



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos,  
Canales y Puertos

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva  
de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

AUTOR/A: Sanchis Lorente, Xavier Borja

Tutor/a: González Escrivá, José Alberto

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



# ESTUDIO DE SOLUCIONES PARA MITIGAR LA PROBLEMÁTICA EROSIVA DE LA PLAYA DEL PERELLÓ, T.M. SUECA, VALENCIA

**Trabajo final de máster**

Titulación: Máster en Ingeniería Caminos, Canales y Puertos

Curso: 2022/23

Autor: Xavier Borja Sanchis Lorente

Tutor: Jose Alberto González Escrivà

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

# ÍNDICE DE DOCUMENTOS

## **Documento nº1: Memoria y Anejos**

- Memoria
- Anejo 1. Antecedentes y condicionantes
- Anejo 2. Estudios previos
- Anejo 3. Dinámica litoral
- Anejo 4. Estudio de soluciones
- Anejo 5. Definición de la solución adoptada

## **Documento nº2: Planos**

- Plano 01: Localización
- Plano 02: Batimetría
- Plano 03: Estudio fotográfico
- Plano 04: Alternativa 1
- Plano 05: Alternativa 2
- Plano 06: Alternativa 3
- Plano 07: Solución adoptada + Sección

## **Documento nº3: Valoración Ambiental**

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

## MEMORIA

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

## ÍNDICE

1. OBJETO .....	9
2. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES.....	9
3. ESTUDIOS PREVIOS.....	10
3.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	10
3.2. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA .....	10
3.3. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA .....	10
3.4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	11
3.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ZONIFICACIÓN.....	12
3.6. HIDROLOGÍA E INUNDABILIDAD.....	12
3.7. METEOROLOGÍA.....	13
3.8. SERVICIOS.....	14
4. DINÁMICA LITORAL .....	15
5. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES .....	15
6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA .....	17
7. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS).....	19
8. CONCLUSIONES .....	22
9. BIBLIOGRAFÍA.....	22



Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

## 1. OBJETO

El objeto de este estudio es el análisis del tramo de la playa de El Perelló (Sueca, Valencia) ya que a lo largo de los años, ésta, sufre la regresión de la línea de costa de la playa del Perelló. Para ello, se expondrán un abanico de soluciones para la estabilización y el acondicionamiento de la playa. Estas soluciones se apoyarán y justificarán mediante una modelización numérica del oleaje y de las corrientes.

## 2. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES

La playa del Perelló está sufriendo desde 1968, cuando terminó la construcción del Puerto del Perelló, una continua regresión del litoral.

Además, la ferviente edificación en la zona ha resultado muy negativo para la regeneración de la costa de forma natural mediante el cordón dunar. Este no existe en gran parte del tramo y es debido a la construcción encima de las dunas.

De toda la información relevante a la zona de estudio, se ha realizado un compendio de la información técnica que existe en relación con el estudio de soluciones para el acondicionamiento de la Playa del Perelló, Sueca. Esta colección de estudios, elaborada a lo largo de los años, tiene como misión analizar la regresión existente y continuo en la costa valenciana.

Algunos de estos son:

- **Estrategia para la sostenibilidad de la Costa, TYPESA 2007**
- **Estudio para la “Extracción de arenas en aguas profundas para la alimentación de playas, INTECSA-INARSA 2009**
- **Estrategia para la protección de la Costa Sur de Valencia, CEDEX 2015**
- **Estudio de recuperación del tramo de costa entre las desembocaduras de los ríos Turia y Júcar, IBERPORT CONSULTING 2012**
- **Estudio de soluciones para la regeneración de la playa el Perelló, Sueca (Valencia), XAVIER BORJA SANCHIS LORENTE 2020**
- **Regeneración de las playas del Perelló, Pouet y les Palmeres, TT.M. varios (Valencia), INAMED – UG21 2020**

### 3. ESTUDIOS PREVIOS

#### 3.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El estudio va a realizarse en la playa de El Perelló, perteneciente al término municipal de Sueca (Valencia). Su extensión tiene aproximadamente 850 metros desde la Gola del Perelló (Norte) hasta la playa de les Palmeres (Sur).

Las principales vías de acceso a la playa de El Perelló son las autovías V-31/A-38 y CV-500. Este municipio se encuentra a 35 km al sur de Valencia y 22 km al norte de Cullera.

#### 3.2. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

El estudio fotográfico se encuentra en el *Anejo 2. Estudios previos* y se tiene como objetivo posicionar al lector en la localización exacta de la obra, la situación en la actualidad y anteriormente, y la problemática existente en la playa del Perelló.

#### 3.3. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

La topografía se ha obtenido del viso Geomap y queda todo reflejado en el *Anejo 2. Estudios previos*.

Por lo que respecta a la batimetría, se ha obtenido de distintas fuentes como Navionics o MITECO.



Figura 1. Batimetría de la zona de estudio. Fuente: Navionics y AutoCAD (elaboración propia)

Mediante esta batimetría se han realizado una serie de perfiles de la playa que serán útiles para visualizar como es el fondo marino.

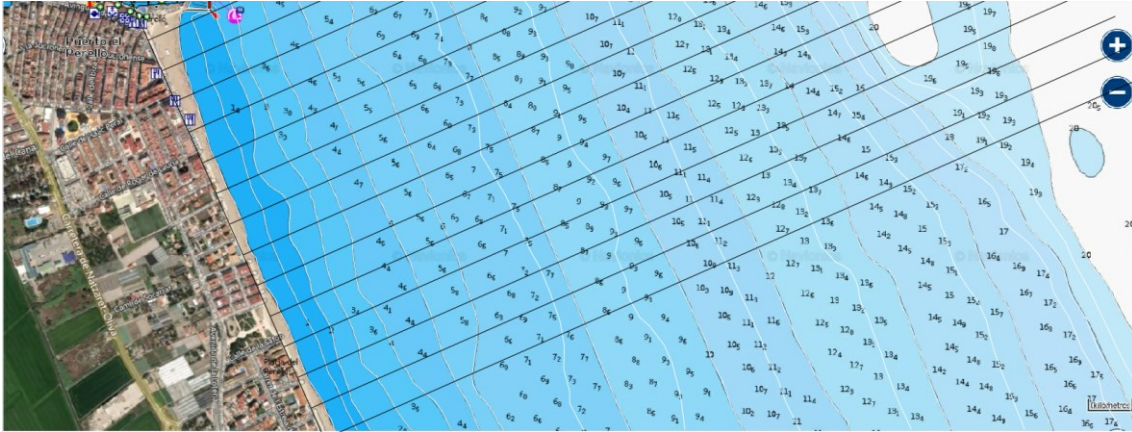
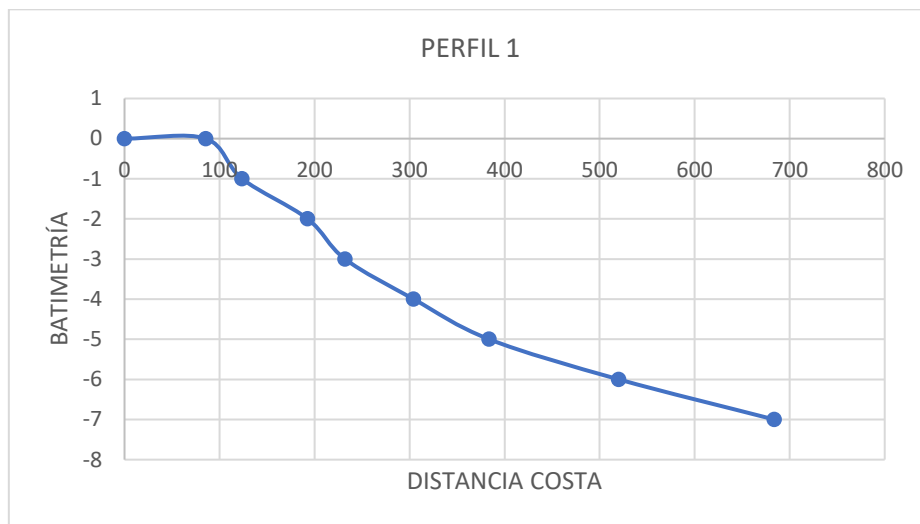


Figura 1. Perfiles de playa de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia

Este perfil corresponde a la parte más al Norte de la zona de estudio.



Gráfica 1. Perfil playa P1. Fuente: Elaboración propia

### 3.4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La descripción geológica y geotécnica se ha obtenido gracias al Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y queda reflejado en el *Anejo 2. Estudios previos*.

Los materiales existentes en el tramo de estudio son pertenecientes al Cuaternario. Se distinguen depósitos continentales y marinos.

En cuanto a las propiedades geotécnicas se han obtenido de la hoja 8-8/64 (Alcoy) del Mapa Geotécnico General (escala 1/200.000). Debido a la presencia de aguas próximas a la superficie se admitirán, en las arenas del cordón litoral, cargas bajas (1-2 kg/cm<sup>2</sup>). Durante la fase de construcción, se producirán asientos de magnitud media (2-4 kg/cm<sup>2</sup>).

### 3.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ZONIFICACIÓN

#### **Planeamiento urbanístico**

El Plan General Municipal de Sueca plantea una serie de objetivos de los cuales se hará hincapié en los referentes al Frente Litoral.

- Reordenar los Suelos Aptos para Urbanizar de las NNSS, de manera que los nuevos Suelos Urbanizables contribuyan a resolver los problemas de borde interior de los suelos urbanos, no ocupando más el frente marítimo, situándolos al interior y usándolos como elemento de unión.
- Resolver la discontinuidad existente entre los núcleos interconectándolos con Espacios Libres (Áreas de adecuación de playas), que además resuelvan el acceso a la playa de los no residentes.
- Mantener un máximo respeto sobre el suelo de protección incluido dentro del Parque Natural de la Albufera.

#### **Deslinde**

El deslinde del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) del tramo de estudio se aprobó mediante la orden ministerial "Deslinde del dominio público marítimo-terrestre en el tramo de costa de unos tres mil doscientos (3.200) metros comprendido entre el límite con el TM de Valencia y la partida de Motilla, en el término municipal de Sueca (Valencia). Fecha de aprobación 30 de diciembre de 2006."

El DPMT contiene el paseo marítimo existente, hasta el límite de fachada de las viviendas en primera línea.

La línea de ribera de mar se sitúa a pie del paseo, por ello la mayor parte de la servidumbre de tránsito esté contenida en el paseo marítimo.

Debido a las características urbanas del tramo de costa, la servidumbre de protección se redujo a 20 m en todo el ámbito que abarcaba la orden ministerial.

### 3.6. HIDROLOGÍA E INUNDABILIDAD

#### **Hidrología**

El término de Sueca está regado por el curso bajo del Júcar, que con su amplia red de acequias cubre la totalidad del término municipal. El caudal del río varía mucho dependiendo de la época del año ya que en la época de verano se produce un estiaje en el que se tiene un caudal de 10 m<sup>3</sup>/s . Sin embargo, con las precipitaciones de otoño provocan caudales máximos de hasta 950 m<sup>3</sup>/s lo que ocasiona un problema con las inundaciones de gran importancia.

#### **Inundabilidad**

En cuanto a la inundabilidad existe la terrestres y la debida a la intrusión marina. En cuanto a las pendientes son prácticamente del 0%.

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

### 3.7. METEOROLOGÍA

La playa del Perelló se ubica en la costa valenciana y así pues, se caracteriza por tener un clima mediterráneo. Este clima se caracteriza por tener inviernos cortos y suaves, mientras que los veranos son largos y calurosos.

En el T.M. de Sueca la temperatura media anual es de 18.8 °C. La media anual de temperaturas máximas es de 24 °C y la media anual de temperaturas mínimas es de 14.5 °C. Debido a la proximidad al mar, se crea una estabilidad térmica.

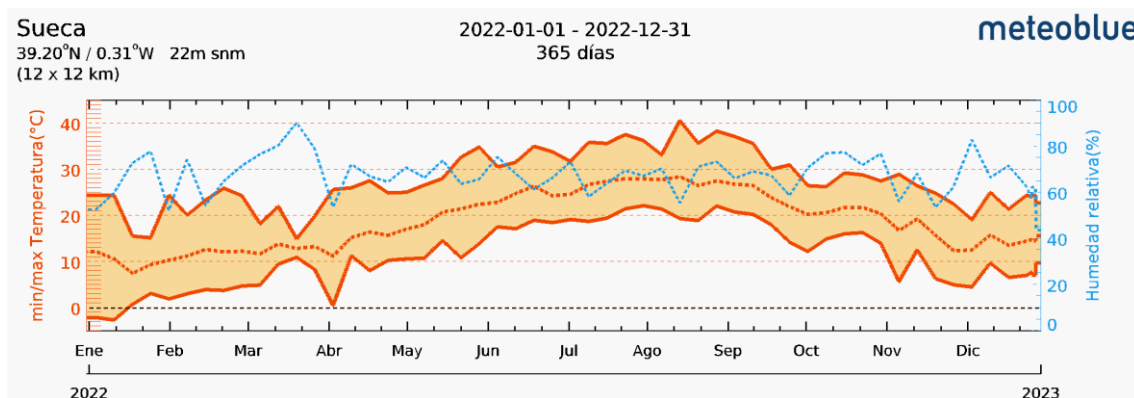


Figura 3. Diagrama de temperaturas 22-23. Fuente: meteoblue

En la zona estudiada predominan los vientos de componente este, ya sean provenientes del noreste o el sureste.

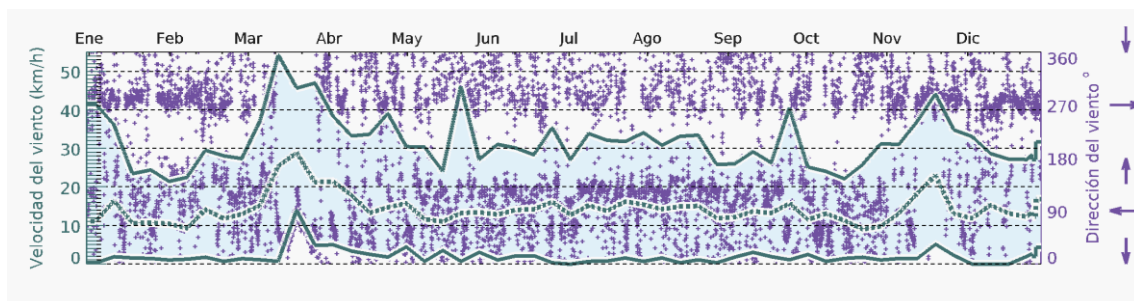


Figura 2. Diagrama de vientos predominantes y velocidad. Fuente: meteoblue

El comportamiento de las precipitaciones está ligado al clima Mediterráneo Occidental. Debido al fenómeno meteorológico de la gota fría, se observan picos de precipitaciones entorno a los meses de otoño. La precipitación acumulada anual se encuentra entre 600 y 800 mm ya que puede variar muy bruscamente de año en año. En días lluviosos se ha registrado precipitaciones de hasta 300 mm. En torno a 70 días anuales se ocasionan precipitaciones.

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

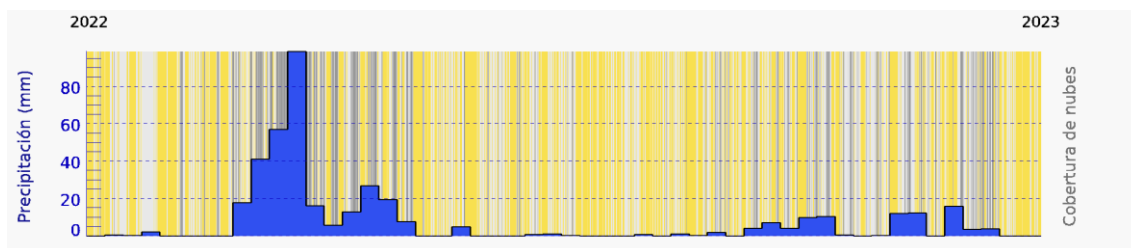


Figura 3. Diagrama de precipitaciones. Fuente: meteoblue

En verano se registra poco volumen de precipitación debido a las situaciones anticiclónicas que causan estabilidad atmosférica.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	11.8	16.4	7.1	37	64	4.4	0.0	0.3	0.5	0.3	9.0	171
Febrero	12.5	17.1	7.8	36	64	3.9	0.0	0.4	1.3	0.1	6.0	171
Marzo	14.4	19.3	9.6	33	63	3.6	0.0	0.4	0.9	0.0	7.1	215
Abril	16.2	20.8	11.5	38	62	4.8	0.0	1.1	0.7	0.0	5.2	234
Mayo	19.0	23.4	14.6	39	65	4.3	0.0	1.8	0.4	0.0	5.9	258
Junio	22.9	27.1	18.6	22	66	2.6	0.0	1.8	0.2	0.0	9.0	276
Julio	25.6	29.7	21.5	8	67	1.1	0.0	1.6	0.1	0.0	13.0	314
Agosto	26.1	30.2	21.9	20	68	2.4	0.0	1.9	0.3	0.0	10.2	288
Septiembre	23.5	27.9	19.1	70	67	5.0	0.0	2.8	0.0	0.0	6.6	234
Octubre	19.7	24.3	15.2	77	67	5.0	0.0	2.3	0.0	0.0	5.9	202
Noviembre	15.3	19.8	10.8	47	66	4.3	0.0	0.5	0.3	0.0	6.7	167
Diciembre	12.6	17.0	8.1	48	65	4.8	0.0	0.3	0.2	0.0	7.1	155
Año	18.3	22.8	13.8	475	65	46.3	0.1	15.3	5.0	0.5	93.2	2696

Figura 4. Valores climatológicos Valencia (1981-2010). Fuente: Datos climatológicos de la AEMET

### 3.8. SERVICIOS

El Perelló sufre cambios notorios en su población, pasando de tener 2000 habitantes en invierno a llegar a los 40000 en verano. Por ello debe de tener una infraestructura de servicios apta para este volumen de personas.

Algunos de los servicios básicos están en Sueca pueblo, lo que provoca un flujo de personas al interior de esta localidad.

## 4. DINÁMICA LITORAL

En el *Anejo 3. Dinámica litoral* se plantea el análisis de la dinámica litoral, más concretamente, las corrientes que se provocan en la zona de estudio. Este anejo se redacta en cumplimiento del artículo 91 y 93 del Real Decreto 876/2.014 de 10 octubre por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Para ello, se estudiará el clima marítimo en la playa del Perelló. Para realizar un cálculo lo más aproximado del oleaje, y por consiguiente de las corrientes y del transporte de sedimentos, se caracterizará el oleaje de régimen medio en aguas profundas y a la profundidad de 3 metros.

Se hará uso del programa del Instituto Hidrográfico de Cantabria, MOPLA, modelando el oleaje y la batimetría de la zona para así obtener las corrientes y transporte de sedimentos en la costa.

## 5. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

En el Anejo 4. Estudio de soluciones se analizan las diferentes alternativas que permitirán solucionar la problemática anteriormente mencionada. Se describen una batería de métodos de regeneración y protección costera, la que más adelante servirá para definir las alternativas aplicables a la playa del Perelló.

Se definen unos criterios de valoración para realizar una valoración multicriterio permitiendo así, el análisis de la alternativa óptima.

Las alternativas propuestas son:

- Alternativa 0: No actuación
- Alternativa 1: Espigones
- Alternativa 2: Diques exentos emergidos
- Alternativa 3: Diques exentos sumergidos

Los criterios elegidos para realizar la evaluación multicriterio son:

- Criterio funcional: Se valora la medida en la que la alternativa sugerida resuelve la problemática existente en la zona del estudio mediante el uso de modelos ejecutados en MOPLA. Se centrará el análisis en las corrientes provocadas por oleajes de dirección ENE ya que son los más frecuentes y los que más altura de ola pueden tener.
- Criterio económico: Se valora el coste de la construcción de cada alternativa en relación con el beneficio que supondría en la zona. Teniendo aproximaciones a costes de obras ya realizadas.
- Criterio medioambiental: Con una puntuación de 6. Se valora el grado de afección que ejerce cada alternativa en el medioambiente. Se ha de añadir que se hará más hincapié en este criterio más adelante, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
- Criterio estético: Con una puntuación de 3. Se valora el impacto visual que puede suponer la construcción de cada alternativa.



Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

Una vez finalizada la valoración de los criterios anteriormente descritos para cada alternativa, se determinará una valoración final:

$$\text{Valoración final} = \sum (\text{Valoración criterio} * \text{Peso criterio})$$

La alternativa 0 se descarta directamente ya que esta solución no ayuda a frenar la erosión de la línea de costa. El resto, se diseñan y comparan mediante la valoración multicriterio.



Figura 7. Alternativa 0: No actuación. Fuente: Google Earth

La alternativa que obtiene la mayor puntuación es la Alternativa 3: Diques exentos sumergidos, con una puntuación total de 193 sobre 250.

Alternativa 1: Alimentación artificial → 114

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

Alternativa 2: Defensas transversales + Alimentación artificial → 192

Alternativa 3: Diques exentos sumergidos + Alimentación superficial → 207

Posteriormente, en el *Anejo 5. Definición de la solución adoptada*, se definen los parámetros que permiten diseñar los diques exentos sumergidos.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA

Se realizarán dos diques exentos sumergidos mediante cubos de hormigón de 2x2x2 metros y con los siguientes parámetros básicos:

- Orientación respecto a la playa: Por el oleaje predominante que incide en la costa se decide colocar paralelos a la costa.
- Separación de la costa: Se considera una separación de 240 metros debido a la profundidad donde rompe el oleaje se encuentra en torno a los 3 metros. Por ello se decide colocar a la profundidad de 3.5 aproximadamente.
- Número, longitud y separación entre diques: Estos parámetros se han calculado de función a la generación de salientes, tómbolos o hemitómbolos como se observa en los apartados anteriores en función de unos límites. Por ello, serán dos diques separados 180 metros y con una longitud de 230 metros.

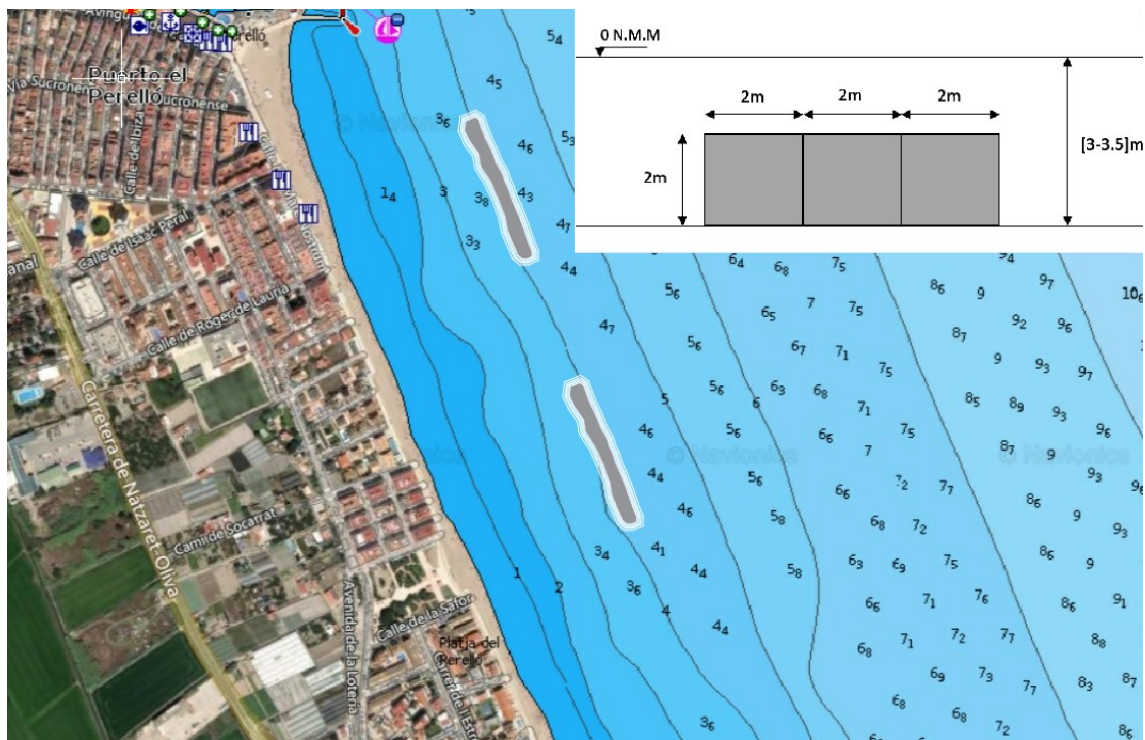


Figura 8. Solución adoptada. Fuente: Elaboración propia

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

### **Fases de construcción**

A continuación, se presenta la secuencia del proceso constructivo.

Fase 1: Transporte de piezas por vía terrestre hasta el Puerto de Valencia donde se acopiará.

Fase 2: Transporte de piezas por vía marítima mediante barcazas con grúa hasta la zona de estudio.

Fase 2: Construcción del dique exento sumergido.

- Colocación de barreras antiturbidez
- Colocación de las piezas mediante localización GPS

Fase 3: Retirada barreras antiturbidez.

En cuanto a la procedencia de los materiales, las fábricas que son aptas respecto a la producción y el coste del transporte, se muestran a continuación:

- PREFABRICADOS PALAU S.L

Esta fábrica se encuentra a 38 km del Puerto de Valencia y tiene una producción aceptable para lo que se requiere. Además, su comunicación por vía terrestre es muy buena.

- PREFABRICADOS HORMIGÓN TUBOSCA

Esta fábrica se encuentra a 26 km del Puerto de Valencia y tiene una producción aceptable para lo que se requiere. Además, su comunicación por vía terrestre es muy buena.

### **Transporte**

Debido a las limitaciones en los accesos a la playa del Perelló para camiones de 3 y 4 ejes, por sus dimensiones y tonelaje, se decide el transporte mixto de estas piezas.

En primer lugar, se realizará el transporte por carretera de las piezas desde la planta de prefabricados hasta el puerto de Valencia, donde se acopiarán.

Una vez ya sea necesario su uso, se transportará vía marítima mediante barcazas hasta la zona de estudio. Ya en la localización se irá depositando las piezas en su sitio correcto mediante GPS.

### **Balizamiento**

A lo largo de la realización de las obras, se fondearán boyas luminosas que servirá como señalización definitiva indicando inicio y fin de cada dique. Por lo que se comprenda por cuatro unidades de boyas luminosas amarradas al fondo marino mediante anclas. De esta forma se consigue una señalización eficiente de los dos diques exentos sumergidos.

### **Valoración económica**

Mediante un análisis económico superficial se desarrolla el coste de la solución adoptada. Para ello, se ha tenido en cuenta distintas fuentes como Grúas Bonet, alquiler de barcazas, INE, etc.

**RESUMEN**

<b>PRECIO TOTAL DIQUES EXENTOS</b>	1 652 000 €
<b>PRECIO TOTAL BALIZAMIENTO</b>	28 470 €
<b>PRECIO TOTAL INSPECCIÓN SUBMARINA</b>	5 600 €
<b>PRECIO TOTAL SEGURIDAD Y SALUD</b>	27 740 €
<b>TOTAL</b>	<b>1 713 810 €</b>
<b>TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1 713 810 €</b>
<b>13% GASTOS GENERALES</b>	<b>222 795 €</b>
<b>6% BENEFICIO INDUSTRIAL</b>	<b>102 829 €</b>
<b>TOTAL SIN IVA</b>	<b>2 039 434 €</b>
<b>21% TOTAL CON IVA</b>	<b>428 281 €</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>2 467 715 €</b>

## 7. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado a la acción global para acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.



Figura 5. Objetivos de Desarrollo Sostenible. (Fuente: Naciones Unidas)

#### OBJETIVOS:

- 1) Fin de la pobreza.
- 2) Hambre cero.
- 3) Salud y Bienestar.
- 4) Educación de calidad.
- 5) Igualdad de género.
- 6) Agua limpia y Saneamiento.
- 7) Energía asequible y no contaminante.
- 8) Trabajo y Crecimiento económico.
- 9) Industria, Innovación e Infraestructura.
- 10) Reducción de las desigualdades.
- 11) Ciudades y Comunidades sostenibles.
- 12) Producción y Consumo responsables.
- 13) Acción por el clima.
- 14) Vida submarina.
- 15) Vida de ecosistemas terrestres.
- 16) Paz, Justicia e Instituciones sólidas.
- 17) Alianzas para lograr los Objetivos.

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

A continuación, se presenta la siguiente tabla que relaciona el *Estudio de soluciones para el acondicionamiento de la playa del Perelló* con los ODS.

	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS1				X
ODS2				X
ODS3				X
ODS4				X
ODS5				X
ODS6				X
ODS7				X
ODS8		X		
ODS9				X
ODS10				X
ODS11	X			
ODS12				X
ODS13	X			
ODS14	X			
ODS15				X
ODS16				X
ODS17				X

Tabla 1. Relación del estudio con las ODS. Fuente: Elaboración propia

- **ODS 8:** Se plantea una actuación que incide directa e indirectamente en el trabajo y el crecimiento económico. Por una parte, las operaciones regeneración de playas generarán numerosos puestos de trabajo. Además, el objetivo principal del estudio es la recuperación de las playas de la costa valenciana, elementos que tienen una componente económica muy importante debido al turismo y su influencia directa e indirecta en el mercado laboral.

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

- **ODS 11:** Desde hace años el litoral valenciano sufre erosión. Debido a esto se han ido construyendo numerosas obras de defensa como medida urgente. La estrategia propuesta en este estudio comprende un ámbito de actuación que es aplicable a más zonas del levante. Además, provocará el fin de las continuas aportaciones de arena en la zona de estudio.
- **ODS 13:** El cambio climático es una gran amenaza medioambiental. La propuesta de actuación no es en sí una medida para combatirlo, pero sí se han estudiado sus efectos en relación con la ingeniería de costas.
- **ODS 14:** El desarrollo sostenible incluye utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos ya que son una de las bases fundamentales de nuestra existencia y protegerlos debe ser una prioridad. Se debe realizar un estudio de impacto ambiental que garantice la protección de espacios naturales y de las comunidades marinas (vegetales y animales) existentes. Los posibles impactos negativos deberán ser nulos o reversibles con el paso del tiempo. Además, se propondrán las medidas correctoras y compensatorias necesarias.

## 8. CONCLUSIONES

Una vez concluida la memoria, se entiende que en el contenido de los documentos de este estudio se justifica correctamente las soluciones adoptadas y desarrolladas sirviendo así de precedente para la realización, en un futuro, de tal proyecto en la zona de estudio. Se ha comprobado que efectuar dicha actuación sería de gran beneficio para la zona.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- AEMET. (s.f.). *DATOS CLIMATOLÓGICOS*. Obtenido de <https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos>
- AYUNTAMIENTO DEL PERELLÓ. (30 de ABRIL de 2023). Obtenido de <https://www.elperello.es>
- Boletín Oficial del Estado. (s.f.). Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- CEDEX. (2015). *Estrategia de actuación en la costa sur de Valencia (Puerto de Valencia-Puerto de Denia)*.
- CHJ. (25 de Abril de 2023). *MAPAS PELIGROSIDAD Y RIESGO INUNDACIÓN*. Obtenido de <https://www.chj.es/eses/ciudadano/consultapublica/Paginas/Mapaspeligrosidadyriesgodeinundaciondeorigenmarino.aspx>
- Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes, UPV. (2021). Apuntes asignatura Puertos y Costas, MUICCP.
- Escrivá, J. A. (Julio 2007). *ESTUDIO INTEGRAL DEL FRENTE LITORAL ENTRE LOS RÍOS JÚCAR Y RACONS PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE REGENERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL BORDE LITORAL*.

Estudio de soluciones para mitigar la problemática erosiva de la Playa del Perelló, T.M. Sueca, Valencia.

Gran Enciclopèdia Catalana. (5 de Abril de 2023). *Gran Enciclopèdia Catalana*. Obtenido de <https://www.enciclopedia.cat/gran-enciclopedia-catalana/la-ribera-baixa>

HIDTMA & MITECO. (2006). *Estudio ecocartográfico del litoral de las provincias de Alicante y Valencia*.

IBERPORT. (2012). *Recuperación del tramo de costa entre las desembocaduras de los ríos Turia y Júcar (Valencia)*.

IGME. (s.f.). *MAPA GEOTÉCNICO GENERAL - MEMORIA DE LA HOJA 8-8 64 ALCOY*.

IH Cantabria. (2000). *Documento de referencia. Volumen II: Procesos litorales*.

IH CANTABRIA. (s.f.). *ATLAS DE INUNDACIÓN EN EL LITORAL PENINSULAR ESPAÑOL*.

IH CANTABRIA. (s.f.). *Manual MOPLA de SMC*.

MAPAMA. (29 de Abril de 2023). *MAPAMA*. Obtenido de <https://www.mapama.gob.es/ide/metadatos/srv/spa/catalog.search#/map>

METEOBLUE. (MAYO de 2023). Obtenido de - [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/weatherarchive/sueca\\_espa%C3%B1a\\_2510764?fcstlength=1y&year=2022&month=4](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/weatherarchive/sueca_espa%C3%B1a_2510764?fcstlength=1y&year=2022&month=4)

MITECO. (MAYO de 2023). *Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico*. Obtenido de <https://sig.mapama.gob.es>

Puertos del Estado. (1991). *ROM 0.3-91: OLEAJE ANEJO I: CLIMA MARÍTIMO EN EL LITORAL ESPAÑOL*.

Puertos del Estado. (2018). *Informe de régimen extremal de oleaje, Boya de Valencia*.

Puertos del Estado. (2018). *Informe de régimen medio de oleaje, Boya de Valencia*.

Puertos del Estado. (2019). *Informe mareógrafo REDMAR de Valencia 3*.

Puertos del Estado. (2022). *Informe de régimen medio de oleaje, Punto SIMAR 2081111*.

PUERTOS DEL ESTADO. (2023). *Oceanografía*. Obtenido de <http://puertos.es>

U.S. Army. (2002). *Shore Protection Manual (SPM)*.

Unay Unay, O., & Alonso Bertomeu, V. (2020). *REGENERACIÓN DE LAS PLAYAS DE EL PERELLÓ, POUET Y LES PALMERES, TT.M. VARIOS (VALENCIA)*.

Weatherspark. (MAYO de 2023). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/42624/Clima-promedio-en-Sueca-Espa%C3%B1a-durante-todo-el-a%C3%B1o>