

CASO PRÁCTICO
SEPTIEMBRE 2022



ENUNCIADO

PARTE I

En la costa mediterránea se encuentra la población de Torrechica, situada a unos 4km del mar. La zona no presenta núcleos industriales de importancia ya que la mayor actividad se desarrolla en torno a la agricultura, predominando el cultivo de los cítricos.



En la actualidad el municipio de Torrechica depura sus aguas en la EDAR de Montezul, municipio vecino situado a 8km, esta depuradora se está quedando obsoleta ante el aumento de requerimientos de agua en la zona.

Las urbanizaciones del litoral realizan sus tratamientos mediante fosas sépticas y existen alquerías y casas aisladas sin conexión a la red de saneamiento que vierten directamente a las acequias, todo esto ha provocado la presencia de niveles de E-coli superiores a 1200 UFC, lo que obligó a cerrar las playas de la zona para el baño.

Al Sur de las urbanizaciones se encuentra el Parque Natural del Pirata Palo, una llanura litoral separada del mar por un cordón de gravas y cantos, con acumulaciones de depósitos arenosos que constituyen las marismas y pantanos del citado Parque. Su longitud se aproxima a unos 7 km, y 1,5 km de anchura. Sirvió de cierre a una antigua albufera que ha sido colmatada por la



acumulación de sedimentos de origen aluvial (lo que ha originado el cordón de gravas y cantos rodados), y por detrás de este cordón se localiza una zona en la que aparecen depósitos cuaternarios de turbera, relacionados con sedimentos deltaicos y costeros.

Su importancia está reconocida a escala mundial con la inclusión del espacio en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, establecida en virtud de la Convención sobre los Humedales o de Ramsar, firmada en 1971.

El espacio también está declarado Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres.

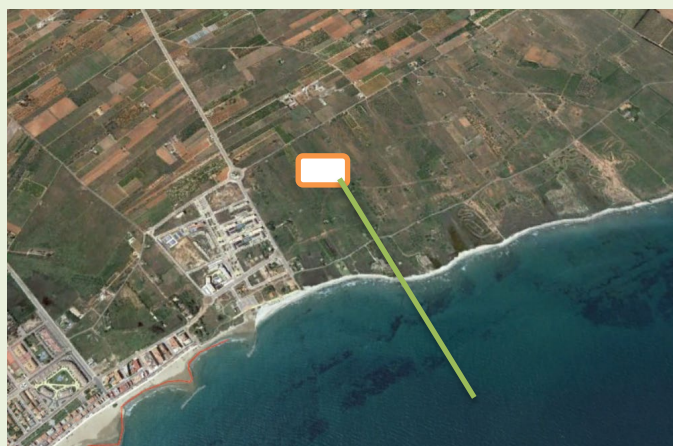
Asimismo, el parque natural figura en la Lista de Lugares de Interés Comunitario (LIC), aprobada por el Acuerdo de 10 de julio de 2001, en virtud de la Directiva 92/43CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

En el Parque se encuentran fundamentalmente tres grupos de comunidades vegetales: las de los saladares, las propias del cordón litoral y las acuáticas y palustres. Cabe destacar, la presencia de especies de flora con una distribución muy localizada, como el enebro marino, la aristoloquia de flor amarilla, la saladilla fina o incluso endemismos exclusivamente valencianos como la ruda de marjal.

La fauna del Parque Natural posee gran importancia porque se pueden encontrar especies endémicas como la gambeta, el fartet o el samaruc. Las aves son el grupo faunístico mejor representado, destacando el aguilucho cenizo, el carricerín real, que presenta en el Parque Natural una de sus mayores poblaciones ibéricas, la cigüeñuela, el avetorillo, el charrancito, el chorlito patinegro, el pato colorado o la focha común.

La primera actuación que se quiere realizar es la construcción de una EDAR que de servicio tanto al municipio de Torrechica como a las urbanizaciones. Esta actuación se ha declarado obra de interés general.

La primera alternativa propuesta por el Ayuntamiento de Torrechica es la de situar la EDAR al norte de las urbanizaciones y realizar el vertido al mar mediante un emisario submarino.





Los datos de población, aguas residuales y pluviales se pueden consultar en el ANEXO I.

CUESTIÓN 1

Plantee las ventajas y desventajas de la propuesta del Ayuntamiento de Torrechica.

CUESTIÓN 2

Proponga otra alternativa para realizar el tratamiento y elija entre las dos la que considere más adecuada. Deberá indicar las instalaciones necesarias, tipos de tratamientos, normativas, etc.

PARTE II

Como se ha mencionado anteriormente en la zona se desarrolla una intensa actividad agraria, además existe una red de acequias que desembocan en el mar. La costa es típica mediterránea pero sin grandes aportes fluviales y de tipo rocoso salvo las playas realimentadas.

Es por ello que a partir de los datos de muestreo del Anexo II se pretende determinar el estado trófico de las aguas costeras.

CUESTIÓN 3

Determinar el estado trófico de las aguas costeras y el cumplimiento de la normativa de nitratos.

CUESTIÓN 4

¿Qué medidas se han debido de llevar a cabo y han de tomarse para el cumplimiento del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias?



PARTE III

Centrándonos ahora en la zona litoral, en el anexo III se tienen las imágenes del deslinde aprobado por OM de 28 de Julio de 2009, además de otros datos oceanográficos y sedimentarios.



El Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, dentro de los estudios de aplicación de la Estrategia de Adaptación para el Cambio Climático de la Costa, pretende evaluar las distintas medidas a llevar a cabo para adecuarse a dicha estrategia.

Las urbanizaciones situadas en la costa están sometidas al embate de los temporales del NE y ENE, habiendo tenido que realizar obras de defensa para frenar la erosión.





No obstante, el Ayuntamiento realiza dunas de sacrificio con el fin de proteger sus playas de los esperados temporales marítimos durante los meses de enero a abril.



CUESTIÓN 5

Determine si sería necesario revisar el deslinde y proponga una nueva línea de deslinde de forma motivada.

En el anexo III se tienen las imágenes del deslinde actual, ¿Por qué el deslinde marcado con la letra A?

CUESTIÓN 6

Establezca una estrategia a corto y largo plazo para hacer frente al cambio climático.



ANEXO I

Datos de población

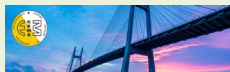
Población	Hab. Invierno	Población estival
Torrechica	5000	5500
Urbanizaciones	1100	6000

Características del agua residual doméstica:

DBO ₅ (mg/l)	240
DQO (mg/l)	310
SST (mg/l)	280
N(mg/l)	35
P(mg/l)	4

Características de las aguas pluviales

DBO ₅ (mg/l)	20
DQO (mg/l)	25
SST (mg/l)	560
N(mg/l)	12
P(mg/l)	1



Anexo II

Estación C3-05		Campaña VERANO						
Nivel Muestreo(m)	Temp.(°C)	Salinidad(g/l)	Oxígeno(mg/l)	Ph	Irrad.(μE/s/m2)	Turbidez(NTU)	Clorofila(μg/l)	
0	27,37	37,63	6,04	8,1	511	3	0,46	
2	27,37	37,62	6,07	8,1	407	3	0,45	
5	27,37	37,63	6,06	8,1	347	3	0,48	

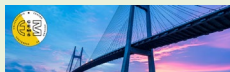
Estación C3-05		Campaña INVIERNO						
Nivel Muestreo(m)	Temp.(°C)	Salinidad(g/l)	Oxígeno(mg/l)	Ph	Irrad.(μE/s/m2)	Turbidez(NTU)	Clorofila(μg/l)	
0	13,21	36,32	7,67	8,09	77	75	1,42	
2	13,26	36,46	7,27	8,09	21	71	1,37	
5	13	36,24	7,33	8,1	14	49	1,35	

Estación C3-05		Campaña PRIMAVERA						
Nivel Muestreo(m)	Temp.(°C)	Salinidad(g/l)	Oxígeno(mg/l)	Ph	Irrad.(μE/s/m2)	Turbidez(NTU)	Clorofila(μg/l)	
0	12,51	36,41	8,02	8,1	180	6	0,62	
2	12,51	36,75	7,97	8,1	130	6	0,71	
5	12,51	36,45	7,93	8,1	127	3	0,79	

Fecha de muestreo: 06/03/2021

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Sólidos suspendidos	87,2 mg/l	PI-HE-A01 Gravimetría
Nitratos (N-NO ₃)	0,042 mg/l	PI-HE-A12 Fotometría
Nitritos (N-NO ₂)	0,007 mg/l	PI-HE-A10 Fotometría
Fosfatos (P-PO ₄)	<0,01 mg/l	PI-HE-A08 Fotometría
Amonio (N-NH ₄)	<0,20 mg/l	PI-HE-A14 Fotometría
Cadmio (Cd)	<0,025 mg/l	PI-HE-A19 AA Grafito
Cobre (Cu)	<0,02 mg/l	PI-HE-A22 AA Grafito
Mercurio (Hg)	<0,3 μg/l	PI-HE-A24 AA Vapor frío
Aceites y grasas	<0,5 mg/l	PI-HE-A04
Carbono orgánico total	2,4 mg/l	PI-HE-A33
Coliformes fecales	4 ufc/100	PI-HE-A02 FM 0,45μm, 44°C, 24 h
Coliformes totales	4 ufc/100	PI-HE-A02 FM 0,45μm, 37°C, 24 h
Observaciones:		



Fecha de muestreo: 23/08/2021

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Sólidos suspendidos	19,2 mg/l	PI-HE-A01 Gravimetría
Nitratos (N-NO ₃)	<0,025 mg/l	PI-HE-A12 Fotometría
Nitritos (N-NO ₂)	<0,005 mg/l	PI-HE-A10 Fotometría
Fosfatos (P-PO ₄)	<0,01 mg/l	PI-HE-A08 Fotometría
Amonio (N-NH ₄)	<0,20 mg/l	PI-HE-A14 Fotometría
Cadmio (Cd)	<0,025 mg/l	PI-HE-A19 AA Grafito
Cobre (Cu)	<0,02 mg/l	PI-HE-A22 AA Grafito
Mercurio (Hg)	<0,3 µg/l	PI-HE-A24 AA Vapor frío
Aceites y grasas	<0,5 mg/l	PI-HE-A04
Carbono orgánico total	4,6 mg/l	PI-HE-A33
Coliformes fecales	4 ufc/100	PI-HE-A02 FM 0,45µm, 44°C, 24 h
Coliformes totales	4 ufc/100	PI-HE-A02 FM 0,45µm, 37°C, 24 h
Observaciones:		

Fecha de muestreo: 3/11/2021

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Sólidos suspendidos	112,4 mg/l	PI-HE-A01 Gravimetría
Nitratos (N-NO ₃)	0,0648 mg/l	PI-HE-A12 Fotometría
Nitritos (N-NO ₂)	<0,005 mg/l	PI-HE-A10 Fotometría
Fosfatos (P-PO ₄)	<0,01 mg/l	PI-HE-A08 Fotometría
Amonio (N-NH ₄)	<0,20 mg/l	PI-HE-A14 Fotometría
Cadmio (Cd)	<0,025 mg/l	PI-HE-A19 AA Grafito
Cobre (Cu)	<0,02 mg/l	PI-HE-A22 AA Grafito
Mercurio (Hg)	<0,3 µg/l	PI-HE-A24 AA Vapor frío
Aceites y grasas	<0,5 mg/l	PI-HE-A04
Carbono orgánico total	6,9 mg/l	PI-HE-A33
Coliformes fecales	2 ufc/100	PI-HE-A02 FM 0,45µm, 44°C, 24 h
Coliformes totales	2 ufc/100	PI-HE-A02 FM 0,45µm, 37°C, 24 h
Observaciones:		



Anexo III

Datos de oleaje:

Altura de ola significativa máxima registrada (Enero 2020) =5.4 m

Periodo pico= 12 s

Sedimentos

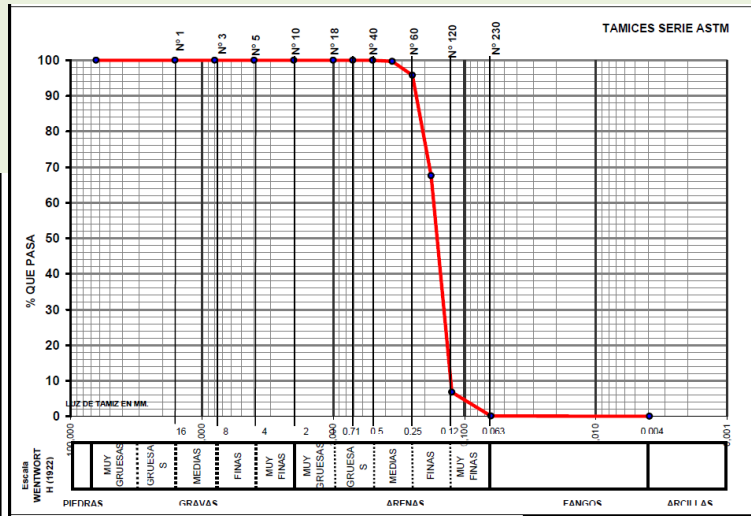
Zona 1



Nº TAMIZ (ASTM)	luz de malla (mm)	muestra (gr)	% RETENCIÓN	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
GJ		64,000	0,00	0,00	100,00
GG	1	16,000	0,00	0,00	100,00
GM	3	8,000	0,00	0,00	100,00
GF	5	4,000	0,00	0,00	100,00
GMF	10	2,000	0,00	0,00	100,00
AMG	18	1,000	0,00	0,00	100,00
AG	25	0,710	0,00	0,00	100,00
AG	35	0,500	0,00	0,00	100,00
AM	45	0,355	0,30	0,30	99,70
AM	60	0,250	3,90	4,20	95,80
AF	80	0,180	28,10	32,40	67,60
AF	120	0,125	60,70	93,20	6,80
AMF	230	0,063	6,70	99,90	0,10
F	<230	0,0039	0,10	100,00	0,00
Total muestra		99,80	100,00		
OBSERVACIÓN: Los tamices sombreados NO son de aplicación en el presente análisis granulométrico					



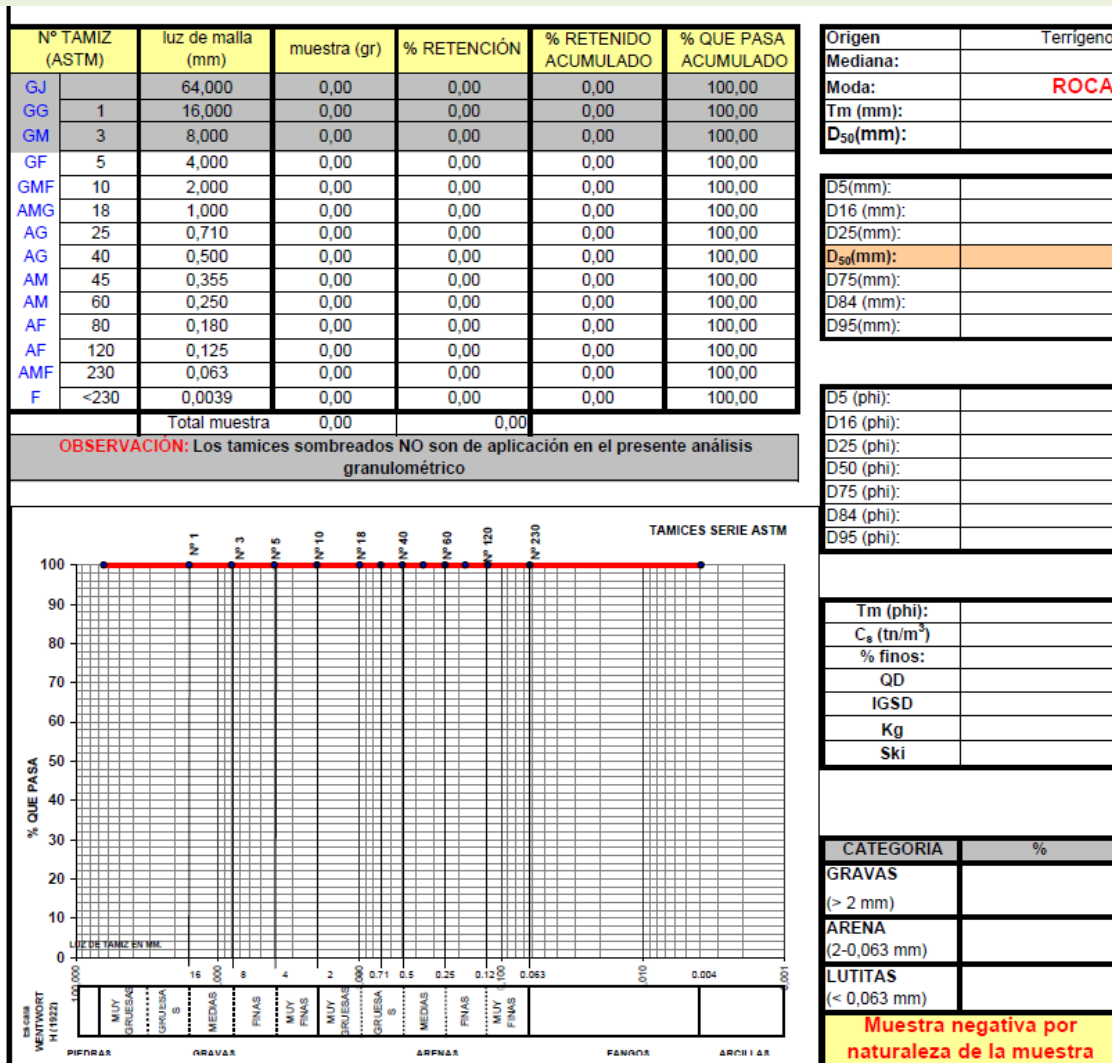
Origen:	Terrígeno
Mediana:	Arenas Finas
Moda:	Arenas Finas
T _m (mm):	0,171
D ₅₀ (mm):	0,16
D5(mm):	0,248
D16 (mm):	0,218
D25(mm):	0,196
D ₅₀ (mm):	0,16
D75(mm):	0,14
D84 (mm):	0,132
D95(mm):	1,04E-01

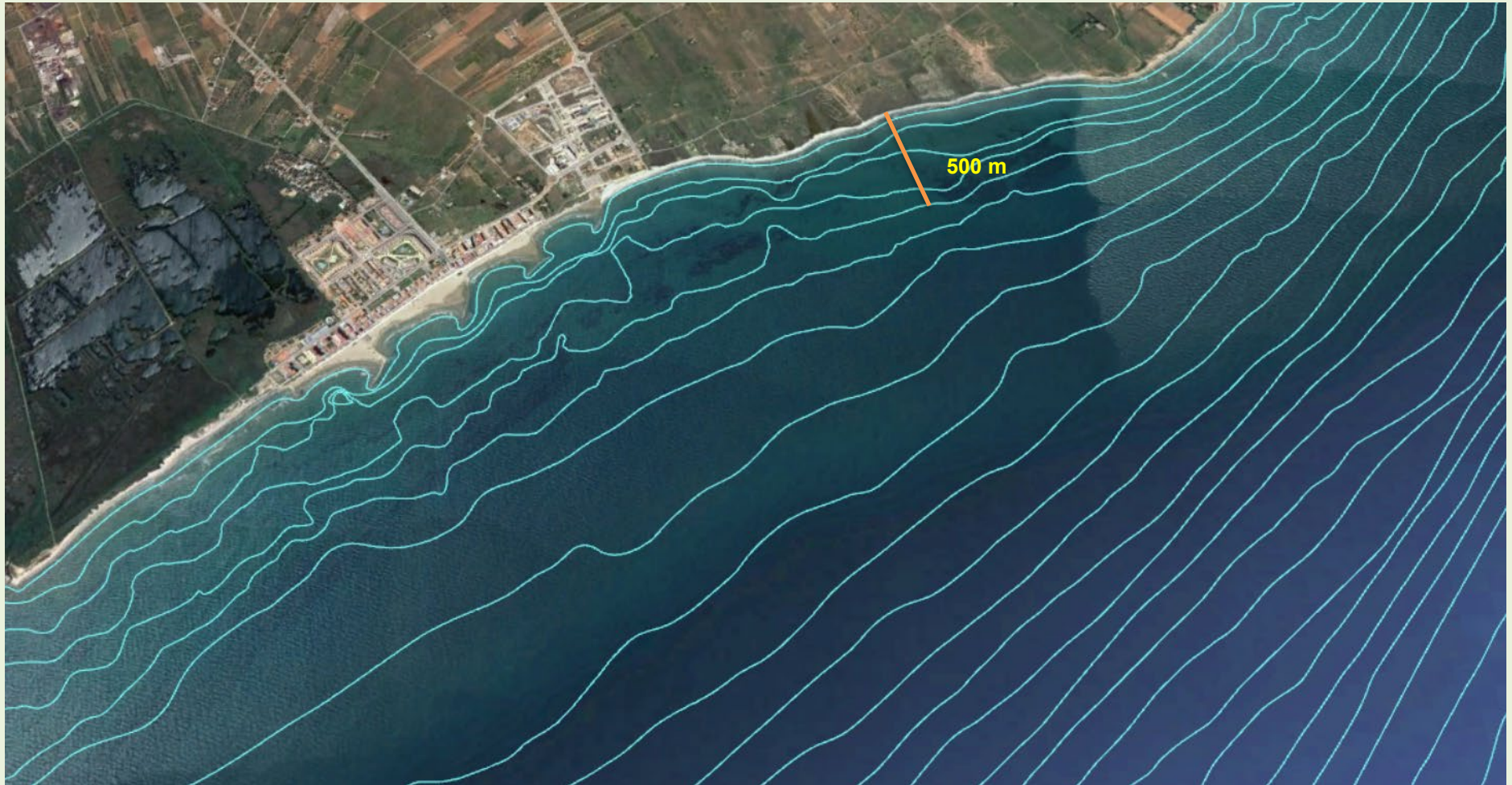


Materia orgánica 0,65 % (PI-HE-S01)

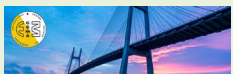
Zona 2



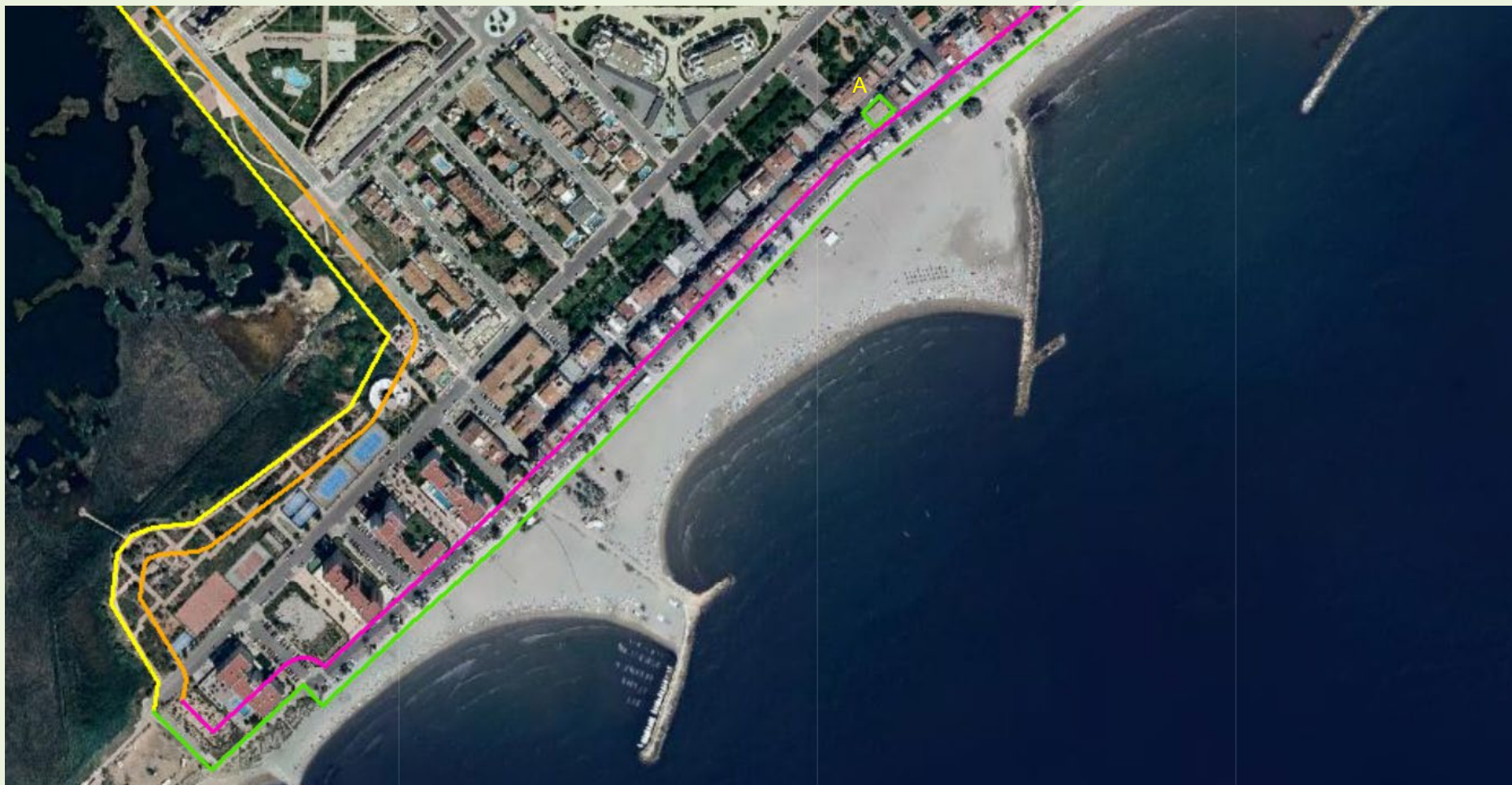




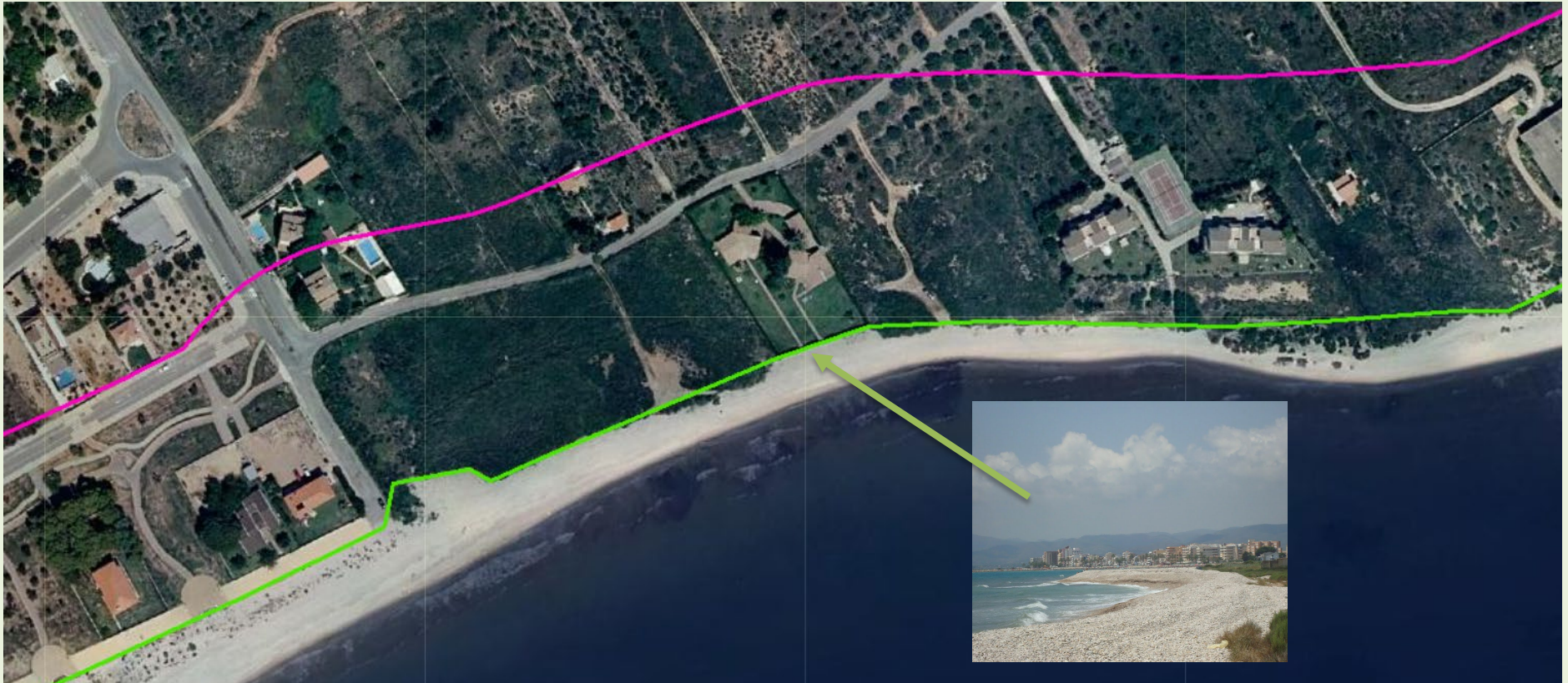
BATIMETRÍA



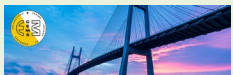
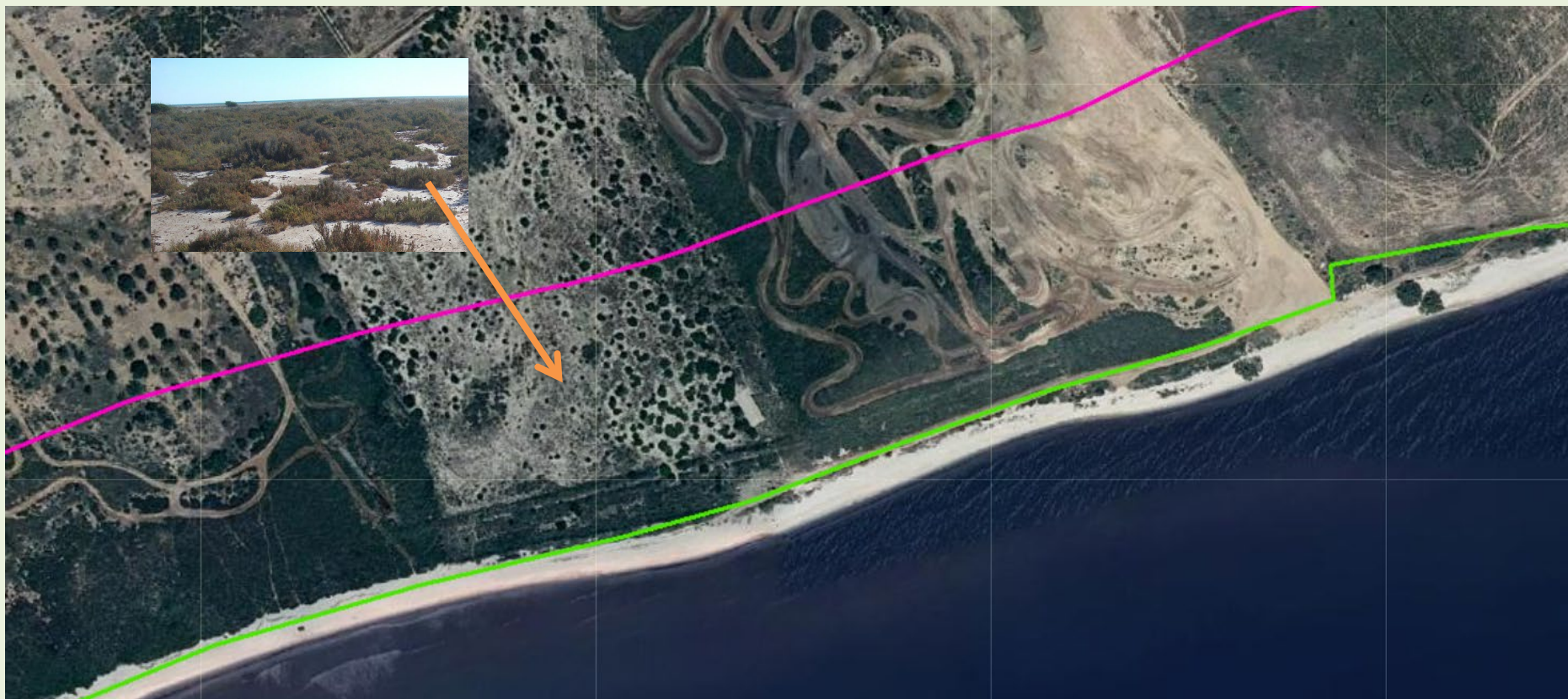
DESLINDE







CEMS



CEM