

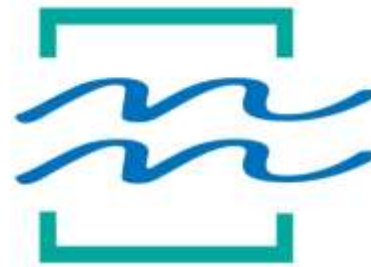


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



AVANCES EN EL CINTURÓN VERDE

Tras las aportaciones recibidas y pasos siguientes

HUMEDALES PERILAGUNARES, ÁREAS DE RENATURALIZACIÓN Y FILTROS VERDES

Francisco Guil Celada

Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación

fguil@miteco.es

María Medina Vidal

mdmedina@miteco.es

Los Alcázares, 17 de enero de 2024

MARCO
de ACTUACIONES
PRIORITARIAS
para RECUPERAR
el MAR MENOR





Estado de la tramitación, por líneas y sublíneas

- **Línea 2.1: Cinturón verde**

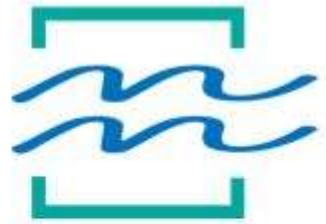
- 2.1.1. Humedales: remitido en julio para EA ordinaria
- 2.1.2. Áreas de renaturalización: acabado el periodo de información pública
- 2.1.3. Filtros verdes: conjunto de proyectos básicos publicado en el BOE el pasado 4 de noviembre de 2023 (acabado el periodo de información pública)

- **Línea 2.3: Restauración de zonas degradadas por minería**

- 2.3.1. IRMA: remitido en mayo para EA ordinaria
- 2.3.2. Restauración H-F: remitido en agosto para EA ordinaria

Situación general de los trabajos

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Trabajos de la línea 2.1.

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Humedales



HUMEDALES PERILAGUNARES DÓNDE

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



2. San Pedro

1. Bocarrambra

3. Miranda

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Confederación Hidrográfica del Segura (Público)

Buscar ubicaciones



HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

MAP
MAR MENOR

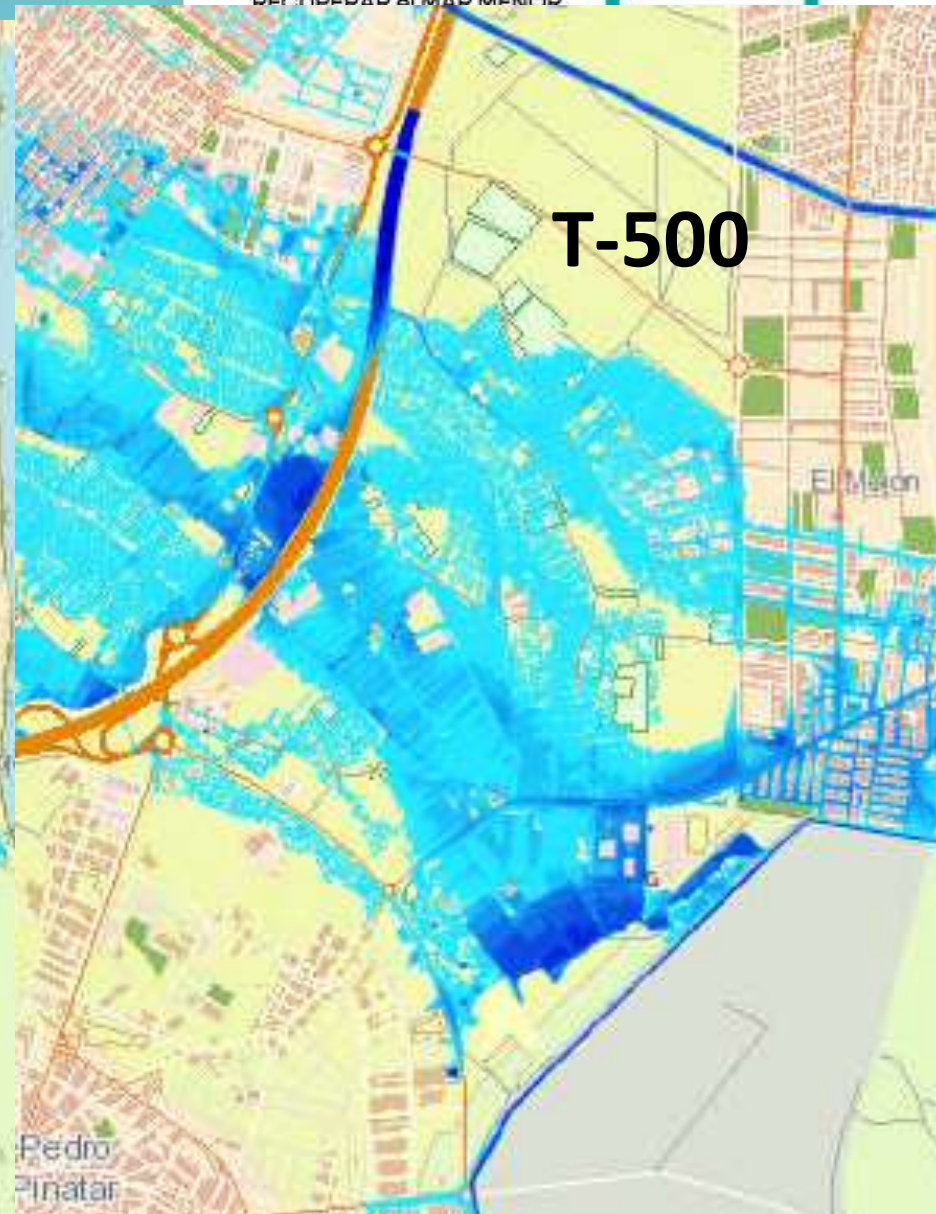
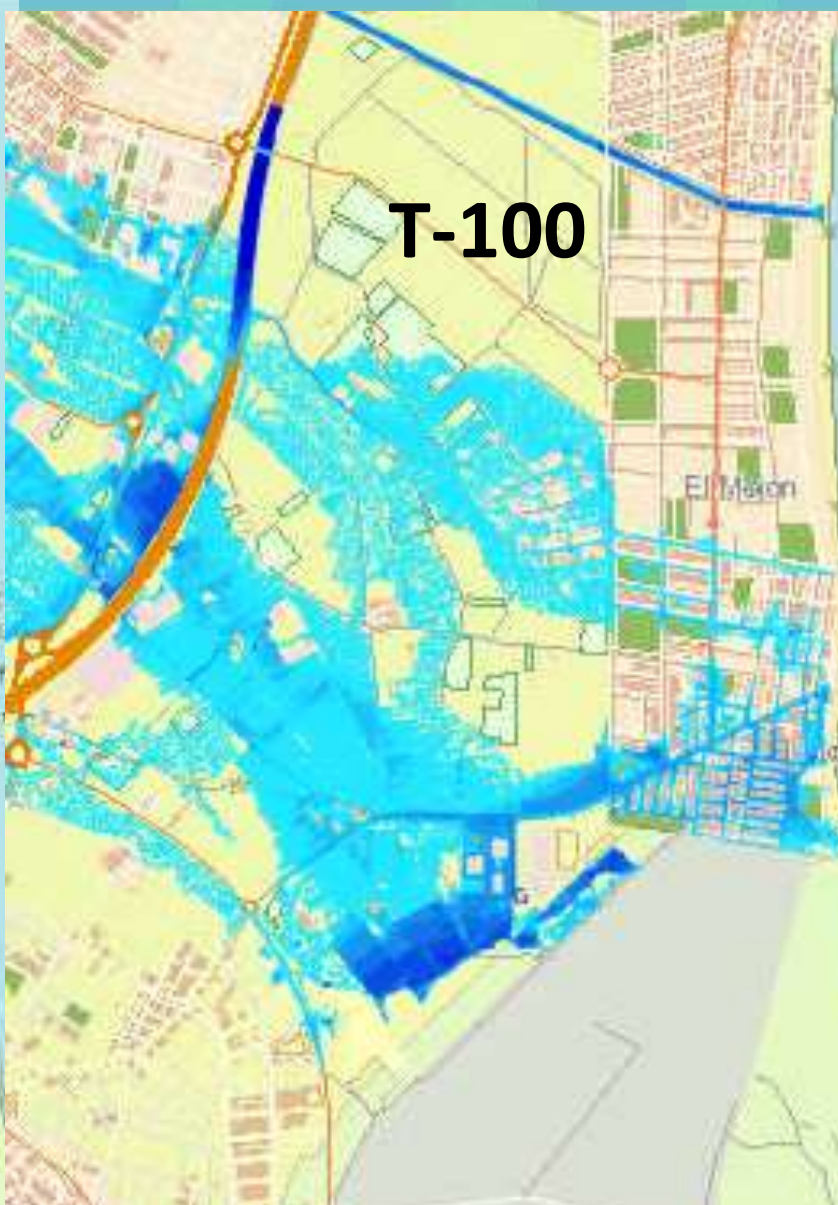
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

QUÉ

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



ANTECEDENTES

“Laguna de Patnia”: denominación en época de los romanos

Rambla de las Siete Higueras desembocaba en la Marina de las Palomas – **colmatación progresiva**

Ppio. s. XX: **construcción dique perimetral** de tierra para evitar la entrada de agua dulce en las salinas

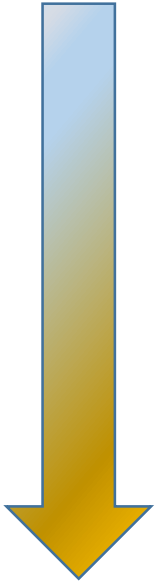
70's y 80's: **urbanización** Lo Pagán y El Mojón, **construcción canal perimetral**

80's: zona marismeña con carrizo y salpicada de charcas, pero sufre **incendios y vertidos**

90's: se depositan residuos inertes

1994: **Mar Menor es declarado Sitio Ramsar** incluyendo en el área de la Marina de las Palomas una franja de 200 m externos al canal perimetral

1995: se aprueba el **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)** – franja de 100 m externos al canal perimetral – zona de amortiguación del espacio protegido “resto ámbito PORN”





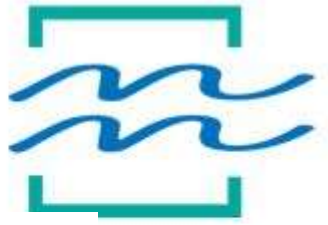
Principales objetivos

- Mejora de la calidad del agua que entra al MM en avenida
 - Retención de SS y P
- Reducción potencial del riesgo de inundaciones en el entorno
- Mejora de la biodiversidad y la conectividad

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO INICIAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



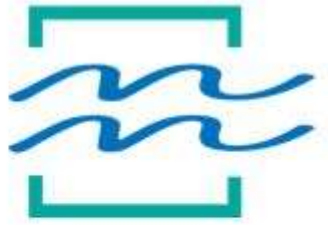
HUMEDALES SEMINATURALES
San Pedro del Pinatar

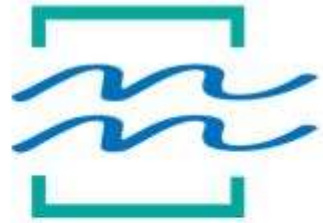


HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO INICIAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Superficie de 23 ha (18 lámina de agua y 5 de islas y entorno)
- Movimiento de 320.000 m³ (tierras a las actuaciones de la DGBBD en la S^a Minera)
- 0,15 Hm³ de agua acumulada
- 0,2 Hm³ de capacidad adicional de almacenamiento
- Alimentación mediante canal perimetral y freático

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

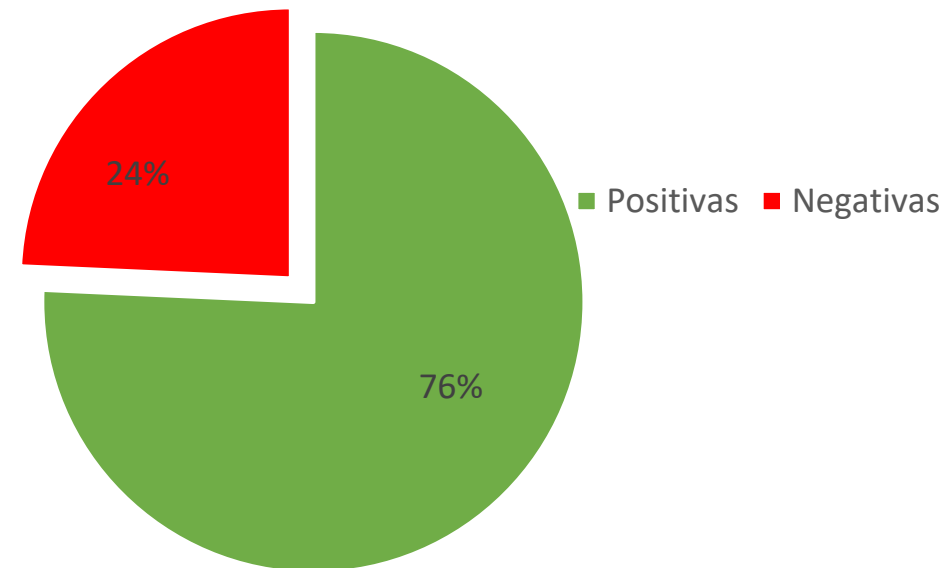
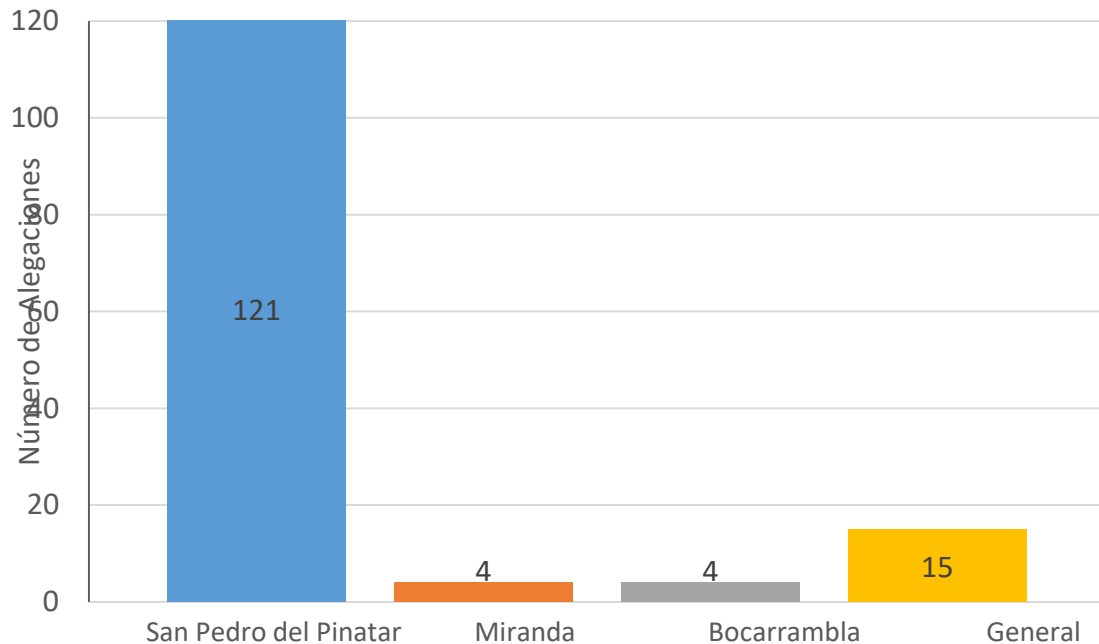
APORTACIONES RECIBIDAS EN GENERAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



ANÁLISIS GENERAL

- 148 Aportaciones, de particulares, colectivos y AAPP
- El humedal de SPP es el que más recibe
- En general, positivas (81% en las específicas de SPP)



HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

APORTACIONES RECIBIDAS EN GENERAL

ANÁLISIS GENERAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



- Se centran en:
 - Mosquitos
 - Vigilancia y mantenimiento
 - Inundación y sedimentos
 - Conexión con proyectos CHS
 - Senderos
 - Afecciones RN2000/Ramsar

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



HUMEDALES SEMINATURALES
San Pedro del Pinatar



HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR





QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR

- La retirada de algas permite retirar 1 Tn Ntotal por 107.800,12 y 1,87 M€ por Tn P
- Con el humedal se consigue la retirada anual de 0,1-0,24 Tn/Ntotal, que supone un coste (con mantenimiento del 5%, a 15 años) de 1,4 M€/ Tn Ntotal a 3,26 M€/ Tn Ntotal
- **En el caso del P, la retirada es de 1,46 M€ por Tn P**
- Se estima la retirada de 235,58 Tn/año de sólidos en suspensión

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE DISEÑOS

- No hay lámina de agua permanente
- No aflora el freático (al menos 0,5 m de diferencia entre la cota mínima y el nivel del terreno)

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

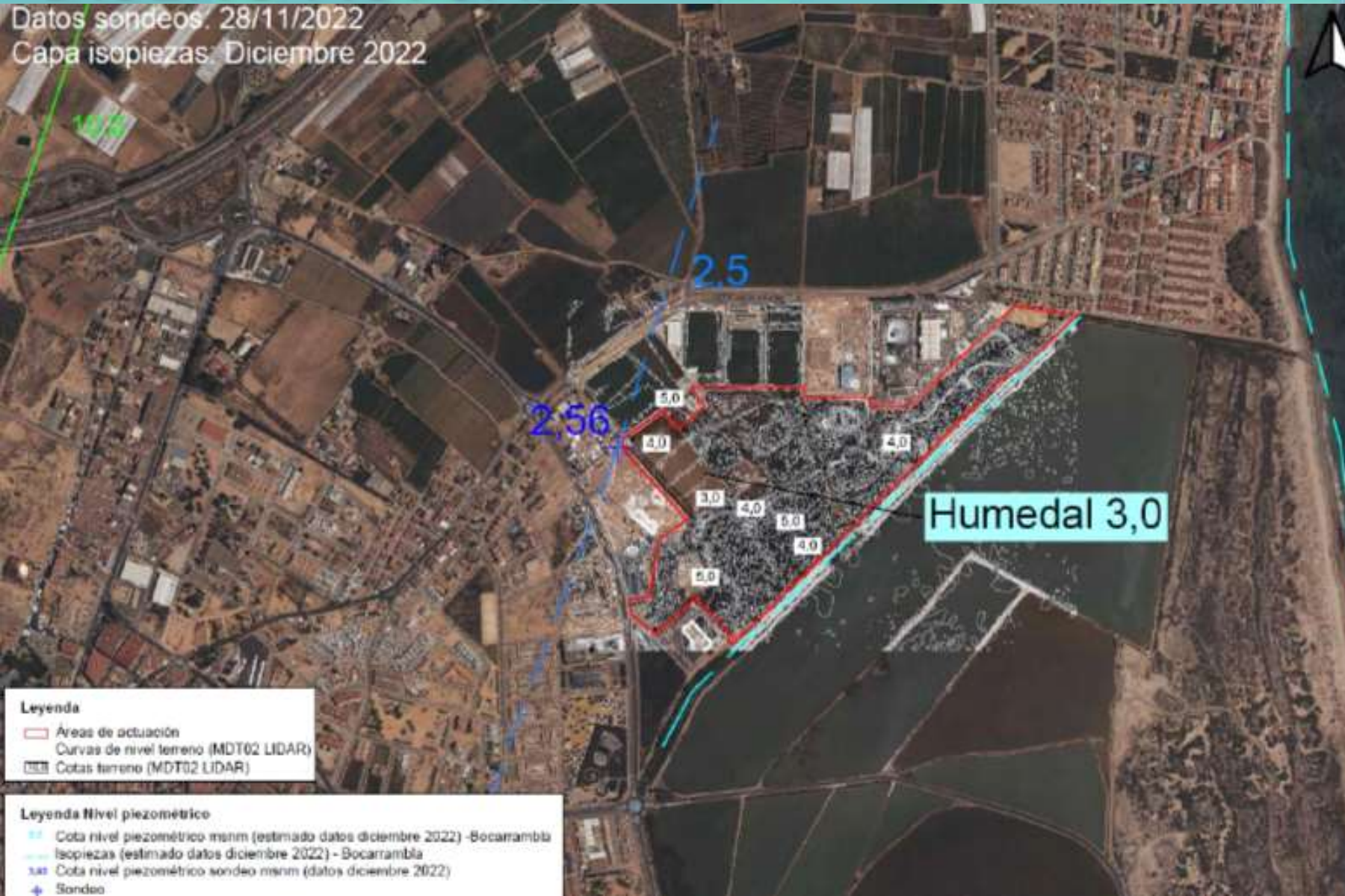
MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Datos sondeos: 28/11/2022

Capa isopiezas: Diciembre 2022



Leyenda

- Áreas de actuación
- Curvas de nivel terreno (MDT02 LIDAR)
- Cotas terreno (MDT02 LIDAR)

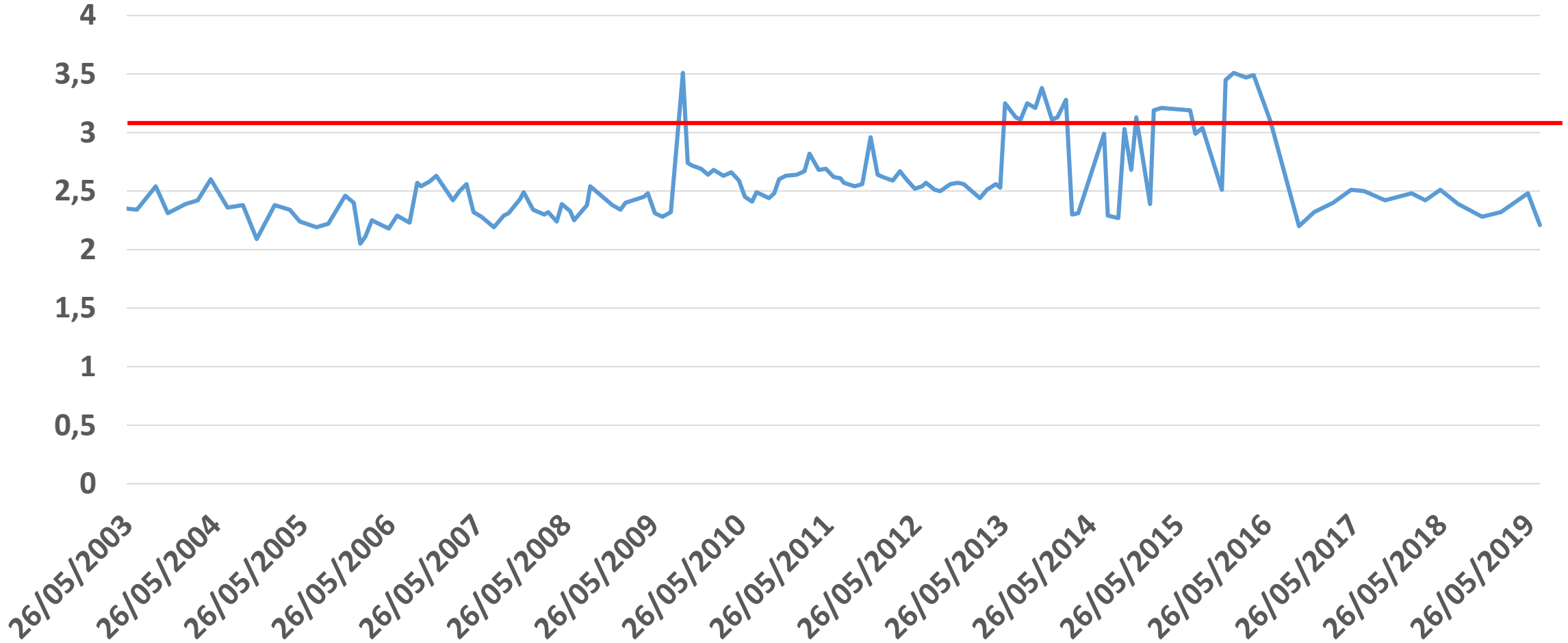
Leyenda Nivel piezométrico

- Cota nivel piezométrico msnm (estimado datos diciembre 2022) -Bocarramba
- Isopiezas (estimado datos diciembre 2022) - Bocarramba
- Cota nivel piezométrico sondeo msnm (datos diciembre 2022)
- Sondeo

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE DISEÑOS

- No hay lámina de agua permanente
- No aflora el freático (al menos 0,5 m de diferencia entre la cota mínima y el nivel del terreno)
- Se incorporan 4 drenes a nivel inferior (0,6 m Ø)
- Se incrementa la red de caminos y senderos
- Se aleja la zona inundable del canal y del humedal IEZH

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



LEYENDA

- Área del proyecto (22,44 ha)
- Zona deprimida - (cota 4,1 m - 6,14 ha)
- Fondo zona deprimida (cota 3,0 m)
- Sistema de evacuación
- Zona no excavada hábitat 1420 a cota 3,0 m



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Mosquitos
 - Eliminación de la lámina de agua permanente
 - Reducción de la zona inundable
 - Seguimiento de poblaciones
 - Tratamientos con Bacillus th. cuando proliferen larvas
 - Mantenimiento del control natural (aves y murciélagos)



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Vigilancia y mantenimiento
 - Serán terrenos del MITECO, que está obligado a mantenerlos en adecuadas condiciones
 - El presupuesto inicial incluye 2 años de mantenimiento
 - A partir de ahí, con cargo a los PGE (como el Museo del Prado o las autovías)



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Inundación y sedimentos y conexión proyectos CHS
 - El proyecto se integra con los de la CHS para la resolución de las inundaciones en SPP
 - Se constituye como una zona inundable complementaria de moderada capacidad (0,2 Hm³), que se situaría tras los decantadores
 - De forma directa, contribuiría moderadamente a reducir los riesgos de inundación en El Mojón



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Senderos
 - Se incrementa notablemente la longitud de senderos prevista (total de 3,1 km y 1,24 ha)
 - Anchura de 4 m, ciclables
 - Se incorporarán zonas de sombra (tarays, como el actual sendero)
 - Se eliminan las vallas y se incrementa la accesibilidad

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR

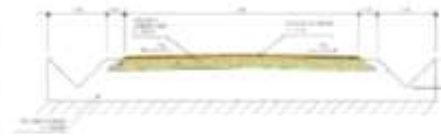


QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

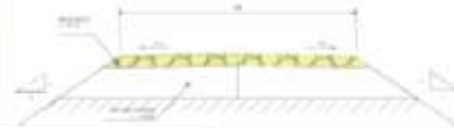
- Senderos



SECCIÓN CAMINO GENERAL



SECCIÓN CAMINO INUNDABLE





QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Afecciones a Red Natura 2000 y Ramsar
 - Se minimiza la afección sobre el THIC 1420
 - Se diseña como zona tampón al Parque Regional, que puede absorber parte de la actividad recreativa
 - Se retiran EEI, como el gandul o la caña
 - Se favorecen THIC 1420, 1510 y especies de las DA y DH



COSAS QUE SÍ Y COSAS QUE NO

- Cosas que SÍ

- Es un humedal con un funcionamiento natural (temporal)
- Esto limita su capacidad de desnitrificación
- Pero creemos que cumple con las demandas realizadas
- Está coordinado con los proyectos de la CHS
- Tendrá un mantenimiento adecuado a las necesidades
- Habrá un seguimiento de la presencia de mosquitos, y soluciones si proliferan

HUMEDAL DE SAN PEDRO DEL PINATAR

DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



COSAS QUE SÍ Y COSAS QUE NO

- Cosas que NO

- No hay aportes de agua externos, ni del Albuñón ni de otros cursos de agua
- No hay aportes de la tubería de la CHS de interconexión de depuradoras
- No está previsto el afloramiento del agua del freático, pero que puede ocurrir y se dispone de mecanismos para su gestión

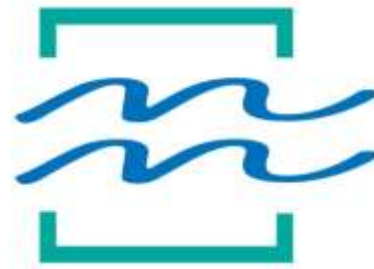


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Presentación de los humedales perilagunares tras las aportaciones recibidas y pasos siguientes

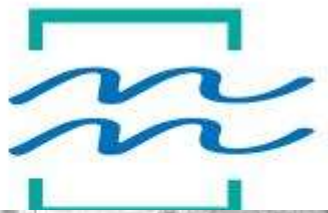
San Pedro del Pinatar y Cartagena, 23 de agosto de 2023

MARCO
de ACTUACIONES
PRIORITARIAS
para RECUPERAR
el MAR MENOR



HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Confederación Hidrográfica del Segura (Público)

Buscar ubicaciones



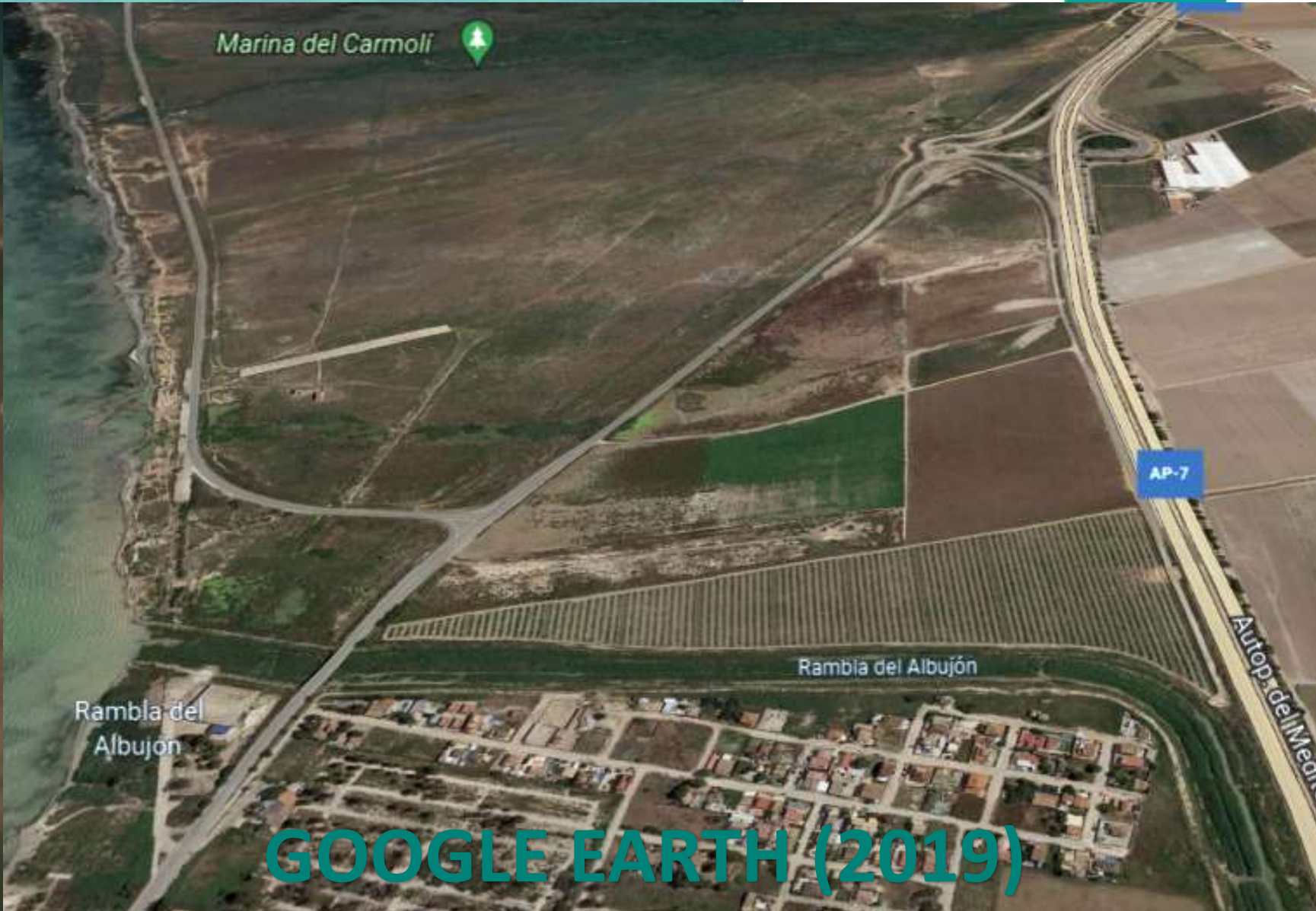
394 4.177.481 Metros



HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



SENTINEL (Ahora)

GOOGLE EARTH (2019)

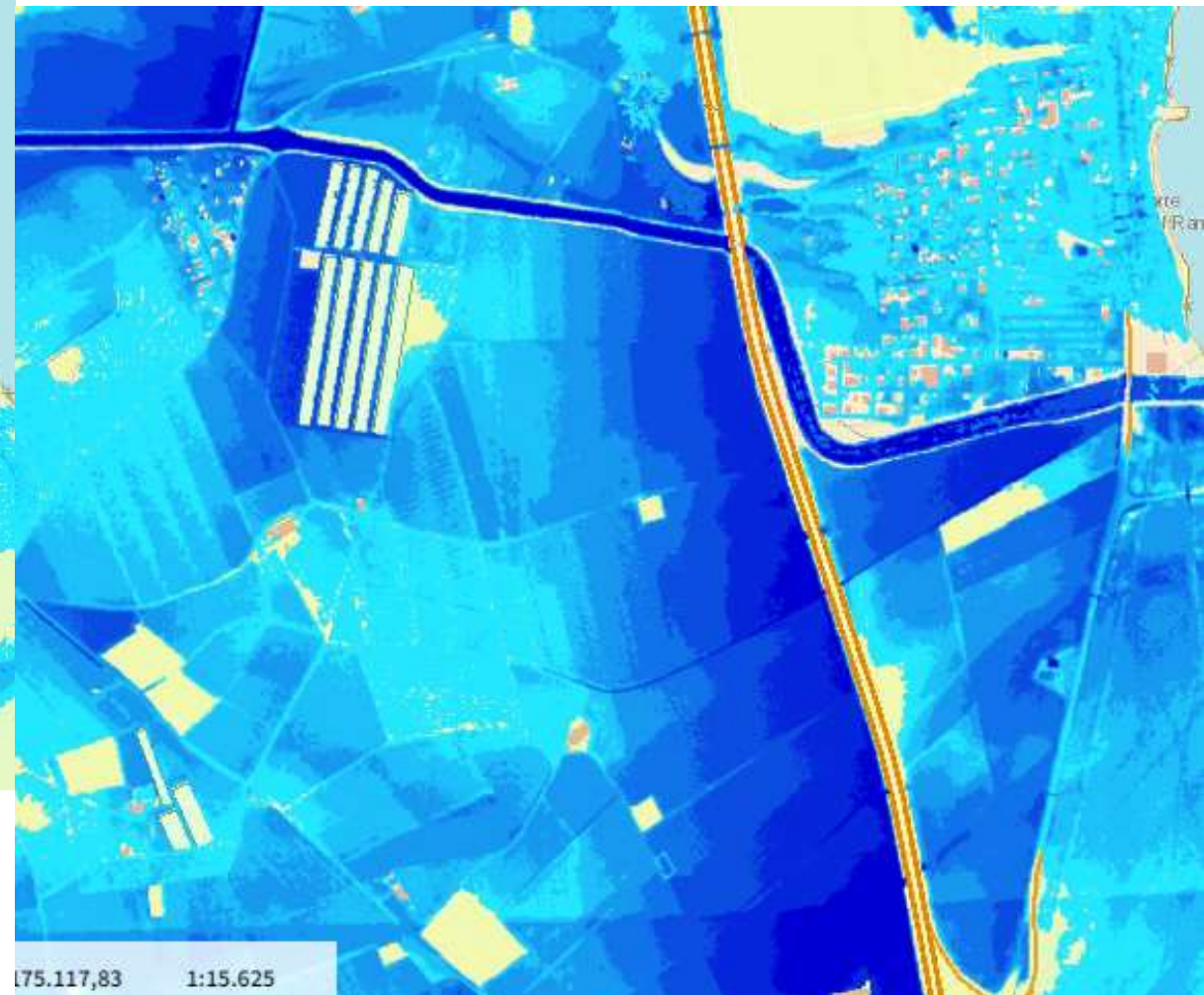
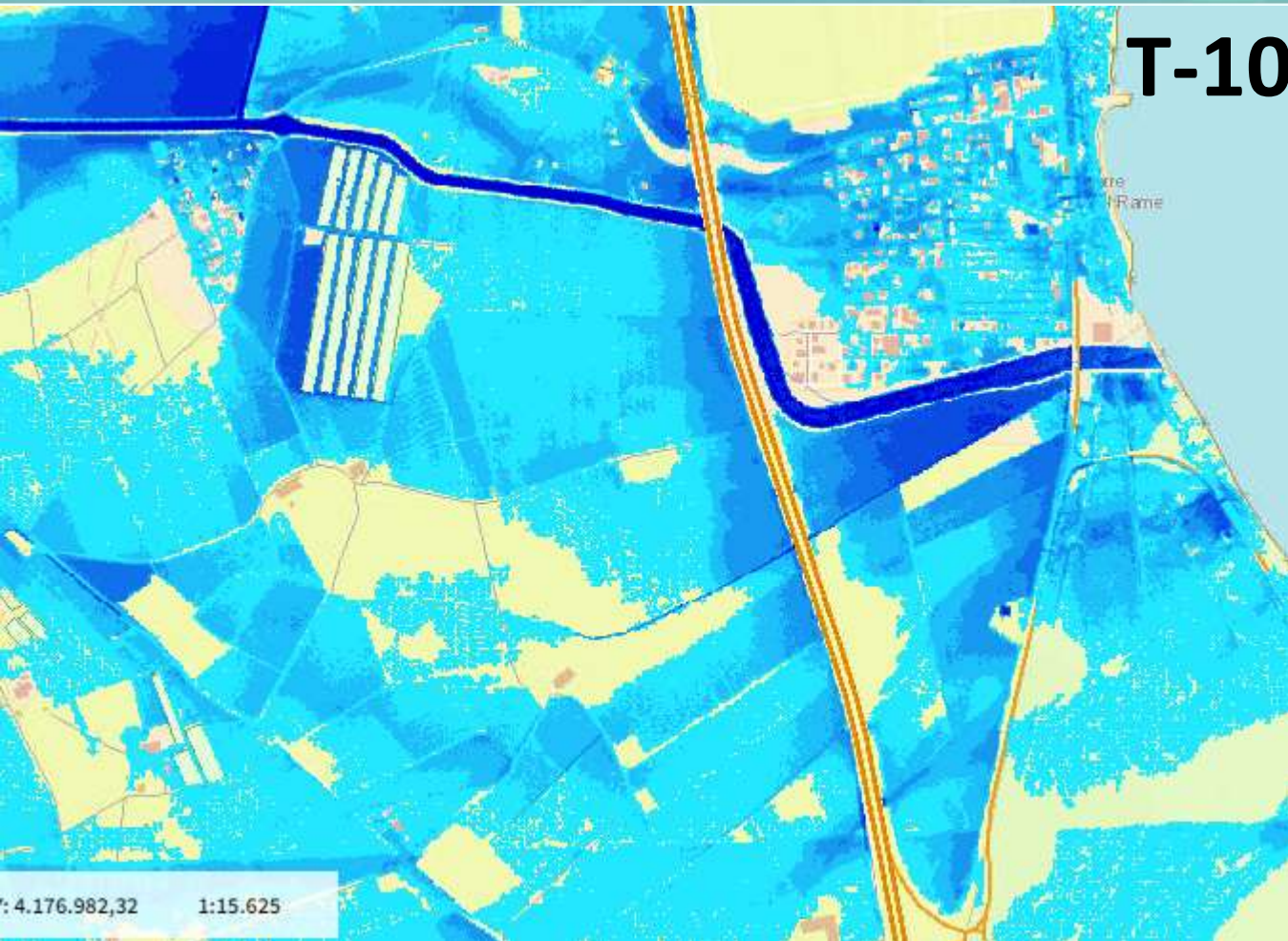
HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



T-10 y T-100





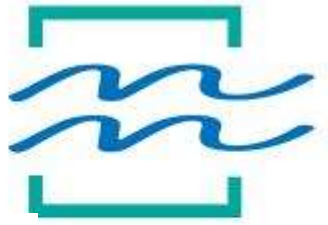
Principales objetivos

- Mejora de la calidad del agua que entra al MM
 - Retención de SS y P
 - Biodigestión de N (bacteriano y cosecha de helófitos)
- Reducción del riesgo de inundaciones en el entorno:
acumulación agua
- Mejora de la biodiversidad y la conectividad

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

DISEÑO INICIAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



HUMEDALES SEMINATURALES
Bocarramblo



HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

DISEÑO INICIAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR

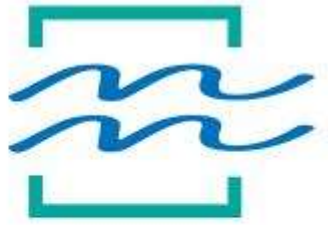


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Superficie de 38,8 ha (32 lámina de agua y 6,8 islas)
- Movimiento de 820.000 m³ (tierras a las actuaciones de la DGBBD en la S^a Minera)
- 0,35 Hm³ de agua acumulada
- 0,5 Hm³ de capacidad adicional de almacenamiento
- Alimentación mediante Albuji3n y freático

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA DISEÑO INICIAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



SOLUCIÓN ADOPTADA



HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

DISEÑO INICIAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR

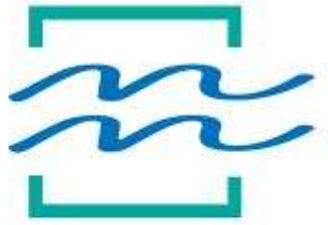


ACTUACIONES

- Remodelación topográfica: **distintos niveles de profundidad e islas**
- **Permeabilización de la mota junto al Albuñón**
- **Mejora capacidad hidráulica en toma y salida**
- Creación de zona **para la sedimentación de acarreo**s en la entrada
- **Filtro de grava vegetado** en la zona de salida del agua a la rambla
- Construcción de **muros permeables de gaviones** para contener el filtro de grava.
- Construcción de protecciones frente a la erosión del agua mediante encachados de bolos y escolleras.
- Creación de un **camino perimetral** y su acceso desde la carretera N-332 para mantenimiento y uso público

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA DISEÑO INICIAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



EVOLUCIÓN DEL HUMEDAL



HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

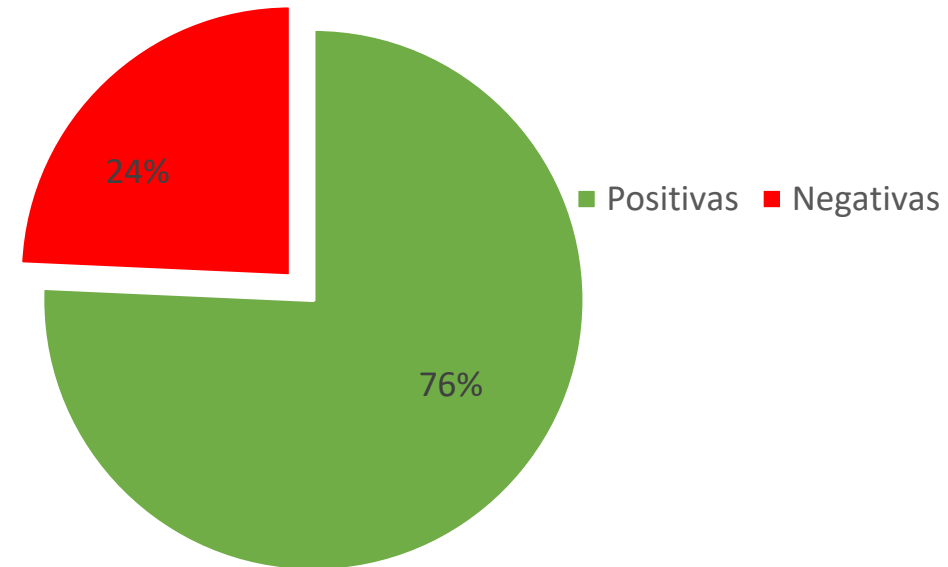
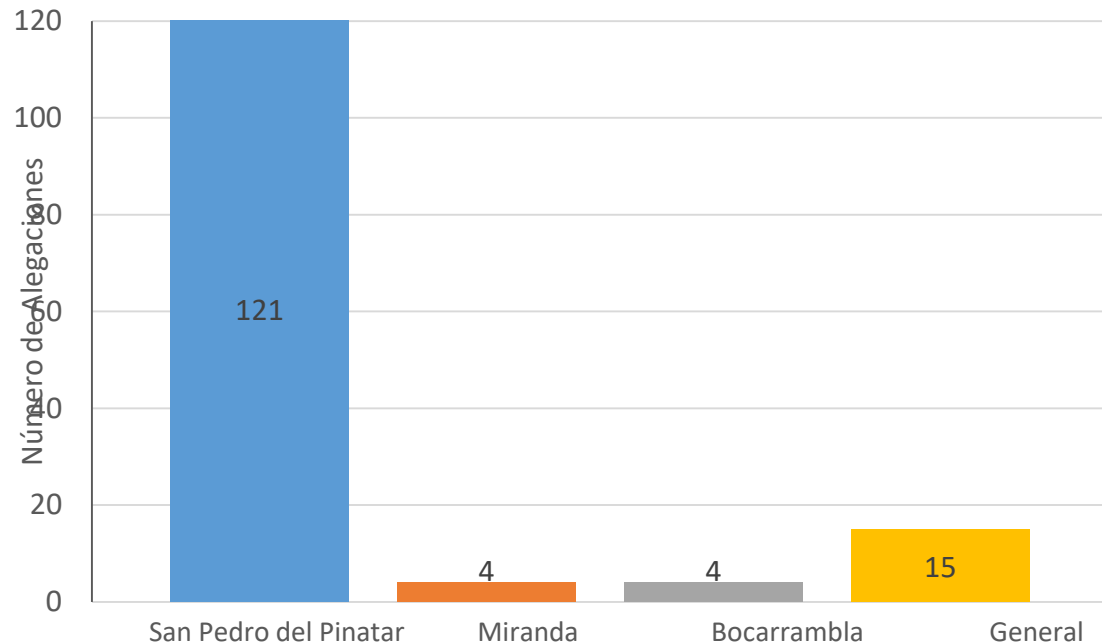
APORTACIONES RECIBIDAS EN GENERAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



ANÁLISIS GENERAL

- 148 Aportaciones, de particulares, colectivos y AAPP
- El humedal de SPP es el que más recibe
- En general, positivas (42% en Bocarrambra y generales)



HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

APORTACIONES RECIBIDAS EN GENERAL

ANÁLISIS GENERAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR

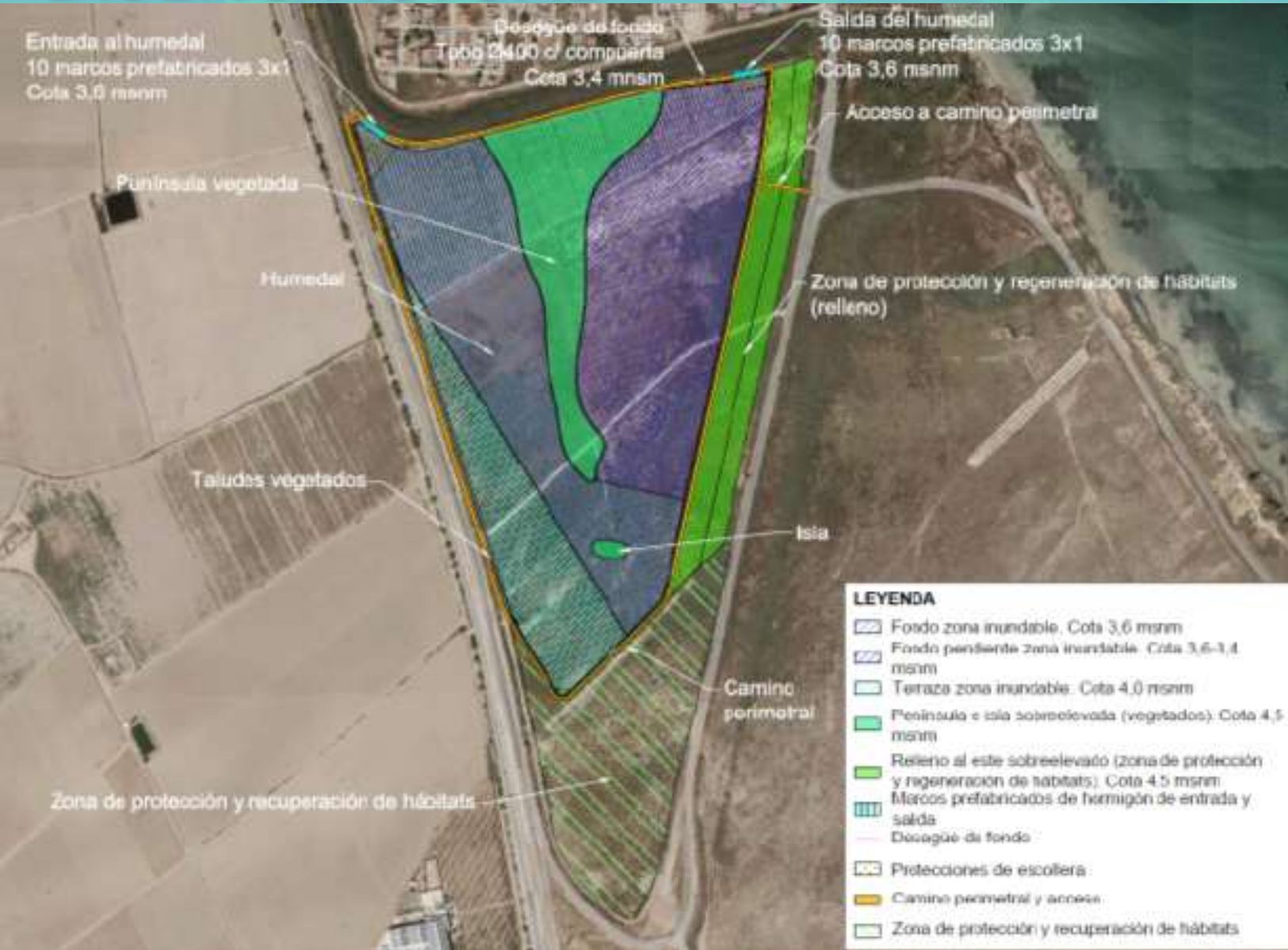


- Se centran en:
 - Mosquitos
 - Vigilancia y mantenimiento
 - Inundación y sedimentos
 - Conexión con proyectos CHS
 - Senderos
 - Afecciones RN2000/Ramsar

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA DISEÑO ACTUAL

**MAP
MAR MENOR**

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



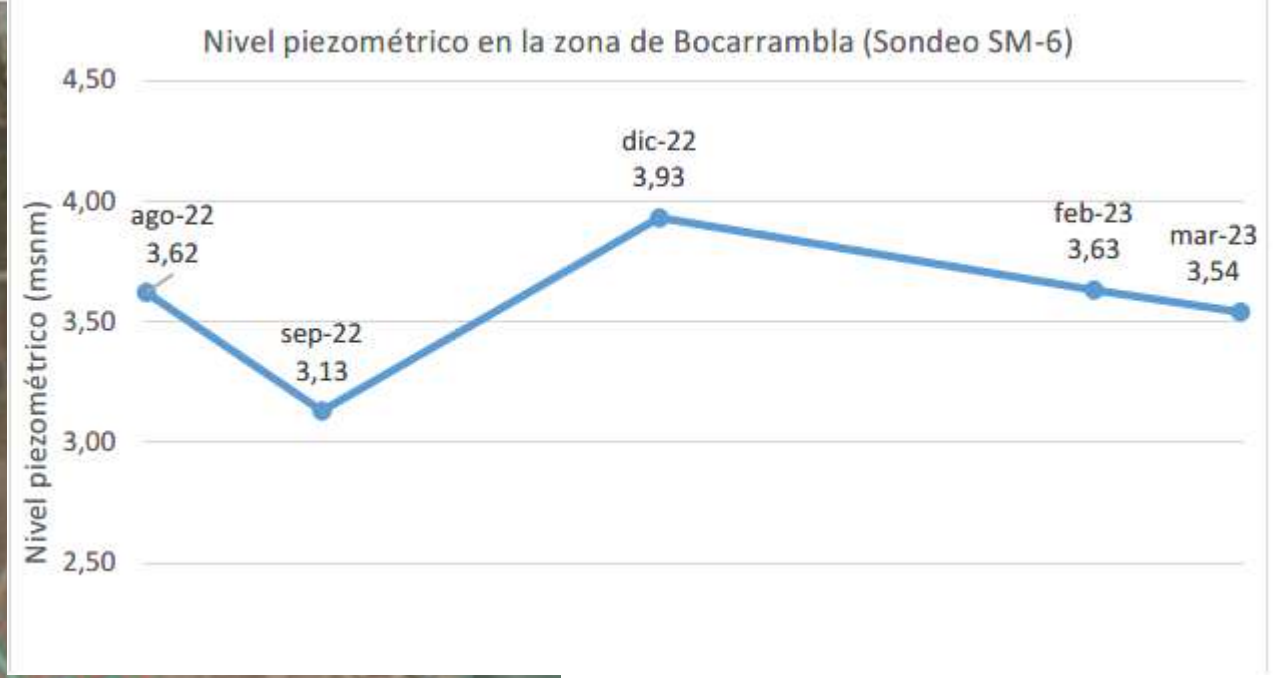


PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE DISEÑOS

- Se pasa de un humedal a una zona de laminación de avenidas, con lo que se pierde capacidad de almacenar agua (0,4 a 0,2 Hm³)
- No hay lámina de agua permanente
- No aflora el freático (al menos 0,3 m de diferencia entre la altura máxima y el nivel del terreno, que queda en 3,6 m)

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA DISEÑO ACTUAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



LEYENDA

- Ámbito de proyecto
- Cota nivel piezométrico msnm (estimado datos diciembre 2022)
- Isopiezas (estimado datos diciembre 2022)
- Cota nivel piezométrico sondeo msnm (datos diciembre 2022)
- Sondeo



QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR

- La retirada de algas permite retirar 1 Tn Ntotal por 107.800,12 y 1,87 M€ por Tn P
- Con el humedal se consigue la retirada anual de 0,29-0,78 Tn/Ntotal, que supone un coste (con mantenimiento del 5%, a 15 años) de 0,78 M€/ Tn Ntotal a 2,11 M€/ Tn Ntotal
- **En el caso del P, la retirada es de 1,26 a 3,2 M€ por Tn P**
- Se estima la retirada de 755 Tn/año de sólidos en suspensión



PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE DISEÑOS

- Se pasa de un humedal a una zona de laminación de avenidas, con lo que se pierde capacidad de almacenar agua (0,4 a 0,2 Hm³)
- No hay lámina de agua permanente
- No aflora el freático (al menos 0,2 m de diferencia entre la cota mínima y el nivel del terreno)
- Se incrementa la red de caminos y senderos (2,4 Km)



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Mosquitos
 - Eliminación de la lámina de agua permanente
 - Reducción de la zona inundable
 - Seguimiento de poblaciones
 - Tratamientos con Bacillus th. cuando proliferen larvas
 - Mantenimiento del control natural (aves y murciélagos)



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Vigilancia y mantenimiento
 - Serán terrenos del MITECO, que está obligado a mantenerlos en adecuadas condiciones
 - El presupuesto inicial incluye 2 años de mantenimiento
 - A partir de ahí, con cargo a los PGE (como el Museo del Prado o las autovías)



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Inundación y sedimentos y conexión proyectos CHS
 - El proyecto se integra con los de la CHS para la resolución de las inundaciones en la desembocadura del Albuñón
 - Se constituye como una zona inundable complementaria de moderada capacidad (0,2 Hm³) De forma directa, contribuiría moderadamente a reducir los riesgos de inundación en el entorno

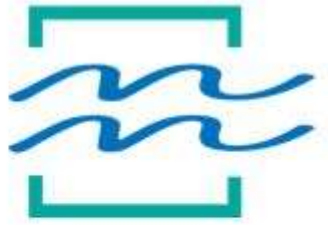


QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

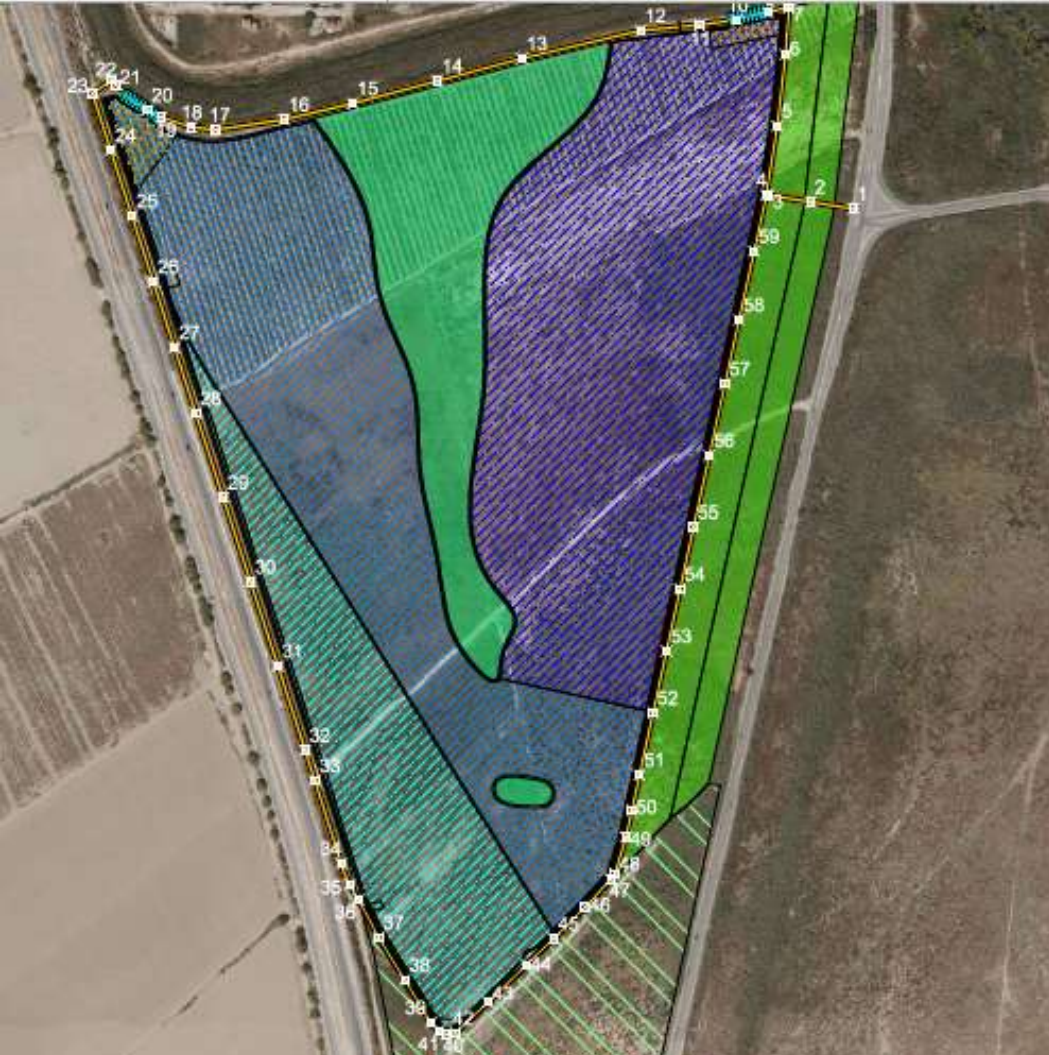
- Senderos
 - Se incrementa notablemente la longitud de senderos prevista (total de 3,1 km y 1,24 ha)
 - Anchura de 4 m, ciclables
 - Se incorporarán zonas de sombra (tarays, como el actual sendero)
 - Se eliminan las vallas y se incrementa la accesibilidad

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA DISEÑO ACTUAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES





QUÉ SOLUCIONES PLANTEAMOS A LAS ALEGACIONES

- Afecciones a Red Natura 2000 y Ramsar
 - Se minimiza la afección sobre el THIC 1420
 - Se diseña como zona tampón al Parque Regional, que puede absorber parte de la actividad recreativa
 - Se retiran EEI, como el gandul o la caña
 - Se favorecen THIC 1420, 1510 y especies de las DA y DH



COSAS QUE SÍ Y COSAS QUE NO

- Cosas que SÍ

- Es una zona de laminación, que se llenará en avenidas (temporal), lo que limita su capacidad de desnitrificación
- Pero creemos que cumple con las demandas realizadas
- Está coordinado con los proyectos de la CHS
- Tendrá un mantenimiento adecuado a las necesidades
- Habrá un seguimiento de la presencia de mosquitos, y soluciones si proliferan

HUMEDAL DE BOCARRAMBLA

DISEÑO ACTUAL

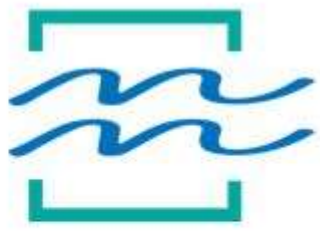
MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



COSAS QUE SÍ Y COSAS QUE NO

- Cosas que NO

- Hay aportes de agua del Albuñón en avenida
- No hay aportes de otros sistemas
- No está previsto el afloramiento del agua del freático, pero que puede ocurrir y se dispone de mecanismos para su gestión



ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS EN FRANJA PERIMETRAL
DEL MAR MENOR. CREACIÓN DEL CINTURÓN VERDE.

ÁREAS DE RENATURALIZACIÓN.

PROYECTO DE FASES I, II Y III





2.1.- Actuaciones de restauración de ecosistemas en franja perimetral del Mar Menor y creación del Cinturón Verde

“Eliminar las afecciones directas y buscar un efecto tampón o amortiguador de impactos, así como una naturalización del entorno inmediato”



OBJETIVOS:

- 1. Evitar llegada de sedimentos al MM**
- 2. Renaturalizar el entorno: restauración ecosistemas**

ÁREAS DE RENATURALIZACIÓN

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



ESTADO ACTUAL

**PERIODO INFO PÚBLICA Y
ALEGACIONES**
Finalizó el 16 de agosto



**Recopilación y análisis
de todo lo recibido**



**Incorporar cambios al
proyecto**



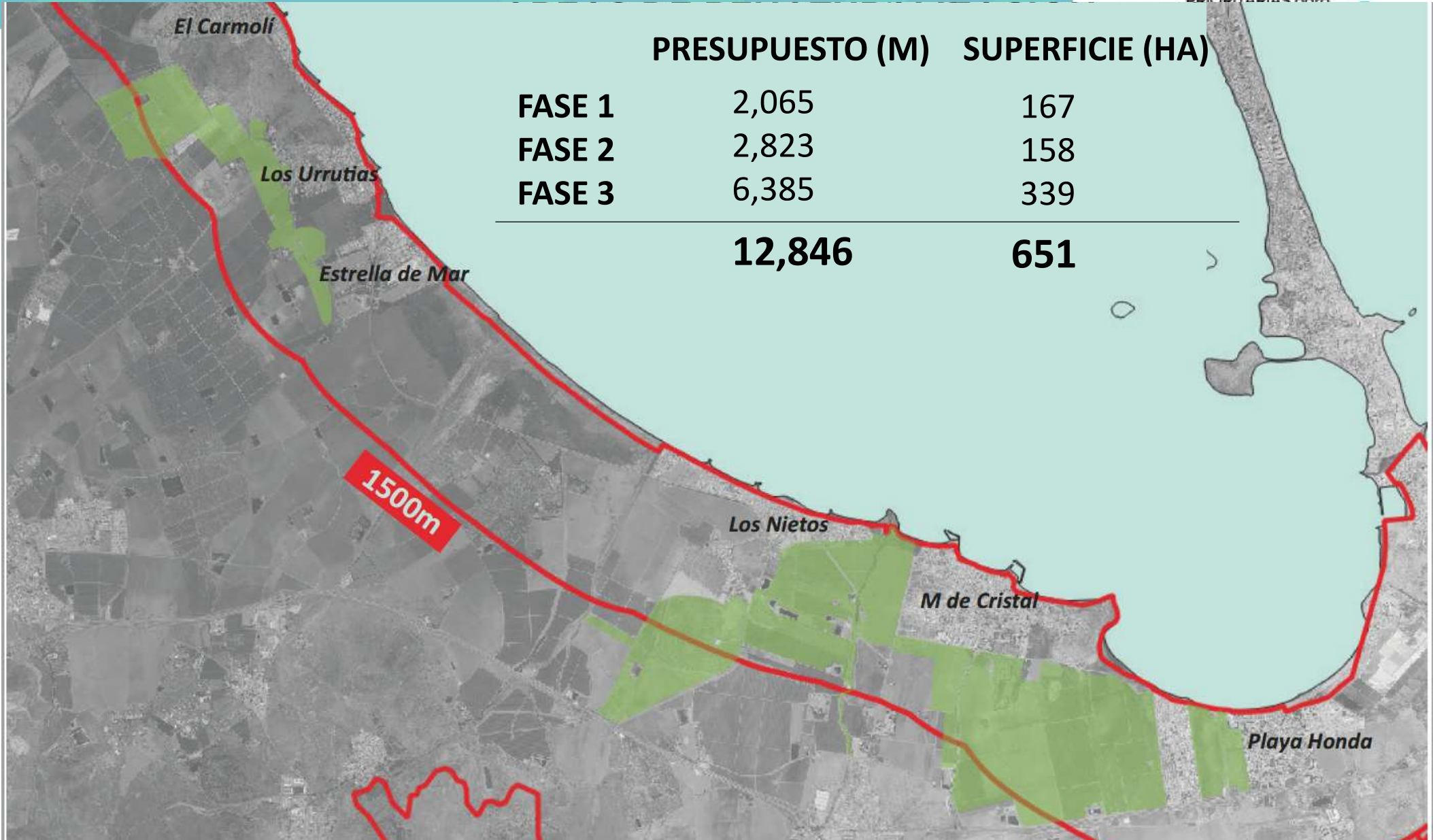
PROYECTO MODIFICADO



**EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL (ordinaria)**

PROYECTO- VERSIÓN INICIAL

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para



PROYECTO- VERSIÓN INICIAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



**A. Restauración
geomorfológica
("hidrología")**

**B. Restauración de
la vegetación y
fomento de la fauna**

**C. Red de
caminos y uso
público**

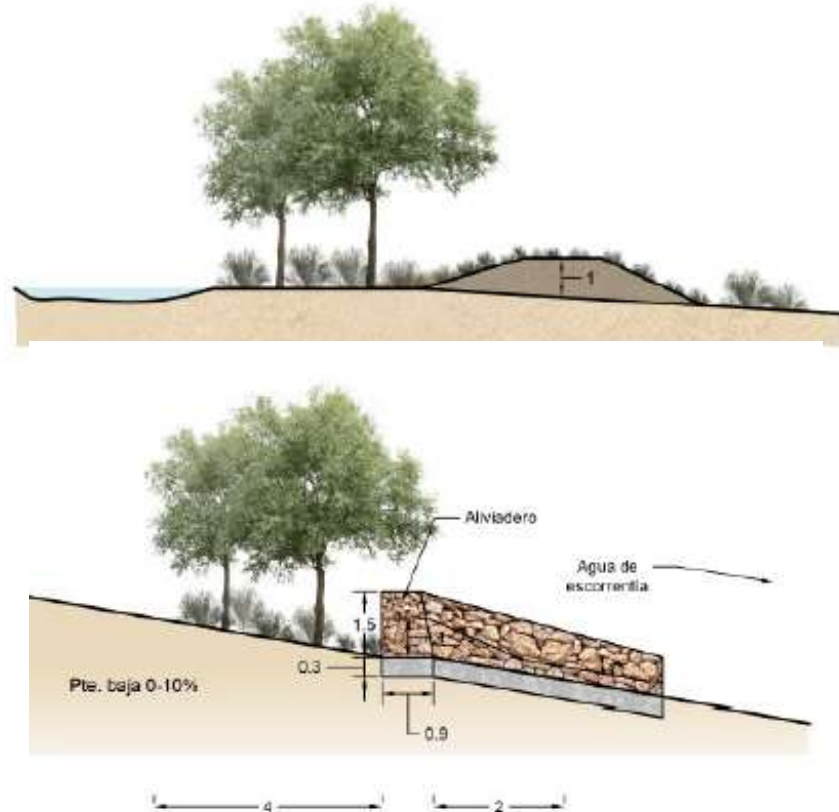


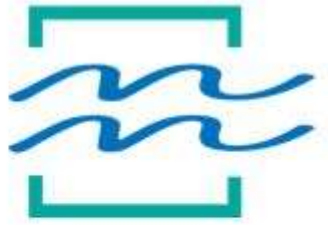
PROYECTO- VERSIÓN INICIAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



A. Restauración geomorfológica ("hidrología")





**B. Restauración de
la vegetación y
fomento de la fauna**



PROYECTO- VERSIÓN INICIAL

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



**C. Red de
caminos y uso
público**



RENATURALIZACIÓN

¿Qué ha cambiado?

Diseño original

- Superficie: **651 ha**

- Área de laminación
margen de La
Carrasquilla



Diseño modificado

- Superficie: **534 ha**

Fase 1: 190 ha

Fase 2: 147 ha

Fase 3: 196 ha

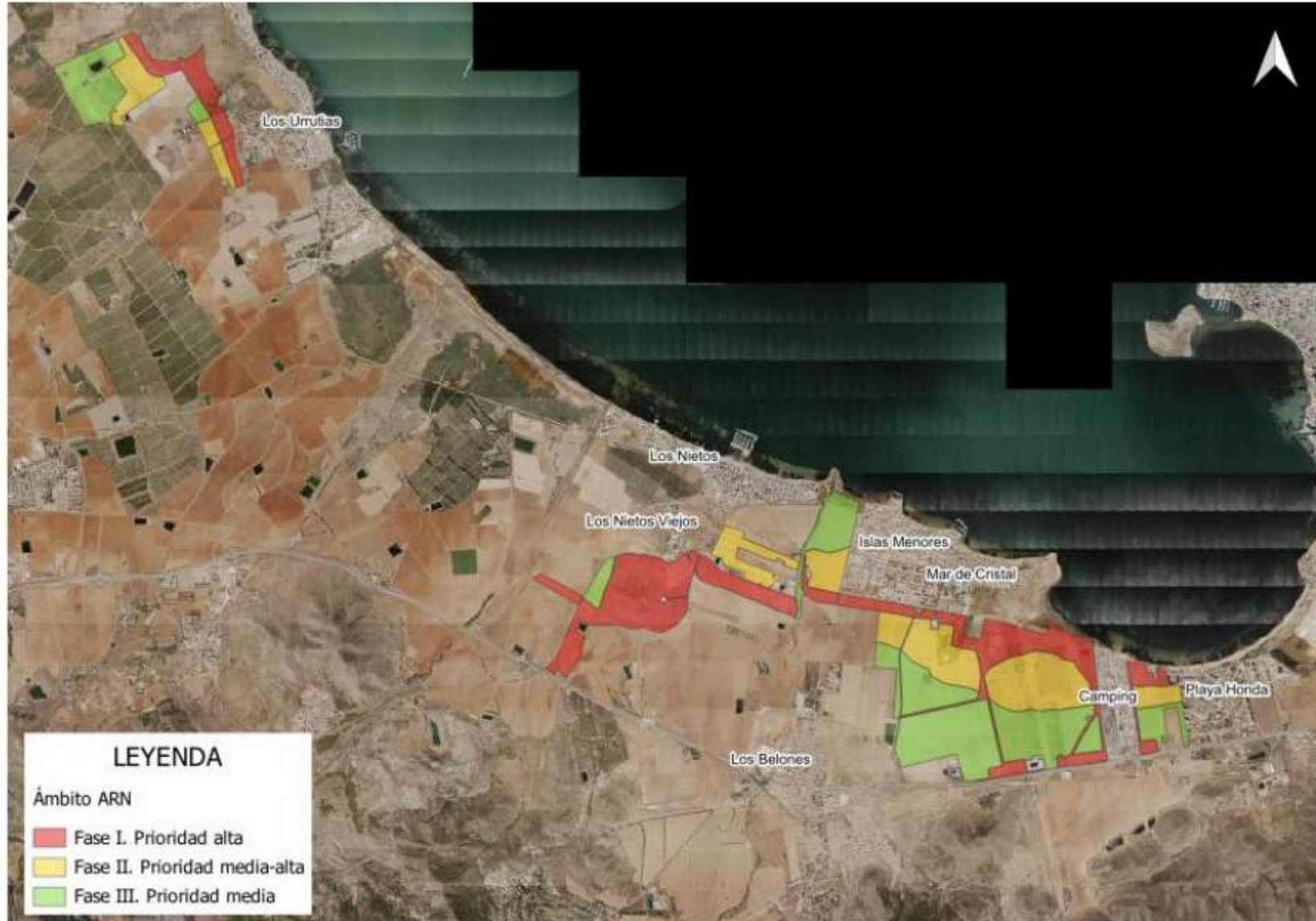
- Sistema de balsas de retención de sedimentos,
canales de drenaje y áreas de infiltración en los
pasos de agua bajo la autovía de La Manga



OPTIMIZACIÓN DEL COSTE / BENEFICIO

PROYECTO- VERSIÓN MODIFICADA

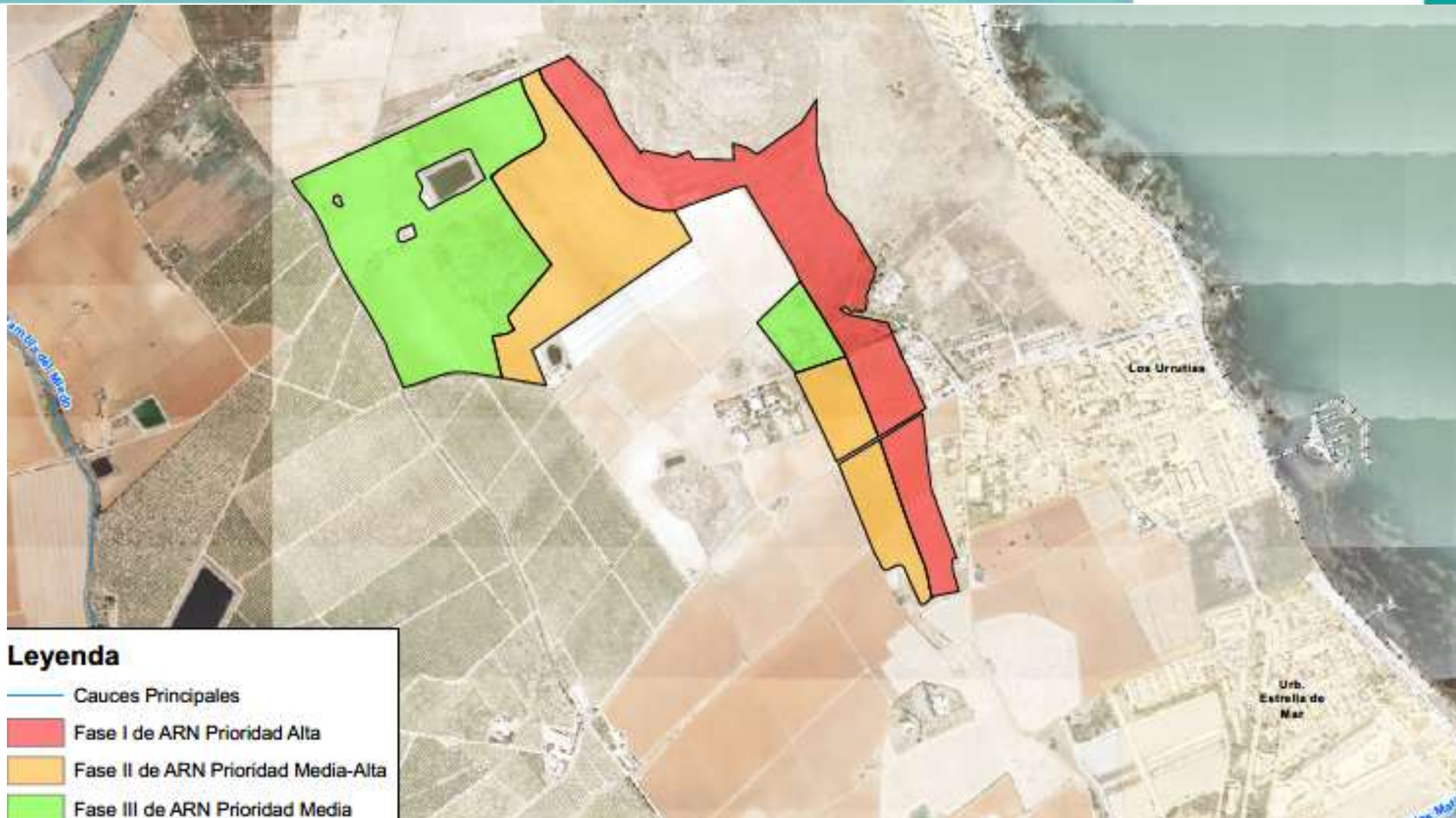
**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



PROYECTO- VERSIÓN MODIFICADA

**MAP
MAR MENOR**

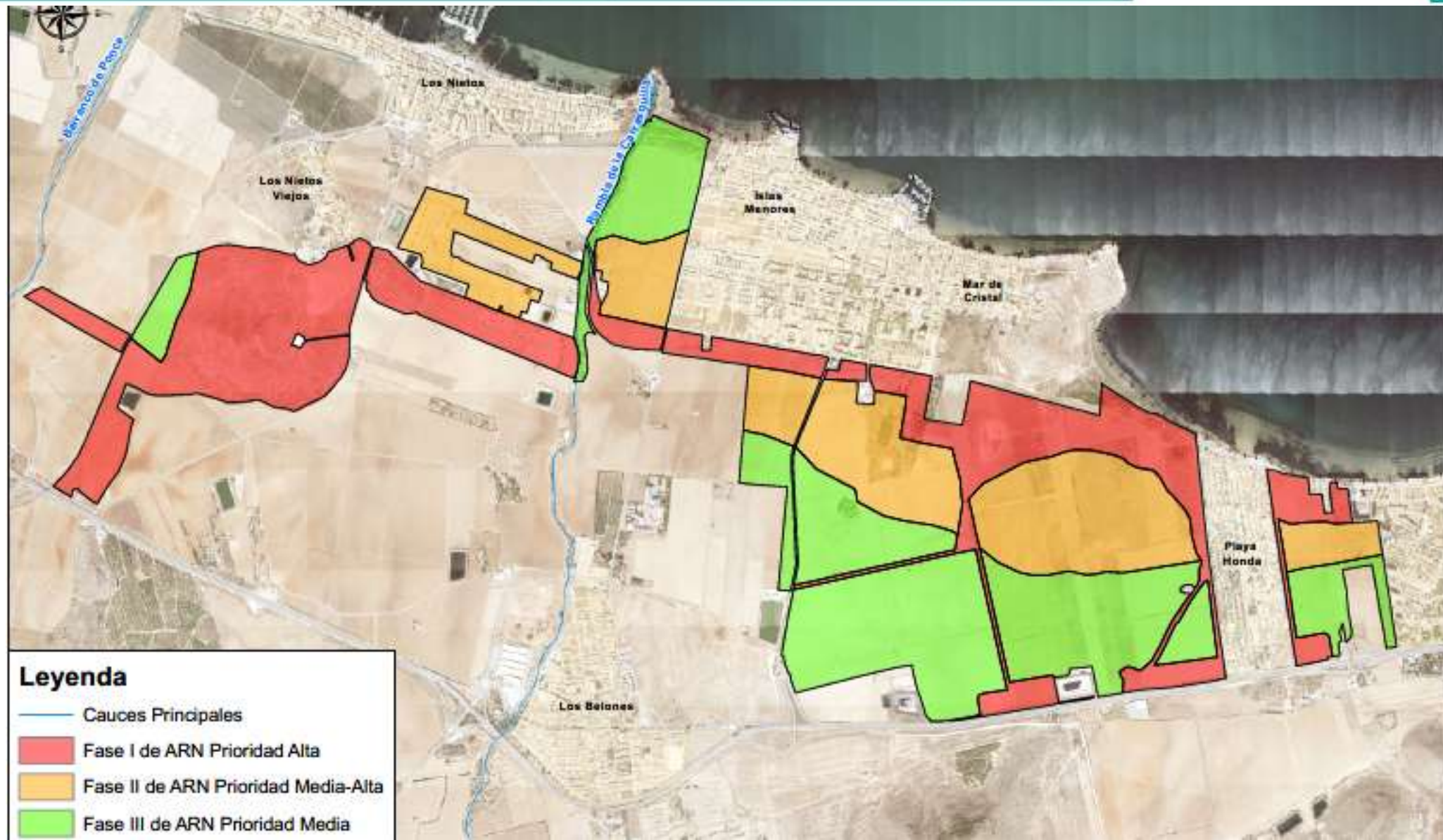
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



PROYECTO- VERSIÓN MODIFICADA

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



PASOS DE AGUA BAJO LA AUTOVÍA DE LA MANGA

- Expresado de forma recurrente en los comentarios y alegaciones
- Observado en campo y en modelos hidráulicos



ANÁLISIS COSTE / BENEFICIO DE LA PRINCIPAL ALTERNATIVA RECIBIDA

BALSAS DE RETENCIÓN DE ESCORRENTÍA Y SEDIMENTOS: COAG

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



- Son eficaces en retención de sedimentos (estudio UPV).
- No resolvería el arrastre de nitratos y contaminantes, ni es una solución que aporte renaturalización.



ANÁLISIS COSTE / BENEFICIO DE LA PRINCIPAL ALTERNATIVA RECIBIDA

PARÁMETROS ANALIZADOS: GENERACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



- Estudio realizado por la UPCT

ABASTECIMIENTO



- **Suministro de alimentos**

REGULACIÓN

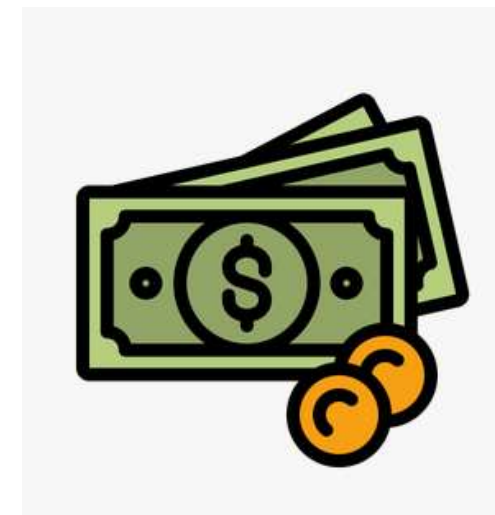
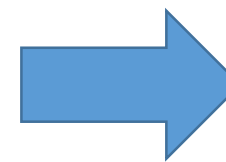


- **Control de la erosión**
- **Tratamiento del agua**
- **Regulación climática**
- **Regulación de inundaciones**
- **Biodiversidad**

CULTURALES



- **Disfrute paisaje**
- **Uso recreativo**
- **Educación ambiental**



GENERACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



- Opción “solamente BALSAS” frente a la opción “solamente RENATURALIZACIÓN”

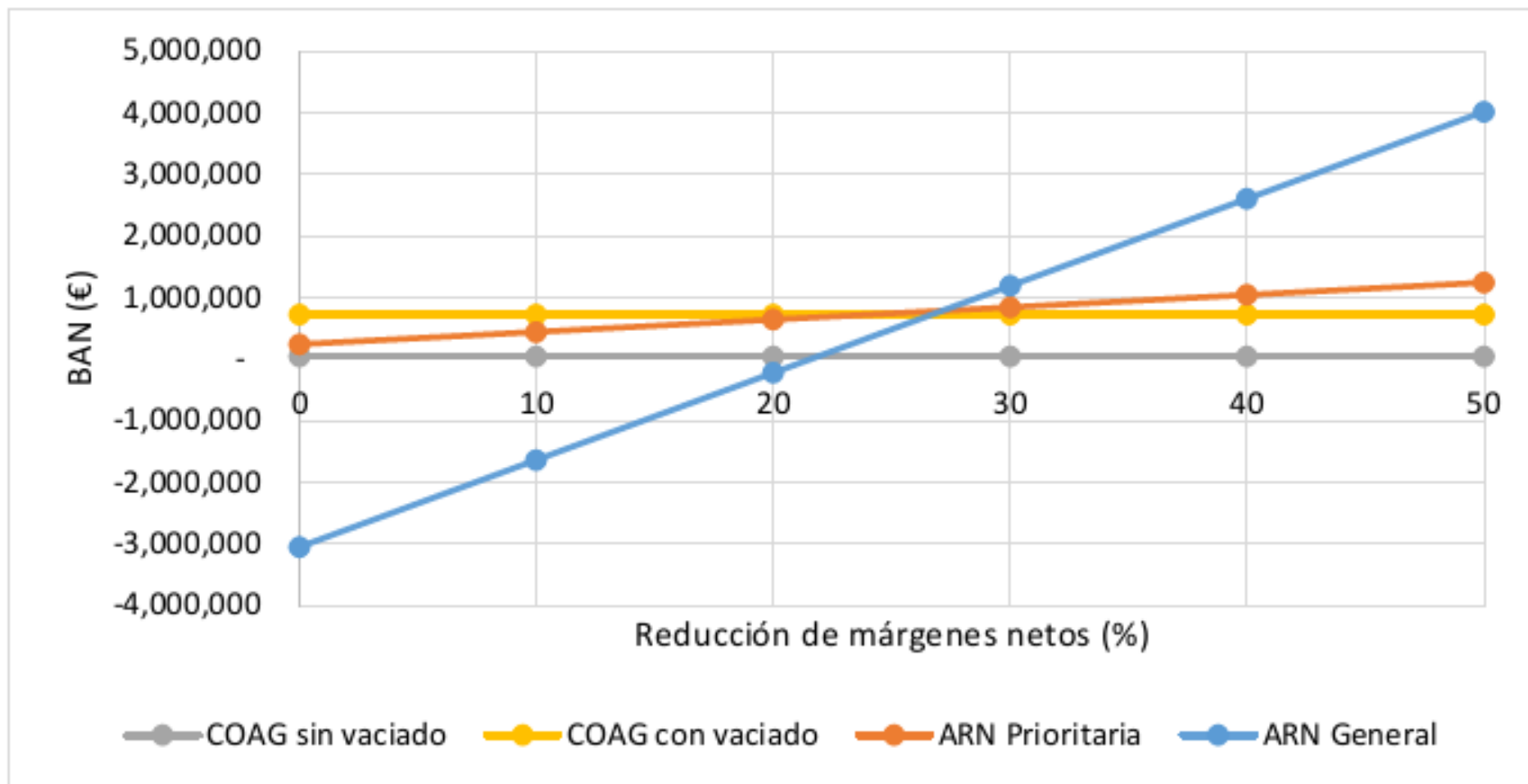


Ilustración 8: Evolución del BAN según variaciones de márgenes netos.

ANÁLISIS COSTE / BENEFICIO DE LA PRINCIPAL ALTERNATIVA RECIBIDA

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



CONCLUSIÓN: COMBINANDO ALTERNATIVAS, OPTIMIZAMOS RESULTADOS



+

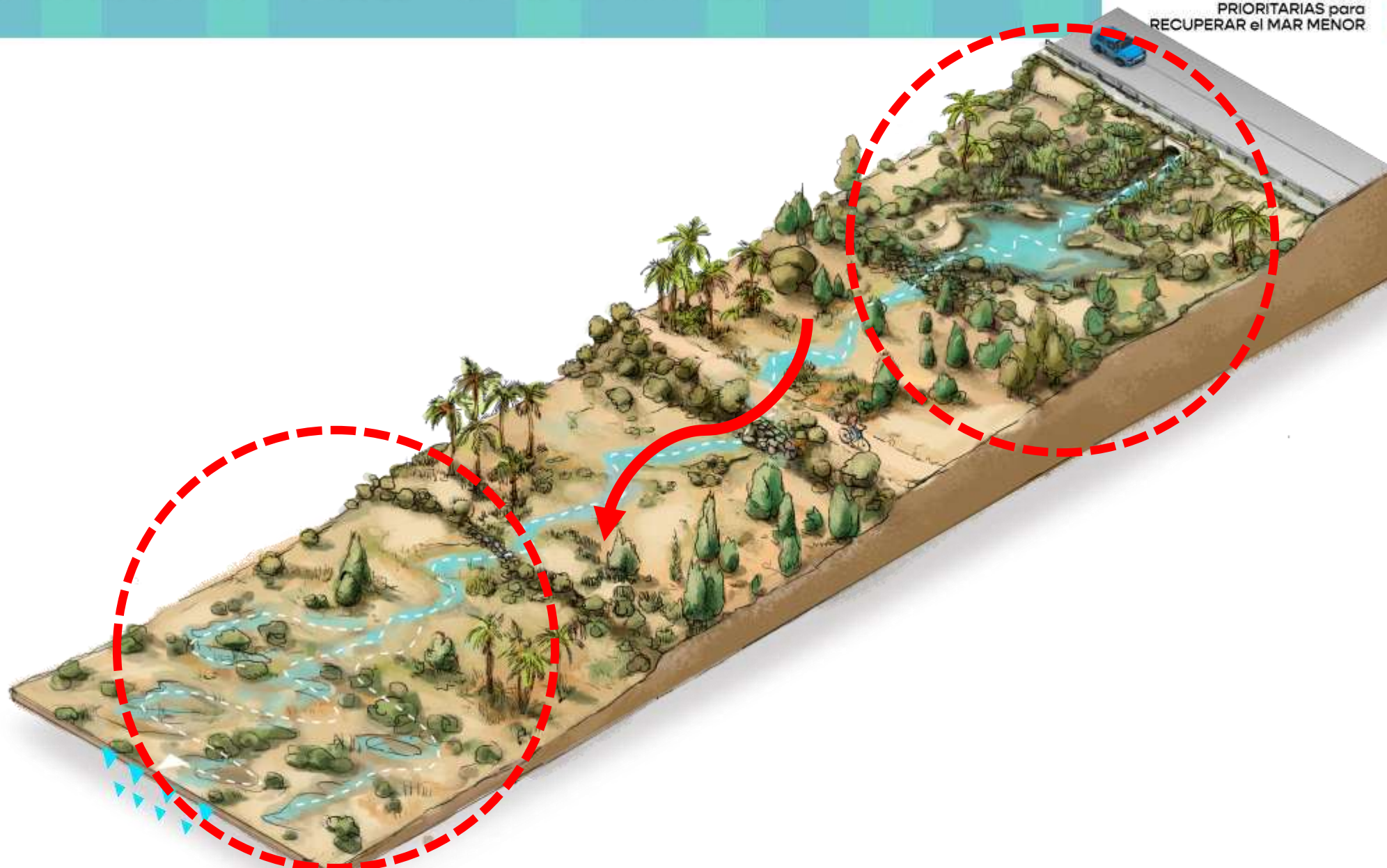


PROYECTO- VERSIÓN MODIFICADA

Sistema de balsas + cauces + áreas de infiltración

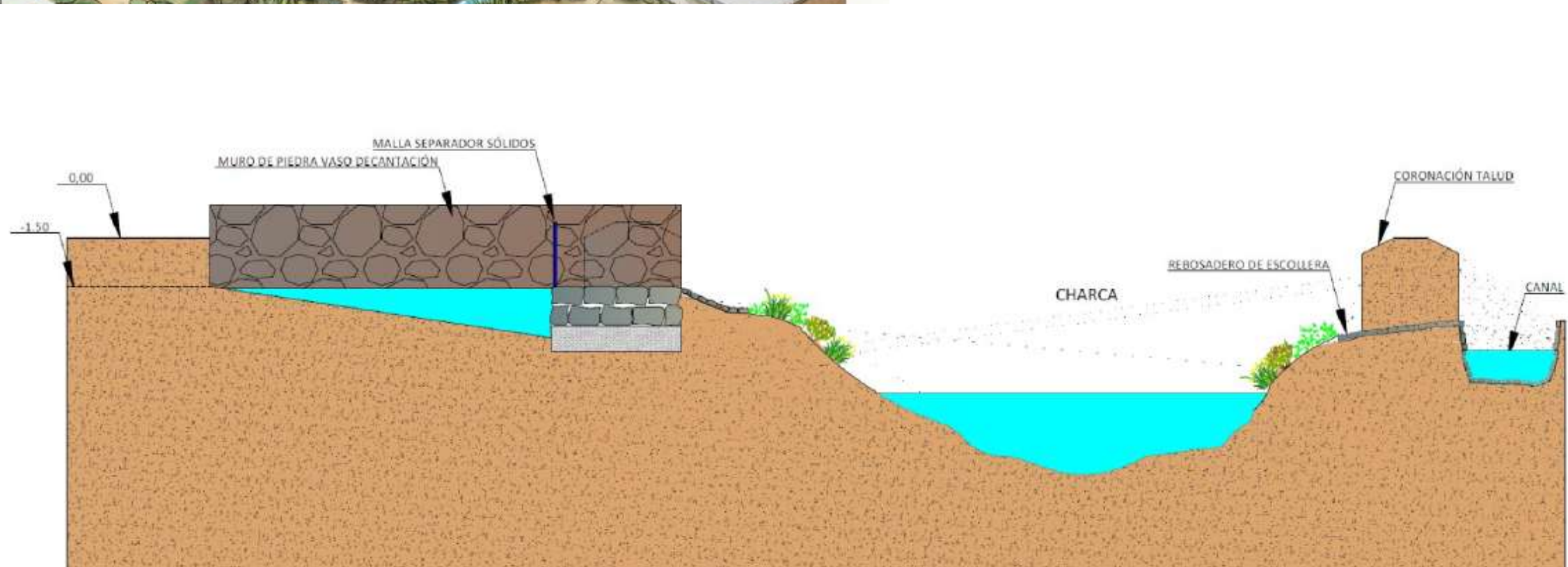
MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



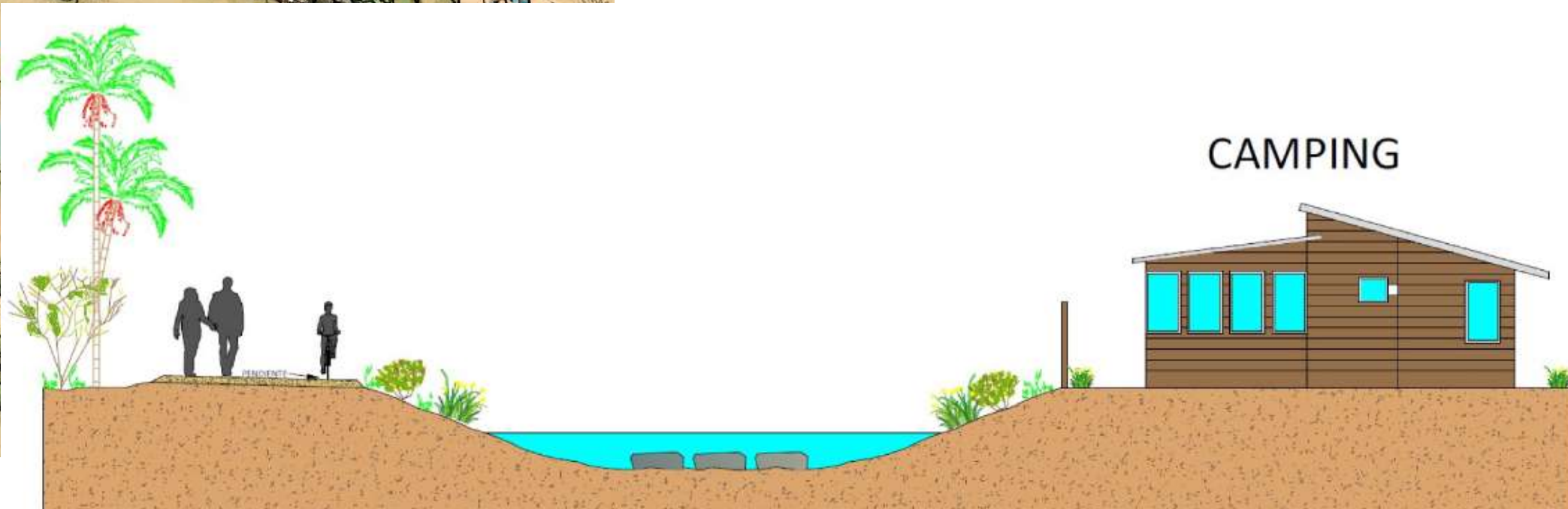
1. BALSAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS Y FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



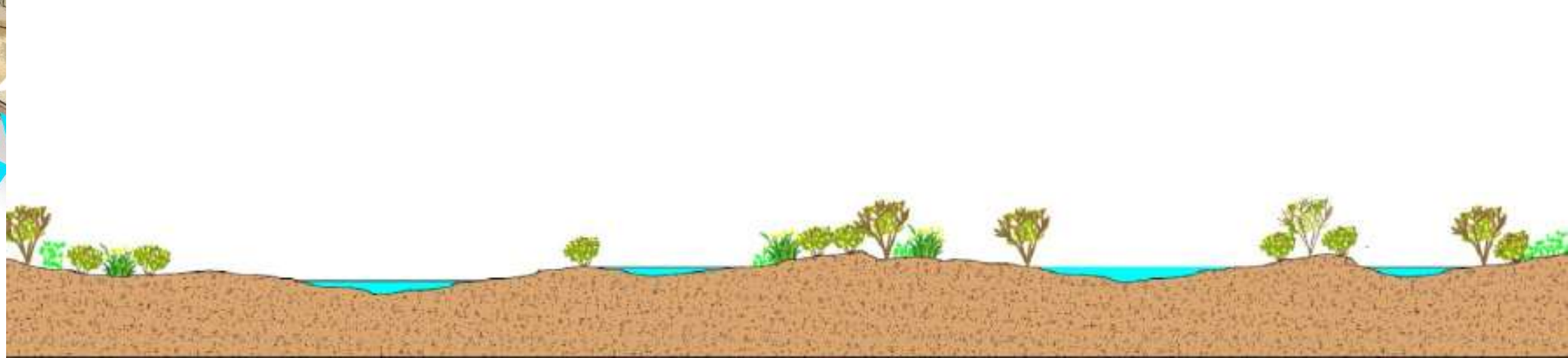
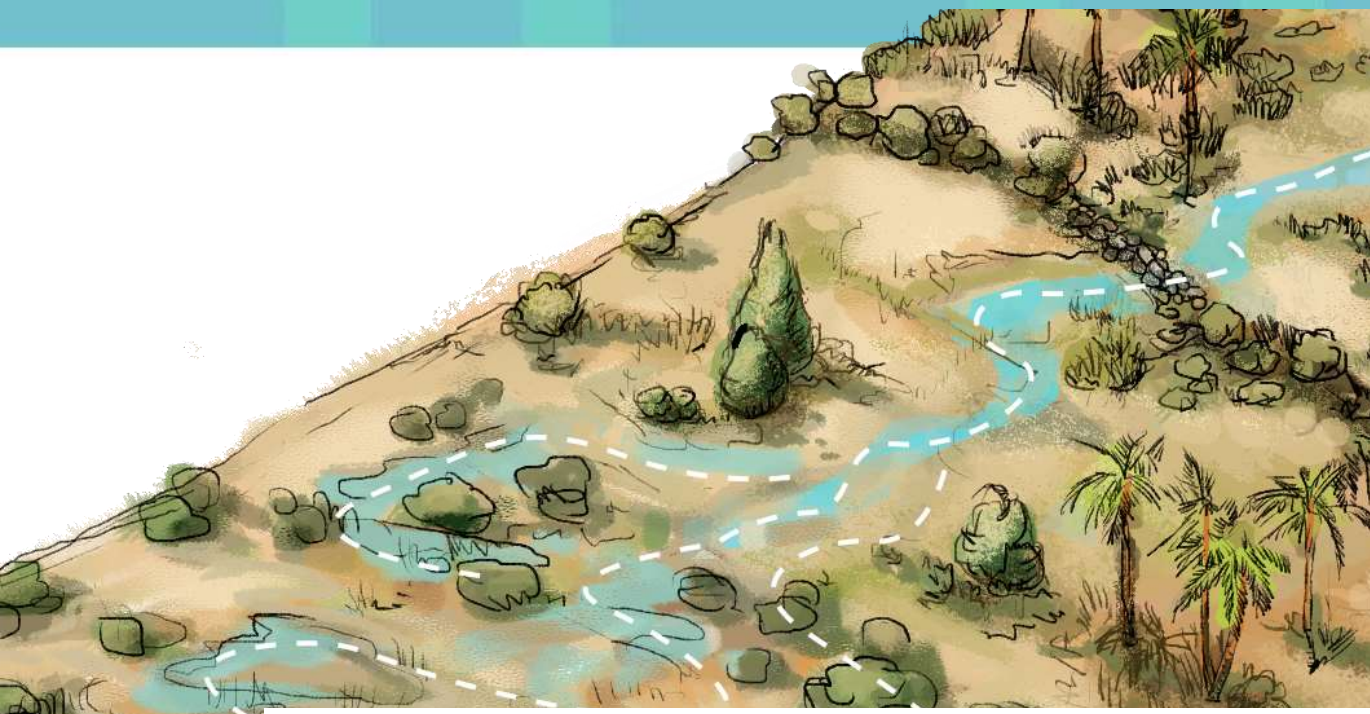
2. CAUCES NATURALIZADOS

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



3. ÁREAS DE INFILTRACIÓN

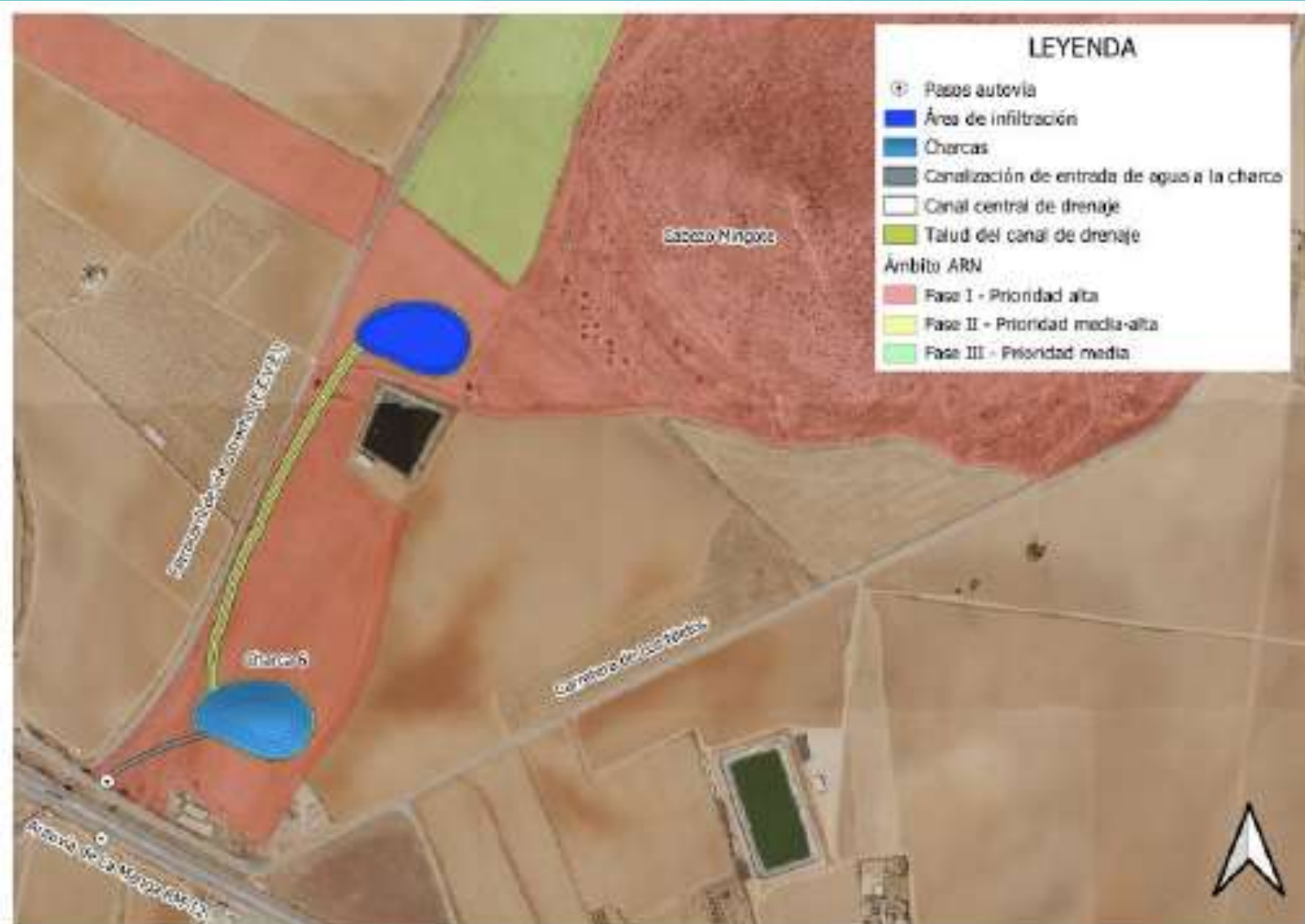
**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



CABEZO MINGOTE – LOS NIETOS

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR





MAR DE CRISTAL – PLAYA HONDA

MAP
MAR MENOR

MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Trabajos de la línea 2.1.

**MAP
MAR MENOR**
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



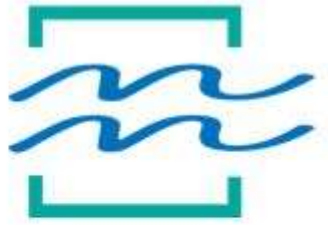
Filtros verdes



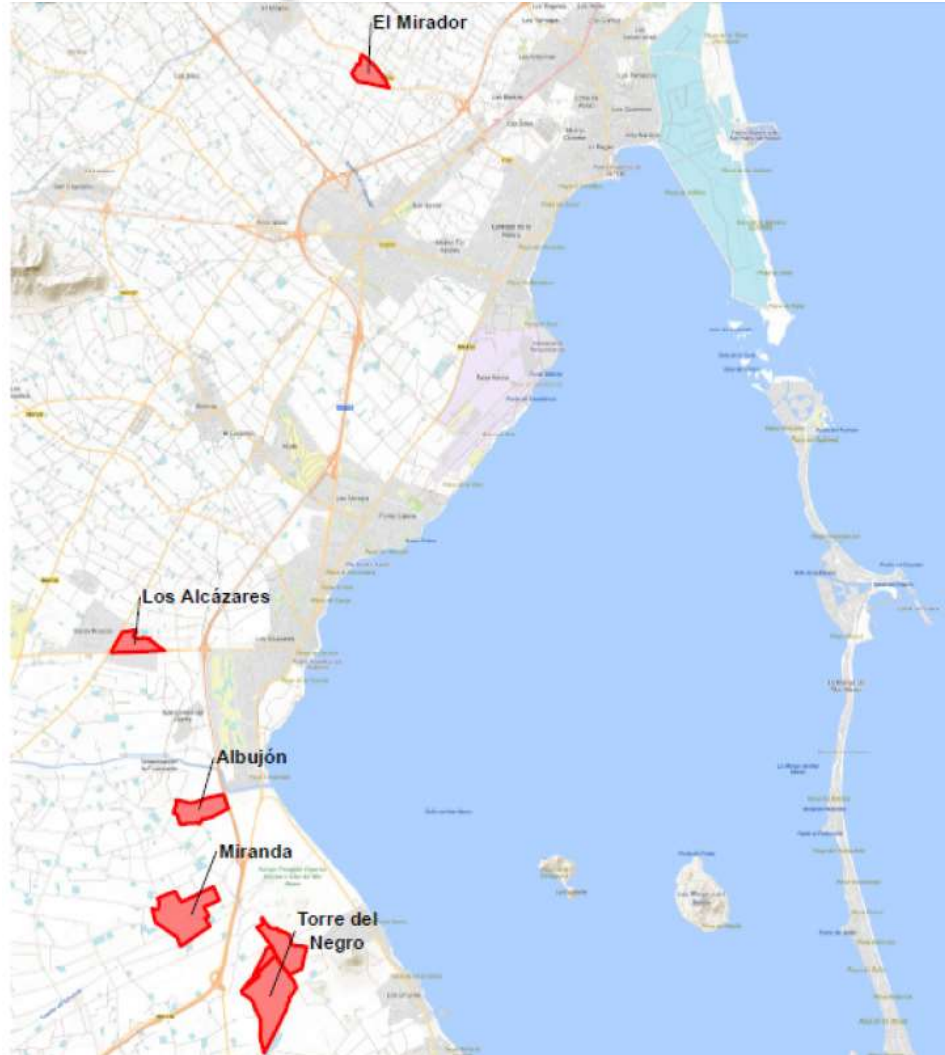
Trabajos de la línea 2.1.

Filtros verdes

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Conceptualización



Trabajos de la línea 2.1.

Filtros verdes

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Planta general

Los Alcázares



Trabajos de la línea 2.1.

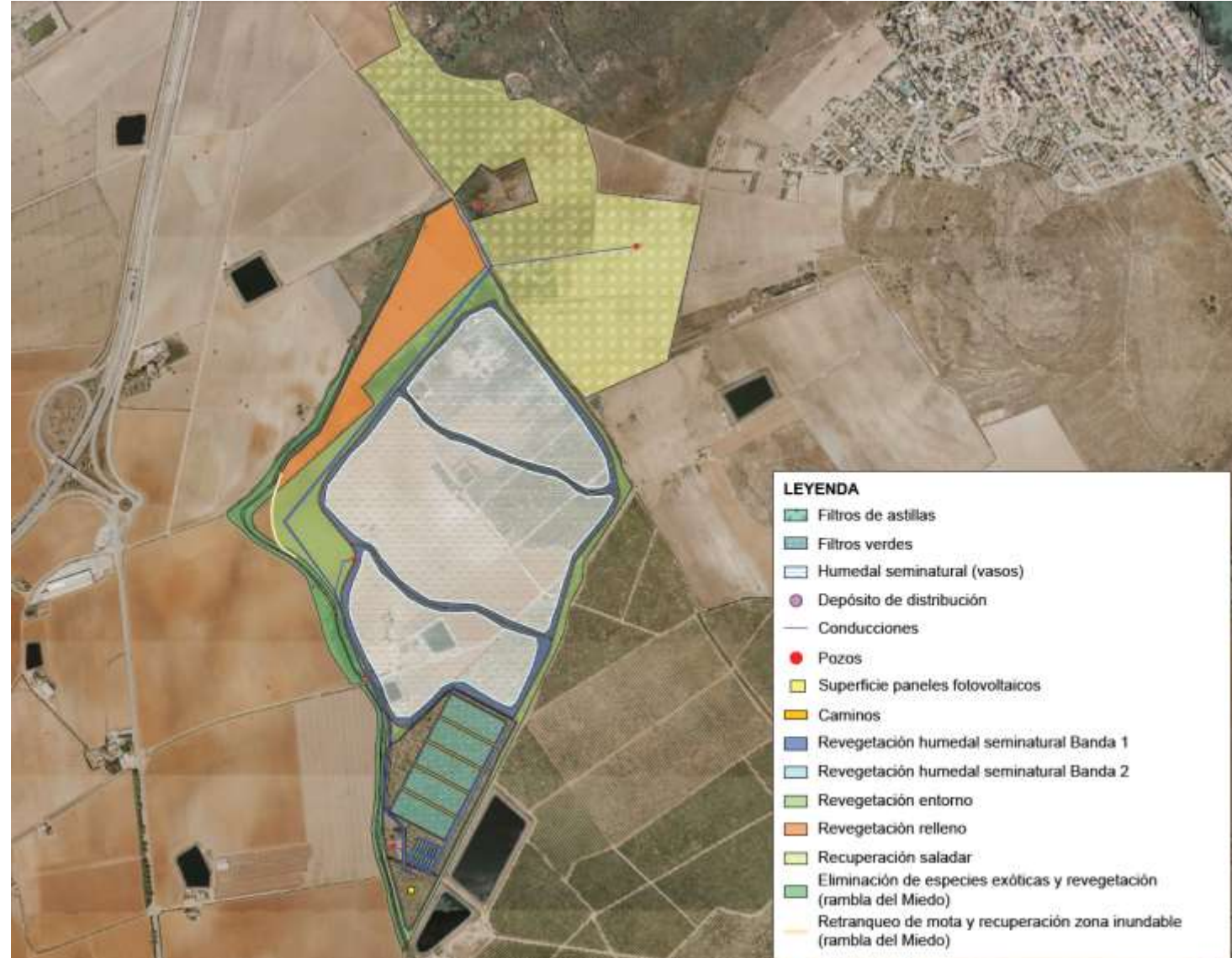
Filtros verdes

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Planta general

Torre del Negro



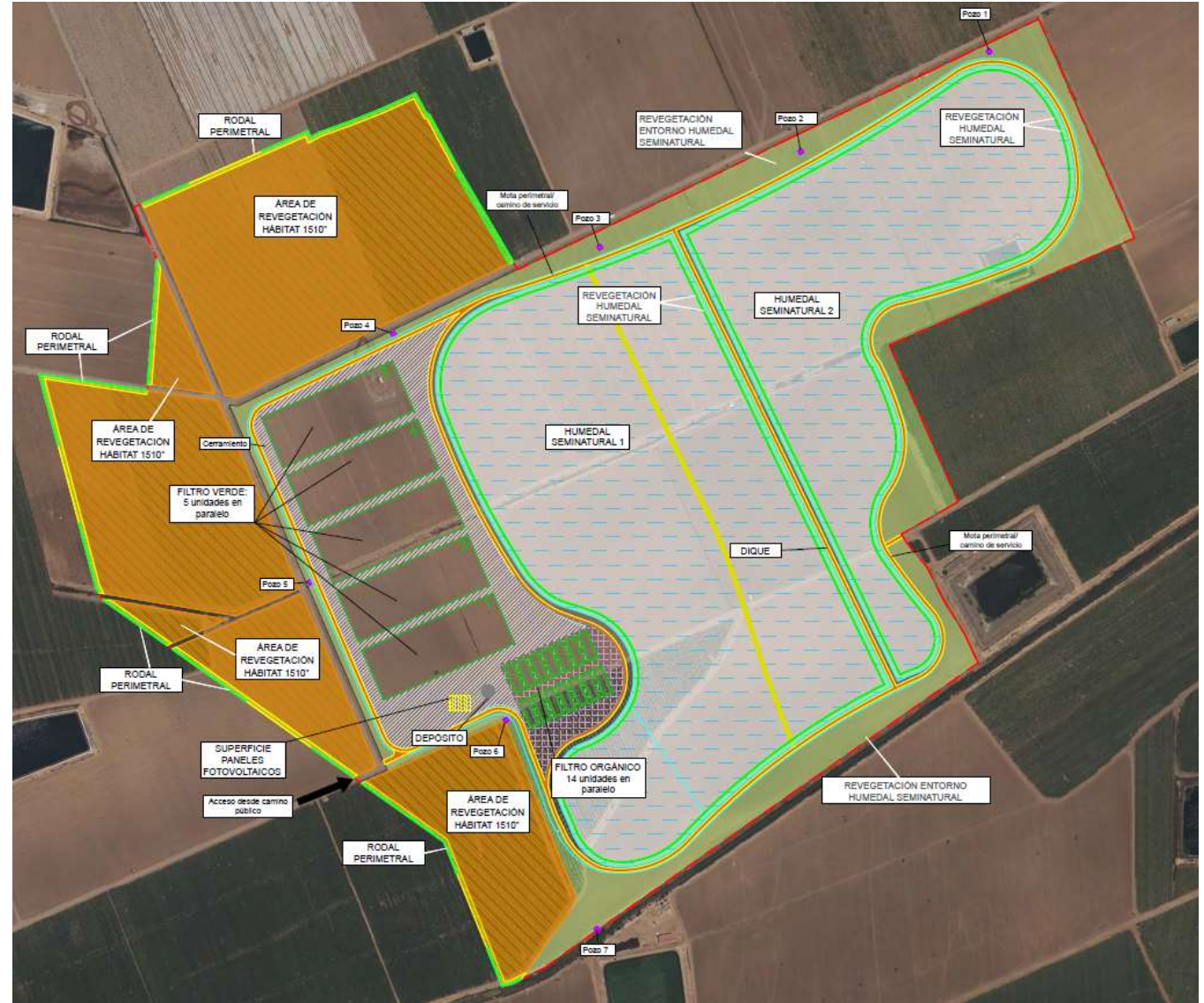
Trabajos de la línea 2.1.

Filtros verdes



Planta general

Rambla de Miranda



Trabajos de la línea 2.1.

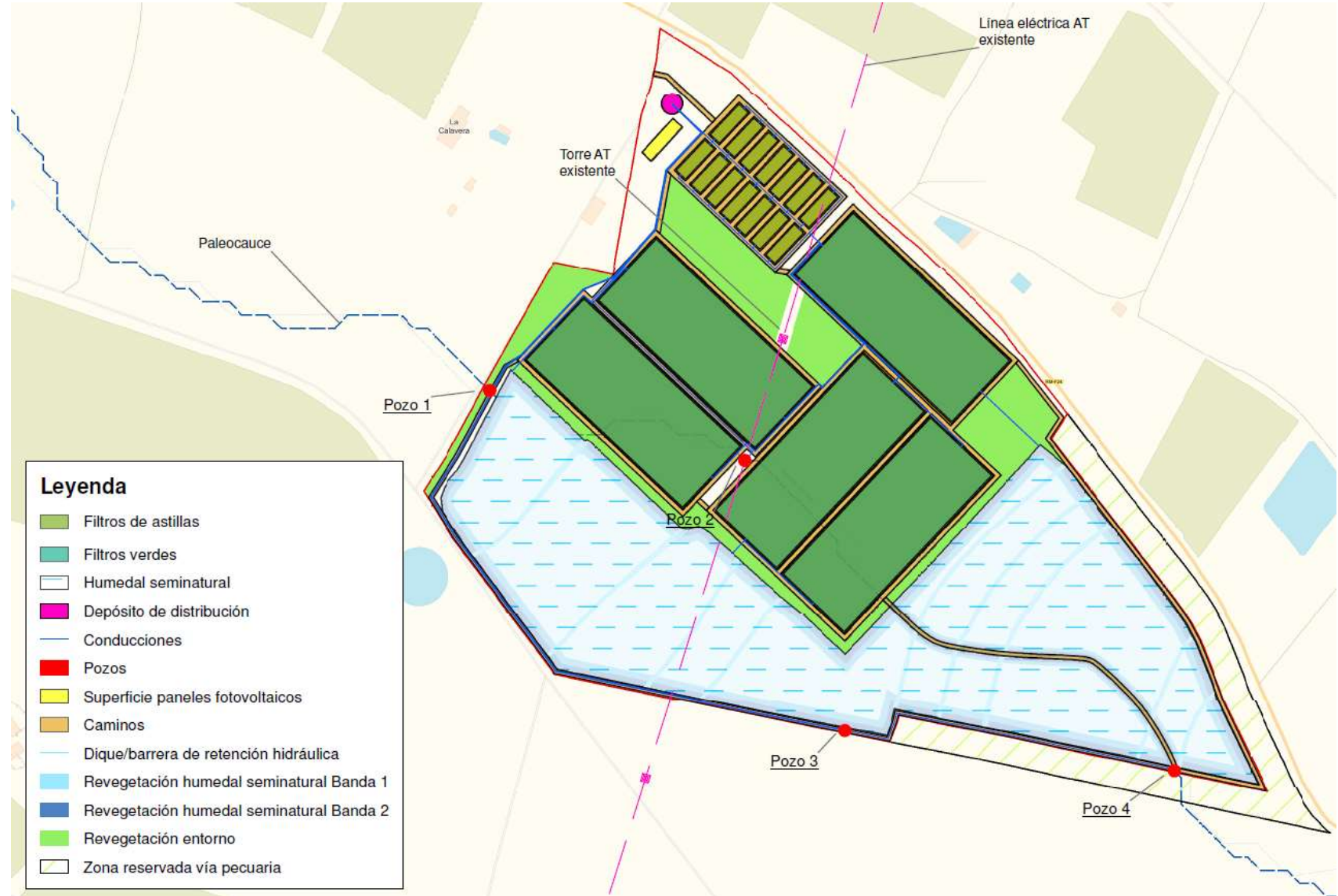
Filtros verdes

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Planta general

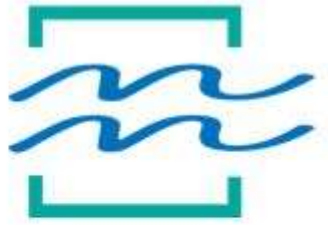
El Mirador



Trabajos de la línea 2.1.

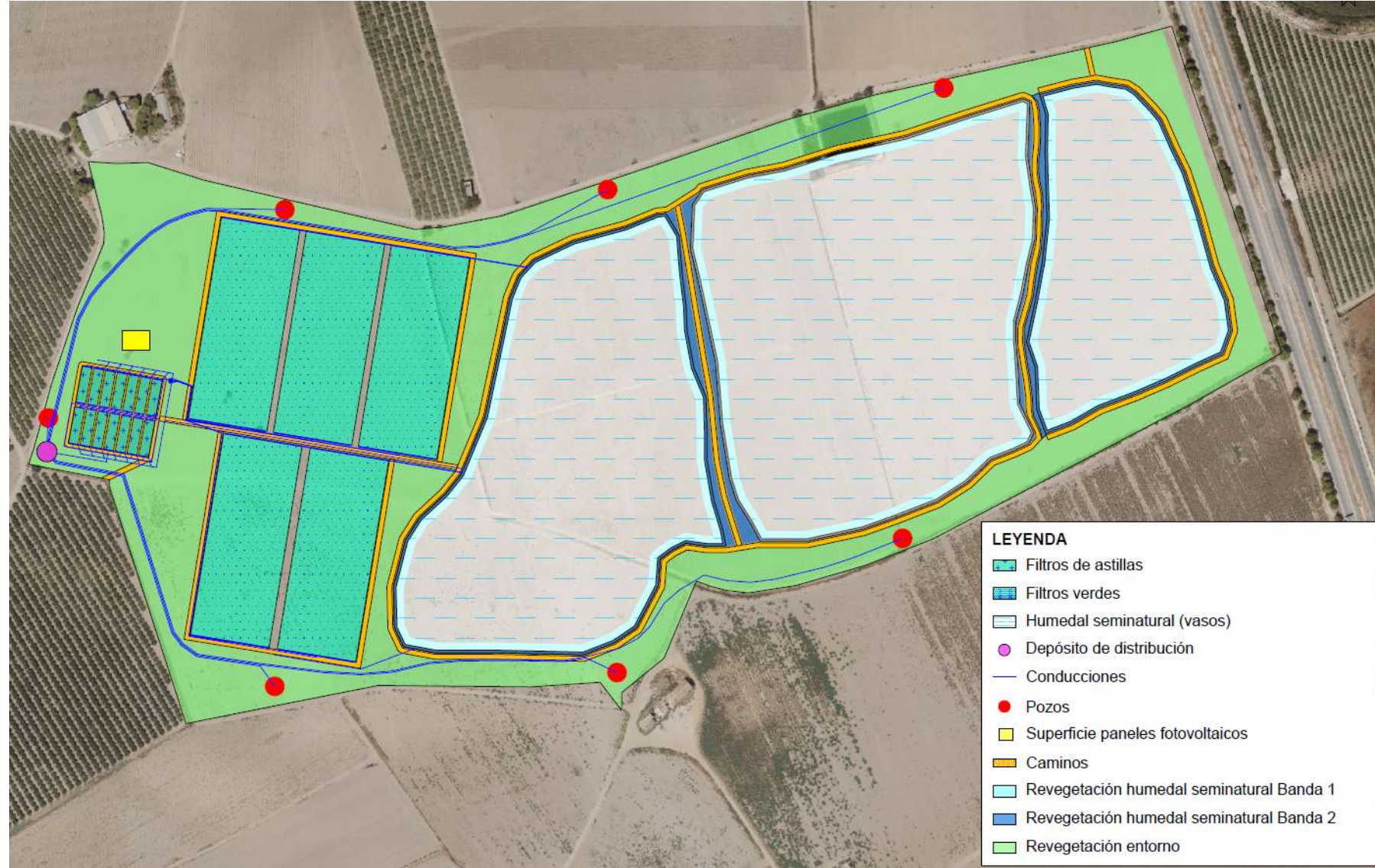
Filtros verdes

MAP
MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES
PRIORITARIAS para
RECUPERAR el MAR MENOR



Planta general

Albujón





Conceptualización y organización

- Extracción en el borde lagunar (evitando salinización del acuífero cuaternario)
- Tratamiento con filtro de astillas (N), filtro de flujo subsuperficial (C) y humedal (M.O.)
- 5 proyectos, a falta de análisis conjunto
- Sin disponibilidad presupuestaria conjunta, se consideran prioridad Los Alcázares y Torre del Negro



Rendimientos esperados en los Filtros verdes

Sistema de filtros orgánicos, filtros verdes y humedales	Volumen anual medio (hm ³)	Nitratos				Fosforos					
		Concent. Entrada (mg/l)	Concent. Salida (mg/l)	Reducción Carga Total (t) rango :		Porcentaje s/total rango :		Concent. Entrada (mg/l)	Concent. Salida (mg/l)	Reducción Carga Total (t)	Porcentaje s/total
Descarga Subterránea al Mar Menor	3-4,8										
Filtro Verde de Torre del Negro	0,5-1,1	266,0	6,0	- 130	- 286	- 8,1 %	- 3,7 %			-	0,0%
Filtro Verde de El Mirador	0,5-1,1	186,0	4,2	- 91	- 200	- 5,7 %	- 2,6 %			-	0,0%
Filtro Verde de El Albuñón	1,1	125,0	2,8	- 134		- 3,8 %				-	0,0%
Filtro Verde de Los Alcázares	0,4	96,0	2,1	- 37		- 1%				-	0,0%
Filtro Verde Miranda 2	0,5-1,1	211,0	4,8	- 103	- 227	- 6,4 %	- 2,9 %			-	0,0%
Totales				-495,1	-883,9	- 25,0 %	- 14,0 %			0,0	0,0%



Cuestiones pendientes

- Destino del agua:
 - Los Alcázares: cauce y municipal (riego parques)
 - EL Mirador: municipal (riego parques)
 - Torre del Negro: Evaporación y cauce (R. Miedo)
 - Miranda: Evaporación y cauce (R. Miranda)
 - Albuji3n: Evaporación y cauce (R. Albuji3n)

Trabajos de la línea 2.1.

Filtros verdes



Costes de inversión

	Miranda	Torre del Negro	Albuñón	Alcázares	Mirador
PEM	8.531.909,54	10.209.668,98	5.376.907,27	4.080.906,21	4.065.315,24
Patrimonio histórico (€)	74.874,15	89.597,80	47.186,55	35.813,13	35.676,31
Expropiaciones (€)	1.713.216,22	3.529.327,25	752.060,37	128.255,29	986.145,65
PVA (€)	10.000,00	20.000,00	10.000,00	6.000,00	6.000,00
Para conocimiento Admón.	10.329.999,91	13.848.594,03	6.186.154,19	4.250.974,63	5.093.137,20
Superficie total (ha)	50,72	124,73	33,44	21,93	19,85
Caudal a tratar (hm ³ /año)	0,5-1,1	0,5-1,1	1,10	0,39	0,5-1,1
Plazo ejecución (meses)	18	24	14	9	9
Filtros orgánicos (nº)	14	14	14	5	14
Filtros verdes (nº)	5	5	5	2	5
Fangos hidróxidos (m ²)	0	0	0	500	0
Pozos (nº)	7	5	7	6	4
Paneles fotovoltaicos (nº)	54	50	88	44	76
Potencia total (kW)	18.000	16.000	29.000	14.000	24.000
Mantenimiento (€)	17.050,50	970.126,74	415.025,36	100.246,40	111.061,48



Consultas y alegaciones recibidas

Administraciones públicas consultadas (35)– 14 respuestas

Ayuntamientos consultados (4) – 2 respuestas

Alegaciones recibidas -25

Total 41

Todos	Albuñón	Alcázares	El Mirador	Rambla de Miranda	Torre del Negro
12	2	3	2	10	14



QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR

- La retirada de algas permite retirar 1 Tn Ntotal por 107.800,12

	Tn Nitrato año	Coste PCA	Mto anual	Coste T Ntotal
Filtro Verde de Torre del Negro	286	13.848.594,03	970.126,74	29.128,71
Filtro Verde de El Mirador	200	5.093.137,20	111.061,48	9.913,29
Filtro Verde de El Albujón	134	6.186.154,19	415.025,36	27.169,53
Filtro Verde de Los Alcázares	37	4.250.974,63	100.246,40	45.622,61
Filtro Verde Miranda 2	227	10.329.999,91	17.050,50	13.679,10



Presentación de la situación actual de los trabajos de la DGBBD dentro de la línea 2 del MAPRMM

Francisco Guil Celada

Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación

fguil@miteco.es

María Medina Vidal

mdmedina@miteco.es

17 de enero de 2024

