

Informe del deslinde de Cala Fornells (Calvià)

Informe sobre el deslinde del dominio público marítimo
terrestre de un tramo de costa denominado Cala
Fornells, en Calvià, entre los hitos nº 1841 y nº 1855

Carlos Garau
10-21-2021

Tabla de contenido

Introducción	3
Características del tramo de costa.....	3
Características legales del deslinde	5
Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional de fecha 26 de marzo de 1.999	6
Cambios legislativos que afectan al deslinde	8
Análisis técnico de la justificación del deslinde	9
Metodología	10
Batimetría empleada	12
Topografía empleada	13
Estudio de oleaje	13
Conclusiones.....	19

Introducción

María Peña Gayà, propietaria de los terrenos afectados por el tramo de deslinde que nos ocupa, Calvià, se ha dirigido a Garau Ingenieros, S.L., para solicitar la emisión de un informe sobre el citado deslinde, y ese es el objeto del presente informe.

El deslinde de Calvià se aprobó por *Orden Ministerial del 11 de abril de 1996* pero el tramo que nos ocupa se anuló por sentencia judicial SAN 26-03-99, recurso 1854/96, con planos de 30 de marzo de 1994. A este tramo nos referiremos en adelante como tramo anulado.

Características del tramo de costa

Según se recoge en el anejo de "Ficha general del deslinde", redactado por Tragsatec, se trata de un tramo de longitud de la poligonal de 179.57 m, de los cuales, 58.51 m se proponen coincidentes con el tramo anulado. El deslinde propuesto por la Demarcación de Costas de las Islas Baleares (en adelante, DC) incluye un total de 17 vértices.

Nos encontramos aquí con una primera contradicción interna del informe: en la "ficha general del deslinde" se habla de una longitud de 179.57 m, en tanto que en la memoria del deslinde, redactada también por Tragsatec, se habla de una longitud de costa de 118 m. Esta diferencia de longitud no se explica por la diferencia de longitud entre la poligonal y la longitud de costa.

En esa ficha se describe el deslinde como "Costa baja" en una longitud de 168.21 m y como "acantilado" en una longitud de 11,36 m. Se describe la ribera del mar como totalmente coincidente con el deslinde aprobado.

Nos encontramos siempre en un tramo urbano.

En la memoria del deslinde se describe el tramo de costa como sigue:

"El tramo costero de Cala Fornells, está comprendido entre los vértices 1841 y 1855 de la poligonal de la Revisión de deslinde tramo de costa Cala Fornells-T.M. Calvià, vértices 1841 a 1855, deslinde anulado por SAN 26-03-99, recurso 1854/96 y presenta una longitud total de 179,57 m. Expediente DES01/97/07/0024-DES09-01. La poligonal de deslinde discurre por la playa de Cala Fornells y por la costa rocosa aledaña. Entre los vértices 1841 y 1847, la poligonal de deslinde discurre por una costa calcárea agreste, oscilando entre las cotas 5 y 6 con respecto al nivel del mar, altura que es alcanzada por las olas en los mayores temporales. El tramo comprendido entre los vértices 1847 y 1848 se caracteriza por ser un tramo de costa acantilada sensiblemente vertical, puesto que presenta una inclinación superior a los 60°. Entre los vértices 1848 y 1853, en el tramo costero calcáreo, aparecen construcciones de muros y unas escaleras de acceso a la costa. La poligonal de deslinde circula por cotas de 5 metros y entre los vértices 1850 y 1853 rodea un bancal ajardinado. Entre los vértices 1853 y 1855 la

poligonal de deslinde engloba los depósitos de playa de Cala Fornells y los solárium de hormigón que se encuentran tras ella, ya que se encuentran a cotas inferiores a 5 m, altura que pueden alcanzar las olas de los máximos temporales."

Como más adelante comentaremos, encontramos aquí una nueva contradicción en el propio proyecto de deslinde:

Por un lado, se habla de que *"la poligonal del deslinde discurre por la playa de Cala Fornells y por la costa rocos aledaña"*. Es decir, que se describe parte del tramo de costa como playa. También aparece mencionado como playa el tramo de costa en el apartado de "Estudios del medio físico":

*"El presente estudio se centra en el tramo costero de Cala Fornells, **se trata de una cala con zonas de arena y roca** situada en Peguera. La cala está rodeada de hoteles, restaurantes y viviendas residenciales de alquiler turístico, por lo que nos encontramos en un núcleo turístico importante. Esta **playa** no dispone de servicio de socorrista, ni duchas, tampoco de **trata de una playa** accesible para personas de movilidad reducida. El aparcamiento es gratuito en las calles aledañas a la **playa**, y también se puede llegar a Cala Fornells mediante servicio público de autobús"*.

"2.6.3.1.1. Playa

En términos generales, las playas se definen como acumulaciones arenosas o pedregosas que se extienden a lo largo de la costa. Su formación se produce en costas relativamente bajas donde la energía del oleaje disminuye al ser amortiguada por algún tipo de obstáculo. Para su preservación requieren un aporte continuado de sedimentos, que debe ser distribuido a lo largo de la costa por la deriva litoral, o por la abrasión marina. Su origen puede ser natural o antrópico.

Playa de Cala Fornells: *Se trata de una **playa de unos 80 m de largo por 4 m de ancho, de arena blanca y rocas**, que se encuentra rodeada de hoteles y restaurantes. Aunque la **playa** no presenta duchas ni baños, existe un solárium artificial que da acceso a la **playa**."*

Pero, por otro lado, el tratamiento que se da al tramo de costa para justificar el deslinde es el de "Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal" o de Coronación de acantilado sensiblemente vertical". Por tanto, a efectos prácticos desaparece la consideración de playa en la definición del deslinde y únicamente aparece mencionada cuando se habla de que *"Entre los vértices 1853 y 1855 la poligonal de deslinde engloba los depósitos de playa de Cala Fornells y los solárium de hormigón que se encuentran tras ella, ya que se encuentran a cotas inferiores a 5 m, altura que pueden alcanzar las olas de los máximos temporales"*.

Como veremos, esta cuestión es trascendente para la delimitación del dpmt, ya que, en la propuesta anterior de deslinde, que fue recurrida y anulada, se justificaba la inclusión de los terrenos privados entre los hitos 1849 y 1855 en dpmt con el argumento de que se trataba de playa. No ha habido ningún cambio en las características físicas de la costa ni de su entorno y, sin embargo, ahora se abandona la argumentación de que los terrenos de las terrazas eran playas para intentar incluirlos en dominio público argumentando que se trata de “terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal”.

Características legales del deslinde

Como se recoge en la memoria del deslinde,

“A la entrada en vigor de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, el tramo de costa del término municipal de Calvià, tramo Cala Fornells se encontraba totalmente deslindado, la cual constan en los archivos de la Demarcación de Costas de Illes Balears. El deslinde se aprobó al amparo de la Ley de Puertos de 1928, aprobada por Real Decreto Ley de 19 de enero de 1928. Dicha Orden Ministerial se resume en el siguiente cuadro: ORDEN MINISTERIAL VÉRTICES 20/02/1967 1841-1855 Con la Ley 22/1988, de Costas en vigor se aprobó un deslinde por Orden Ministerial del 11 de abril de 1996 y cuya referencia es C-DL-47/16-BALEARES. Posteriormente, la sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional de fecha 26 de marzo de 1.999 estimó el recurso de casación 1854/1996 declarando nula dicha Orden Ministerial entre los vértices 1841 al 1855. “Fallamos que estimando el recurso contencioso administrativo interpuesto... declarando la nulidad de la Orden Ministerial de 11 de abril de 1.996 por la que se aprueba el deslinde de los bienes de dominio público marítimo-terrestre relativa al tramo de costa nº16 entre “Playa Palmira” y el límite con el término municipal de Andratx, , en término municipal de Calvià, Mallorca (Balears), relativa a la parte o tramo comprendido entre los hitos 1.841 y 1.855, por su no conformidad al ordenamiento jurídico..”“

Tras anularse el tramo que nos ocupa, se aprobaron la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (BOE 30/05/2013) y el Reglamento General de Costas aprobado por Real Decreto 876/2014, del 10 de octubre (BOE 11/10/2014). Estas normativas introdujeron modificaciones en las definiciones del dominio público marítimo terrestre.

Por ello, como se recoge en la memoria del deslinde, “para adecuar los bienes de dominio público marítimo-terrestre a las directrices de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, se propone una nueva línea de deslinde en el tramo de costa de Cala Fornells, situada en el municipio de Calvià, tomando como base la delimitación aprobada por Orden Ministerial del 11 de abril de 1996 y anulada por la

sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional de fecha 26 de marzo de 1.999, adecuándola a la nueva Ley 2/2013 y el Reglamento General de Costas aprobado por Real decreto 876/2014, de 10 de octubre”

Así, en la memoria se resume la siguiente clasificación de los subtramos entre vértices, en función de la tipología del dominio público marítimo terrestre (en adelante, dpmt):

VÉRTICES		JUSTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL DPMT
1841	1841A	Art. 3.1.a	Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal
1841A	1843	Art. 3.1.a	Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal
1843	1847	Art. 3.1.a	Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal
1847	1848	Art. 4.4	Coronación de acantilado sensiblemente vertical
1848	1849	Art. 3.1.a	Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal
1849	1851	Art. 3.1.a	Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal
1851	1855	Art. 3.1.a	Terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal

También en la memoria se describen esos subtramos en función de su coincidencia o no coincidencia con deslindes practicados con la Ley de Puertos de 1928:

VÉRTICES DE LA DELIMITACIÓN PROPUESTA	COINCIDENCIA CON DESLINDES PRACTICADOS CON LA LEY DE PUERTOS DE 1928	NO COINCIDENCIA CON DESLINDES PRACTICADOS CON LA LEY DE PUERTOS DE 1928
1841 a 1841A		O.M. 20/02/1967
1841 a 1843		O.M. 20/02/1967
1843 a 1848		O.M. 20/02/1967
1848 a 1849		O.M. 20/02/1967
1849 a 1850		O.M. 20/02/1967
1850 a 1851		O.M. 20/02/1967
1851 a 1855		O.M. 20/02/1967

DESLINDE PROPUESTO NO ES COINCIDENTE CON DESLINDE APROBADO CON LA LEY 22/88
DESLINDE PROPUESTO ES COINCIDENTE CON DESLINDE APROBADO CON LA LEY 22/88

Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional de fecha 26 de marzo de 1.999

La Audiencia Nacional estimó el recurso de casación 1854/1996 declarando nula dicha Orden Ministerial entre los vértices 1841 al 1855. “Fallamos que estimando el recurso contencioso administrativo interpuesto... declarando la nulidad de la Orden Ministerial de 11 de abril de 1.996 por la que se aprueba el

deslinde de los bienes de dominio público marítimo-terrestre relativa al tramo de costa nº16 entre "Playa Palmira" y el límite con el término municipal de Andratx, , en término municipal de Calvià, Mallorca (Balears), relativa a la parte o tramo comprendido entre los hitos 1.841 y 1.855, por su no conformidad al ordenamiento jurídico."

Hay que destacar que, en esa sentencia, se cita a la Administración en cuanto a la justificación empleada para defender su posición, en los siguientes términos:

"Entre el hito 1848 y el 1859 las variaciones en el deslinde son causadas por la inclusión de unas terrazas con arena, que si bien son de construcción artificial, en la actualidad están integradas en la pequeña playa existente y el viento marino mueve la arena entre una y otras sin distinguir su origen".
Y respecto a la caracterización como playa y el alcance de oleaje, la sentencia dice lo siguiente:

"A través de la prueba pericial practicada, mediante tres Ingenieros de Caminos Canales y Puertos designados por insaculación, plenamente coincidente con el dictamen aportado a autos de otro Ingeniero de Caminos, que la Sala asume en su totalidad, se pueden establecer las conclusiones siguientes:

- Que las terrazas solarium se hallan ubicadas a distintas cotas: 2,49, metros, 3,52 metros y 4,33 metros.*
- Los muros que sustentan las terrazas arrancan donde termina la playa.*
- No se aprecian efectos de temporales posteriores a la línea anterior.*
- La arena de las terrazas no se encuentra en contacto con la de la playa.*
- Las terrazas no se encuentran integradas en la playa al no ser un componente de la playa como es un grano de arena.*
- La playa es una formación geológica y las terrazas una construcción.*
- La zona de las terrazas no es zona de depósitos de materiales marinos ni lo fue antes, ya que se construyeron sobre roca firme, gracias a lo cual sus muros de sostenimiento se han conservado sin sufrir asentamientos, que hubieran ocurrido en el caso de haber ocurrido sobre la arena."*

Es decir, que se rebate la calificación como playa de las terrazas, pero nunca de la playa existente a su pie que, de hecho, se incluye como tal en el deslinde y queda como tal admitida sin discusión por ninguna de las partes en la sentencia.

Por lo tanto, no tiene fundamento que se obvie que estamos ante un tramo de costa que debe incluirse en dominio público como playa, no como lugar alcanzado por las olas en los mayores temporales conocidos.

Y, además, en la propia sentencia queda claro que en las terrazas no se aprecian efectos de los temporales. Puesto que la sentencia recoge los criterios expuestos en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en adelante, LC88), debe

entenderse que las terrazas no se han visto afectadas por temporales conocidos, según los criterios establecidos para su determinación en la LC88 y en su Reglamento (Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas; en adelante. RC88).

Cambios legislativos que afectan al deslinde

La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en adelante, LC13) que dio lugar a la correspondiente modificación reglamentaria, a través del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (en adelante, RC14)

En la exposición de motivos de la LC88, se dice, entre otras cuestiones, lo siguiente:

*"El nuevo marco normativo pretende dotar a las relaciones jurídicas que se dan en el litoral de una mayor seguridad jurídica. Su ausencia ha generado problemas que van más allá de los estrictamente jurídicos, y que han provocado desconfianza y desconcierto. Hasta el punto de que un informe del Parlamento Europeo de 20 de febrero de 2009 insta a las autoridades españolas «a que revisen urgentemente y, en su caso modifiquen la Ley de Costas **a fin de proteger los derechos de los legítimos propietarios de viviendas y de aquellos que poseen pequeñas parcelas en zonas de la costa que no tienen un impacto negativo sobre el medio ambiente costero...**» Estos derechos deben ser contemplados por la Ley de Costas, ignorarlos es tanto como desconocer la realidad preexistente que la propia ley debe regular."*

"...Este principio se manifiesta en la determinación misma de la delimitación del concepto de dominio público marítimo-terrestre, en las mejoras introducidas en el procedimiento de deslinde."

"La ley precisa el concepto de dominio público marítimo-terrestre, tanto en lo que se refiere a la zona marítimo-terrestre como a las playas. También introduce definiciones de los accidentes geográficos que se emplean en la determinación del dominio público, para que esta sea más precisa."

"La ley establece que la zona marítimo-terrestre se fijará hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos a partir de los criterios técnicos que se establezcan, añadiendo mayor certeza, seguridad y uniformidad en los deslindes."

Es decir, que los nuevos deslindes deberían recoger estos criterios y proteger los derechos de los legítimos propietarios que no tienen un impacto negativo sobre el medio ambiente costero, todo ello siguiendo el fin de dar mayor seguridad jurídica.

Pues bien, el tramo de costa que nos ocupa no ha sufrido variación alguna desde que se practicó el deslinde anulado, ni el anterior, del cual se conservan los hitos desde hace más de 50 años, lo que evidencia que no tiene ningún impacto negativo sobre el medio ambiente costero por lo que encaja perfectamente como una de esas zonas en las que deben protegerse los derechos de los legítimos propietarios.

Por otro lado, en el artículo 4º del RC14 y bajo el epígrafe "Criterios técnicos para la determinación de la zona marítimo-terrestre y de la playa" se establece que:

"En la determinación de la zona marítimo-terrestre y de la playa, con arreglo a las definiciones contenidas en el artículo anterior, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Para fijar el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos, se considerarán las variaciones del nivel del mar debidas a las mareas y el oleaje. Dicho límite será el alcanzado al menos en 5 ocasiones en un periodo de 5 años, salvo en aquellos casos excepcionales en que la mejor evidencia científica existente demuestre la necesidad de utilizar otro criterio.

Para calcular el alcance de un temporal se utilizarán las máximas olas registradas con boyas o satélites o calculadas a través de datos oceanográficos o meteorológicos."

Pues bien, no existen, como se ha dicho, tanto en este escrito como en los informes periciales que sustentaron la sentencia comentada, evidencias de que las olas hayan alcanzado las terrazas. Antes, al contrario, esas terrazas no han sufrido en ningún momento daños o deterioro a pesar de lo expuesto al ambiente marino de su ubicación y de que se trata de muros construidos sobre arena de playa, sin una cimentación. Estos muros no habrían aguantado el embate de un temporal y mucho menos el de temporales repetidos al menos en 5 ocasiones en los últimos 5 años.

De hecho, no se ha producido nunca en los últimos 40 años el alcance de las terrazas por oleaje en temporales.

Por tanto, la aplicación de criterios técnicos subjetivos y discutibles, como más adelante se expondrá, no ayuda en nada a dar seguridad jurídica al deslinde, sino todo lo contrario, contraviniendo los motivos expuestos por la propia LC13 y yendo en perjuicio de los derechos de los propietarios que deberían haberse protegido.

Análisis técnico de la justificación del deslinde

Como se ha comentado en el apartado anterior, el deslinde propuesto debería aportar, en su justificación, una motivación clara y de mayor peso que las propias evidencias, aquí comentadas respecto al alcance del oleaje.

Sin embargo, ni la metodología ni la documentación técnica siguen criterios o aportan evidencias que permitan dar esa seguridad jurídica buscada.

La justificación del alcance del oleaje se encuentra en el anejo 6 del deslinde, "Estudio del remonte de la ola".

Metodología

Hay que decir, en primer lugar, que existen diferentes metodologías para aproximar el alcance del oleaje. La más precisa pasa por hacer un modelo digital de la costa en el tramo de estudio y simular en él un determinado oleaje obtenido por medios estadísticos de estimación.

Obviamente, esta es la que debería utilizarse en este tramo de costa, formado básicamente (como se recoge en toda la documentación, actual y anterior sobre el deslinde) por una playa en la que se apoyan diferentes tramos de muros. Se debería modelar la costa hasta cierta profundidad (alrededor de 10 m) y se debería modelar también la costa emergida con detalle para poder analizar en ese modelo el embate del oleaje en diferentes ángulos para un temporal que encaje estadísticamente con los criterios establecidos en el RC14.

Sin embargo, no se utiliza esta metodología, más compleja en su implementación, pero que da mayor seguridad jurídica. Por el contrario, Tragsatec, en su trabajo para la Administración, acude, por facilidad, a métodos estimativos del alcance del temporal que pueden ser válidos para costas con una tipología homogénea de cierta longitud, pero que, a nuestro juicio, no son válidos en absoluto para el tramo de costa que nos ocupa, que tiene una tipología muy variada (playa, acantilado, costa rocosa baja) en una longitud muy reducida.

Hay que tener en cuenta que el propio manual usado en la justificación (Coastal Engineering Manual, CEM) hace referencia a esos métodos numéricos o digitales como elementos representan con precisión el proceso de oleaje en zonas de remonte.

Para entender mejor este aspecto, se adjunta una imagen del propio estudio (página 10 del anejo) en la que se esquematiza cómo se analiza la costa para estima los parámetros del estudio:

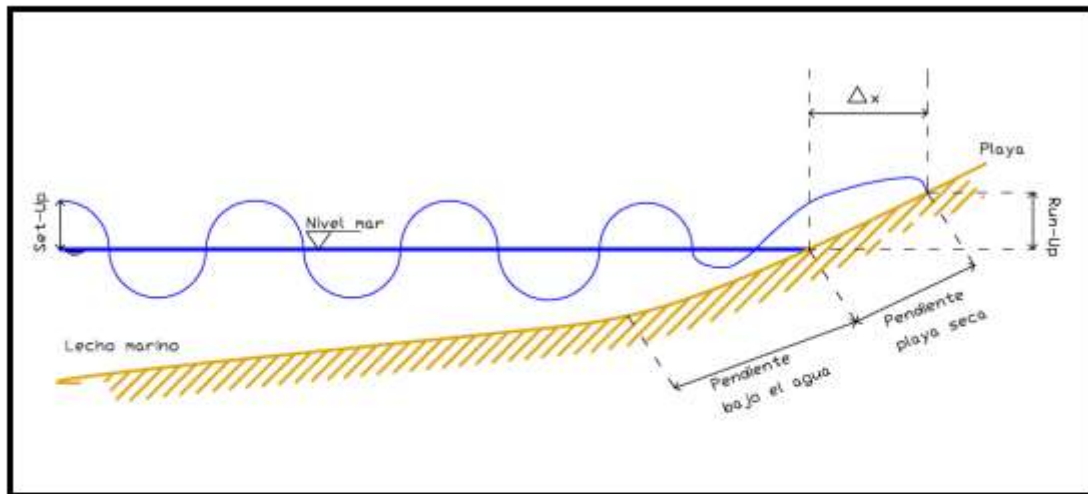


Fig. 4. Parámetros calculados

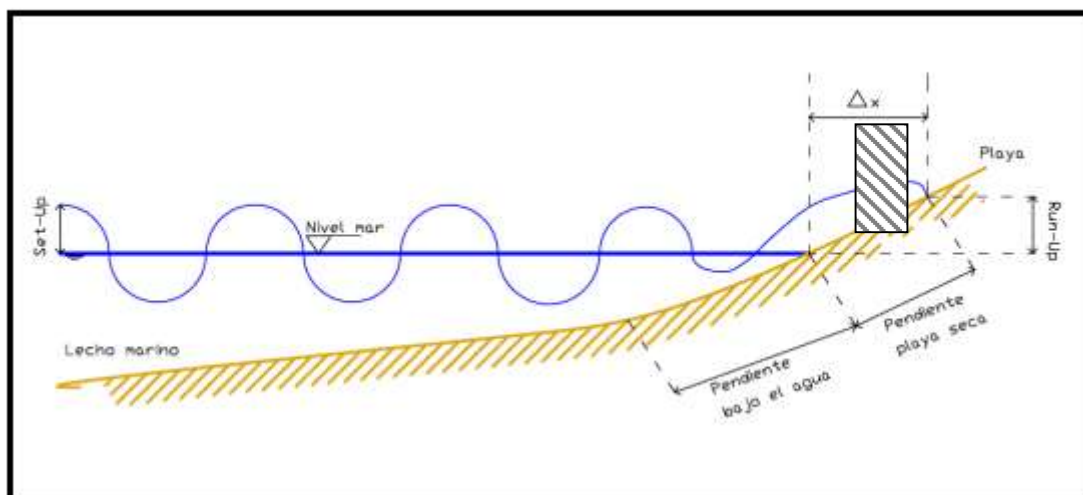
A continuación, se muestran los datos de distancia horizontal hasta la que llegaría el agua.

Fecha	Hora	Hs	Tp	Dirección	$\Delta x(m)$	RUNUP (Rmax)+ efecto de marea (m)
11/12/2017	12:00	4,92	10.96	SW	29,61	5.85

Tabla 3. Resultado superficie alcanzada por el oleaje.

Como se ve, este modelo no contempla la posibilidad de incluir muros que limiten el alcance del rebase, por lo que no tiene sentido usarlo en este caso. La costa la divide en dos tramos pendiente bajo el agua (sin contemplar ningún tipo de accidente, escollo, etc.) y pendiente de playa seca (nótese que, nuevamente, se vuelve a hablar de playa) sin que, tampoco en este caso, quepa contemplar la introducción de muros u otros accidentes del terreno que, lógicamente, limitarían el remonte (o run-up, en la terminología anglosajona, más utilizada).

Obviamente, ese esquema difiere mucho del siguiente, que es el real, para analizar el remonte:



Incluso los manuales empleados por Tragsatec (Coastal Engineering Manual, CEM) incluyen apartados que advierten sobre el efecto de los muros verticales interpuestos en el “run up” del oleaje (CEM, Part VI-5, páginas 173 y 174), pero Tragsatec no lo ha tenido en cuenta en sus cálculos.

Obviamente, la presencia de elementos que impidan el remonte, como los muros de las terrazas, deberían ser tenidos en cuenta en el cálculo, y así lo expone el propio CEM (Part VI-5 Página 3)

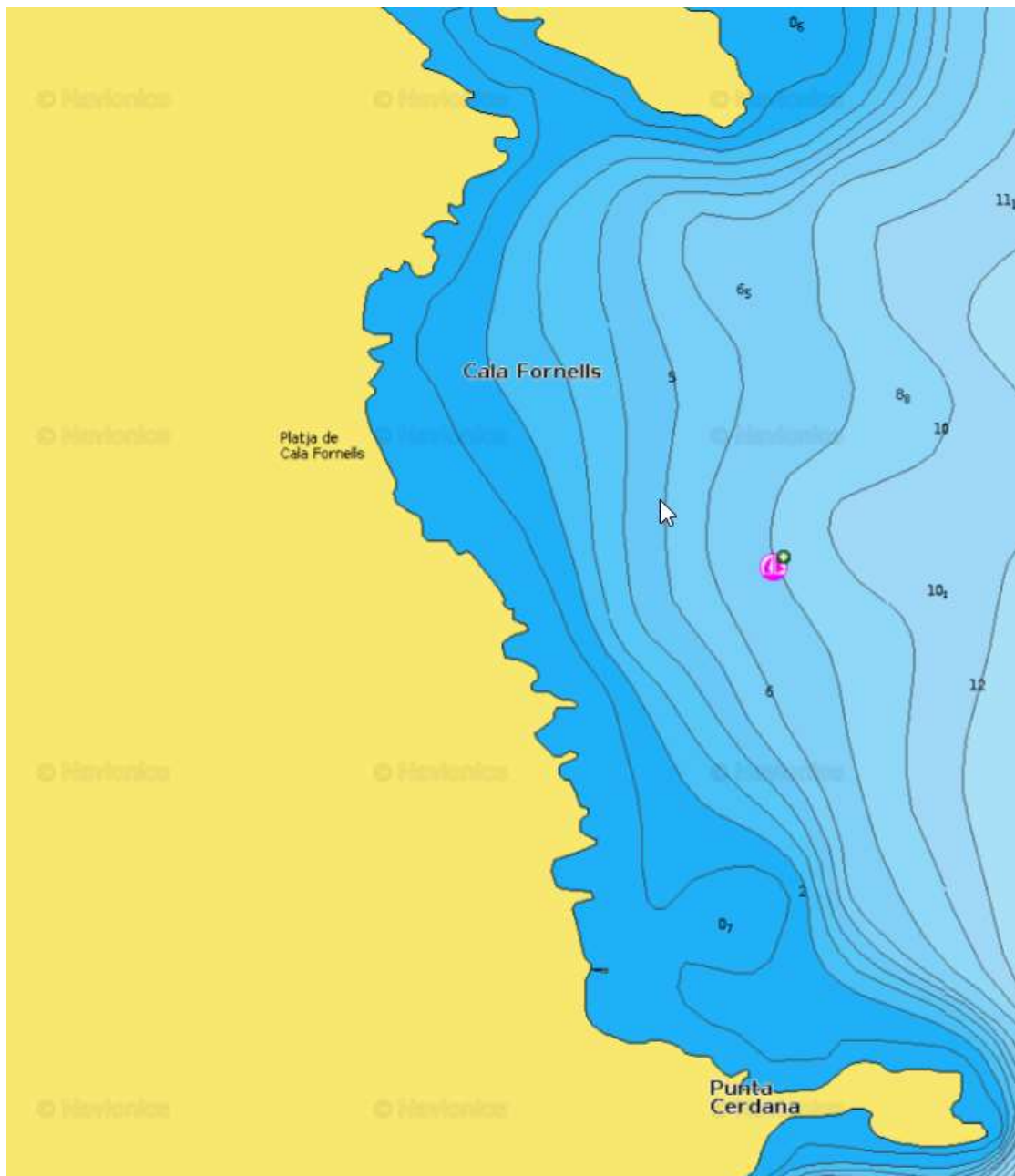
Además, para esa estimación no realiza ninguna de los trabajos técnicos que deberían dar a ese procedimiento algo más de solidez (en cualquier caso, a nuestro juicio, siempre insuficiente para los fines perseguidos dado el carácter estimativo del método).

Batimetría empleada

En lugar de levantar una batimetría específica, se acude a una batimetría estimativa de un programa comercial de navegación marítima. Ese programa tiene una finalidad diferente a la de una batimetría para trabajos o estudio técnicos: su finalidad es dar una ayuda a la navegación (de hecho, al iniciarlo, emite un programa de aviso advirtiendo de que se trata únicamente de una ayuda a la navegación). No pretende, por tanto, tener una precisión adecuada para la realización de trabajos o estudios técnico como el que nos ocupa. Por ello, no dibuja la batimetría a partir de unas mediciones reales, sino que la extrapola de las mediciones que obtiene de cartas náuticas u otras fuentes de información, que tiene una precisión reducida a los efectos que nos ocupan.

De hecho, ni siquiera se porta la descripción gráfica de la batimetría.

A continuación, se adjunta una imagen de la batimetría empleada, extraída de la página web de la aplicación:



Topografía empleada

La topografía empleada tampoco cumple con los requisitos que estudio detallado exigiría: en concreto, la topografía no recoge algo absolutamente fundamental para el análisis de remonte, que es la representación topográfica de los muros que sustentan las terrazas. Sin esta representación, no se cuenta con un modelo que refleje adecuadamente la realidad topográfica y pueda valorar con mayor garantía el alcance del oleaje.

Estudio de oleaje

Los estudios de oleaje deben partir de puntos en los que se tengan datos estadísticamente representativos en puntos más o menos alejados de la costa y

trasladar ese oleaje, teniendo en cuenta los conocidos efectos de refracción y difracción hasta el punto de la costa que se deba estudiar.

A continuación, se expone una imagen de propagación exterior de oleaje de un estudio realizado:

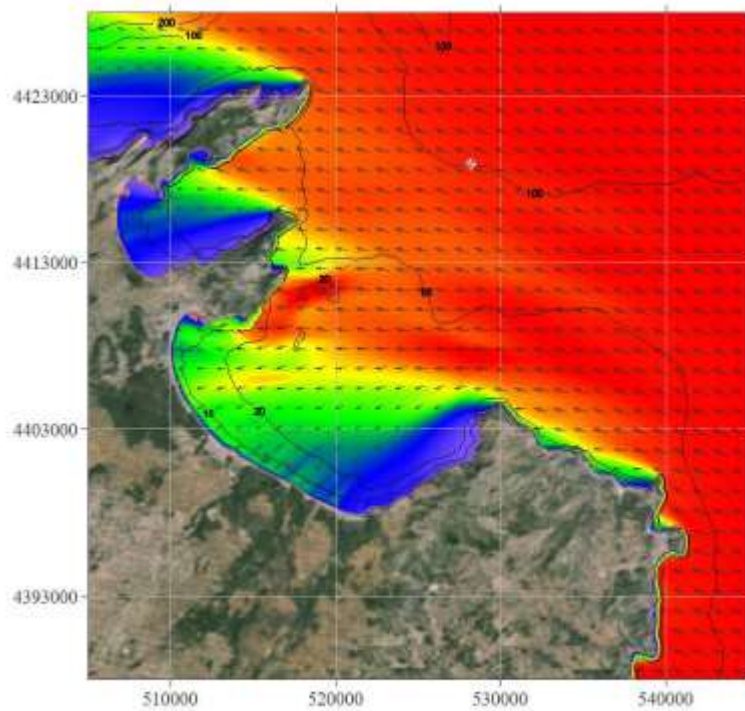


Figura 18: Distribución de Hs y dirección. Sector ESE; Hs = 7 m; Tp = 12 s

A partir de la propagación exterior, que debe hacerse para cada dirección de viento que se pretenda estudiar, se debería analizar la propagación de detalle. Nuevamente, adjuntamos una imagen de un estudio reciente:

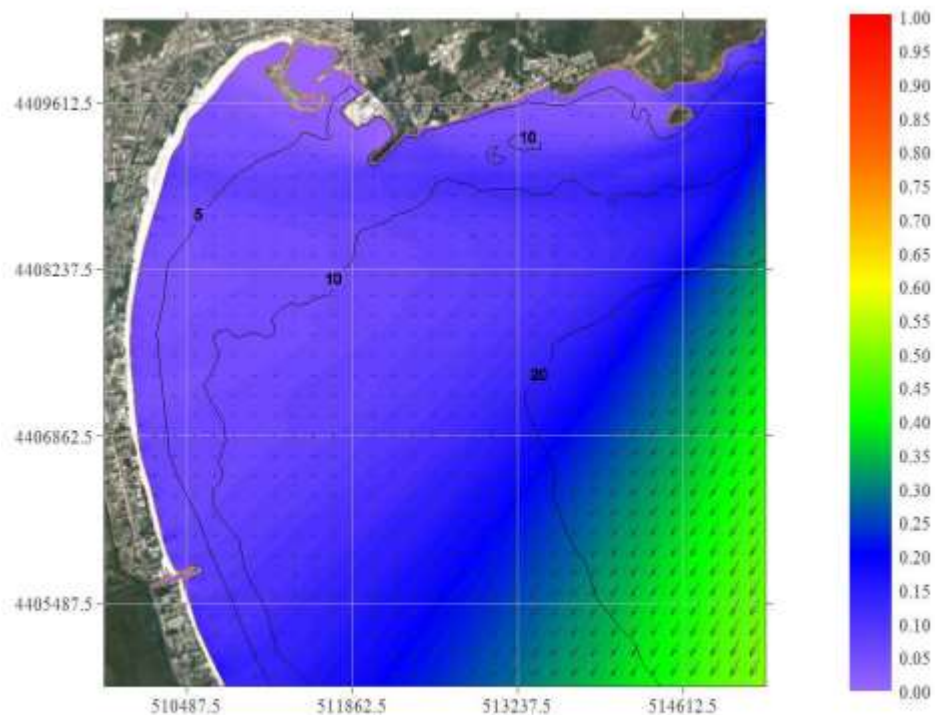


Figura 1: Distribución de H_s y dirección. Sector N; $H_s = 1$ m; $T_p = 6$ s

Finalmente, en casos de detalle como este, se debería hacer una última propagación para estudiar el comportamiento más en detalle:

Figura 11: Coeficientes de agitación, K_a . Sector SE; $H_s = 1$ m; $T_p = 7$ s

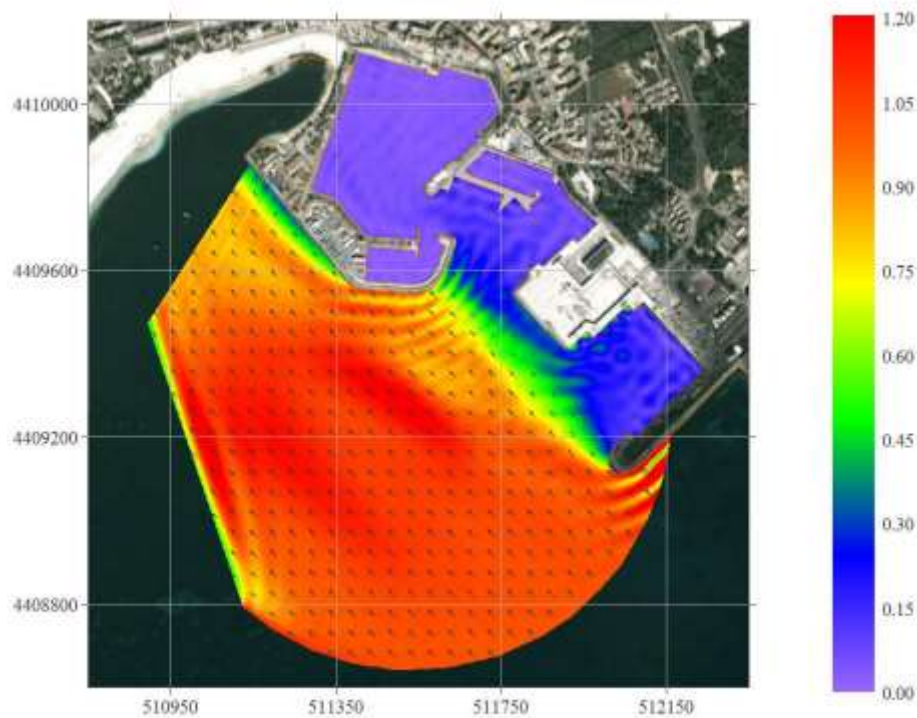
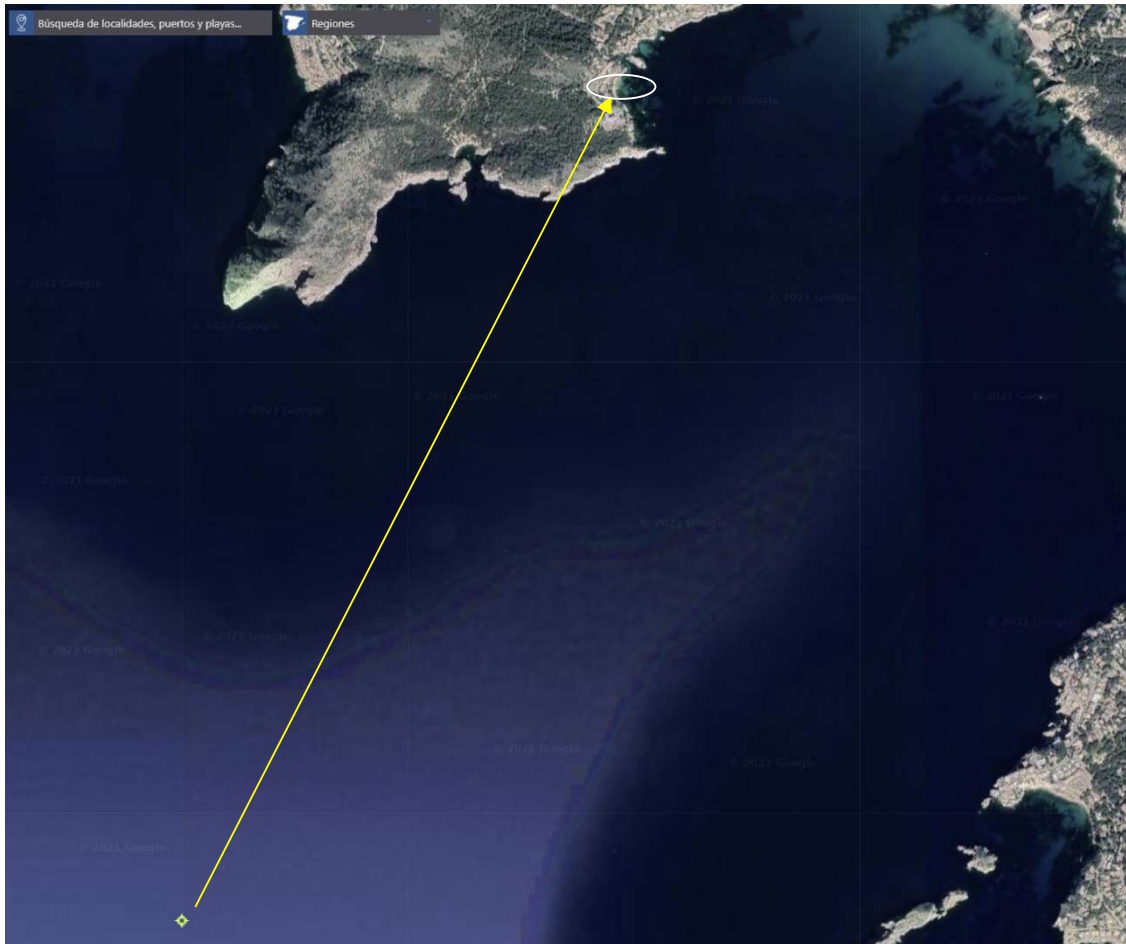


Figura 12: Coeficientes de agitación, K_a . Sector SE; $H_s = 1$ m; $T_p = 10$ s

Informe sobre el deslinde del dominio público marítimo terrestre de un tramo de costa denominado Cala Fornells, en Calvià, entre los hitos nº 1841 y nº 1855

Es evidente que nada de esto se ha hecho en este caso y el desarrollo del estudio de oleaje se ha limitado a un primer paso, consistente en la estimación del oleaje en un punto SIMAR, pero no se ha estudiado la propagación en ningún caso.

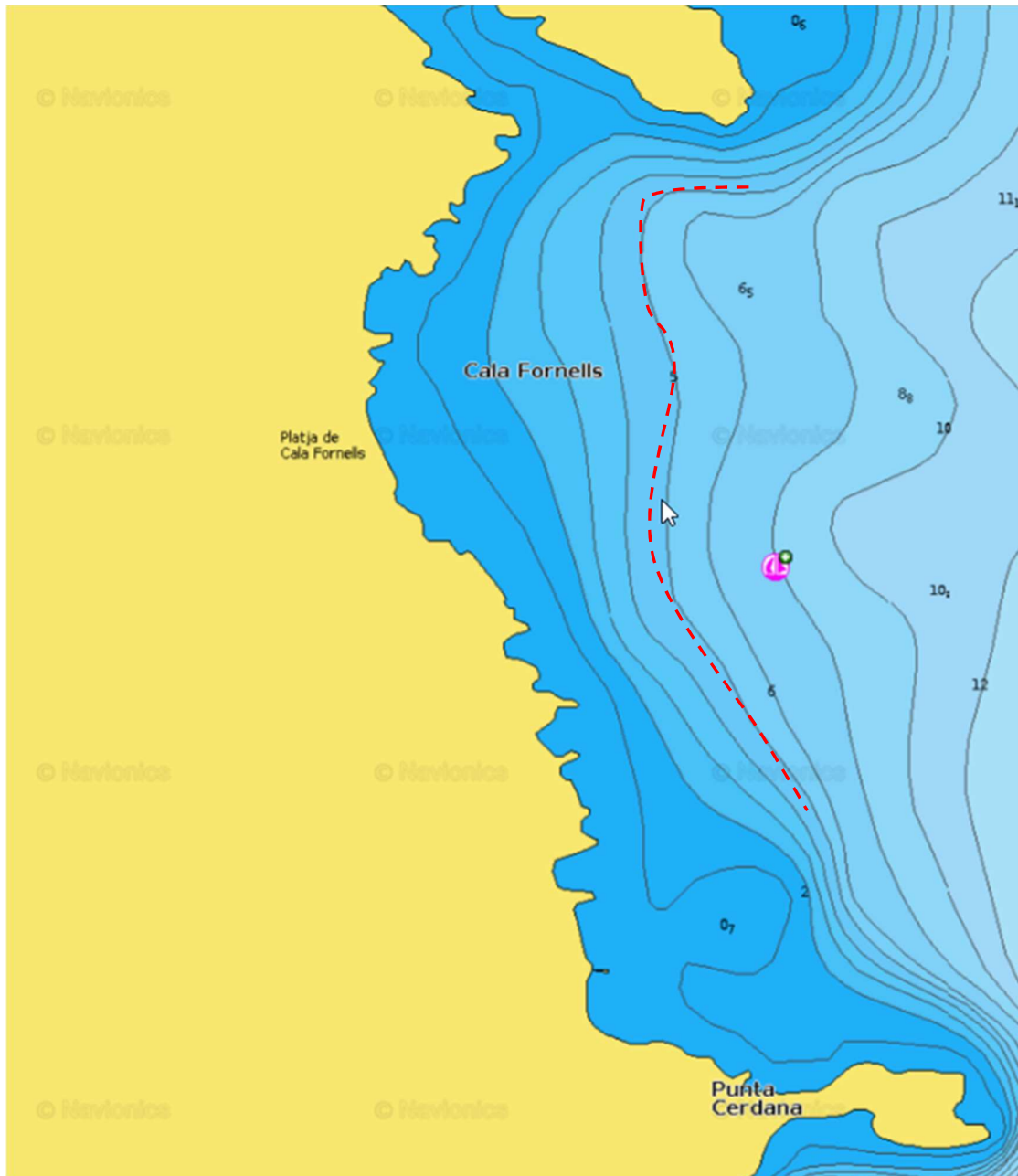
Es más, se ha analizado una dirección de viento, 215° , que, analizada en detalle se observa que queda protegida por el saliente de punta de na Cerdana:



En la imagen se ve cómo se ha analizado el oleaje, sin tener en cuenta las protecciones naturales de la costa que posibilitan, entre otras cosas, que exista la playa de Cala Fornells. El punto amarillo representa el punto de medición de oleaje. La flecha amarilla indica la dirección de oleaje estudiada (215°) y Cala Fornells se indica con un círculo blanco. Toda la costa a la derecha de la flecha protege Cala Fornells y el estudio no lo tiene en cuenta.

Como se ve en la imagen, el estudio no ha tenido en cuenta que Cala Fornells queda protegida por la forma de la costa. En concreto, por el saliente de Na Cerdana. No tener en cuenta este efecto invalida totalmente el cálculo realizado. **Si se hiciese algo similar para estudiar el remonte de las olas en el paseo marítimo de Palma, el estudio diría que el oleaje rebasa los cinco metros en todo el paseo marítimo, ya que no tendría en cuenta la existencia del dique del oeste.**

Pero, además, es un principio básico de la ingeniería de costas que el oleaje rompe cuando su altura es igual a la profundidad de la costa. Como puede verse en la figura adjunta, que representa la batimetría, en este caso las olas empezarían a romper (incluso para la incorrecta altura de 5,8 m) mucho antes de alcanzar la costa:



La línea roja de trazo indica a partir de qué puntos la ola empezaría a romper, disminuyendo su efecto

Así, la ola iría disminuyendo su altura, para adaptarla a la profundidad, desde esa línea hasta alcanzar la costa, de modo que, en el tramo final, la altura de ola sería inferior a 1 m. Esta circunstancia se produce alrededor de 20 m antes

de alcanzar la playa, según esta batimetría, que no tiene precisión suficiente, pero es la utilizada en la justificación de la Administración.

Por otro lado, el análisis que realiza Tragsatec, con una metodología que, como decimos, es absolutamente inadecuada al caso, contiene algunas lagunas en su formulación:

- La estimación de oleaje no tiene en cuenta el efecto de protección de la costa, como se ha comentado anteriormente
- Se habla de oleaje de SW (por tanto, dirección 225°) pero el valor del ángulo que se menciona en el estudio es de 215°.
- La altura de oleaje de cálculo tampoco tiene en cuenta el efecto de rotura de oleaje debido a la poca profundidad de la costa frente a la playa que, de hecho, lleva a que el oleaje en la playa sea inferior a un metro, en tanto que el valor de cálculo utilizado es de casi 5 metros.
- No se analiza la presencia de los muros de las terrazas, lo cual también invalida totalmente el cálculo.
- Igualmente, la permeabilidad de la pendiente analizada es también un parámetro importante al analizar el remonte y, también igualmente, en el estudio ha sido ignorado.
- Tampoco ha sido tenido en cuenta el ángulo de incidencia del oleaje (que, de hecho, no se ha estudiado).
- No se explica correctamente el uso de las fórmulas:
 - No se justifica correctamente la pendiente empleada, como ya se ha comentado
 - Las fórmulas de η_b , η_s y $d\eta/dx$ que se aportan son, en realidad, copias de cálculos con valores numéricos de ejemplos del CEM, obviamente no aplicables al caso.
- Se estima la pendiente en 0.065, pero no se justifica gráficamente. En realidad, si se toman los datos, como parece que hace Tragsatec, desde el punto SIMAR, la distancia hasta Cala Fornells es de 3.710 m y la diferencia de profundidad es de 70 m, por lo que la pendiente debería ser de 0.018
- Si se aplica el incorrecto método de Tragsatec, pero con la pendiente real desde el punto SIMAR, el remonte máximo es de 2.15 m y el significativo sería de 1.50 m, muy inferiores a los 5.58 m y 3.54 m estimados por Tragsatec.

Conclusiones

Después de analizar los cambios legales en la definición del deslinde y las características del tramo de costa y el oleaje incidente, llegamos a las siguientes conclusiones:

Primera: en la ORDEN MINISTERIAL VÉRTICES 20/02/1967 1841-1855 Con la Ley 22/1988, de Costas en vigor se aprobó un deslinde por Orden Ministerial del 11 de abril de 1996 y cuya referencia es C-DL-47/16-BALEARES. En dicho expediente la Administración del Estado justificaba la inclusión de los terrenos privados incluidos entre los hitos 1849 a 1855 en dpmt basándose en su condición de playa. En ningún caso la Administración del Estado consideró que ese tramo de costa tuviese que pasar de ser privado a público por la consideración de que fuese alcanzado por el oleaje.

Segunda: la sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional de fecha 26 de marzo de 1.999 estimó el recurso de casación 1854/1996 declarando nula dicha Orden Ministerial entre los vértices 1841 al 1855. *"Fallamos que estimando el recurso contencioso administrativo interpuesto... declarando la nulidad de la Orden Ministerial de 11 de abril de 1.996 por la que se aprueba el deslinde de los bienes de dominio público marítimo-terrestre relativa al tramo de costa nº16 entre "Playa Palmira" y el límite con el término municipal de Andratx, , en término municipal de Calvià, Mallorca (Baleares), relativa a la parte o tramo comprendido entre los hitos 1.841 y 1.855, por su no conformidad al ordenamiento jurídico."*

Tercera: por tanto, no debe a administración ir contra sus propios actos y clasificar de manera diferente un tramo de costa que no ha cambiado desde la anulación del deslinde anterior. Parece que, anulado el deslinde que se pretendió incluir por considerarlo playa y no tener base esa consideración en los terrenos ubicados entre la playa y la carretera, ahora se pretende incluirlos en dpmt cambiando su tipología cuando, de hecho, ésta no ha cambiado.

Cuarto: en cualquier caso, aunque se pretendiese incluir (incorrectamente) la playa de Cala Fornells por tratarse de "terrenos hasta donde alcanza el oleaje en temporal", la determinación el alcance de los temporales ha sufrido un cambio legal por las consideraciones del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. Ese cambio debe obedecer a criterios que den mayor protección y seguridad jurídica a los propietarios de terrenos sin impactos significativos en la costa, como obviamente es el caso y se concreta en lo siguiente:

La normativa derogada establecía que *"Para fijar el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos se utilizarán las referencias comprobadas de que se disponga."*

La normativa actual, sin embargo, establece que “Para fijar el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos, se considerarán las variaciones del nivel del mar debidas a las mareas y el oleaje. Dicho límite será el alcanzado al menos en 5 ocasiones en un periodo de 5 años, salvo en aquellos casos excepcionales en que la mejor evidencia científica existente demuestre la necesidad de utilizar otro criterio.

Para calcular el alcance de un temporal se utilizarán las máximas olas registradas con boyas o satélites o calculadas a través de datos oceanográficos o meteorológicos.”

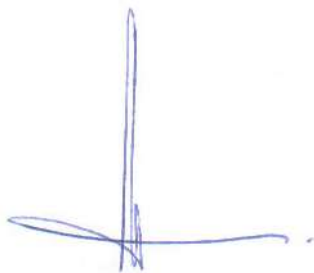
Pues bien, en la actual propuesta de deslinde se utiliza una metodología de cálculo de alcance de oleaje propia para terrenos con una cierta uniformidad de pendiente que desde luego no existe en el tramo actual, con simplificaciones y errores que la invalidan y que, desde luego, no portan mayor seguridad jurídica que el expediente de deslinde anterior.

Quinta: los estudios de partida empleados son totalmente insuficientes (no hay batimetría real, la topografía no incluye accidentes como los muros, el estudio de oleaje no tiene en cuenta el efecto de protección de la costa para la dirección estudiada, ...)

Sexta: los cálculos realizados, que se realizan de acuerdo con un método no adecuado al caso, además contienen errores (ángulo de oleaje, pendiente de la costa), no están correctamente explicados y conducen a un resultado erróneo, con un remonte máximo estimado por Tragsatec de 5.58 m cuando usando la pendiente real tendríamos 2.15 m.

Séptima: por todo lo anterior, se debería adoptar como deslinde entre los hitos citados el resultante de la sentencia de la Audiencia Nacional Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional de fecha 26 de marzo de 1.999

Palma, a 21 de octubre de 2021



Fdo. : Carlos Garau Fullana