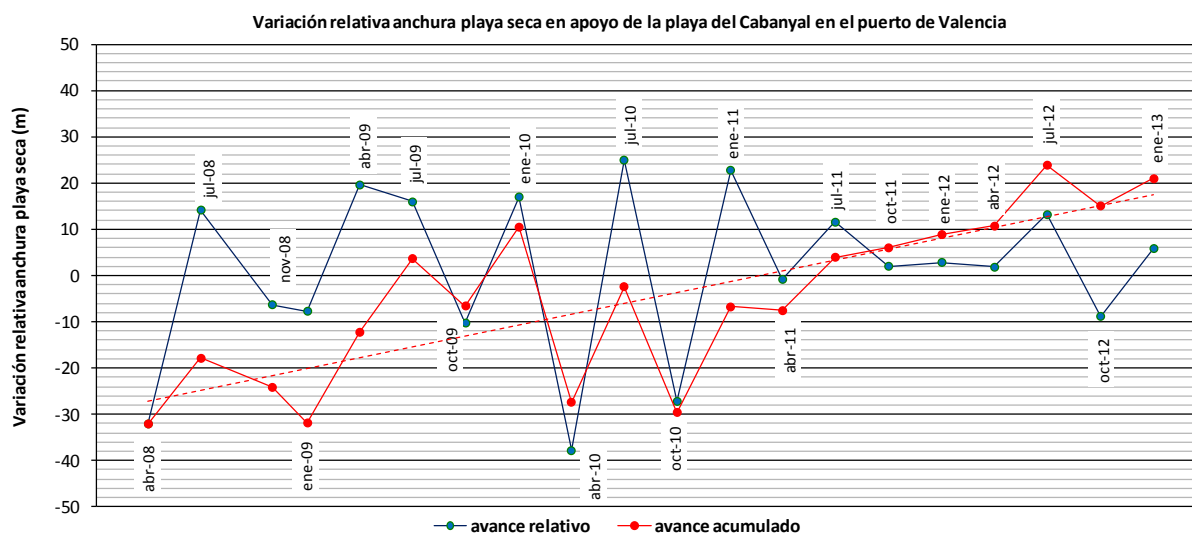


Figura 9. Variación relativa de la anchura de la playa del Cabanyal

evidente que la tendencia a la acreción en la traza del perfil es mayor en este periodo, 2008-2012, que en el anterior, 1995-1997, pero este cambio no debe de achacarse en exclusiva a las obras de ampliación actuales, hay que sumarle las obras de trasvase realizadas y el efecto abrigo de las obras de la Marina.

En la figura 7 recogemos ambos periodos donde podemos observar la clara diferencia de la playa del Cabanyal entre 1997 y 2008, con un salto de setenta y ocho metros (77,956 m) entre septiembre de 1997 y abril de 2008, que se amplía a ciento diecisiete metros (116,736 m) si consideramos la última campaña de 2012 (octubre).

Este podría ser uno de los escenarios de trabajo, pero el DIA marca el apoyo de la playa, y en este caso la evolución estudiada es en la traza del perfil P1n. Puerto, que podemos ver en la figura 8 su ubicación, y que en cifras supone estar alejado del apoyo casi doscientos metros (181 m).

Evolución de la playa del Cabanyal según Plan de Vigilancia

En el siguiente escenario vamos a considerar la evolución de la playa del Cabanyal en el apoyo del dique de abrigo del Puerto de Valencia basándonos en los valores determinados en el Plan e seguimiento de la playas al norte y sur de puerto durante la ejecución de las obra de ampliación y tras la finalización del mismo; en este caso contamos con la campaña inicial de 2013.

En la figura 9 podemos ver lo avances y retrocesos de la playa del Cabanyal y el apoyo del puerto. En conjunto, desde febrero de 2008 hasta enero de 2013 el intervalo de avances/retrocesos se sitúan entre veinticinco y treinta y ocho metros (+24,979 / - 37,833 m).

Podemos ver dos evoluciones distintas; el primer periodo, entre febrero de 2008 y enero de 2011 se producen las máximas variaciones, mientras que entre abril de 2011 y enero de 2013 las variaciones se estabilizan con un intervalo entre veinticuatro y siete metros (+23,882 / -7,568 m). Una conclusión que podemos establecer es que aparentemente tras el cierre de las obras de abrigo las oscilaciones se atenúan, probable efecto del abrigo que suponen las nuevas obras de abrigo.

Si consideramos el valor acumulado las variaciones siguen la misma evolución, en este caso el inérvalo oscila entre veinticuatro y treinta y dos metros (+23,882 / -32,053 m); y la tendencia es claramente al crecimiento de la anchura de la playa.

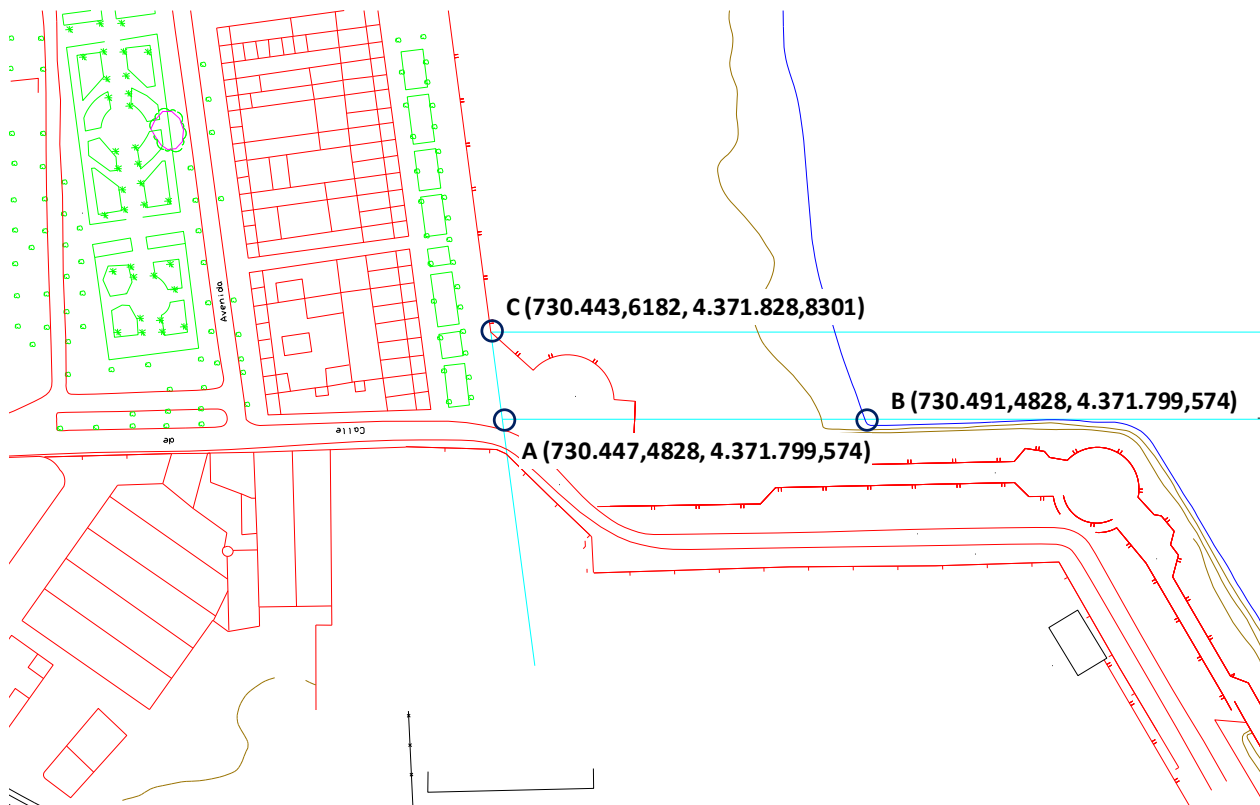


Figura 10. Variación relativa de la anchura dela playa del Cabanyal

Analizando la evolución de la anchura de la playa nos encontramos en primer lugar con definir la base de referencia; tenemos tres posibilidades, considerar como punto base para determinar la anchura de la playa en el punto **A**, figura 10, que sería la intersección de la prolongación del murete del paseo marítimo con la alineación del dique de abrigo de la marina; la base **B** coincidiría con la posición de la línea cero en la campaña de febrero de 1996, y la base **C** sería el final del murete del paseo marítimo. Las trazas de las bases A y B son coincidentes con la traza del dique de abrigo de la marina, y desde nuestro punto de vista no consideramos que estas sean las bases más adecuadas, pero en cualquier caso vamos a trabajar, en principio con las bases **A** y **C**.

En la figura 11 recogemos la anchura de la playa seca, playa el Cabanyal, determinada apoyándonos

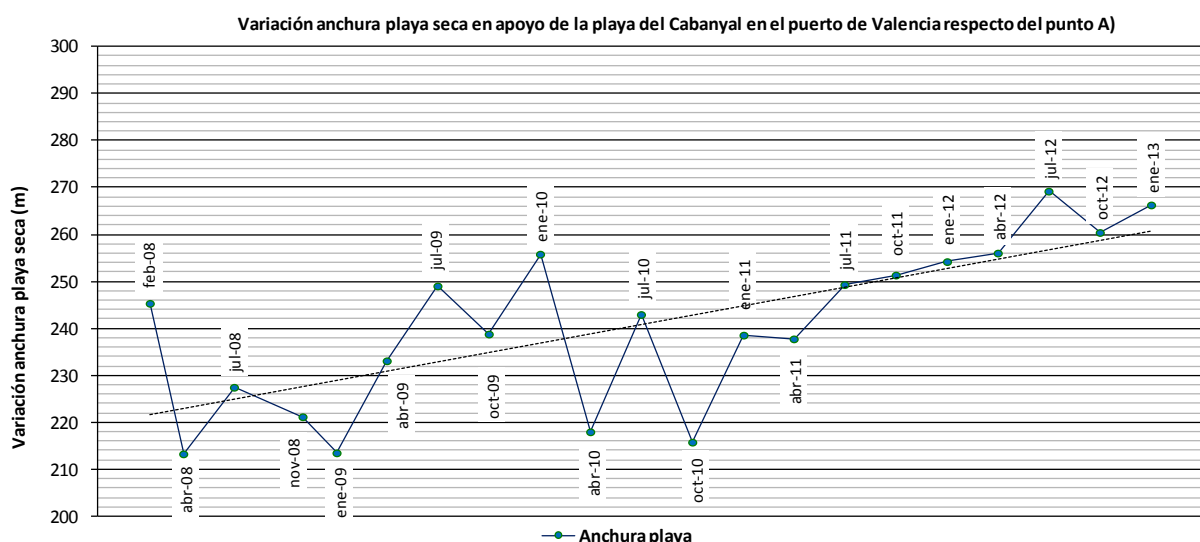


Figura 11. Anchura playa seca Cabanyal respecto de la base A

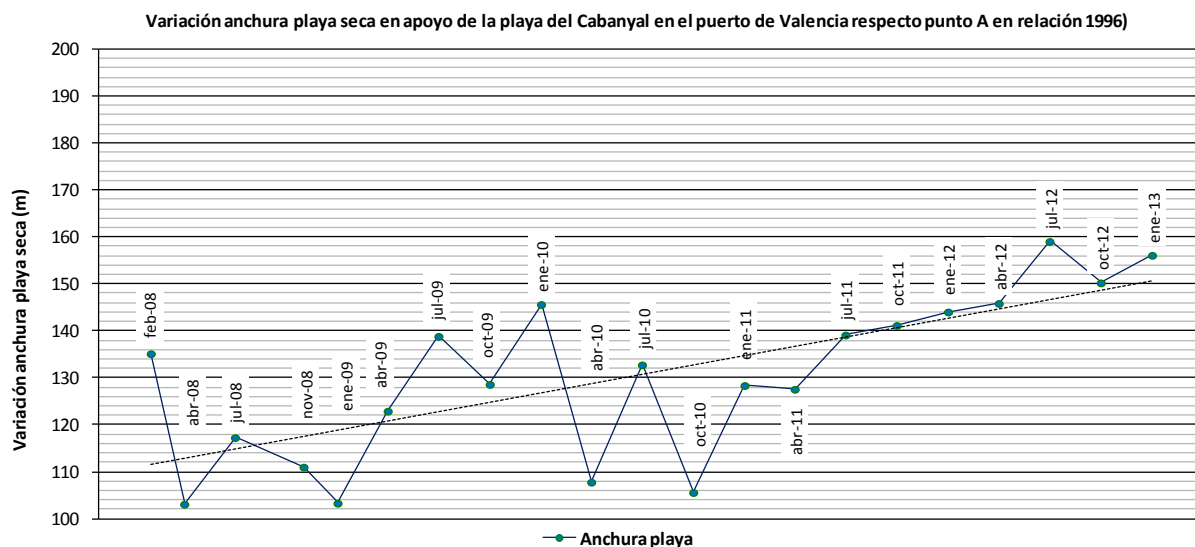


Figura 12. Avance playa seca Cabanyal respecto de la base A

en los levantamientos de la línea cero realizados desde el inicio del Plan de Vigilancia, en este caso la anchura es desde la base A; como podemos ver la anchura tiende a aumentar, amento que es sostenible desde enero de 2011, con anterioridad los avances y retrocesos han marcado grandes diferencias en la anchura de la playa seca. La anchura máxima, doscientos setenta metros (26,2 m) se produce en julio de 2012, mientras que la mínima, doscientos trece metros (213,29 m), se alcanza en abril de 2008 con una anchura media de doscientos cuarenta metros (240,83 m).

En la figura 12 hemos representado el avance y/o retroceso en relación a posición de la línea cero en febrero de 1996, que en principio hemos considerado como punto de partida. El máximo avance se produce en julio de 2012 con ciento cincuenta y nueve metros (159,1 m) y el mínimo, en abril de 2008, de ciento tres metros (103,18 m), con un valor medio de ciento treinta metros (130,72 m).

En la figura 13 representamos la anchura de la playa seca en la traza e la base C; la evolución es similar a la descrita para el caso de la base A, la tendencia es a la acreción, y en este caso estamos dentro de un valor máximo de doscientos setenta y cinco metros (274,65 m) y un mínimo de doscientos nueve metros (209,12 m), que evidentemente tiene lugar en las mismas fechas que los casos anteriores, y con una

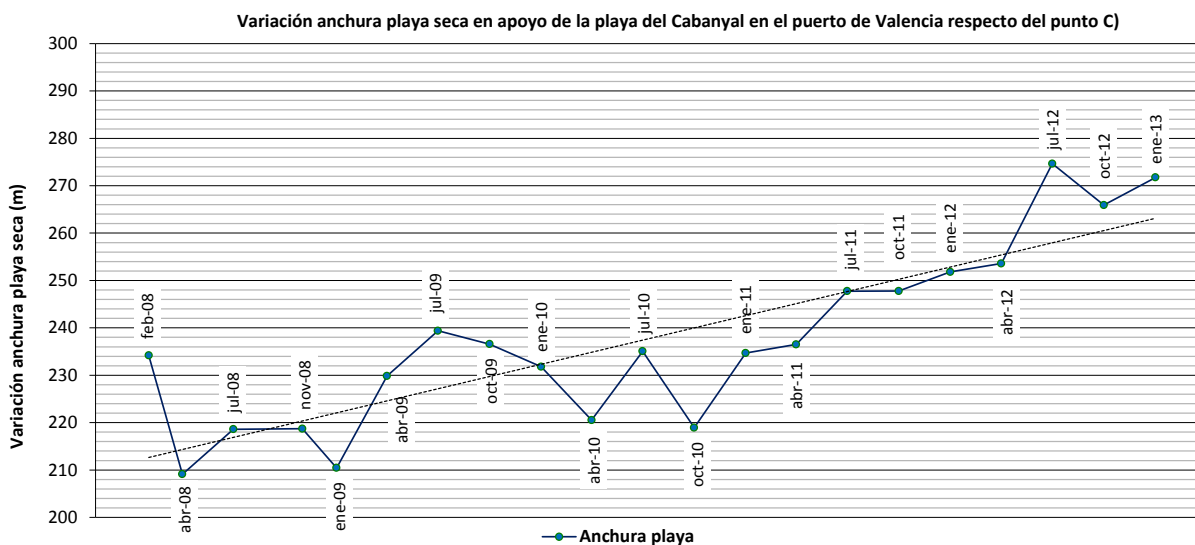


Figura 13. Anchura playa seca Cabanyal respecto de la base C

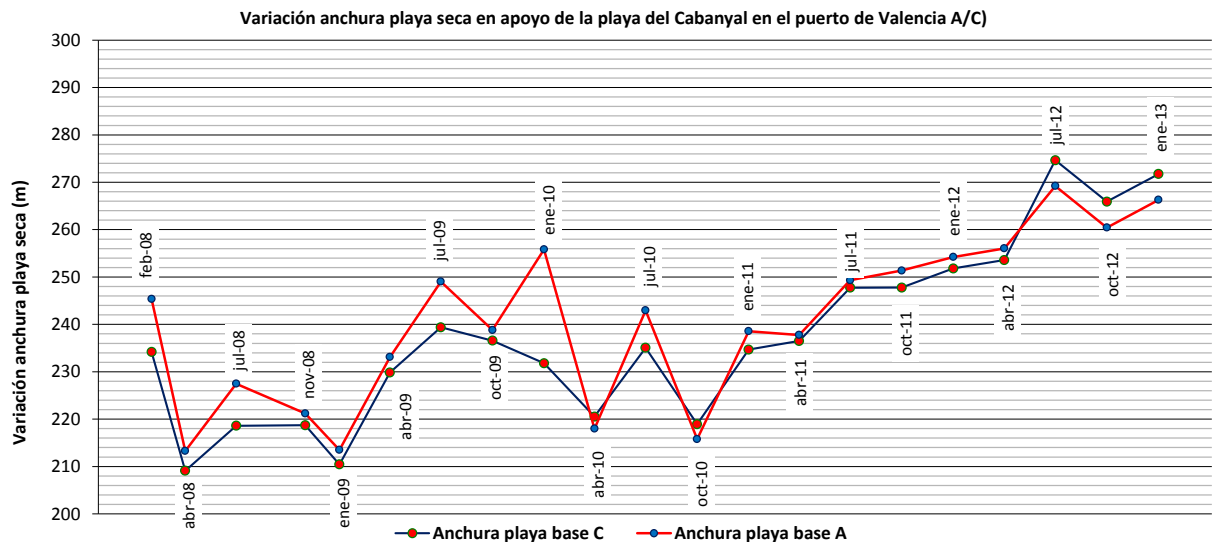


Figura 14. Anchura playa seca Cabanyal comparando bases A/C

anchura media de doscientos treinta y siete metros (237,50 m).

En la figura 14 hemos representado una comparativa de la anchura de la playa seca del Cabanyal en las alineaciones de las bases A y C, y podemos ver que desde febrero de 2008 a octubre de 2010 no parece existir un paralelismo de comportamiento de la playa, pero conforme nos aproximamos a la fecha del cierre de la obra de abrigo va acoplándose la variación, acoplamiento que se produce, de forma completa, a partir de abril de 2011.

Evolución de la playa del Cabanyal según Google Earth

En las figuras 15 y 16 recogemos imágenes de la playa del Cabanyal apoyada en las obras de abrigo de la marina obtenidas desde la aplicación Google Earth, que nos permiten ver la evolución de la playa y



Figura 15. Evolución playa del Cabanyal (Google Earth)

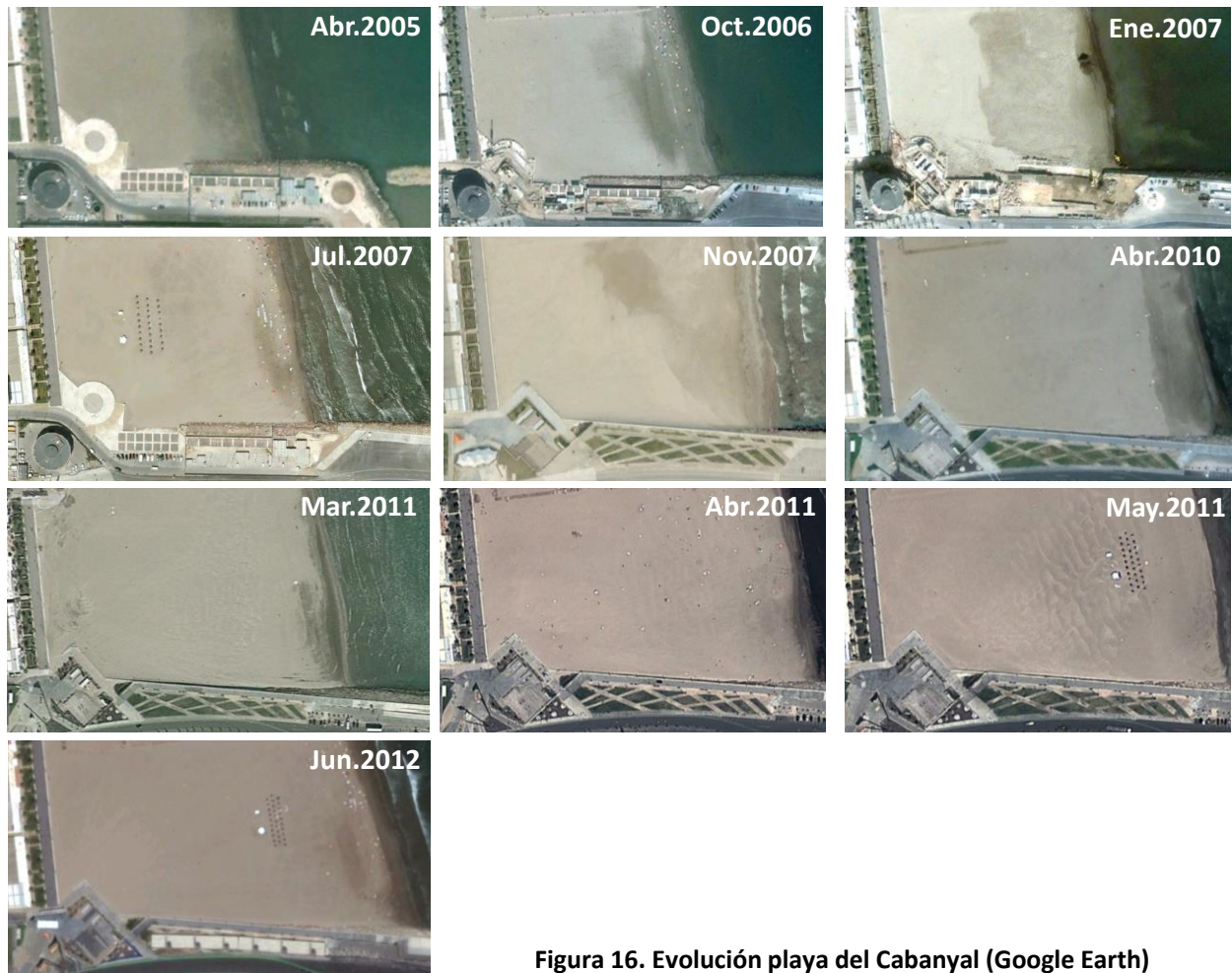


Figura 16. Evolución playa del Cabanyal (Google Earth)

cuantificar la anchura de la misma desde la base A.

En las imágenes vemos claramente como la anchura tiende a aumentar, aunque hay igualmente retrocesos; pero la imagen más clara entre abril de 2005 y octubre de 2006, lo que nos está indicando es que es precisamente en este intervalo cuando se produce el trasvase de arenas de la playa al norte del Cabanyal a esta última, y que posteriormente consideraremos.

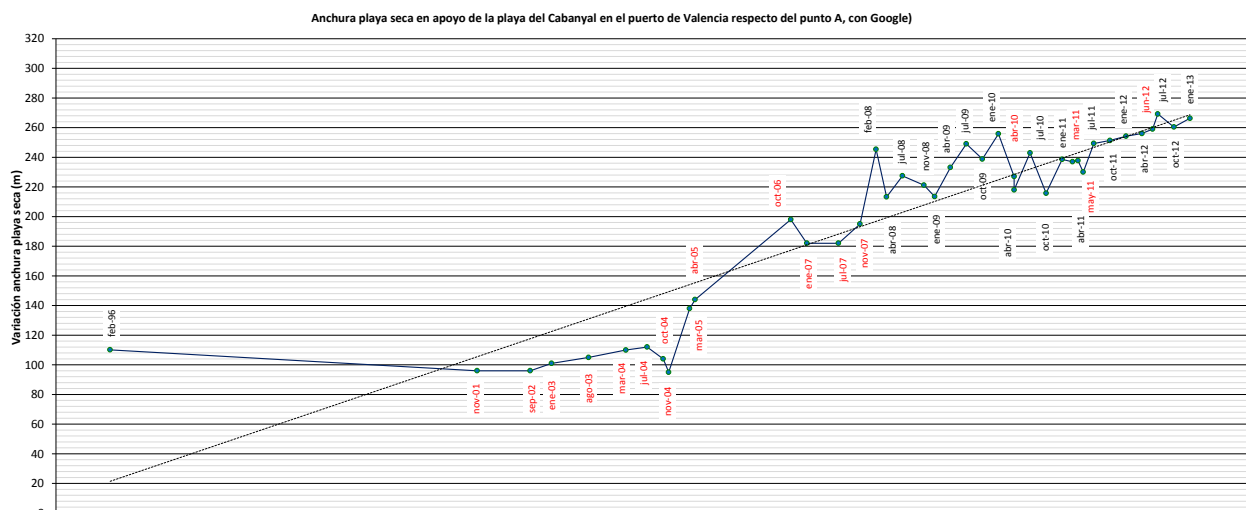


Figura 17. Evolución playa del Cabanyal (Google Earth)

La figura 17 representa la anchura de la playa seca, playa del Cabanyal, en la traza de la base A, considerando la posición inicial de febrero de 1996, los valores determinados en el Plan de Vigilancia, entre febrero de 2008 y enero de 2013, y los valores determinados en las imágenes de Google Earth, y que hemos representado con la etiqueta en rojo, y como podemos ver no aportan nada nuevo a lo expuesto con anterioridad, salvo el importante salto que vemos entre octubre/noviembre de 2004, marzo/abril de 2005 y octubre 2006.

AVANCE DE LA PLAYA DEL CABANYAL EN CUMPLIMIENTO DE LA DIA

En la figura podemos ver una imagen de la playa del Cabanyal, antes, durante y tras la ejecución de la Marina Real Juan Carlos I.



Figura 18. Evolución Marina real Juan Carlos I

La anchura de la playa que podemos considerar como origen para la aplicación de la DIA es de ciento cuarenta metros (140 m) apoyándonos en las mediciones realizadas sobre las imágenes de Google Earth, con su posible incertidumbre, por ello hemos optado por establecer dicha cifra; con esta consideración y en base a las acreciones esperadas según el EIA, podemos establecer la siguiente tabla:

Año	Acreción esperada (m)	Anchura playa (m) (Modelo)	Anchura playa (m) (Vigilancia)
2005	0	140	140
2008	80	220	226
2010	90	230	231
2015	110	250	251
2025	140	280	302

En la primera columna hemos señalado los años que el EIA señala con la prognosis de avance de la playa en el apoyo de la playa del Cabanyal con la Marina Real Juan Carlos I; en la segunda columna recogemos precisamente los avances esperados, según la aplicación del modelo empleado en el EIA; la tercera columna es la anchura de la playa del Cabanyal en el apoyo en las obras de abrigo de la marina, partiendo de una anchura de ciento cuarenta metros (140 m), y la cuarta columna es la anchura medida en el mismo punto apoyándonos en el Plan de Vigilancia, iniciado en 2008, en rojo hemos señalado las anchuras esperadas según la tendencia que nos marca la evolución de la anchura de la playa según el Plan de Vigilancia. La figura 19 recoge precisamente lo expuesto en la tabla, y observamos que existe

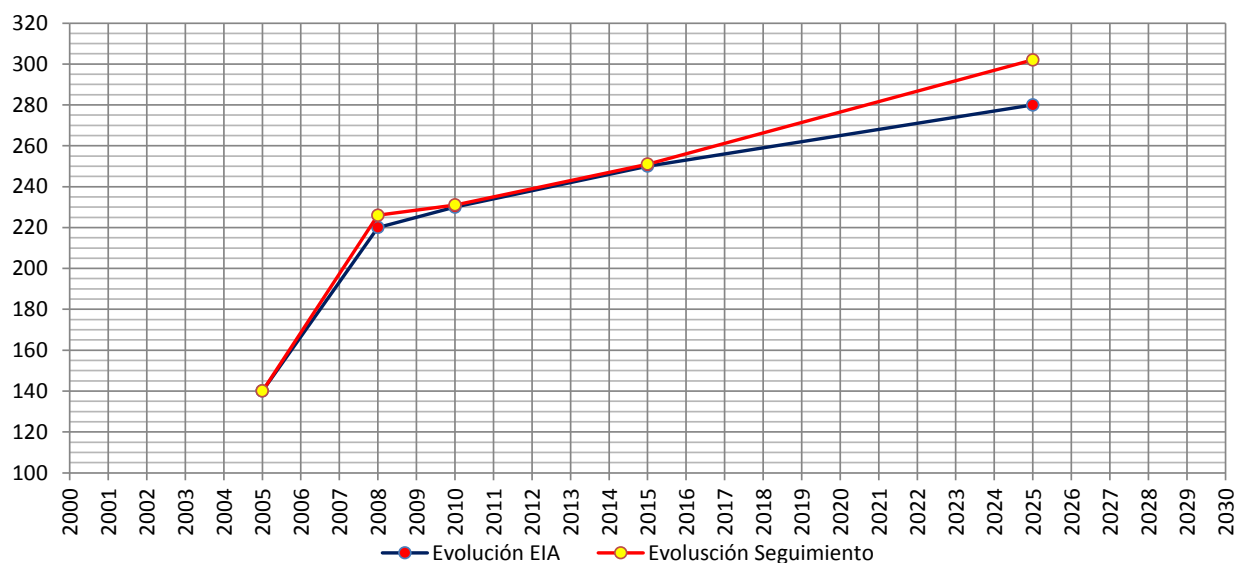


Figura 19. Evolución playa del Cabanyall

coincidencia entre lo previsto en el EIA y el seguimiento del Plan de Vigilancia, aunque a partir de 2015 se produce una dispersión de los valores esperados.

La DIA, recordamos, señala:

El seguimiento de la playa se realizará durante un periodo de cinco años después de finalizar las obras exteriores; si se observa que el basculamiento en el extremo sur de la playa excede los 110 m previstos en las obras del Nuevo Canal de Acceso a la Dársena Interior, se reubicará el material existente en la playa Malva-rosa o la playa Pinedo. Se incluirá en el presupuesto una partida que cubra la posibilidad de realizar una aportación de 185.000 m³

Lo que nos indica, apoyándonos en las mediciones realizadas, que el límite de la anchura de la playa es de **doscientos cincuenta metros (250 m)**, este sería el límite que debería poner en marcha el trasvase de arenas de ciento ochenta y cinco mil metros cúbicos (185.000 m³).

En la figura 20 hemos incorporado precisamente la anchura límite y podemos ver que a partir de

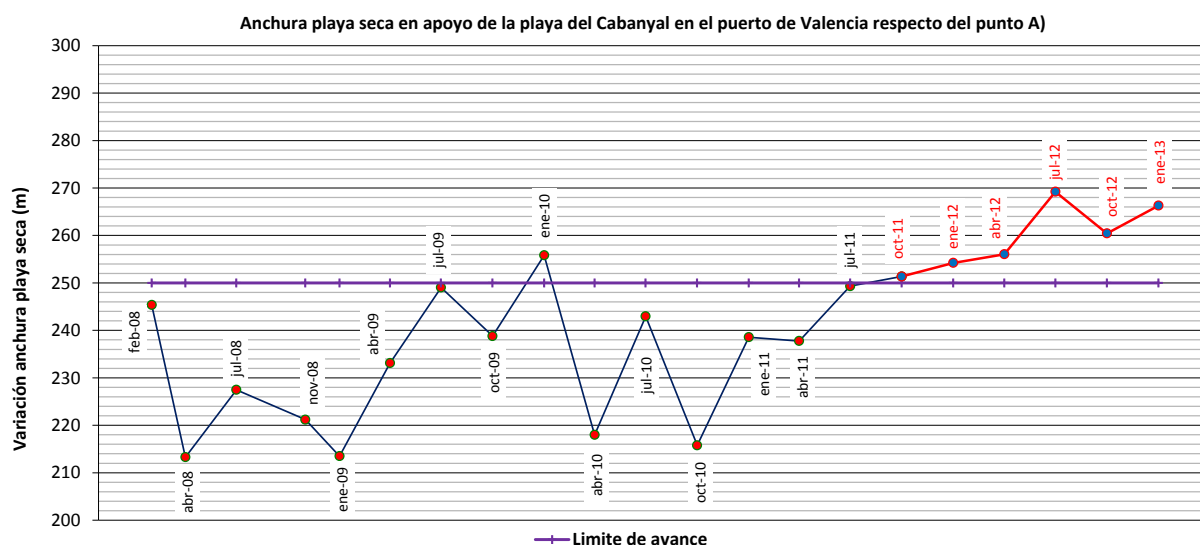


Figura 20. Limite de avance

octubre de 2011 es cuando se supera dicha anchura y que se mantiene hasta la campaña de enero de 2013, por tanto podemos establecer que debe de procederse al trasvase de arenas.

CONCLUSIONES

Hemos establecido la condición de que se supere el incremento de anchura, al menos, a lo largo de un año natural, y por ello considerando que la campaña de octubre de 2011 ya superaba la anchura de doscientos cincuenta metros (250 m), pero con la incertidumbre de que se supera con algo más de un metros (1,35 m), hemos considerado como campaña de partida la de enero de 2012, que supera el límite en algo más de cuatro metros (4,22 m) y se mantiene una anchura superior hasta la campaña de enero de 2013, con más de dieciséis metros (16,29 m), y con una clara tendencia a la acreción.

Por todo ello consideramos que en cumplimiento de la resolución de 30 de julio de 2007, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia (Valencia)», (Jueves 16 agosto 2007 BOE núm. 196), en el punto 6.2 *Principales impactos de la alternativa elegida*, debe de procederse al trasvase de ciento ochenta y cinco mil metros cúbicos (185.000 m³).

PROPUESTA DE REUBICACIÓN DEL MATERIAL A TRASVASAR

La DIA señala:

“se reubicará el material existente en la playa Malva-rosa o la playa Pinedo. “

Como hemos concluido que ya se sobrepasa el avance marcado y debemos proceder a la reubicación del material, arena, pasamos a proponer tanto el origen como el destino de los materiales a trasvasar.

Zona de extracción

Es evidente que la zona de extracción debe ser el área de depósito, concretamente la playa del Cabanyal en su apoyo en las obras de abrigo de la marina Real Juan Carlos I, pero la duda salta si debemos proceder a una carga en playa seca o el dragado en playa sumergida.

Consideramos que la arena puede extraerse de playa seca y estrán, como vemos en la figura 21, aprovechando la berma del perfil transversal de la playa seca y que puede permitirnos crear una pendiente uniforme en playa seca.

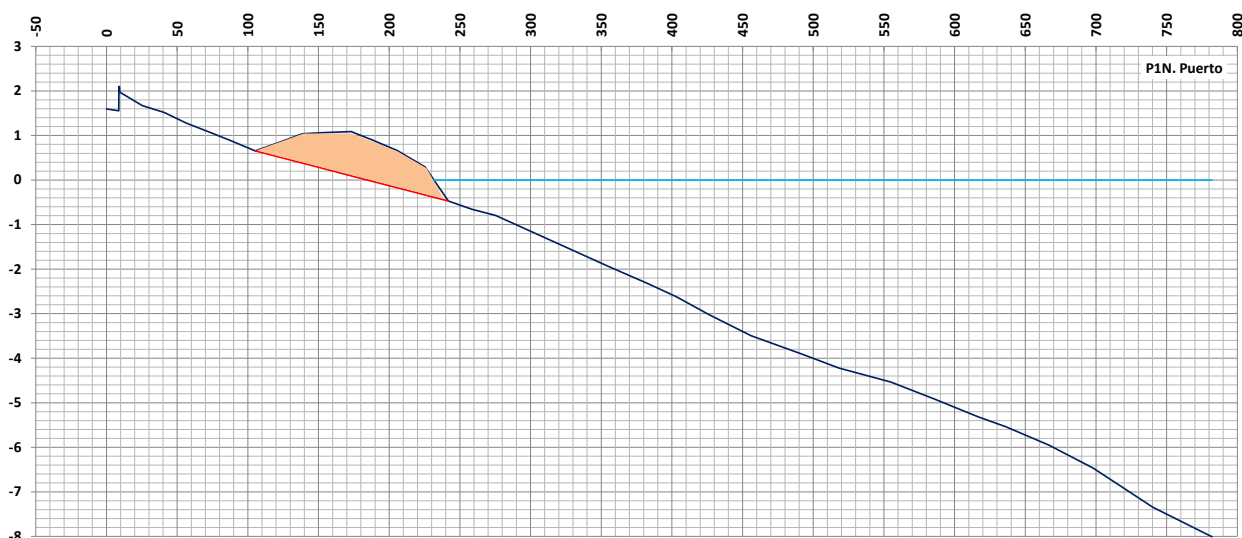


Figura 21. Perfil tipo en playa Cabanyal

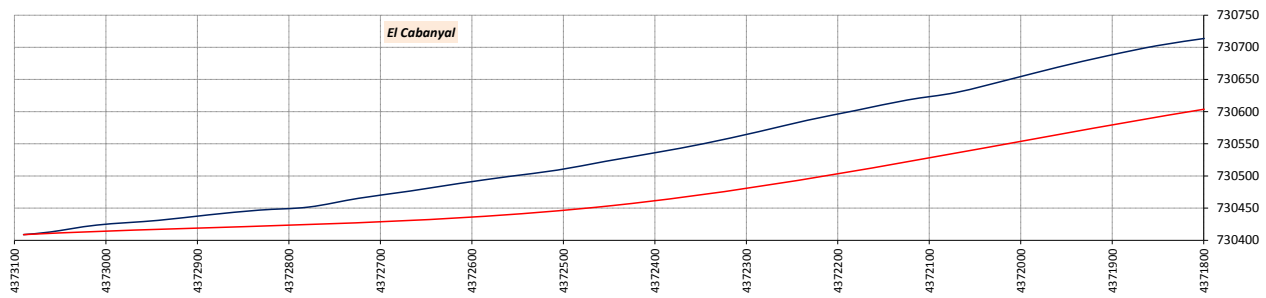


Figura 22. Zona de extracción Cabanyal

En la figura 22 hemos representado la superficie en planta y que se extendería a la zona de la playa más próxima a las obras de abrigo, en un frente de mil trescientos metros (1.300 m) aproximadamente.

En cualquier caso la definición de la zona de extracción debe de estudiarse en detalle, analizando tanto la idoneidad del polígono de extracción, como el coste de la misma y el impacto que pueda suponer. En el caso sugerido el transporte sería terrestre, mientras que en el caso de dragado sería marítimo.

Zona de vertido

Este punto sí que lo consideramos como más importante. La DIA propone dos zonas de vertido, la playa de la Malva-rosa o Pinedo.

Proponer la playa de la Malva-rosa sería devolver a la playa las arenas que en su día se trasvasaron al Cabanyal, es evidente que la falta de una alimentación natural desde el norte de las playas nos permitiría, hasta cierto punto, mantener las playas al norte del puerto en condiciones idénticas a las anteriores a cualquier ampliación, tanto de la marina como de las actuales obras, pero considerando que las playas tienen una anchura muy superior a la que podríamos considerar como mínima para considerarlas sostenibles, únicamente Saplaya y Alboraia podrían considerarse como críticas, pero en caso de necesidad siempre se podría utilizar arenas de Malva-rosa y Cabanyal para alimentarlas. Por ello consideramos que la playa de la Malva-rosa no necesita una aportación de arenas.

Las playas al sur del puerto se encuentran en proceso de recesión, con frentes muy críticos, como es el caso de la playa frente a la urbanización de la Casbah, o la propia playa de la Devesa, por ello consideramos idóneo el vertido de los materiales al sur del puerto de Valencia.

Quedaría por definir la zona, o zonas, en concreto de vertido, optando por la playa del Saler, al sur de donde se localizaba la escuela de estibadores.

Conclusión

Insistiendo en que tanto la zona de extracción como de vertido debe de analizarse con más detalle, proponemos la extracción de 185.000 m³ de arena de la playa del Cabanyal y su vertido al sur del puerto en la playa del Saler.

Valencia, abril de 2013

Dr. José Cristóbal Serra Peris
Laboratorio de Puertos y Costas
Universidad Politécnica de Valencia

2.1. Conclusiones cumplimiento de la DIA

El Informe que hemos expuesto nos da como conclusión que hay que proceder al cumplimiento de la DIA y trasvasar un volumen de arenas estimado en 185.000 m³, arenas que deben de extraerse de la playa del Cabanyal.

La cuestión que se plantea es su lugar de vertido. El Informe señala, en su momento, el trasvase a la playa de El Saler, pero hay que señalar que el menor tamaño de grano de las arenas del Cabanyal no es lo indicado para alimentar las playas situadas al sur del puerto. La DIA señala la playa de Malva-rosa como segunda opción, y en nuestro caso el emplear dichas arenas en la generación del cordón dunar daría cumplimiento de la DIA.

En el caso de que el volumen necesario para generar el cordón fuera superior al señalado anteriormente se recurriría a las arenas extraídas de la depresión de deflación.

4. ARENAS

Las características que debe tener la arena de regeneración son:

- No contaminada
- El diámetro medio debe ser mayor o igual que el diámetro medio de la arena existente. Si el diámetro fuera inferior la permanencia de las arenas en la playa sería menor.
- Respecto a la procedencia de este material, se debe ser muy exigente en cuanto a los posibles impactos o afecciones del medio de extracción o dragado.

Las consecuencias, a corto o medio plazo, de las explotaciones de arenas del fondo próximo a la costa (por razones económicas, sobre todo) pueden dar lugar a un desequilibrio del pie de la playa, ocasionando efectos no deseados. En el caso de que se decidiera extraer arena de un fondo marino próximo a las playas del Cabanyal y La Malva-Rosa, sería necesario conocer con precisión los efectos ambientales derivados de la actuación. Sería recomendable que el estudio previo considerara todas las variables del medio, y que durante la operación de dragado se realice un control permanente de la localización.

Una consideración a tener en cuenta con este aspecto del origen de la arena de aportación es que el material utilizado tiene que diferir mínimamente del "nativo". Se ha dado el caso de regenerar alguna playa con material, procedente de canteras, muy diferente del de la playa, y el resultado ha sido muy negativo, hasta el punto que se ha tenido que reponer con otro tipo de

material similar al "nativo". Esta es una de las razones por las que las arenas provenientes de fondo marino son las mejores.

En el caso de nuestro proyecto las arenas a emplear para la generación del Jardín Dunar son las propias existentes en las mismas playas de Cabanyal y Malva-rosa, de la propia playa seca.

Las mediciones nos indican la necesidad de un volumen de dos mil setecientos metros cúbicos (2.700 m^3) para la creación de los cordones dunares previstos en proyecto.

Por otro lado la creación de la zona de deflación supone la extracción de un volumen de cuatrocientos ochenta metros cúbicos (480 m^3).

Para la creación de los cordones precisa de un suplemento de dos mil doscientos veinte metros cúbicos (2.220 m^3); estas cifras suponen que, en primer lugar la arena de las propias arenas de las playas de Cabanyal y Malva-rosa son las indicadas para generar los cordones dunares; en segundo lugar la creación del área de deflación supone una excavación de arenas que se emplearan para generar lo cordones, y el resto del volumen de arenas se obtendrá del frente litoral de la playa del Cabanyal, en el volumen que hemos indicado con anterioridad.

La DIA señala la obligación de trasvasar ciento ochenta y cinco mil metros cúbicos (185.000 m^3) de arena de la playa del Cabanyal la playa de El Saler o la Malva-rosa. En la actualidad se han reservado ciento treinta y cinco mil metros cúbicos (135.000 m^3) para la creación del primer cordón dunar de la playa de La Creu (El Saler), quedando un resto disponible de cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3), en conclusión podemos disponer de dos mil doscientos veinte metros cúbicos (2.220 m^3) del Cabanyal para la creación de los cordones previstos en el proyecto.

5. PLANTAS Y CAÑAS

Para la recuperación de la cubierta vegetal, todo lo necesario se extraerá de los viveros de la oficina técnica de la Devesa de l'Albufera.

Estos viveros municipales están especializados en la producción de las plantas autóctonas típicas de los ecosistemas del Parque Natural, con especial atención a aquellas adaptadas a la vida en ambientes dunares. Los VV. MM. de El Saler son una pieza clave para la gestión del patrimonio natural municipal. Cuentan con un banco de semillas, talleres, laboratorio de germinación y las instalaciones necesarias para el cultivo de plantas autóctonas destinadas a la conservación y recuperación de los hábitats del Parque Natural.

En ellos también se localizan las dependencias técnicas y administrativas del Servicio Devesa-Albufera, así como las utilizadas por la contrata para la protección del medio natural de la Devesa y l'Albufera de Valencia.

La Oficina Técnica Devesa-Albufera es el corazón técnico y administrativo del Servicio Devesa-Albufera. En ella trabajan los funcionarios encargados de impulsar la gestión medioambiental y administrativa del Servicio. Cuenta con un fondo bibliográfico y fotográfico que puede ser consultado por los especialistas que lo soliciten.

6. TRAYECTOS Y ESTADO DE LOS ACCESOS

Es muy importante conocer el estado de los diferentes recorridos que deben realizar los vehículos que suministran los materiales a las obras del presente proyecto. Se deben atender consideraciones como las consecuencias del tráfico sobre los firmes, las reposiciones, obras de fábrica, facilidad de paso, cruces, velocidad, fluidez del desplazamiento etc.

Como ya se ha explicado en el capítulo anterior, las arenas procederán de las propias playas, con lo cual, no es necesario explicar sus trayectos.

En los apartados anteriores, se han determinado las fuentes de materiales. Los trayectos se realizarán fundamentalmente por vías de gran capacidad.

Entonces, se puede considerar que el estado de los accesos es bueno en lo que se refiere a las vías de gran capacidad y también en las carreteras locales. Está claro que los camiones no tendrán problemas (pérdida de fluidez, dificultad de paso, etc.) en las carreteras principales. Pero además, las carreteras locales de acceso que hay que utilizar para llegar al frente de playa no van a suponer un gran problema en cuanto a la falta de maniobrabilidad de los camiones, ni estos van a provocar deterioros sobre los firmes.

En cuando al transporte de plantas y cañas, en la siguiente imagen podemos apreciar el trayecto desde la oficina técnica hasta nuestra zona de actuación:

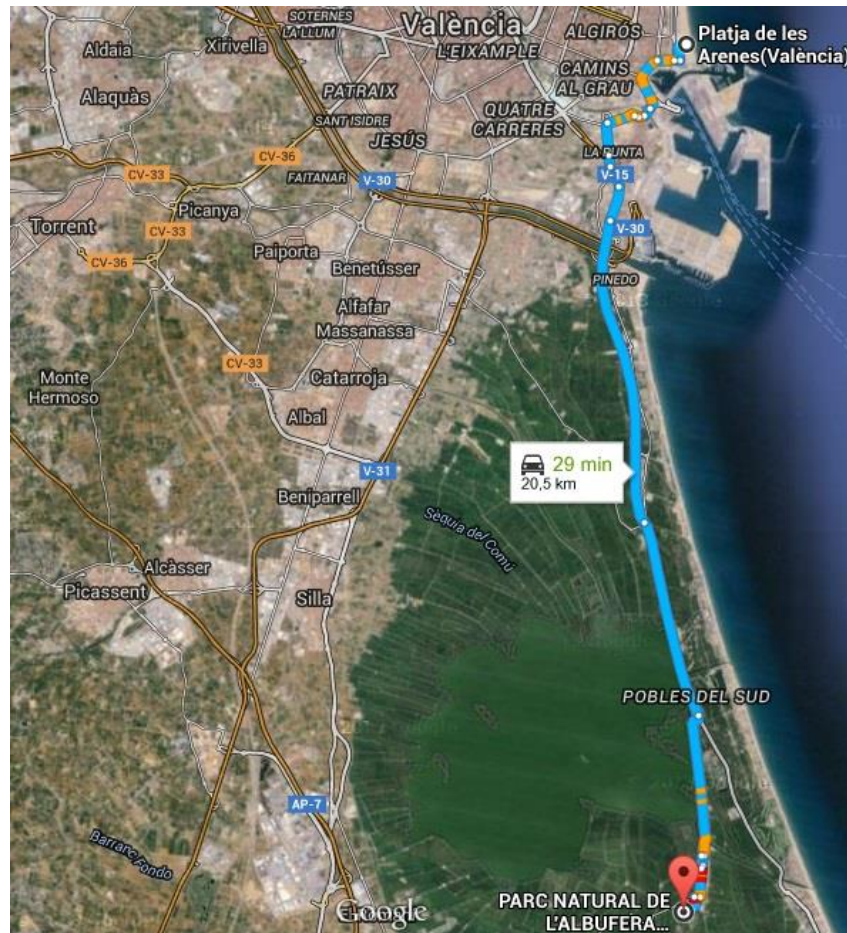


Figura 1. Trayecto: Oficina Técnica-Playa del Cabanyal