

Índice

1. Antecedentes	2
1.1. Introducción	2
1.2. Objetivos	2
1.3. Conceptos generales.....	2
1.4. Plan de trabajo.....	3
1.4.1. Definición de los trabajos	3
1.4.2. Esquema metodológico	3
2. Estudio del medio	4
2.1. Situación geográfica	4
2.2. Climatología	6
2.3. Red hidrográfica.....	6
2.4. Figuras de protección	8
2.5. Características geoquímicas del agua de La Gola.....	8
2.6. Geología y geomorfología.....	11
2.6.1. Contexto geológico	11
2.6.2. Contexto geomorfológico.....	13
2.6.3. Clasificación geomorfológica del litoral.....	13
2.6.3.1. Dominio marino	13
2.6.3.2. Dominio continental.....	17
2.6.3.3. Dominio antrópico	17
2.7. Cartografía geomorfológica preliminar.....	18
2.7.1. Clasificación geomorfológica acorde con la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas modificada por la Ley 22/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral..	18
3. Propuesta y justificación del límite del Dominio Público Marítimo-Terrestre	20

1. Antecedentes

1.1. Introducción

El presente estudio geomorfológico se centra en el tramo costero del T.M. de Pollença, concretamente en su zona sur. El Término Municipal de Pollença se encuentra situado al Noreste de la isla de Mallorca, y el área en el que nos centramos se sitúa concretamente en la Bahía de Pollença.

Para confeccionar el presente documento, han tomado como base los estudios realizados con motivo de los trabajos previos para la delimitación del DPMT, durante los trámites realizados en 2008.

El tramo al que nos referimos en el presente estudio, es el de La Gola, una zona húmeda conectada con el mar, situada en un enclave fuertemente urbanizado.

1.2. Objetivos

La finalidad del estudio es obtener la caracterización técnica de los terrenos pertenecientes al DPM-T de acuerdo a la ley 2/2013, en el tramo de la Gola, sito en el municipio de Pollença (Mallorca. Illes Balears).

En el Reglamento General, se definen los bienes de dominio público marítimo terrestre por determinación legal en sus artículos 3 y 5.

Los principales objetivos trazados para el estudio técnico son:

- Investigación histórica de la evolución de la zona.
- Análisis geoquímico y de salinidad de los terrenos bajos inundados.
- Caracterización geomorfológica del área.

1.3. Conceptos generales

En relación con la legislación de Costas, como disposiciones aplicables para la determinación de los bienes a deslindar se encuentran las siguientes:

1.- Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas (BOE 29/07/1988), en adelante LC, 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 (BOE 30/05/2013), en adelante Ley 2/2013.

2.- Reglamento General, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014), en adelante RG.

Uno de los aspectos más destacados de la Ley 2/2013 se refiere al propio concepto y delimitación del litoral, entendido como «franja de terreno en la que se encuentra el mar con la tierra» (apartado I del preámbulo de la Ley 2/2013).

Asimismo, se definen determinados accidentes geográficos que sirven para identificar qué es dominio público marítimo-terrestre, como por ejemplo albufera, berma, dunas, escarpe, estero,

marisma y marjal. De esta manera, en virtud de la citada Ley 2/2013, son dominio público marítimo-terrestre las dunas hasta el límite que resulte necesario para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa.

1.4. Plan de trabajo

1.4.1. Definición de los trabajos

La geomorfología estudia las diferentes formas de relieve terrestre, tanto en su carácter geográfico (descriptivo), como en el evolutivo, al tratar los procesos dinámicos (físicos, químicos, biológicos y antrópicos), que originan modificaciones, tanto en las formas, como en las estructuras de los materiales de la corteza terrestre.

La delimitación de los ambientes que caracterizan el litoral se ha realizado por medio de estudios geomorfológicos, biológicos, hidrológicos, sedimentológicos y evolutivos de la costa. Este tipo de estudios permite identificar las morfologías y las estructuras sedimentarias que caracterizan los diferentes ambientes, así como las afecciones de origen antrópico que transforman dichos ambientes.

Los cambios del nivel del mar, el sentido de la deriva litoral y los vientos dominantes, el oleaje costero, la variabilidad de los caudales de los ríos y de los aportes de sedimentos a las costas, así como la propia acción histórica del hombre, con la construcción de obras públicas (presas en los cursos altos de los ríos, diques costeros, puertos pesqueros y deportivos...), alteración de las redes de drenaje con creación de acequias y canales, construcción de muros y diques, etc., están cambiando la fisonomía de la costa, especialmente playas, dunas y zonas palustres y de marisma.

Estas circunstancias han provocado que determinados subambientes litorales hayan dejado de comportarse como tales, y que sus fisiografías características aparezcan actualmente, bastante, si no totalmente, alteradas o enmascaradas.

1.4.2. Esquema metodológico

La metodología seguida para la realización de este trabajo consta de tres fases bien diferenciadas: trabajo de gabinete, campo y laboratorio.

I. Trabajos de gabinete

a) Recopilación de información previa, documental y cartográfica, relacionada con la zona de estudio o con su geomorfología, biología y aspectos medioambientales.

b) Estudio de las diferentes fotografías históricas del tramo litoral estudiado obtenidas del visor de Infraestructura de Dades Espacials de les Illes Balears (<http://ideib.caib.es/visualitzador/visor.jsp>). El estudio de los fotogramas de distintos vuelos realizados en las últimas cinco décadas, ha permitido analizar la evolución, a lo largo del tiempo, de la franja costera y la evolución de sus unidades geomorfológicas litorales.

c) Recopilación de información de muestras de agua analizadas e interpretación de los resultados de las analíticas.

II. Trabajos de campo

Estos trabajos, han consistido en la toma de datos y de pruebas de campo (toma de muestras de agua, fotografías, identificación de las comunidades vegetales y muestreo en los distintos dominios existentes) para completar y corregir en su caso la cartografía establecida a partir de las fotografías aéreas.

Respecto a la identificación de la flora y las comunidades vegetales existentes en la zona de estudio es necesario mencionar que, dada la época del año en la que se han realizado los trabajos de campo (invierno) y el escaso tiempo para su elaboración, los resultados no serán completos ya que existen tipos de vegetación que en esta época del año no están desarrolladas como las plantas anuales y aquellas plantas bulbosas o rizomatosas que pierden la parte aérea anualmente. Por ello, las especies de plantas identificadas son las que se ha constatado que, en esta época del año, se encuentran en la zona de estudio y con ellas se ha interpretado la posible asociación de la que forman parte mediante recursos bibliográficos. Así mismo, se han utilizado dichos recursos bibliográficos para la revisión de anteriores inventarios florísticos que pudiesen haberse realizado para completar las especies identificadas durante la toma de datos invernal.

El muestreo de agua realizados en aquellos puntos que pudieran ofrecer dudas en cuanto a su caracterización, se tomó 1 muestra para su posterior estudio de salinidad y análisis geoquímico, de cara a establecer, con mayor precisión, su ambiente genético y al dominio al que pertenecían.

Como apoyo documental se ha realizado un reportaje fotográfico en color, que permite ilustrar, tanto desde un punto de vista panorámico como puntual, la caracterización tanto de la geomorfología litoral en su conjunto, como de detalle.

III. Elaboración del informe técnico

Con todos los datos y pruebas obtenidos en campo, los resultados de la analítica, las observaciones de laboratorio, el estudio de la documentación y de las fotografías aéreas, complementadas con Sistemas de Información Geográfica, se ha elaborado el presente documento, prestando especial atención a la determinación de las diferentes unidades morfológicas costeras y a su ambiente morfogenético, incluyendo aquellas producidas por la actividad antrópica.

Una vez que se obtienen indicios suficientes, se elabora la cartografía geomorfológica estableciendo la adscripción de los diferentes dominios a un ambiente morfogenético determinado.

2. Estudio del medio

2.1. Situación geográfica

La isla de Mallorca es la mayor del archipiélago balear, y se sitúa en el centro del mismo. Cuenta con una extensión de 3.640 Km².

Un 25 por ciento de su superficie total corresponde a una sierra muy abrupta en la parte Norte, con alturas superiores a los 1.400 m. La Sierra de Levante, en la parte Este de la Isla, es bastante suave y sus elevaciones no superan los 500 m, ocupando un 15 por ciento de la superficie total.

El resto de la Isla, corresponde a su parte central: es llana y sus elevaciones son de unos 100 m, exceptuando los macizos de Randa (540 m) y Puig de Bonany (317 m).

El tramo de costa de La Gola está situado en el Término Municipal de Pollença, al noreste de la isla de Mallorca. Se trata de uno de los T.M. más importantes de la isla, tanto culturalmente como por su oferta de montaña y mar. Está ubicado en la vertiente nororiental de la Serra de Tramuntana entre Escorca, Sa Pobla, Campanet, y Alcúdia.

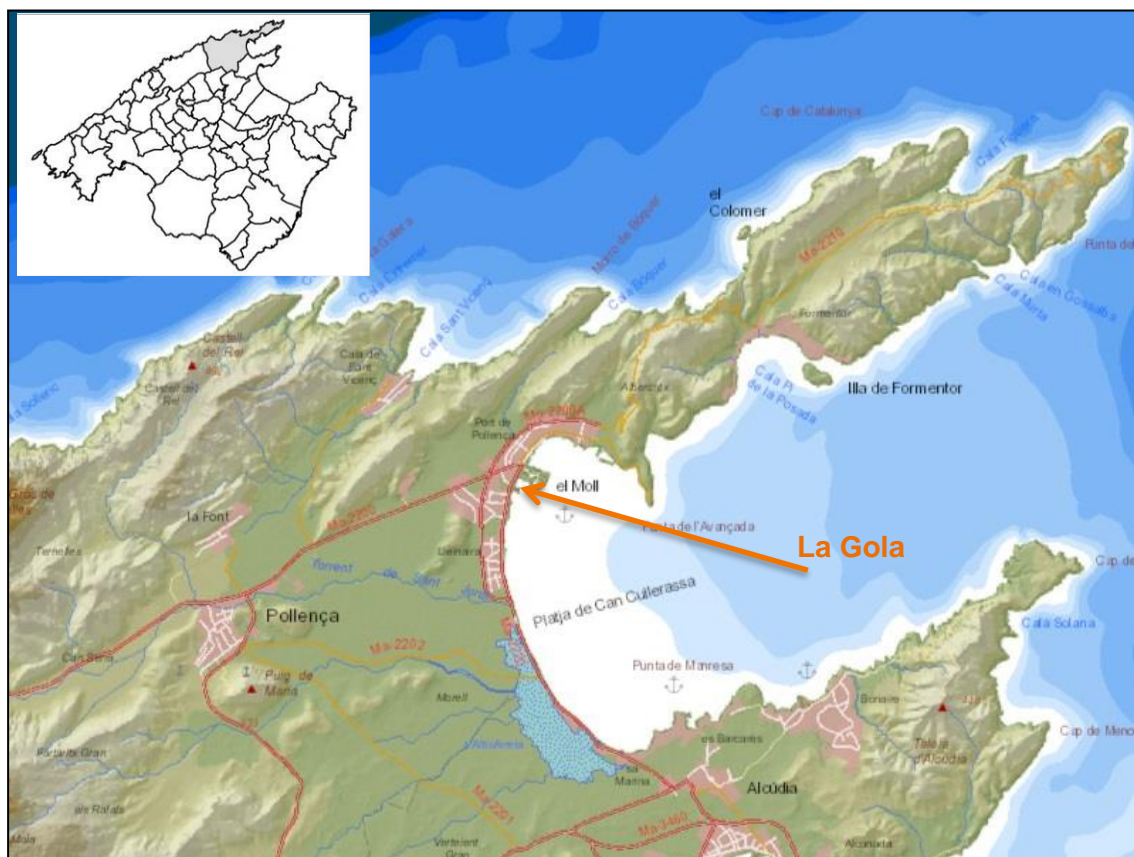


Fig.1 Situación de La Gola en el municipio de Pollença.

Presenta una superficie de 4 hectáreas y está ubicada en el noreste de la isla de Mallorca en un fértil valle de la sierra de Tramontana. El núcleo urbano de Pollença está situado en el interior a cuatro kilómetros del puerto de Pollença.

En el término municipal de Pollença encontramos tres núcleos poblacionales; el de Cala Sant Vicenç, Pollença y Port de Pollença.

El presente estudio se centra en el humedal situado en el núcleo urbano del Port de Pollença, La Gola, que se caracteriza por presentar casi la mitad de su superficie cubierta por agua, la mayor parte del agua se concentra en la zona central, donde la amplitud es mayor y donde se encuentran los mayores valores de salinidad.

Está conectada con el mar mediante un puente con tres ojos por debajo de la carretera costera, lo que hace que la zona más inmediata al puente contenga agua marina permanentemente, con presencia de peces. La zona también incluye un canal marino, al otro lado de la carretera, delimitado por dos

diques de cemento y piedras, que protegen la boca del humedal de los temporales y evita que se cierre con arena.

2.2. Climatología

El clima típico mediterráneo se caracteriza por tener una estación seca, estival, con temperaturas de moderadas a altas y bajas precipitaciones; con temperaturas moderadamente bajas y precipitaciones relativamente abundantes.

En cuanto a la dirección de los vientos, se detecta una disminución estival de los vientos de componente Oeste, desde SW a NW, a la que se contrapone un aumento muy fuerte de la frecuencia de vientos de componente Este, especialmente NE y E. Este tipo de régimen es común, en líneas generales al conjunto de les Illes Balears.

Cabe resaltar la época fuertemente seca, con altas temperaturas y con elevada evaporación durante los meses de verano, mientras que por otro lado se dispone de meses de fuertes precipitaciones medias en otoño y comienzos de primavera.

Las temperaturas son más frescas que las que se pueden considerar típicas del clima Mediterráneo. Durante los meses de invierno se pueden alcanzar los 5º C, mientras que en los meses de verano se superan los 20ºC de temperatura media. Esta característica se explica por la influencia de la Sierra de Tramuntana. La temperatura media anual es de 10,9ºC

La mayoría de las precipitaciones se dan en forma de lluvia, con un reparto anual no uniforme, ya que el máximo de precipitaciones tiene lugar durante el otoño (octubre- noviembre).

Las precipitaciones oscilan entre los 600 y 700 mm de media anual, repartidas de la siguiente manera: 43% en otoño, un 29% en invierno, 21% en primavera y un 7% en verano.

El número de días de lluvia apreciable es de unos 75 al año. Podemos destacar que, aunque el mayor número de días de lluvia se da en diciembre, las lluvias de mayor intensidad ocurren en otoño.

2.3. Red hidrográfica

Hidrográficamente, el ámbito territorial administrativo de las Islas Baleares se considera una Cuenca Hidrográfica única. Mallorca se subdivide en “Vertientes Hidrográficas”, equivalentes a lo que en la península son subcuencas hidrográficas.

La red hidrográfica de Mallorca está formada por multitud de torrentes, cuyas avenidas tienen lugar tan sólo durante el período húmedo, estando los cauces secos durante la mayor parte del año.

Los caudales más abundantes se producen en los meses de diciembre y enero, y los períodos con aportación nula suelen iniciarse en el mes de junio, prolongándose durante cuatro o cinco meses, e incluso más, dependiendo de las características pluviométricas de cada año.

En el término municipal de Pollença aparecen varias cuencas hidrográficas, destacando, entre otras, las de Sant Miquel, Sant Jordi, Sa Marina,...

En el humedal de La Gola desembocan dos torrentes, el de Síller, que se encuentra canalizado en el tramo superior, y el torrente de Gommar.



Fig.2 Red hidrográfica en La Gola. Fuente: ideib CAIB.

La zona húmeda de La Gola forma parte de la cuenca hidrográfica del torrente Síller y de Síller de s'Ullal, la cual no está inventariada al ser su superficie de cuenca inferior a 1 km². Esta cuenca recoge las aguas de lluvia de la vertiente sur de la Serra del Cavall Bernat y las de la Vall de Bóquer.

2.4. Figuras de protección

La Gola no se encuentra protegida por ninguna figura ambiental, sin embargo, está incluida en el Inventario balear de Zonas Húmedas: La Gola (código MAMT01).



Fig.3 Humedal la Gola según el catálogo balear de zonas húmedas. Fuente: Ideib, CAIB.

Por otro lado, éste humedal forma parte del catálogo Ramsar, con código MAL104, con categoría de humedal marisma salobre.

2.5. Características geoquímicas del agua de La Gola

Para la justificación del deslinde propuesto de proyecto redactado el en noviembre de 2008, se realizaron analíticas del agua de la Gola, para determinar si estaba influenciada por agua marina. En este apartado se exponen los resultados obtenidos.

En la siguiente imagen refleja el punto de muestreo de M4/PO, que fue tomada en el torrente de Siller. Así mismo se tomaron muestras de agua en un torrente que vierte en S'Albufereta y de agua de mar, para poder realizar una comparativa.

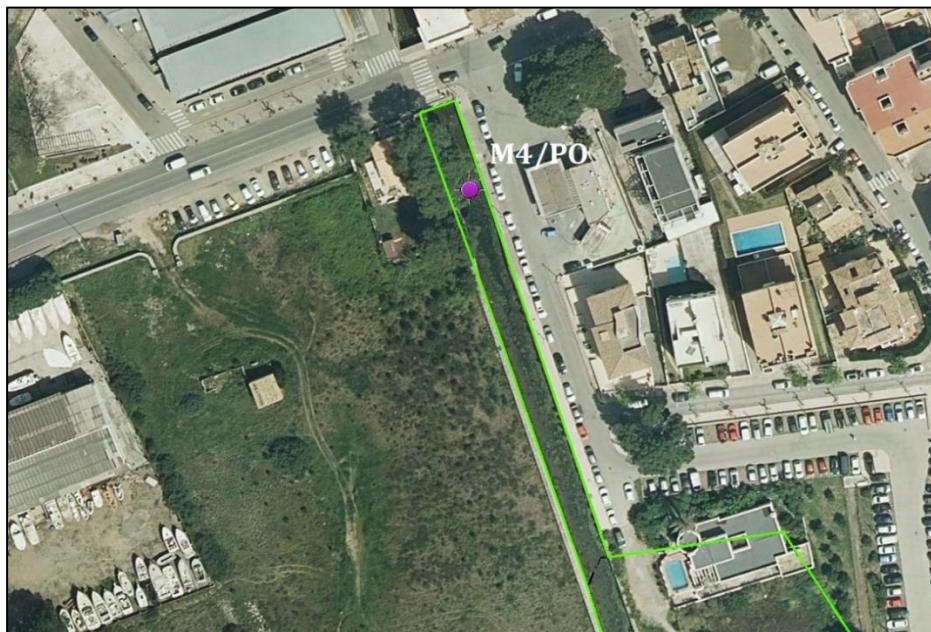


Fig.4 Situación de la muestra M4/PO tomada en el torrente de Siller.

El agua salina tiene iones de procedencia marina, y éste hecho queda reflejado en la conductividad. Por ello para determinar la procedencia marina de un agua, es suficiente determinar que el agua analizada es salina.

El procedimiento más ágil para determinar la concentración salina, es midiendo la conductividad. Ésta permite evaluar muy aproximadamente la mineralización hídrica global.

La conductividad y la salinidad se relacionan mediante esta expresión

$$\text{Sales disueltas (mg/l)} \approx \text{Conductividad (\mu s/cm)} \cdot 0,64$$

Atendiendo a la salinidad del agua, se puede hacer una distinción básica en categorías, estableciendo distintos rangos que van desde el agua dulce al agua de mar, que contiene una salinidad máxima entorno a los 36.000 mg/l, pudiendo variar sus concentraciones en función de la temperatura y la profundidad.

Para clasificar el agua mostrada, utilizaremos la clasificación de la University Corporation for Atmospheric Research (UCAR), que se muestra a continuación.

CLASIFICACIÓN	SALINIDAD (mg/l)
AGUA DULCE	< 1000
AGUA LEVEMENTE SALADA	1.000-3.000
AGUA MODERADAMENTE SALADA	3.000-10.000
AGUA ALTAMENTE SALADA	10.000-35.000

Tabla 1.- Ubicación de las muestras de agua en la clasificación. Fuente: University Corporation for Atmospheric Research (UCAR)

<i>MUESTRA</i>	<i>CONDUCTIVIDAD($\mu\text{s/cm}$) a 25°</i>	<i>SALINIDAD (mg/l)</i>
M4/PO	3.914,24	2.505,11
Torrente A2/AL	510	326
Mar A1/AL	56.934,4	36.438,02

Tabla 2.-Resultados de salinidad y conductividad

La clasificación, de los resultados obtenidos para las muestras, se presentan a continuación:

<i>CLASIFICACIÓN</i>	<i>SALINIDAD (mg/l)</i>	<i>MUESTRA</i>
AGUA DULCE	< 1000	Torrente A2/AL
AGUA LEVEMENTE SALADA	1.000-3.000	M4/PO
AGUA MODERADAMENTE SALADA	3.000-10.000	
AGUA ALTAMENTE SALADA	10.000-35.000	Mar A1/AL

Tabla 3.-Clasificación en cuanto a la salinidad de las muestras de agua analizadas.

Para demostrar la procedencia marítima del agua la Gola se realizó un análisis hidroquímico de las muestras.

Se analizaron entre ellas el agua dulce del torrente Sitges y agua de mar, de características hidroquímicas muy diferentes, con el propósito de representarlas en un diagrama de Piper y ver con cual tipo de agua presentaban más afinidad las muestras tomadas en La Gola.

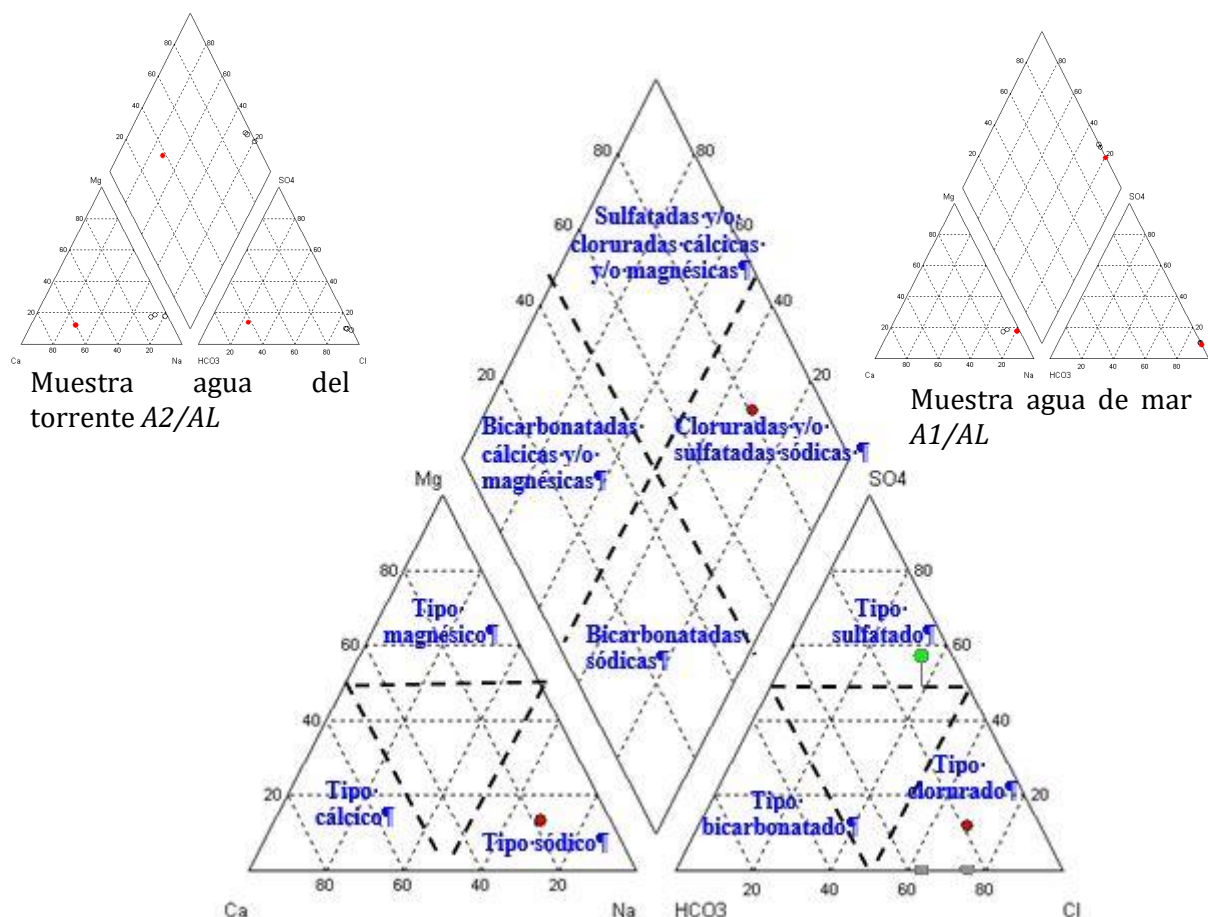


Fig.5 Clasificación de la muestra recogida en la Gola por su contenido iónico.

Respecto a su contenido iónico, las muestras analizadas se clasifican como **cloruradas sódicas**, categoría en la que se encuentran las muestras propias de agua del mar, y que difieren de la hidroquímica de las aguas dulces.

Por lo expuesto queda demostrada que el agua que encontramos en la Gola es levemente salina en el torrente Siller, punto más alejado de la conexión con el mar, y que la procedencia del agua que inunda los terrenos de la Gola es marina como indica su contenido geoquímico.

2.6. Geología y geomorfología

2.6.1. Contexto geológico

Desde el punto de vista geológico, Mallorca representa un segmento emergido del denominado Promontorio Balear, que constituye la prolongación hacia el Mediterráneo de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas (Fontboté et al., 1990). Este promontorio está constituido por materiales desde el Paleozoico hasta el Mioceno medio, deformados por la orogenia alpina desde finales del Oligoceno hasta el Serravaliense (Sabat et al., 1988 and Gelabert et al., 1992).

La isla de Mallorca está constituida, desde un punto de vista geológico, por un conjunto de horsts y grabens limitados por grandes fallas normales formadas a partir del Mioceno Superior, orientadas preferentemente NE-SO y con desplazamientos incluso kilométricos.

Los horsts y grabens se disponen alternativamente y se corresponden respectivamente con las sierras y los llanos de la morfología actual de la isla. Los llanos se corresponden con bloques hundidos a partir de fallas normales y equivalen a cuencas con un relleno de materiales del Mioceno Medio-Superior y del Plio-Cuaternario. Las sierras corresponden a los bloques levantados de las fallas normales mencionadas.

Así de SE a NO se diferencian: 1) Sierras de Levante, con una orientación general N-030°E; 2) Llano Central, compuesto por el llano de Campos, las Sierras Centrales (orientadas N-035°E), y los llanos de Palma, Inca y Sa Pobla y, finalmente; 3) Sierra de Tramuntana, la mayor de todas y orientada oblicuamente respecto las demás: N-050°E

La Sierra de Tramuntana, se caracteriza por ser una escarpada alineación montañosa, que se extiende desde la isla Dragonera al cabo Formentor. Tiene una anchura de 15 a 20 metros.

Predominan los materiales calizos, pertenecientes al Muschelkalk, Infralías, Lias, Niveles afectados violentamente por los movimientos sádicos estáíricos, los cuales produjeron, junto con otros fenómenos tectónicos, una abundante red de diaclasado, a favor de los cuales se originó un complejo carst. Completan el cuadro litológico de Sierra Norte niveles de conglomerados, calizas detríticas y margas burdigalienses.

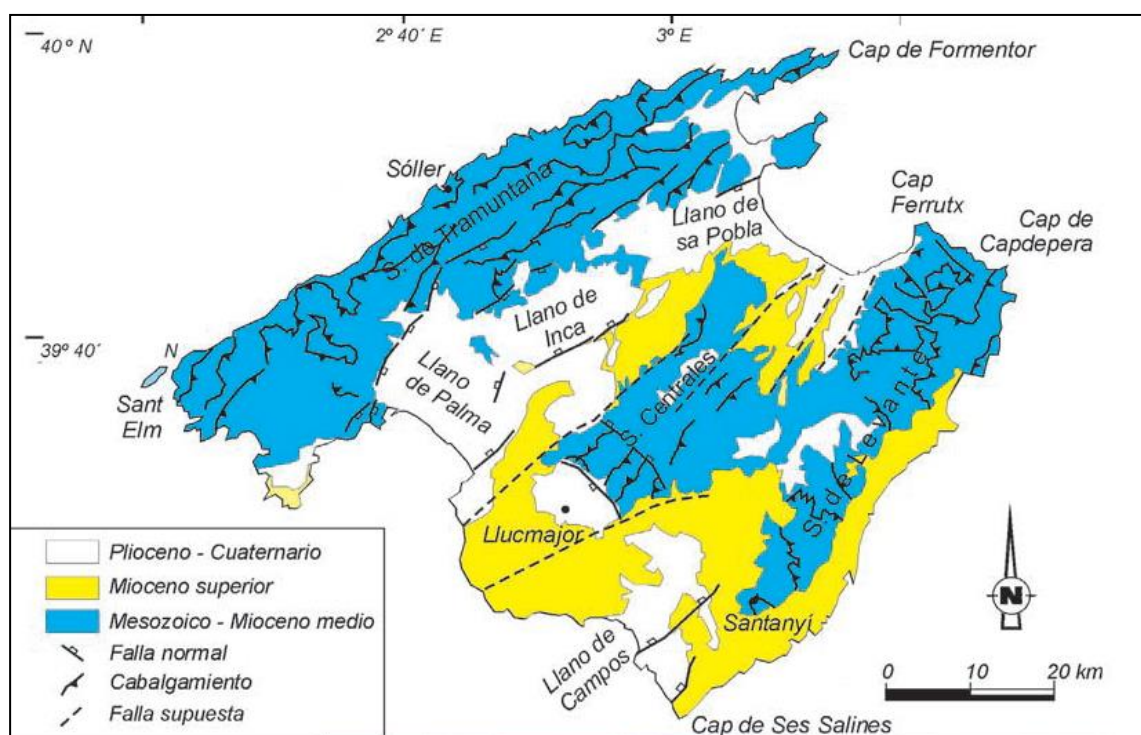


Fig.6 Mapa geológico simplificado de Mallorca. Fuente: Giménez, et al. (2007).

2.6.2. Contexto geomorfológico

La unidad morfoestructural de la Sierra Norte se caracteriza por un nivel muy accidentado, en que predominan las alineaciones montañosas de dirección norestesuroeste que dan a las sierras Torrelas, Cuber y Alfabia que actúan como divisorias de aguas.

Los materiales calcáreos que constituyen la casi totalidad de esta unidad presentan un modelado de formas estructurales condicionado fundamentalmente por la tectónica de imbricación que afecta a la sierra Norte. Las formas con expresión morfológica mejor representadas son los escarpes, las crestas y las cuestas.

En la bahía de Pollença, en la que se localiza la zona de estudio de este informe, los cursos fluviales discurren en dirección aproximada O-E, por una amplia llanura recubierta por sedimentos cuaternarios en los que incide linealmente. Además de los depósitos de fondo de valle también existen depósitos lagunares de marisma y cordones de dunas eólicas fijados por la vegetación por lo que no existen riesgos de movilidad de los mismos.

El proceso activo destacable en nuestra zona de estudio es el que se debe a la abrasión del mar en la costa.

En el área de estudio se localiza en una costa topográficamente suave cercana al nivel del mar, en una zona urbana llana, donde los elementos a nivel geomorfológicos destacables son: la playa, la Gola; desembocadura de un canal, donde confluyen los procesos marinos con los fluviales.

2.6.3. Clasificación geomorfológica del litoral

El estudio del medio físico litoral puede ser abordado por diferentes criterios geomorfológicos. Entre estos criterios se puede distinguir la organización por unidades morfogenéticas o morfológicas (UMG) y por dominios morfogenéticos (DMG).

El primero de estos conceptos hace alusión al ambiente geográfico y contexto geológico en el que se generaron las unidades, lo que conlleva claras connotaciones genéticas independientemente de su evolución posterior. Los dominios morfogenéticos pueden resultar de idónea aplicación en el caso de estudios que aborden la organización y evolución del espacio litoral, aunque su vinculación con su ambiente de formación es menor.

La presente clasificación ha querido estructurar el espacio litoral distinguiendo en primer lugar los dominios morfogenéticos y a continuación las unidades morfológicas que se pueden diferenciar en estos dominios. De este modo, en la zona de estudio se pueden diferenciar tres dominios: Marino, Continental y Antrópico.

En este apartado se definen los dominios y, de forma pormenorizada, todas las unidades morfogenéticas, cartografiables, existentes en los terrenos pertenecientes a la costa de del tramo sur de Pollença.

2.6.3.1. Dominio marino

En este dominio se recogen las formaciones superficiales cuyo origen se debe fundamentalmente a los aportes del oleaje, y a la acción de los vientos marinos costeros que movilizan la arena hacia el interior.

De este modo, dentro del dominio marino se incluyen todas las zonas con una influencia marina evidente, reconociéndose las siguientes Unidades Morfogenéticas:

A) 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 Llenaire:

Es la playa por excelencia en la zona de la bahía, que dispone de cualquier equipamiento, servicio o actividad que pueda necesitar el turista.

Como características principales de esta playa urbana, podemos decir que, presenta una longitud de 3.900 metros y una anchura media de 40 metros, y que está compuesta de arena blanca.



Fig.7 Playa de Llenaire y el paseo marítimo que circula tras ella.

B) Terrenos bajos inundables por efecto de la infiltración de agua marina y del oleaje

La Gola

La Gola se encuentra situada en el Port de Pollença confinada por la zona urbana del Port de Pollença, con actividades agrícolas, ganaderas, comerciales e industriales adyacentes, así como por la carretera MA-2220 (Paseo Marítimo, bajo el cual discurre el canal) y la MA-2200 (Port de Pollença-Pollença).

Las dimensiones de la zona húmeda son, aproximadamente, 400 metros en su eje mayor (dirección NO) y 220 metros en su eje menor (SE) Se trata de una zona húmeda de valor ecológico con interés exclusivamente regional, con una superficie reducida, presentando alteración por vertido de residuos y relleno del humedal, a veces con escombros con el fin de ganar terreno para la construcción de viviendas del Port de Pollença y urbanizaciones como Es Pinaret y Siller de l'Ullal.

La Gola se encuentra enclavada en el núcleo urbano del Puerto de Pollença, y se ha visto afectada por diversas afecciones antrópicas, como edificaciones y rellenos de sus terrenos bajos.



Fig.8 Imagen de la conexión de la Gola con el mar.

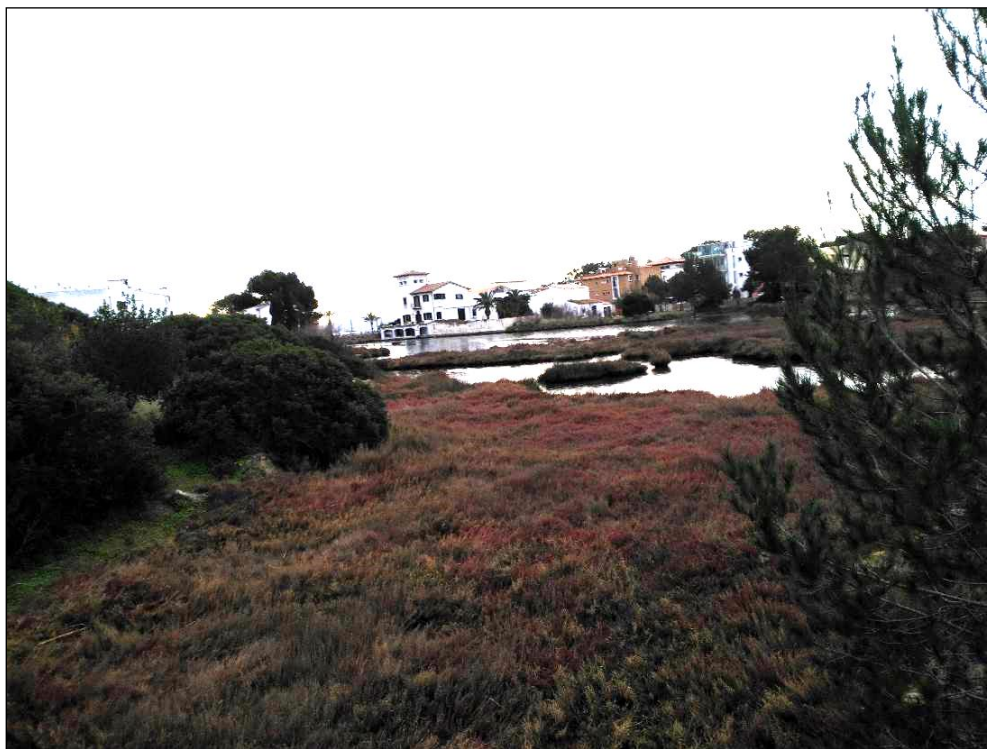


Fig.9 (Fotografía 16) Interior de la Gola

La zona húmeda se alimenta de agua dulce a partir de los ramales del torrente, mezclándose con agua de mar, que penetra por la Gola, en la propia zona húmeda, existiendo aguas salobres, con distinta salinidad en cada zona y cada momento del año, dependiendo del aporte de agua dulce en cada momento.



Fig.10 (Fotografía 4) Zona suroeste de la Gola, en la imagen se observa la baja topografía del área.

2.6.3.2. Dominio continental

Este dominio corresponde con los materiales de edades terciaria y cuaternaria, como son las Calizas arrecifales y calizas oolíticas (Tortonense – Messiniense), las Calcarenitas (Plioceno – Pleistoceno) y los depósitos de Terra Rossa (Holoceno), que no se ven afectados directamente por el mar.

En esta área el dominio continental se caracteriza por los relieves triásicos y terciarios que forman la Sierra de Tramontana y los materiales cuaternarios del Pla, que no se ven afectados directamente por el mar.

2.6.3.3. Dominio antrópico

Aunque el concepto de dominio antrópico no está contemplado expresamente en la Ley de Costas, si hace referencia a él indirectamente al referirse a las zonas ocupadas y modificadas de manera sustancial por la acción humana, en ocasiones sobre formas integradas en el DPMT, como por ejemplo las playas, dunas y albuferas.

Está definido como Sistema, al considerarse dichas áreas como un proceso de transformación del medio, con leyes propias de crecimiento y una dinámica específica con respuestas formales particulares, que en gran medida constituyen fenómenos análogos a los de otros procesos geomorfológicos, entendiendo estos procesos como la manifestación dinámica de un fenómeno.

En este dominio aparecen los elementos del relieve que han sido modificados por actividades antrópicas, como son las zonas que han sido totalmente urbanizadas.

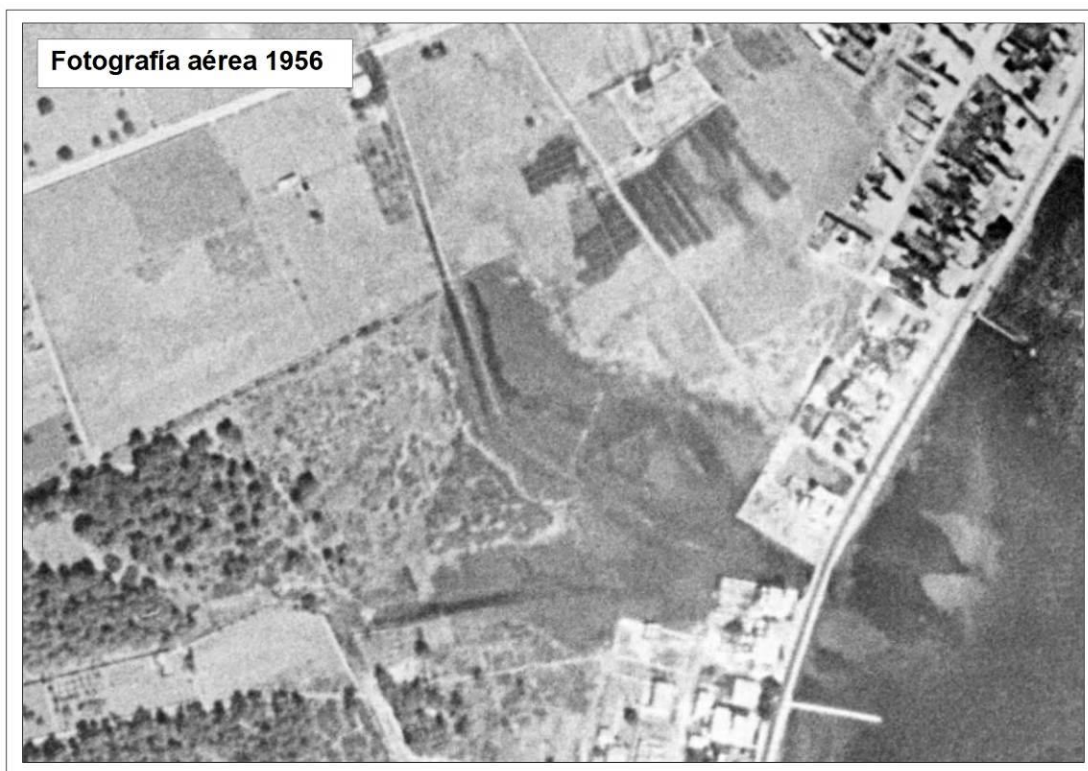


Fig.11 La Gola en 1956. Fuente: ideib CAIB.



Fig.12 La Gola en la actualidad. Fuente: PNOA 2018.

2.7. Cartografía geomorfológica preliminar

Con los datos obtenidos en gabinete, derivados del estudio y análisis de bibliografía y de los resultados de las analíticas de agua, se ha realizado una cartografía morfológica inicial donde se señalan los tipos de formas litorales presentes en la zona de estudio en la actualidad y descritas en el apartado 2.6.3. Esta cartografía es empleada como documento de trabajo y presentada en el anejo B.

Como base cartográfica para el estudio se ha utilizado, la ortofoto del año 2018 y el mapa topográfico escala 1:1500 con objeto de identificar y plasmar en él, las unidades geomorfológicas existentes en la zona, que a su vez constituyen una referencia para la delimitación del deslinde del DPMT, de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/88 de Costas.

Una vez asimiladas las características geomorfológicas de cada unidad geomorfológica, se ha procedido a trazarlos, generando un shape de subunidades geomorfológicas.

2.7.1. Clasificación geomorfológica acorde con la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas modificada por la Ley 22/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral

Dado el carácter eminentemente práctico del estudio, cuya última finalidad es la caracterización de los terrenos pertenecientes al DPM-T en el área de La Gola del T.M. de Pollença – tramo Sur, de manera imparcial y ponderada, conviene considerar que los resultados del mismo deben ser suficientemente elocuentes e interpretables por lectores que no dispongan de una formación geomorfológica sólida. Deberán además contar con un sistema de clasificación serio que, sin salirse del rigor geomorfológico,

permita su compatibilidad con los conceptos jurídicos expresados en la Ley 22/1988 y su Reglamento.

En este apartado se presenta una propuesta de integración de la Ley 22/2013 con los Dominios Morfogenéticos (DMGs) y Unidades Morfogenéticas (UMGs), que, si bien difiere ligeramente de las normas convencionales para la elaboración de cartografías geomorfológicas, tiene en cuenta criterios legales, considerándolos adicionales, sin desviarse por ello del rigor científico.

A continuación, aparecen desglosadas las distintas UMGs características del dominio morfogenético marino de la zona de estudio, agrupadas de acuerdo con el artículo de la Ley 2/2013 o del Reglamento que la desarrolla (RG).




3. Propuesta y justificación del límite del Dominio Público Marítimo-Terrestre

En este apartado se aborda el estudio pormenorizado del tramo objeto de estudio, La Gola, comprendida entre los vértices 112 y 150 del deslinde del dominio público marítimo-terrestre, del t. m. de Pollença tramo Sur.

El área litoral en el que se centra el presente estudio, ha recibido una fuerte influencia antrópica, sobre todo los terrenos de costa baja arcillosa y arenosa, y en los terrenos inundados que fueron desecados. El ecosistema que existía antes de la gran urbanización, correspondía a una costa baja, en la cual se encontraban ambientes de albufera en mayor extensión.

Como ya se ha comentado anteriormente, en el presente tramo costero, corresponde a una zona de mezcla de aguas marinas y continentales. Debido a los procesos de desecación de estas áreas, para poder aprovechar estos terrenos, para uso agrícola y para la construcción, éstas áreas han visto disminuida su extensión.

En las fotografías que se exponen, en ésta propuesta de limitación del dominio público marítimo-terrestre, la línea de deslinde propuesta ha sido grafiada de la siguiente manera:

	Deslinde propuesto coincidente con el vigente
	Deslinde propuesto no coincidente con el vigente
	Deslinde vigente no coincidente con el propuesto

La Gola se encuentra confinada en la zona urbana del Port de Pollença con actividades agrícolas, ganaderas, comerciales e industriales adyacentes, así como por la carretera MA-2220 (Paseo Marítimo, bajo el cual discurre el canal) y la MA-2200 (Port de Pollença-Pollença). Se trata de un humedal que presenta las siguientes dimensiones, aproximadamente; 400 metros en su eje mayor (dirección NO) y 220 metros en su eje menor (SE).

Se trata de una zona húmeda de valor ecológico, que figura en el Plan Hidrológico de les Illes Balears como una marisma litoral, con interés exclusivamente regional, con una superficie reducida, presentando alteración por vertido de residuos y relleno del humedal, a veces con escombros con el fin de ganar terreno para la construcción de viviendas del Port de Pollença y urbanizaciones como Es Pinaret y Siller de l'Ullal.

La zona húmeda se alimenta de agua dulce a partir de los ramales del torrente, mezclándose con agua de mar, que penetra por la Gola, en la propia zona húmeda, existiendo aguas salobres, con distinta salinidad en cada zona y cada momento del año, dependiendo del aporte de agua dulce en cada momento.

A continuación, se muestran fotografías realizadas durante la campaña de campo, para mostrar las características del humedal.

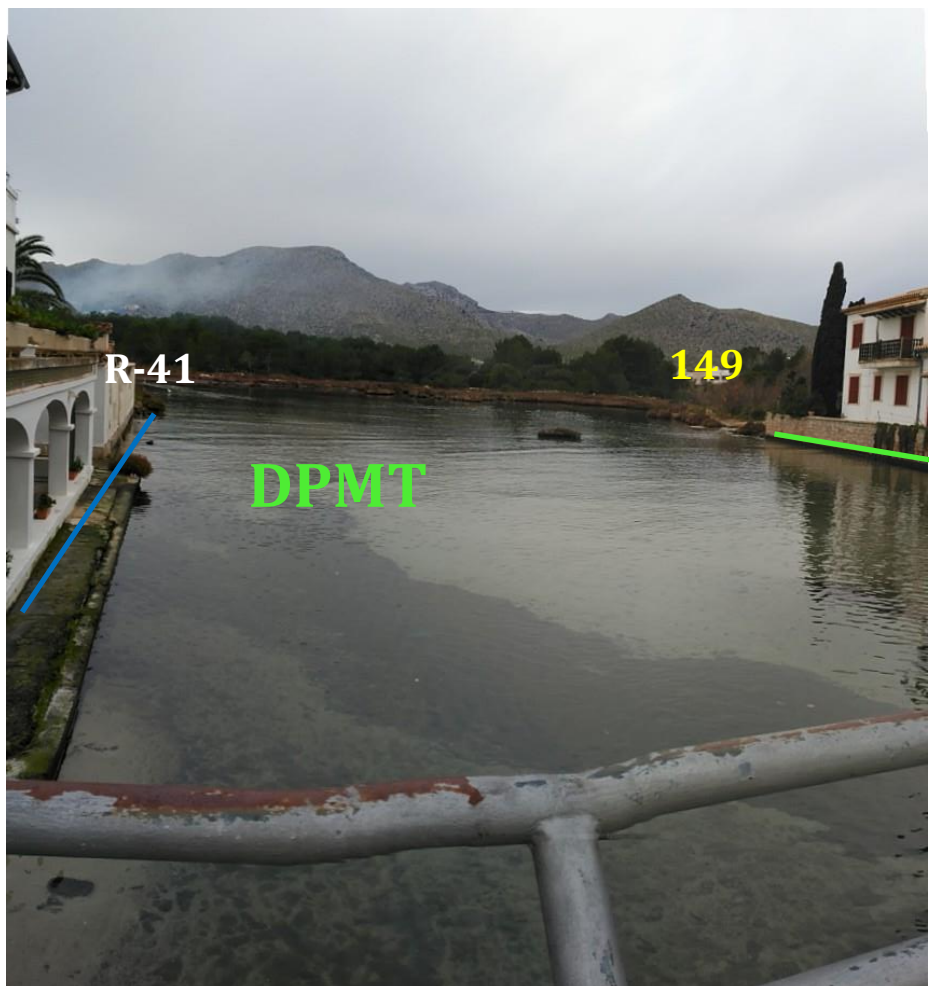


Fig.13 (Fotografía 1) Imagen de la Gola, hacia su conexión con el mar. En este tramo la poligonal de deslinde propuesta, coincide con la vigente en la actualidad.

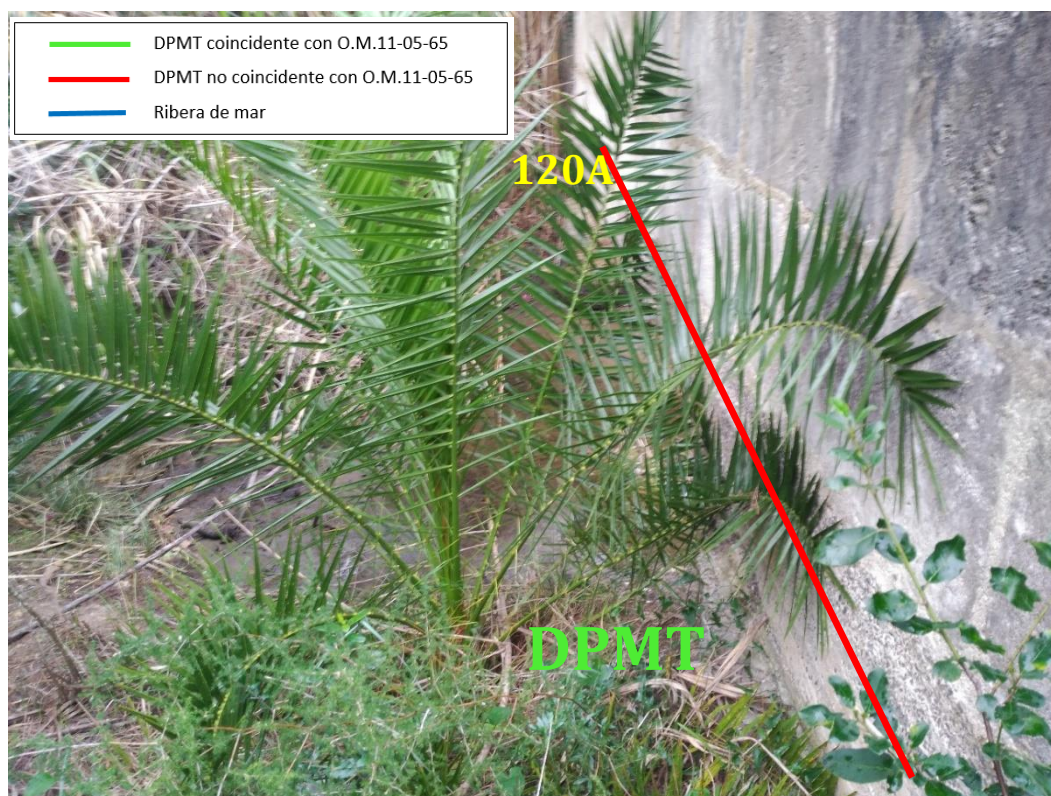


Fig.14 (Fotografía 8) Como se observa en la imagen, se trata de terrenos inundados.



Fig.15 (Fotografía 12) Como se observa en la presente imagen, la vegetación del área corresponde a la típica de zonas de alta salinidad, ya que como se observa el suelo está tapizado de Salicornia.



Fig.16 (Fotografía 13) Imagen de la poligonal de deslinde en las inmediaciones del canal muestreado.

Para demostrar la naturaleza marítimo-terrestre del área, se tomó una muestra de agua entre los vértices 112-119 (tramo no coincidente con el deslinde vigente). La muestra de agua fue sometida a análisis de salinidad y a análisis hidroquímicos, y se compararon los resultados obtenidos, con resultados de análisis realizados en agua marina y agua dulce. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en las siguientes tablas.

MUESTRA	CONDUCTIVIDAD($\mu\text{s}/\text{cm}$) a 25°	SALINIDAD (mg/l)
M4/PO	3.914,24	2.505,11
Torrente	510	326
Mar	56.934,4	36.438,02

Tabla 2.-Resultados de salinidad y conductividad

La clasificación, de los resultados obtenidos para las muestras, se presentan a continuación:

CLASIFICACIÓN	SALINIDAD (mg/l)	MUESTRA
AGUA DULCE	< 1000	Torrente
AGUA LEVEMENTE SALADA	1.000-3.000	M4/PO
AGUA MODERADAMENTE SALADA	3.000-10.000	
AGUA ALTAMENTE SALADA	10.000-35.000	Mar

Tabla 3.-Clasificación en cuanto a la salinidad de las muestras de agua analizadas.

A continuación, se muestra el diagrama de Piper, en el cual se han proyectado la composición química de las muestras analizadas, obteniéndose así la clasificación de las aguas estudiadas y las relaciones genéticas existentes entre ellas.

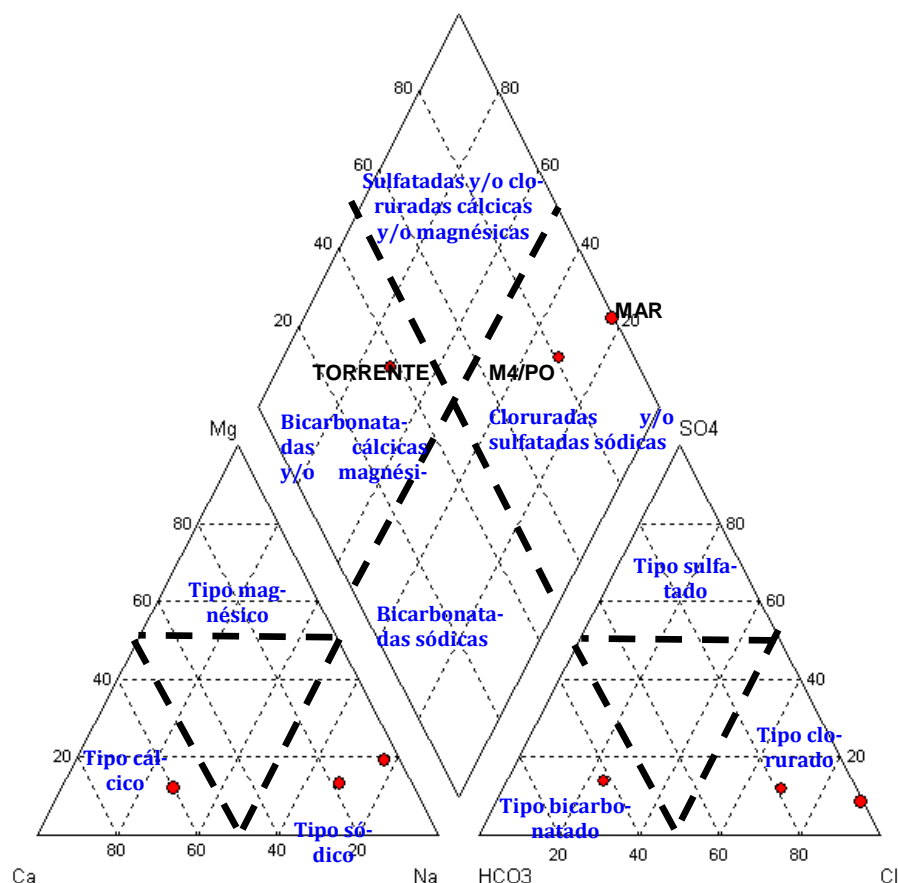


Fig.17 Clasificación de las muestras recogidas, M4/PO, MAR y TORRENTE, en base a su contenido iónico.

Como se puede observar en el diagrama, las muestras MAR y M4/PO, caen dentro del mismo campo, aguas cloruradas sódicas, y el agua del torrente en otro completamente distinto, en el de las aguas bicarbonatadas cálcicas. Por lo tanto, quedan demostradas las características marítimo-terrestres de los terrenos de la Gola, por lo que deben entrar a formar parte del demanio, según lo establecido en el artículo 3.1.a de la Ley de Costas 22/88.

“se consideran incluidas al D.P.M.-T. las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar”

Entre los vértices 112 a 119, 137 a 139 y 140 al 149 encontramos materiales de relleno en el humedal, por lo que se trata de terrenos que han visto modificadas sus condiciones naturales.

Elaborado por Tragsatec