

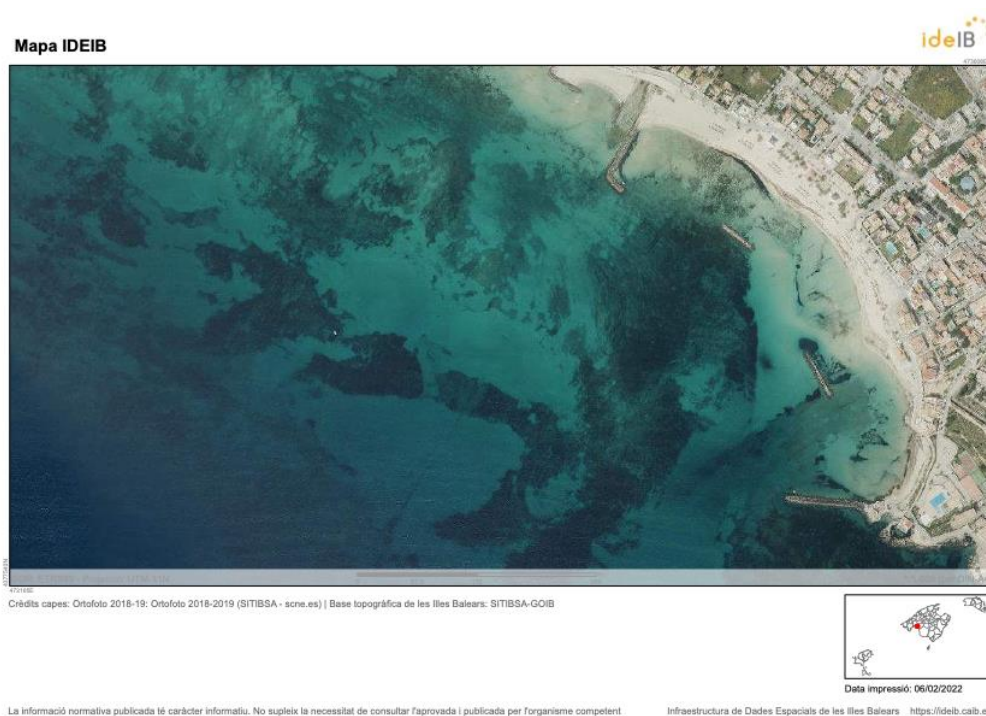
1.- INTRODUCCIÓN Y ÁMBITO DE ESTUDIO

En este informe detallaremos los hábitats y especies presentes en una zona situada alrededor del actual emisario submarino de la EDAR II de Palma.

Se pondrá especial énfasis en detectar praderas de *Posidonia oceanica*, tanto en el ámbito de estudio como localizando la distancia entre la posidonia oceanica y la boca del emisario (a favor de flujo, es decir, mar adentro).

Se caracterizarán las praderas de *Posidonia oceanica* encontrados en el ámbito territorial de este estudio.

Todo el ámbito de estudio se situó entre las cotas 0 y -14m.



2.-METODOLOGÍA

La metodología general se basa en la restitución fotogramétrica. Para ello se ha obtenido una fotografía aérea reciente de la zona de estudio, en la que se aprecia con claridad el fondo marino (vuelo de abril de 2018), y se ha georreferenciado en la proyección UTM ETRS89 Huso 31N.

Ortofotografía: Ámbito de estudio y aledaños. Se observan zonas de arena y zonas más oscuras que determinaremos con las diferentes técnicas explicadas posteriormente.

Tomando como base esta ortofotografía, se interpretan las estructuras observadas en la ortofotografía con las imágenes obtenidas in situ. Para determinar las comunidades existentes y compararlas con la ortofotografía, se siguen transectos dispuestos de forma paralela a la costa de tal manera que se cruzan perpendicularmente con emisario objeto del estudio.

Los transectos son grabados por medio de cámaras de video submarinas ubicadas en una plomada que las mantiene cerca del fondo. Dicha plomada es arrastrada por una embarcación, despachada para tal efecto, y visionada desde la superficie por una cámara de visión remota, a fin de localizar puntos clave y mantener la cámara de registro a una profundidad adecuada para su posterior análisis. Estos transectos son referenciados por medio de un código temporal, con las posiciones GPS tomadas para definir los transectos. Las posiciones GPS son registradas a través de la aplicación de *Android UTM geomap*. Se toman y analizan un total de 625 puntos de control.

Además , y a fin de situar las praderas de *Posidonia oceánica* cercanas, se realizaron dos transectos radiales con centro en el punto de salida del emisario a los citados, siguiendo la misma metodología y recursos hasta encontrar dicha pradera.

En la toma de estas imágenes existen zonas que no quedan suficientemente definidas o que arrojan alguna duda sobre la comunidad presente en la zona, ya sea por una deficiente calidad de la toma o bien porque se encuentre parcialmente oculta. Para ello se han realizado varias inmersiones a fin de determinar exactamente que tipo de comunidad se representará en el mapa bionómico. Estas inmersiones también servirán para realizar un estudio inicial de algunas estaciones para evaluar el estado de las praderas cercanas de *Posidonia oceanica* y detectar las posibles afecciones futuras sobre la misma.

Se cuenta con un vehículo de operaciones remotas (ROV) por si hay que acceder a zonas especialmente dificultosas o profundas.



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

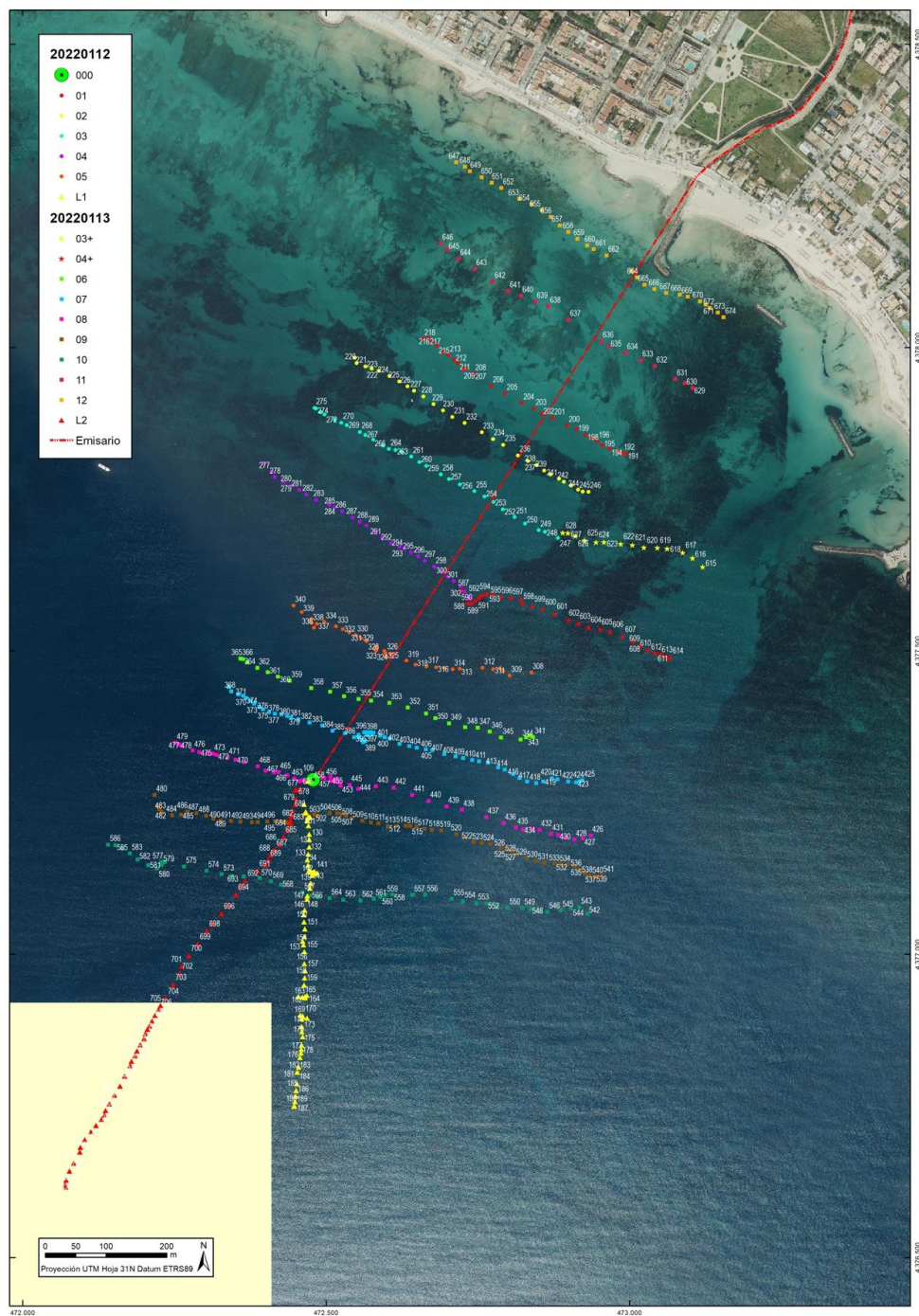


Foto: Área de estudio dividida en 10 calles paralela a la costa



2.1 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Para realizar tanto el informe descriptivo como la cartografía Bionómica se visualizan los videos tomados durante los muestreos identificando, con ayuda de guías, los diferentes hábitats y biocenosis, además de las especies relevantes.

Los videos cuentan con un código temporal sincronizado con el de la toma de posición GPS, por lo que pueden ser referenciados a una posición sobre la ortofografía y, de esta manera detectar las fronteras de las comunidades y compararlas visualmente.

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO DE LA PRADERA DE *Posidonia oceanica*

A fin caracterizar los puntos de pradera de *Posidonia oceanica* y monitorizar la evolución de su estado, se han determinado los siguientes parámetros:

Cobertura lineal

Para la determinación de la cobertura lineal se ha utilizado el método “Line Intercept” basado en Sánchez-Lizaso (1993) y Short & Coles (2001). Para ello se han realizado tres transectos lineales de 10 m de longitud en cada estación, anotando el porcentaje de recubrimiento de cada una de las comunidades observadas.

Microcobertura

Para determinar la microcobertura de las praderas de *Posidonia* y *Cymodocea* se ha utilizado un método basado en Short & Coles (2001). Consiste en medir, mediante estimación visual, el porcentaje de la superficie del fondo ocupada por las manchas de haces en un área conocida. Para ello, se ha utilizado un cuadrado de 40 x 40 cm de lado, subdividido en 4 subcuadrados de 20 x 20 cm. A cada subcuadrado se le asigna un valor entre 0% y 100% según la proporción de su superficie que se encuentra ocupada por los haces. En cada estación se han realizado un total de seis réplicas.

Densidad de haces

La densidad aplicada a las praderas se define como el número de haces de planta por unidad de superficie. Para la determinación de la densidad de haces se ha utilizado un marco de 40x40 cm, que se coloca en el centro de una mancha y en el que se cuenta el número de haces que hay en su interior.

En cada estación se han realizado un total de seis réplicas. El resultado final se ha expresado en nº de haces por metro cuadrado.



Densidad global

Término resultante combinando las mediciones anteriores.

3. DEFINICIÓN DE COMUNIDADES

3.1-DEFINICIÓN DE LAS COMUNIDADES REPRESENTADAS

COMUNIDAD DE ALGAS FOTÓFILA SOBRE RIZOMA MUERTO U OTROS

Estas comunidades suelen coincidir con las zonas oscuras de la ortofotografía del 2018, aunque son de definición heterogénea. Se pueden distinguir , con cierta dificultad con el método utilizado, 3 subzonas. Estas zonas, al encontrarse intrincadas entre sí o casi siempre semicubiertas de sedimentos finos, no se les otorgarán caracterizaciones de comunidades separadas, estando todas ellas incluidas en la caracterización de comunidad fotófila sobre sustrato fijo. A continuación, se definen estas subcomunidades:

Zona de fotófilas sobre mata muerta de *Posidonia oceanica*:

La zona se encuentra cubierta de diversos organismos fotófilos sobre una capa de mata muerta de *Posidonia oceanica*. Pueden encontrarse parcialmente cubiertas de sedimentos, aunque, en su mayor parte, su superficie está colonizada por estos organismos fotófilos.

Aunque en algunas zonas se pueden detectar algunos brotes nuevos de *Posidonia oceanica*, estos son muy escasos y de muy poco porte.

La cobertura de esta subcategoría de comunidad está dominada en el momento de las inspecciones, de *Halimeda incrassata*, alga invasora en este agua.

En muchas de estas zonas se observa que el estado de estas fotófilas es deficiente, con multitud de organismos fotófilos con necrosis, de poco porte y en muchos casos semienterrada. Se puede apreciar que la zona está constantemente sometida a los efectos del dinamismo de los sedimentos finos, pudiéndose constatar una degradación de estos organismos fotófilos debidas al constante enterramiento y desenterramiento de la zona debido al citado dinamismo. Además, estas zonas, cuando lindan con el hábitat de *Posidonia oceanica*, ocupan las zonas más deprimidas, dejando las zonas menos someras y, por lo tanto, menos expuestas a la acción de la dinámica de sedimentos, lo que deja una oportunidad a las comunidades de *Posidonia oceanica*, que ocupa , con poca cobertura lineal, pero con una densidad de haces normal, las zonas libres o semi libres de la acción de la dinámica de sedimentos.



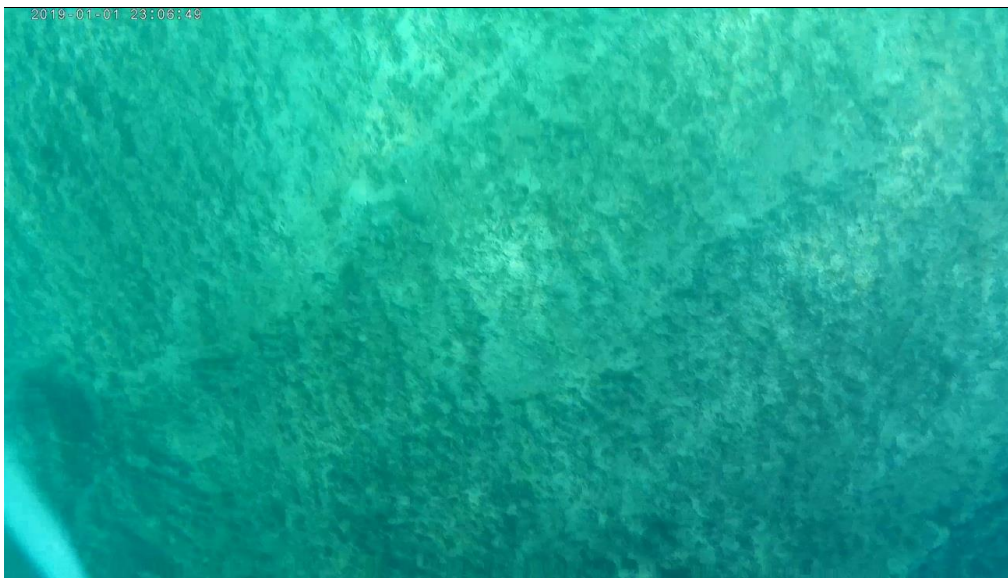


Foto: Fondo mixto de fotófilos sobre mata muerta y sobre sustrato duro rocoso



Foto: Zona mixta de mata muerta de *Posidonia oceanica* y arena. Por los ripples de la arena se puede detecta el movimiento de los sedimentos que han dejado aflorar la mata muerta disponible para la colonización de organismos fotófilos.



Zona de fotófilos sobre sustrato duro:

Se trata de fotófilos cubriendo zonas de sustrato rocoso, normalmente fijo, en forma de lajas o roca plana. Esta es indistinguible desde la superficie debido a la cobertura de fotófilos muy similar a la de la subcomunidad de fotófilas sobre mata muerta de *Posidonia oceanica*, aunque la presencia del alga invasora *Halimeda incrassata* no es tan evidente como sobre la mata muerta.



Foto: Fotófilas sobre sustrato duro

En los bordes de estas lajas y en algunas rocas de diferente calibre, se forman pequeñas cavidades donde podemos definir un subhabitat con organismos distintivos y con una drástica disminución de organismos fotófilos (por la falta de luz propia de estas comunidades), siendo colonizadas por invertebrados sésiles esciáfilos. Esta subcomunidad tampoco se caracterizará en este mapa bionómico, aunque se describe a continuación:

Zona esciáfila: Se trata de la zona situada debajo de las rocas. Es una zona relativamente protegida del hidrodinamismo característico de la zona, por lo que tienen posibilidad de refugiarse. Dadas las pequeñas dimensiones de esta comunidad, en la zona que nos ocupa, y localizada únicamente debajo de las piedras que forman una pequeña oquedad, obviaremos su distribución en este informe, dándose por hecho que se encuentran pequeños reductos de estas comunidades allí dónde encontremos rocas sueltas y lajas.



Zona de fotófilos sobre arena:

Esta zona, que también aparece oscurecida en la ortofotografía, se corresponde a algas fotófilas sobre fondo de arenas, que son indistinguibles, a no ser que se compruebe punto por punto, del resto de comunidades de fotófilas sobre otros sustratos. Hay que decir que la variedad es mucho menor y que básicamente encontramos *Halimeda incrassata* aflorando, semienterrada e incluso, enterrada.



Foto: *Halimeda incrassata* sobre fondo de arena. Parte aflora y parte está soterrada bajo el sedimento

COMUNIDAD DE *Posidonia oceanica*

Estas zonas se encuentran en la parte más al levante del ámbito de estudio objeto de este estudio. También la podemos encontrar fuera de la zona de estudio en zonas menos someras y más alejadas de la costa y menos expuesta a la acción de los movimientos de arenas. De hecho, en la zona incluidas en el estudio, las matas se encuentran en las partes más someras relativas en la zona, es decir, que ocupan zonas más elevadas sobre el fondo, en dónde, generalmente, no se acumulan los sedimentos y permiten el desarrollo de vegetación estable.

En esta zona en concreto, encontramos una continuidad muy deficiente, con amplias zonas cubiertas de arena intrincadas entre las matas de *Posidonia oceanica*, pero, en contraposición, una muy aceptable densidad de haces y microcobertura, con haces largos y con muy poca cobertura de epífitos y necrosis.

Esto sugiere que estas zonas están en permanente lucha por la colonización con la dinámica de sedimentos, donde, en general, llevan las de perder las comunidades de *Posidonia oceanica*. Solamente en las zonas que están protegidas de la acción de la dinámica de sedimentos más contundente prosperan de forma exitosa estas comunidades de fanerógamas que requieren de una estabilidad de las condiciones del sustrato.





Foto: Zona de frontera entre mata muerta cubierta de fotófilos (*Halimeda incrassata*) y matas de *Posidonia oceanica*



Foto: Aspecto general de la zona de *Posidonia oceanica* en el área estudiada.



COMUNIDAD DE ARENA

En el caso que nos ocupa, el tamaño de la arena está en función de la profundidad, siendo un poco más gruesas en la parte más somera. Este sustrato parece en continua competencia con las comunidades de fotófilas sobre diferentes sustratos y con *Posidonia oceanica*, encontrándose zonas mixtas difíciles de catalogar en una u otra comunidad. Se determina que es una comunidad de arena si la presencia de fotófilos que afloran es testimonial.

Esta es la zona que más extensión ocupa en el ámbito de estudio y parece ser la fuerza dinamizadora con respecto a distribución de hábitas y comunidades. Se caracteriza por la ausencia de organismos fotófilos epibentónicos estables, aunque ocasionalmente se pueden encontrar fotófilos de pequeño porte y de carácter oportunista. Tampoco encontramos grandes concentraciones de cualquier otro organismo superior y con ausencia, obviamente, de organismos sésiles. Se pueden encontrar algunos peces sobre esta superficie y otra fauna típica de estas comunidades.

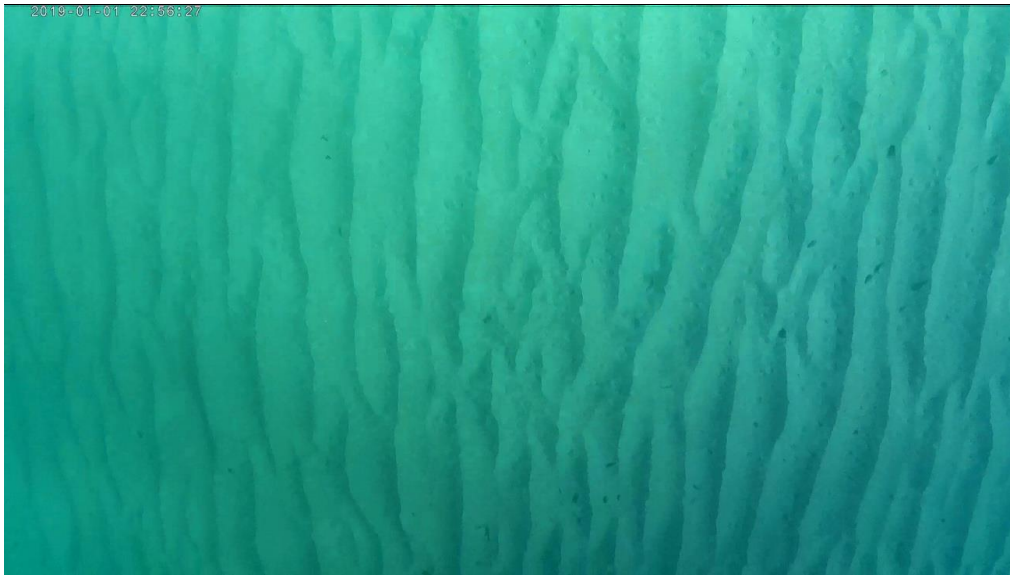


Foto: Comunidad de Arena, con práctica ausencia de organismos sésiles





Foto: Arena cubriendo mata muerta de Posidonia oceanica. Solamente se puede detectar su presencia debajo de la arena, catando de forma manual y encontrando restos de rizoma de dicha fanerógama.

COMUNIDAD DE FOTÓFILAS SOBRE ROCAS SUELTAS

En el ámbito de estudio se encuentran diversas zonas de grandes rocas (mayores de 1m³) colonizadas en las partes expuestas a la luz por organismos fotófilos similares a los que colonizan las zonas circundantes y, en las zonas en dónde la luz llega de forma deficiente, encontramos comunidades esciáfilas.

De estas zonas, sólo se han caracterizado en el mapa las de mayor continuidad y amplitud.

Dentro de esta comunidad se podría incluir las zonas que cubre el emisario propiamente dicho en su parte emergida, pero al ser un hábitat de carácter antrópico y, evidentemente ligado a la existencia de esta construcción, tampoco se caracterizará en el mapa bionómico. Hay que decir que esta comunidad es la que presenta, con mucha diferencia, la mayor concentración y riqueza de fauna, sobre todo peces, tanto en las zonas de abrigo que proporciona la tubería como en las zonas aledañas, incluso en aquellas que atraviesan zonas de arena, que por lo general son más pobres en este tipo de fauna.



3.2.- RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN BIONÓMICA

Se muestra una relación de puntos tomados, en dónde se corresponden los puntos con el hábitat detectado. Los puntos en los que no hay valor son los que quedan fuera del ámbito de estudio.

ID	X	Y	Transecto	Código	Comunidad
109	472.478,49	4.377.287,78	000	Are	Arena
110	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
111	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
112	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
113	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
114	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
115	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
116	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
117	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
118	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
119	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
120	472.470,73	4.377.285,37	L1	Are	Arena
121	472.463,77	4.377.247,23	L1	Are	Arena
122	472.466,43	4.377.234,89	L1	Are	Arena
123	472.466,48	4.377.233,08	L1	Are	Arena
124	472.469,97	4.377.224,83	L1	Are	Arena
125	472.473,54	4.377.225,82	L1	Are	Arena
126	472.471,82	4.377.226,46	L1	Are	Arena
127	472.468,83	4.377.220,45	L1	Are	Arena
128	472.470,70	4.377.211,74	L1	Are	Arena
129	472.472,12	4.377.197,82	L1	Are	Arena
130	472.472,43	4.377.188,78	L1	Are	Arena
131	472.472,19	4.377.176,76	L1	Are	Arena
132	472.470,65	4.377.165,20	L1	Are	Arena
133	472.469,23	4.377.155,51	L1	Are	Arena
134	472.470,27	4.377.147,27	L1	Are	Arena
135	472.472,37	4.377.138,97	L1	Are	Arena
136	472.471,32	4.377.136,31	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
137	472.475,61	4.377.136,03	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
138	472.478,73	4.377.135,82	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
139	472.480,30	4.377.133,09	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
140	472.485,20	4.377.133,82	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
141	472.480,69	4.377.136,24	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
142	472.476,54	4.377.129,89	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
143	472.474,34	4.377.117,07	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
144	472.472,95	4.377.108,98	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
145	472.468,93	4.377.096,14	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
146	472.468,63	4.377.090,86	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
147	472.468,63	4.377.090,86	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

148	472.464,62	4.377.072,94	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
149	472.463,09	4.377.065,17	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
150	472.463,71	4.377.053,55	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
151	472.464,91	4.377.041,64	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
152	472.464,03	4.377.029,47	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
153	472.461,46	4.377.021,36	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
154	472.462,57	4.377.015,42	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
155	472.464,28	4.377.004,28	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
156	472.464,19	4.376.984,45	L1	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
157	472.465,30	4.376.972,60	L1		
158	472.464,51	4.376.961,21	L1		
159	472.463,71	4.376.949,53	L1		
160	472.464,83	4.376.929,96	L1		
161	472.454,43	4.376.930,42	L1		
162	472.465,25	4.376.928,06	L1		
163	472.465,25	4.376.928,06	L1		
164	472.468,00	4.376.932,13	L1		
165	472.461,11	4.376.929,60	L1		
166	472.457,29	4.376.900,00	L1		
167	472.468,73	4.376.894,68	L1		
168	472.468,73	4.376.894,68	L1		
169	472.461,02	4.376.897,32	L1		
170	472.461,57	4.376.898,63	L1		
171	472.459,74	4.376.893,93	L1		
172	472.459,55	4.376.880,99	L1		
173	472.459,98	4.376.872,27	L1		
174	472.461,31	4.376.864,40	L1		
175	472.459,79	4.376.850,17	L1		
176	472.459,10	4.376.843,66	L1		
177	472.458,74	4.376.837,58	L1		
178	472.457,07	4.376.830,15	L1		
179	472.454,70	4.376.814,01	L1		
180	472.452,23	4.376.805,58	L1		
181	472.452,23	4.376.805,61	L1		
182	472.452,23	4.376.805,61	L1		
183	472.452,23	4.376.805,61	L1		
184	472.451,93	4.376.786,53	L1		
185	472.450,85	4.376.775,31	L1		
186	472.449,52	4.376.765,82	L1		
187	472.448,62	4.376.756,81	L1		
188	472.447,65	4.376.750,33	L1		
189	472.447,53	4.376.749,35	L1		
191	472.994,34	4.377.824,50	01	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
192	472.987,57	4.377.825,67	01	Are	Arena
193	472.979,78	4.377.828,54	01	Are	Arena
194	472.967,18	4.377.833,46	01	Are	Arena
195	472.955,35	4.377.838,38	01	Are	Arena
196	472.946,16	4.377.845,95	01	Are	Arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

197	472.937,25	4.377.851,06	01	Are	Arena
198	472.927,99	4.377.855,57	01	Are	Arena
199	472.912,55	4.377.864,58	01	Are	Arena
200	472.896,99	4.377.871,49	01	Are	Arena
201	472.873,21	4.377.883,39	01	Are	Arena
202	472.855,24	4.377.891,78	01	Are	Arena
203	472.842,36	4.377.899,17	01	Are	Arena
204	472.822,43	4.377.908,56	01	Are	Arena
205	472.794,83	4.377.923,98	01	Are	Arena
206	472.771,97	4.377.936,77	01	Are	Arena
207	472.742,77	4.377.956,70	01	Are	Arena
208	472.742,77	4.377.956,70	01	Are	Arena
209	472.724,16	4.377.963,91	01	Are	Arena
210	472.729,76	4.377.965,15	01	Are	Arena
211	472.717,31	4.377.974,29	01	Are	Arena
212	472.710,77	4.377.979,77	01	Are	Arena
213	472.701,00	4.377.987,35	01	Are	Arena
214	472.693,38	4.377.992,51	01	Are	Arena
215	472.682,45	4.378.003,11	01	Are	Arena
216	472.674,14	4.378.009,79	01	Are	Arena
217	472.668,18	4.378.016,18	01	Are	Arena
218	472.659,21	4.378.014,18	01	Are	Arena
219	472.547,13	4.377.983,16	02		
220	472.550,27	4.377.974,22	02		
221	472.564,65	4.377.968,78	02		
222	472.575,01	4.377.965,21	02		
223	472.586,46	4.377.961,56	02		
224	472.604,43	4.377.952,94	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
225	472.620,53	4.377.943,99	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
226	472.634,13	4.377.935,65	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
227	472.644,88	4.377.928,73	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
228	472.660,00	4.377.919,32	02	Are	Arena
229	472.676,60	4.377.906,67	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
230	472.692,55	4.377.896,28	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
231	472.707,98	4.377.885,18	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
232	472.728,14	4.377.875,38	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
233	472.756,38	4.377.860,13	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
234	472.775,15	4.377.848,99	02	Are	Arena
235	472.791,71	4.377.839,52	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
236	472.816,07	4.377.822,02	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
237	472.832,46	4.377.812,93	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
238	472.846,87	4.377.806,34	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
239	472.859,40	4.377.797,14	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
240	472.869,69	4.377.790,76	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
241	472.883,43	4.377.783,51	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
242	472.891,74	4.377.778,75	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
243	472.903,79	4.377.772,54	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
244	472.915,14	4.377.765,41	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

245	472.922,77	4.377.762,60	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
246	472.932,30	4.377.762,02	02	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
247	472.882,34	4.377.685,82	03	Are	Arena
248	472.860,48	4.377.696,40	03	Are	Arena
249	472.850,07	4.377.698,84	03	Are	Arena
250	472.827,72	4.377.709,85	03	Are	Arena
251	472.810,47	4.377.720,53	03	Are	Arena
252	472.791,28	4.377.733,19	03	Are	Arena
253	472.775,94	4.377.745,30	03	Are	Arena
254	472.760,90	4.377.754,13	03	Are	Arena
255	472.744,40	4.377.763,23	03	Are	Arena
256	472.720,47	4.377.774,13	03	Are	Arena
257	472.702,58	4.377.783,06	03	Are	Arena
258	472.689,04	4.377.790,94	03	Are	Arena
259	472.665,12	4.377.804,74	03	Are	Arena
260	472.653,74	4.377.811,26	03	Are	Arena
261	472.640,12	4.377.820,03	03	Are	Arena
262	472.624,39	4.377.827,72	03	Are	Arena
263	472.614,17	4.377.830,88	03	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
264	472.603,37	4.377.832,64	03	Are	Arena
265	472.593,66	4.377.838,02	03	Are	Arena
266	472.577,45	4.377.848,20	03	Are	Arena
267	472.564,54	4.377.855,51	03	Are	Arena
268	472.555,54	4.377.860,82	03	Are	Arena
269	472.534,12	4.377.872,08	03		
270	472.524,86	4.377.876,02	03		
271	472.514,10	4.377.880,90	03		
272	472.497,31	4.377.889,34	03		
273	472.491,16	4.377.893,50	03		
274	472.482,88	4.377.899,44	03		
275	472.480,75	4.377.900,28	03		
276	472.396,78	4.377.808,93	04		
277	472.410,09	4.377.795,09	04		
278	472.415,19	4.377.786,12	04		
279	472.429,59	4.377.778,37	04		
280	472.443,78	4.377.773,39	04		
281	472.455,64	4.377.765,26	04		
282	472.467,08	4.377.757,58	04		
283	472.483,27	4.377.748,97	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
284	472.505,31	4.377.740,63	04	Are	Arena
285	472.513,96	4.377.736,41	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
286	472.526,41	4.377.730,14	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
287	472.543,43	4.377.719,84	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
288	472.555,10	4.377.712,94	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
289	472.566,26	4.377.706,45	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
290	472.579,73	4.377.696,24	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
291	472.592,02	4.377.686,24	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
292	472.607,00	4.377.676,83	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

293	472.621,01	4.377.671,22	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
294	472.628,46	4.377.667,66	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
295	472.639,79	4.377.662,29	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
296	472.651,49	4.377.655,76	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
297	472.662,15	4.377.648,52	04	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
298	472.677,67	4.377.638,54	04	Are	Arena
299	472.689,48	4.377.630,23	04	Are	Arena
300	472.700,51	4.377.621,82	04	Are	Arena
301	472.710,17	4.377.614,69	04	Are	Arena
302	472.720,80	4.377.606,05	04	Are	Arena
303	472.727,68	4.377.598,08	04	Are	Arena
304	472.735,54	4.377.588,84	04	Are	Arena
305	472.735,54	4.377.588,84	04	Are	Arena
306	472.735,71	4.377.586,17	04	Are	Arena
307	472.786,32	4.377.471,59	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
308	472.837,80	4.377.464,33	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
309	472.802,21	4.377.459,34	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
310	472.791,17	4.377.466,35	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
311	472.774,85	4.377.469,83	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
312	472.757,37	4.377.471,93	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
313	472.720,12	4.377.470,42	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
314	472.708,10	4.377.469,72	05	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
315	472.694,11	4.377.471,83	05	Are	Arena
316	472.681,12	4.377.472,80	05	Are	Arena
317	472.665,08	4.377.474,20	05	Are	Arena
318	472.647,06	4.377.477,51	05	Are	Arena
319	472.632,04	4.377.484,25	05	Are	Arena
320	472.606,73	4.377.494,29	05	Are	Arena
321	472.595,63	4.377.499,64	05	Are	Arena
322	472.582,24	4.377.502,24	05	Are	Arena
323	472.580,63	4.377.502,62	05	Are	Arena
324	472.582,03	4.377.500,32	05	Are	Arena
325	472.598,65	4.377.490,73	05	Are	Arena
326	472.597,55	4.377.496,65	05	Are	Arena
327	472.581,85	4.377.506,69	05	Are	Arena
328	472.566,56	4.377.515,96	05	Are	Arena
329	472.557,33	4.377.520,84	05	Are	Arena
330	472.548,50	4.377.526,12	05	Are	Arena
331	472.538,15	4.377.530,23	05	Are	Arena
332	472.527,39	4.377.535,86	05	Are	Arena
333	472.515,92	4.377.540,24	05	Are	Arena
334	472.496,78	4.377.547,68	05	Are	Arena
335	472.475,81	4.377.546,40	05	Are	Arena
336	472.480,01	4.377.538,30	05	Are	Arena
337	472.484,24	4.377.544,57	05	Are	Arena
338	472.475,34	4.377.552,72	05	Are	Arena
339	472.459,85	4.377.563,88	05	Are	Arena
340	472.445,92	4.377.574,43	05	Are	Arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

341	472.840,63	4.377.358,12	06		
342	472.835,60	4.377.360,26	06		
343	472.829,51	4.377.357,30	06		
344	472.820,28	4.377.353,69	06		
345	472.788,22	4.377.357,22	06	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
346	472.769,39	4.377.366,81	06	Are	Arena
347	472.749,91	4.377.373,10	06	Are	Arena
348	472.729,20	4.377.374,04	06	Are	Arena
349	472.702,63	4.377.380,21	06	Are	Arena
350	472.680,13	4.377.389,19	06	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
351	472.664,46	4.377.396,65	06	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
352	472.634,45	4.377.406,48	06	Are	Arena
353	472.604,34	4.377.414,39	06	Are	Arena
354	472.573,96	4.377.417,77	06	Are	Arena
355	472.553,40	4.377.420,57	06	Are	Arena
356	472.529,45	4.377.424,93	06	Are	Arena
357	472.506,49	4.377.432,70	06	Are	Arena
358	472.475,28	4.377.438,38	06	Are	Arena
359	472.439,92	4.377.450,50	06	Are	Arena
360	472.420,64	4.377.457,65	06	Are	Arena
361	472.403,84	4.377.464,69	06	Are	Arena
362	472.386,44	4.377.472,06	06	Are	Arena
363	472.370,11	4.377.480,82	06	Are	Arena
364	472.362,78	4.377.486,09	06	Are	Arena
365	472.358,58	4.377.487,40	06	Are	Arena
366	472.358,58	4.377.487,40	06	Are	Arena
367	472.339,83	4.377.440,24	07	Are	Arena
368	472.343,78	4.377.433,28	07	Are	Arena
369	472.355,11	4.377.428,10	07	Are	Arena
370	472.363,32	4.377.426,01	07	Are	Arena
371	472.367,71	4.377.422,12	07	Are	Arena
372	472.375,33	4.377.417,67	07	Are	Arena
373	472.381,07	4.377.412,98	07	Are	Arena
374	472.389,95	4.377.407,52	07	Are	Arena
375	472.396,22	4.377.403,25	07	Are	Arena
376	472.405,94	4.377.398,94	07	Are	Arena
377	472.415,58	4.377.396,24	07	Are	Arena
378	472.426,09	4.377.395,40	07	Are	Arena
379	472.435,91	4.377.392,81	07	Are	Arena
380	472.442,50	4.377.389,86	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
381	472.454,21	4.377.387,26	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
382	472.472,69	4.377.381,57	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
383	472.493,99	4.377.376,74	07	Are	Arena
384	472.510,72	4.377.368,18	07	Are	Arena
385	472.531,42	4.377.364,18	07	Are	Arena
386	472.546,03	4.377.357,41	07	Are	Arena
387	472.559,30	4.377.352,89	07	Are	Arena
388	472.564,07	4.377.351,18	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

389	472.561,16	4.377.349,53	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas
390	472.553,81	4.377.357,64	07	Are	Arena
391	472.553,19	4.377.361,55	07	Are	Arena
392	472.567,22	4.377.361,38	07	Are	Arena
393	472.575,23	4.377.361,67	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas
394	472.568,08	4.377.361,21	07	Are	Arena
395	472.562,68	4.377.365,73	07	Are	Arena
396	472.565,77	4.377.366,07	07	Are	Arena
397	472.572,77	4.377.365,95	07	Are	Arena
398	472.578,04	4.377.364,90	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas
399	472.589,14	4.377.360,10	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas
400	472.596,71	4.377.357,58	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas
401	472.604,59	4.377.355,00	07	Roc	Sustrato rocoso con algas fotófilas
402	472.621,10	4.377.346,53	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
403	472.637,19	4.377.342,83	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
404	472.649,22	4.377.340,49	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
405	472.664,28	4.377.337,45	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
406	472.674,90	4.377.336,07	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
407	472.694,67	4.377.330,06	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
408	472.713,13	4.377.326,15	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
409	472.725,70	4.377.323,03	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
410	472.740,76	4.377.320,02	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
411	472.751,79	4.377.317,81	07	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
412	472.767,08	4.377.315,66	07	Are	Arena
413	472.783,67	4.377.308,02	07	Are	Arena
414	472.794,23	4.377.304,11	07		
415	472.808,35	4.377.297,23	07		
416	472.818,76	4.377.290,25	07		
417	472.831,24	4.377.284,64	07		
418	472.846,32	4.377.281,81	07		
419	472.857,77	4.377.284,38	07		
420	472.871,93	4.377.289,78	07		
421	472.881,46	4.377.288,17	07		
422	472.898,97	4.377.284,43	07		
423	472.911,72	4.377.282,95	07		
424	472.917,93	4.377.285,17	07		
425	472.922,37	4.377.286,93	07		
426	472.935,76	4.377.195,73	08		
427	472.922,67	4.377.190,64	08		
428	472.908,60	4.377.189,05	08		
429	472.893,98	4.377.192,34	08		
430	472.882,21	4.377.196,03	08		
431	472.870,17	4.377.198,65	08		
432	472.851,59	4.377.205,18	08		
433	472.838,80	4.377.207,06	08		
434	472.823,96	4.377.205,53	08		
435	472.812,42	4.377.208,93	08		
436	472.792,08	4.377.216,00	08		



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

437	472.763,50	4.377.225,77	08		
438	472.723,45	4.377.237,94	08	Are	Arena
439	472.698,29	4.377.243,28	08	Are	Arena
440	472.668,59	4.377.252,45	08	Are	Arena
441	472.641,69	4.377.262,41	08	Are	Arena
442	472.610,99	4.377.274,46	08	Are	Arena
443	472.581,79	4.377.276,86	08	Are	Arena
444	472.553,02	4.377.272,54	08	Are	Arena
445	472.538,67	4.377.278,90	08	Are	Arena
446	472.514,06	4.377.285,45	08	Are	Arena
447	472.493,80	4.377.290,91	08	Are	Arena
448	472.485,61	4.377.288,30	08	Are	Arena
449	472.487,92	4.377.290,50	08	Are	Arena
450	472.507,40	4.377.285,44	08	Are	Arena
451	472.514,51	4.377.283,95	08	Are	Arena
452	472.520,48	4.377.283,42	08	Are	Arena
453	472.523,45	4.377.277,70	08	Are	Arena
454	472.517,56	4.377.288,99	08	Are	Arena
455	472.506,82	4.377.292,07	08	Are	Arena
456	472.497,17	4.377.290,30	08	Are	Arena
457	472.485,92	4.377.288,91	08	Are	Arena
458	472.476,87	4.377.285,06	08	Are	Arena
459	472.469,31	4.377.283,77	08	Are	Arena
460	472.464,71	4.377.285,16	08	Are	Arena
461	472.459,67	4.377.286,27	08	Are	Arena
462	472.455,11	4.377.285,06	08	Are	Arena
463	472.447,70	4.377.289,24	08	Are	Arena
464	472.435,88	4.377.294,82	08	Are	Arena
465	472.421,38	4.377.300,38	08	Are	Arena
466	472.413,88	4.377.299,61	08	Are	Arena
467	472.400,24	4.377.302,55	08	Are	Arena
468	472.386,98	4.377.309,52	08	Are	Arena
469	472.364,97	4.377.316,68	08	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
470	472.350,75	4.377.320,38	08	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
471	472.337,23	4.377.324,04	08	Are	Arena
472	472.318,92	4.377.328,64	08	Are	Arena
473	472.312,96	4.377.330,21	08	Are	Arena
474	472.304,43	4.377.330,30	08	Are	Arena
475	472.290,53	4.377.333,02	08	Are	Arena
476	472.280,11	4.377.335,78	08	Are	Arena
477	472.261,76	4.377.343,16	08	Are	Arena
478	472.257,96	4.377.345,56	08	Are	Arena
479	472.251,06	4.377.348,39	08	Are	Arena
480	472.217,48	4.377.262,61	09	Are	Arena
481	472.222,08	4.377.243,74	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
482	472.225,14	4.377.239,08	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
483	472.228,38	4.377.234,53	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
484	472.246,20	4.377.229,25	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

485	472.261,15	4.377.229,88	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
486	472.271,51	4.377.235,01	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
487	472.286,28	4.377.232,23	09	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
488	472.301,82	4.377.228,33	09	Are	Arena
489	472.314,11	4.377.223,38	09	Are	Arena
490	472.325,85	4.377.219,41	09	Are	Arena
491	472.343,07	4.377.219,57	09	Are	Arena
492	472.358,65	4.377.218,06	09	Are	Arena
493	472.377,61	4.377.217,56	09	Are	Arena
494	472.387,09	4.377.217,92	09	Are	Arena
495	472.402,73	4.377.218,79	09	Are	Arena
496	472.415,30	4.377.219,32	09	Are	Arena
497	472.425,75	4.377.218,88	09	Are	Arena
498	472.433,13	4.377.218,08	09	Are	Arena
499	472.437,38	4.377.215,56	09	Are	Arena
500	472.462,72	4.377.228,42	09	Are	Arena
501	472.467,88	4.377.230,55	09	Are	Arena
502	472.479,92	4.377.229,90	09	Are	Arena
503	472.486,26	4.377.228,70	09	Are	Arena
504	472.505,75	4.377.232,45	09	Are	Arena
505	472.518,10	4.377.232,03	09	Are	Arena
506	472.524,87	4.377.231,49	09	Are	Arena
507	472.532,50	4.377.228,43	09	Are	Arena
508	472.542,51	4.377.224,66	09	Are	Arena
509	472.558,97	4.377.219,92	09	Are	Arena
510	472.573,71	4.377.216,86	09	Are	Arena
511	472.585,86	4.377.215,73	09	Are	Arena
512	472.601,31	4.377.210,71	09	Are	Arena
513	472.615,92	4.377.211,14	09	Are	Arena
514	472.631,42	4.377.211,69	09	Are	Arena
515	472.638,57	4.377.211,03	09	Are	Arena
516	472.648,67	4.377.210,02	09	Are	Arena
517	472.661,77	4.377.206,65	09	Are	Arena
518	472.674,09	4.377.204,97	09	Are	Arena
519	472.689,30	4.377.203,85	09	Are	Arena
520	472.714,06	4.377.197,91	09	Are	Arena
521	472.727,75	4.377.191,64	09		
522	472.742,91	4.377.184,84	09		
523	472.755,89	4.377.183,56	09		
524	472.770,03	4.377.181,90	09		
525	472.787,21	4.377.175,30	09		
526	472.797,31	4.377.173,17	09		
527	472.804,19	4.377.170,34	09		
528	472.813,47	4.377.164,31	09		
529	472.829,73	4.377.158,14	09		
530	472.844,67	4.377.154,24	09		
531	472.858,80	4.377.150,52	09		
532	472.876,17	4.377.149,45	09		



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

533	472.886,62	4.377.148,38	09		
534	472.896,38	4.377.147,43	09		
535	472.908,65	4.377.145,23	09		
536	472.917,88	4.377.139,78	09		
537	472.925,81	4.377.133,41	09		
538	472.933,46	4.377.129,22	09		
539	472.942,15	4.377.126,98	09		
540	472.946,16	4.377.128,26	09		
541	472.953,97	4.377.129,87	09		
542	472.930,18	4.377.066,45	10		
543	472.917,26	4.377.077,28	10		
544	472.903,71	4.377.075,32	10		
545	472.886,61	4.377.072,23	10		
546	472.864,59	4.377.069,41	10		
547	472.852,21	4.377.070,34	10		
548	472.836,58	4.377.073,92	10		
549	472.823,68	4.377.075,75	10		
550	472.799,25	4.377.076,52	10		
551	472.781,43	4.377.079,08	10		
552	472.764,39	4.377.083,62	10		
553	472.747,62	4.377.084,22	10		
554	472.725,36	4.377.087,06	10		
555	472.706,85	4.377.091,02	10		
556	472.663,11	4.377.097,89	10		
557	472.642,02	4.377.097,51	10	Are	Arena
558	472.609,01	4.377.098,40	10	Are	Arena
559	472.597,51	4.377.097,69	10	Are	Arena
560	472.589,32	4.377.094,19	10	Are	Arena
561	472.578,54	4.377.091,22	10	Are	Arena
562	472.556,52	4.377.088,60	10	Are	Arena
563	472.528,20	4.377.089,47	10	Are	Arena
564	472.505,42	4.377.092,14	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
565	472.486,15	4.377.093,81	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
566	472.473,66	4.377.096,79	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
567	472.461,09	4.377.101,68	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
568	472.425,50	4.377.114,46	10	Are	Arena
569	472.409,38	4.377.120,03	10	Are	Arena
570	472.390,16	4.377.125,58	10	Are	Arena
571	472.364,18	4.377.128,28	10	Are	Arena
572	472.345,00	4.377.129,15	10	Are	Arena
573	472.327,69	4.377.132,00	10	Are	Arena
574	472.303,05	4.377.137,42	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
575	472.266,12	4.377.144,41	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
576	472.234,39	4.377.151,84	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
577	472.229,24	4.377.151,40	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
578	472.230,10	4.377.150,74	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
579	472.228,90	4.377.147,16	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
580	472.221,56	4.377.141,19	10	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

581	472.206,86	4.377.146,63	10		
582	472.189,32	4.377.156,02	10		
583	472.176,65	4.377.166,11	10		
584	472.164,04	4.377.174,25	10		
585	472.152,65	4.377.179,60	10		
586	472.140,90	4.377.180,62	10		
587	472.724,20	4.377.599,38	04+	Are	Arena
588	472.733,40	4.377.577,97	04+	Are	Arena
589	472.738,88	4.377.578,79	04+	Are	Arena
590	472.745,98	4.377.582,63	04+	Are	Arena
591	472.752,19	4.377.587,40	04+	Are	Arena
592	472.756,98	4.377.590,60	04+	Are	Arena
593	472.763,99	4.377.593,36	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
594	472.773,70	4.377.593,53	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
595	472.788,32	4.377.588,05	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
596	472.804,85	4.377.587,13	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
597	472.820,54	4.377.585,07	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
598	472.823,71	4.377.577,31	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
599	472.839,11	4.377.572,81	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
600	472.856,43	4.377.567,90	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
601	472.875,31	4.377.560,77	04+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
602	472.899,64	4.377.550,16	04+	Pos	Pradera de Posidonia oceanica
603	472.915,69	4.377.544,59	04+	Pos	Pradera de Posidonia oceanica
604	472.932,09	4.377.538,60	04+	Pos	Pradera de Posidonia oceanica
605	472.951,67	4.377.535,14	04+		
606	472.967,24	4.377.530,90	04+		
607	472.987,93	4.377.523,11	04+		
608	473.004,98	4.377.515,70	04+		
609	473.017,83	4.377.507,97	04+		
610	473.030,11	4.377.500,55	04+		
611	473.041,76	4.377.496,06	04+		
612	473.051,58	4.377.494,31	04+		
613	473.060,09	4.377.489,77	04+		
614	473.066,59	4.377.487,83	04+		
615	473.120,67	4.377.637,96	03+		
616	473.103,75	4.377.652,62	03+		
617	473.087,68	4.377.661,66	03+		
618	473.062,07	4.377.668,46	03+		
619	473.045,59	4.377.669,78	03+		
620	473.023,81	4.377.669,86	03+		
621	473.004,50	4.377.674,20	03+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
622	472.985,47	4.377.676,16	03+	Are	Arena
623	472.957,88	4.377.679,07	03+	Are	Arena
624	472.944,65	4.377.678,72	03+	Are	Arena
625	472.926,09	4.377.681,88	03+	Are	Arena
626	472.910,41	4.377.689,16	03+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
627	472.898,42	4.377.694,17	03+	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
628	472.889,92	4.377.694,31	03+	Are	Arena



Cartografía bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

629	473.103,95	4.377.933,00	11	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
630	473.090,58	4.377.941,14	11	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
631	473.074,99	4.377.948,02	11	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
632	473.041,02	4.377.969,23	11	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
633	473.018,30	4.377.978,89	11	Are	Arena
634	472.993,22	4.377.991,34	11	Are	Arena
635	472.965,98	4.378.001,36	11	Are	Arena
636	472.952,85	4.378.010,85	11	Are	Arena
637	472.898,96	4.378.045,75	11	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
638	472.866,17	4.378.067,85	11	Are	Arena
639	472.844,39	4.378.075,32	11	Are	Arena
640	472.820,57	4.378.084,96	11	Are	Arena
641	472.799,74	4.378.092,95	11	Are	Arena
642	472.774,56	4.378.108,22	11	Are	Arena
643	472.744,16	4.378.129,33	11	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
644	472.717,92	4.378.146,41	11		
645	472.698,94	4.378.161,62	11		
646	472.688,31	4.378.171,47	11		
647	472.714,13	4.378.305,39	12		
648	472.728,68	4.378.297,91	12		
649	472.736,69	4.378.290,28	12		
650	472.755,93	4.378.280,26	12		
651	472.772,72	4.378.271,47	12		
652	472.788,56	4.378.263,10	12		
653	472.818,42	4.378.244,66	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
654	472.838,59	4.378.236,53	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
655	472.855,23	4.378.226,31	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
656	472.869,85	4.378.215,16	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
657	472.884,78	4.378.201,31	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
658	472.898,97	4.378.190,44	12	Are	Arena
659	472.913,68	4.378.179,08	12	Are	Arena
660	472.929,86	4.378.168,41	12	Are	Arena
661	472.940,64	4.378.162,15	12	Are	Arena
662	472.961,92	4.378.151,69	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
663	473.002,88	4.378.126,10	12	Are	Arena
664	473.011,92	4.378.115,45	12	Are	Arena
665	473.024,46	4.378.103,64	12	Are	Arena
666	473.040,94	4.378.096,41	12	Are	Arena
667	473.059,93	4.378.090,03	12	Are	Arena
668	473.082,80	4.378.087,34	12	Are	Arena
669	473.095,86	4.378.083,40	12	Are	Arena
670	473.115,74	4.378.075,90	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
671	473.125,43	4.378.070,35	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
672	473.132,03	4.378.065,28	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
673	473.145,11	4.378.057,40	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
674	473.154,62	4.378.050,03	12	Fot	Algas fotófilas sobre rizoma muerto o arena
675	472.457,43	4.377.272,88	L2	Are	Arena
676	472.450,00	4.377.272,53	L2	Are	Arena



Cartografia bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

677	472.448,93	4.377.270,41	L2	Are	Arena
678	472.450,32	4.377.256,55	L2	Are	Arena
679	472.448,99	4.377.246,80	L2	Are	Arena
680	472.444,08	4.377.236,46	L2	Are	Arena
681	472.442,01	4.377.228,26	L2	Are	Arena
682	472.440,71	4.377.220,89	L2	Are	Arena
683	472.441,93	4.377.214,57	L2	Are	Arena
684	472.436,13	4.377.204,38	L2	Are	Arena
685	472.429,93	4.377.193,47	L2	Are	Arena
686	472.423,03	4.377.181,01	L2	Are	Arena
687	472.414,50	4.377.172,29	L2	Are	Arena
688	472.408,44	4.377.163,16	L2	Are	Arena
689	472.404,06	4.377.154,51	L2	Are	Arena
690	472.400,20	4.377.147,12	L2	Are	Arena
691	472.386,08	4.377.137,33	L2	Are	Arena
692	472.366,61	4.377.121,64	L2	Are	Arena
693	472.359,57	4.377.112,29	L2	Are	Arena
694	472.351,08	4.377.098,63	L2	Are	Arena
695	472.337,88	4.377.080,23	L2	Are	Arena
696	472.327,29	4.377.066,95	L2	Are	Arena
697	472.312,57	4.377.050,76	L2	Are	Arena
698	472.303,48	4.377.038,25	L2	Are	Arena
699	472.288,02	4.377.017,13	L2		
700	472.273,48	4.376.997,67	L2		
701	472.261,69	4.376.979,89	L2		
702	472.258,45	4.376.968,40	L2		
703	472.247,99	4.376.949,87	L2		
704	472.235,49	4.376.927,16	L2		
705	472.227,15	4.376.915,46	L2		
706	472.223,84	4.376.909,04	L2		
707	472.218,19	4.376.899,25	L2		
708	472.213,34	4.376.889,97	L2		
709	472.208,99	4.376.881,72	L2		
710	472.205,78	4.376.876,51	L2		
711	472.202,61	4.376.869,23	L2		
712	472.199,96	4.376.861,20	L2		
713	472.193,81	4.376.850,55	L2		
714	472.188,42	4.376.840,84	L2		
715	472.185,51	4.376.832,76	L2		
716	472.179,66	4.376.823,49	L2		
717	472.177,21	4.376.816,64	L2		
718	472.168,07	4.376.798,68	L2		
719	472.160,32	4.376.782,61	L2		
720	472.151,48	4.376.767,77	L2		
721	472.142,99	4.376.753,34	L2		
722	472.136,64	4.376.742,52	L2		
723	472.134,74	4.376.735,58	L2		
724	472.129,93	4.376.728,22	L2		



Cartografia bionómica del entorno del actual emisario submarino EDAR II de Palma

725	472.120,88	4.376.717,81	L2		
726	472.112,11	4.376.707,83	L2		
727	472.102,56	4.376.694,46	L2		
728	472.095,28	4.376.681,60	L2		
729	472.094,42	4.376.674,06	L2		
730	472.084,50	4.376.655,79	L2		
731	472.077,22	4.376.642,44	L2		
732	472.071,83	4.376.627,83	L2		
733	472.070,08	4.376.620,28	L2		
734	472.071,07	4.376.615,80	L2		





Figura: Mapa bionómico



4.- DETERMINACIÓN DEL LIMITE DE CRECIMIENTO DE *Posidonia oceanica*

Se detectó el límite de la pradera de *Posidonia oceanica* en dos transectos radiales desde el punto de emisión, a una distancia de 388 m de la boca del emisario en el transecto longitudinal 1 y a una distancia de 541 m en el transecto longitudinal 2.



Foto: Pradera de *Posidonia oceanica* detectada en el transecto longitudinal 1



Foto: Pradera de *Posidonia oceanica* en el transecto longitudinal 2



5.- CARACTERIZACIÓN DE LA PRADERA DE *Posidonia oceanica*

Se estableció una estación de muestreo para poder monitorizar la evolución de el estado de la pradera de *Posidonia oceanica*. Para ello se realizarán mediciones de cobertura lineal, microcobertura y densidad de haces. Teniendo estos datos calculamos también la densidad global.

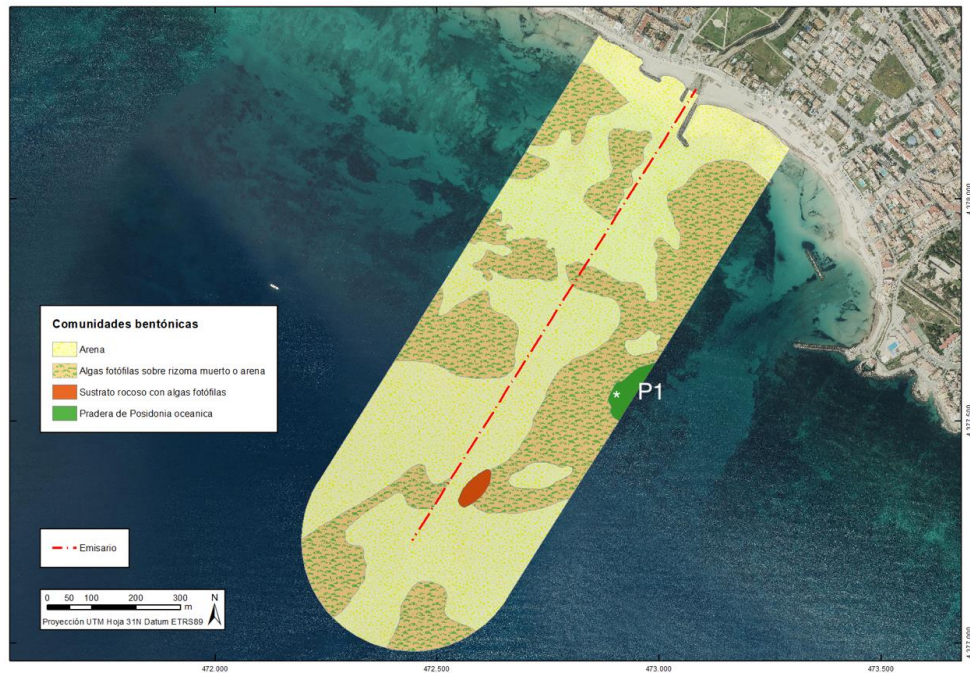


Imagen: Localización de P1, estación seleccionada para calibrar el estado de la pradera de *Posidonia oceanica* localizada en el área de estudio.

A continuación, se muestran los resultados de dichas mediciones y la localización, en coordenadas UTM de la estación seleccionada:

Coordenadas Estación P1 (UTM ETRS89)

X= 472.922 Y= 4.377.577



5.1.- Cobertura lineal

	<i>P. oceanica</i>	<i>Mata muerta</i>	<i>Arena</i>
P1	37,33 ± 3,30	23,00 ± 2,16	39,67 ± 5,31

Tabla 1. Cobertura lineal en %.

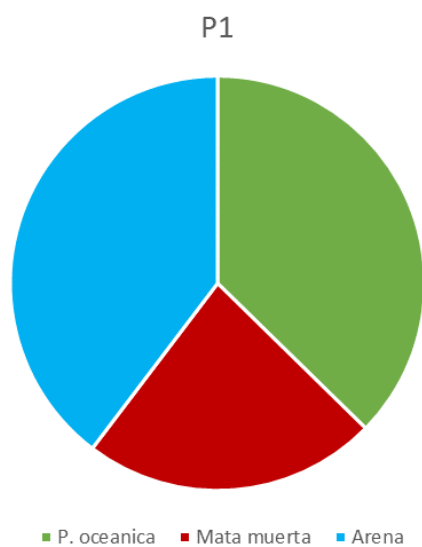
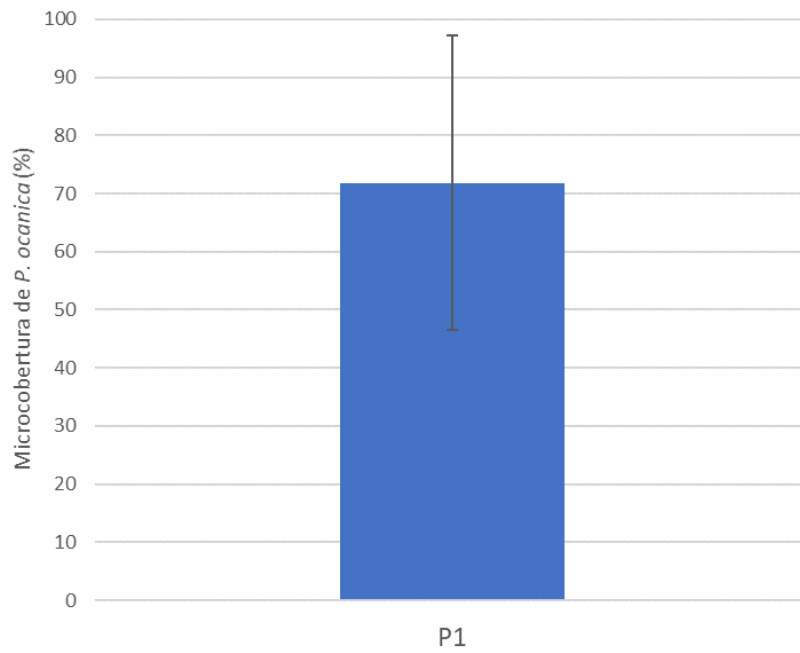


Figura 1. Cobertura Lineal

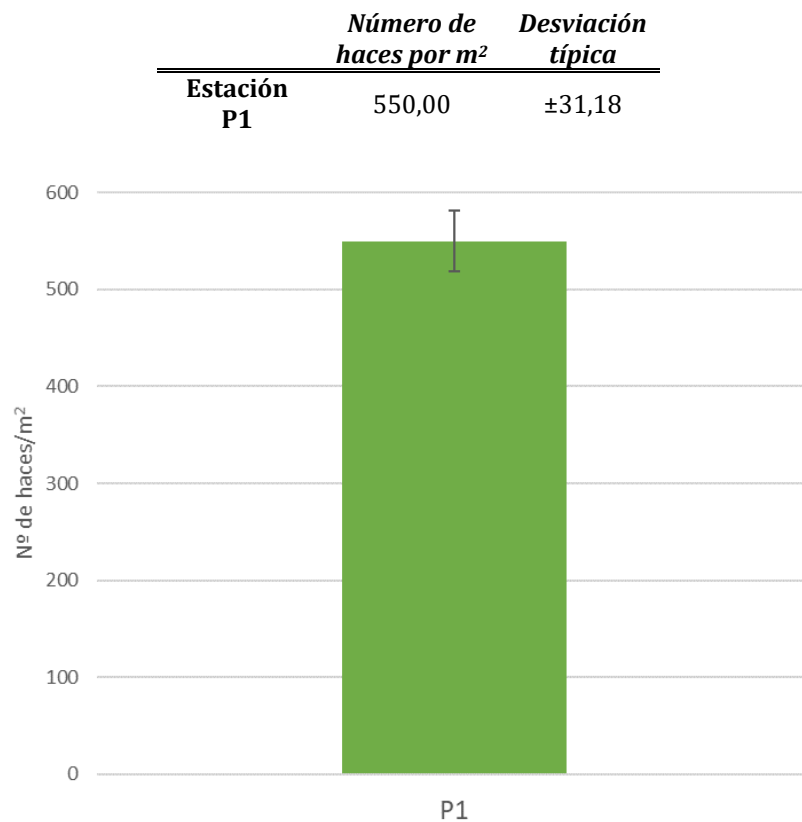


5.2.- Microcobertura

Estación	Microcobertura (%)	Desviación típica
P1	71,88	±25,32



5.3.- Densidad de haces



5.4.- Densidad global

	Densidad máxima	Microcobertura	Densidad global
Estación P1	550,00 ± 31,18	71,88 ± 25,32	395,31 (241,52-564,90)



6.-RESULTADOS

Se trata de una zona cuya fisionomía se ve fuertemente influenciada por la dinámica de sedimentos. Los fondos de arenas son los que ocupan la mayoría del área de estudio, además de estar presente en el resto de comunidades presentes en el ámbito de estudio.

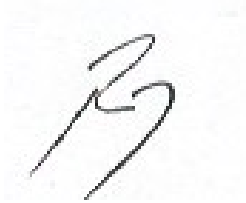
Sobre la mata muerta e incluso sobre sustrato duro, podemos ver zonas cubiertas o semi-cubiertas de arenas que evidencian una sucesión temporal de periodos de cubrimiento y periodos en los que el sustrato no está cubierto de arena. Esto destruye las posibilidades de prosperar de *Posidonia oceanica* y facilita la colonización de especies más de carácter oportunista, como, por ejemplo, *Halimeda incrassata*.

En la zona estudiada de *Posidonia oceanica* podemos observar una buena densidad de haces y microcobertura, comparada con una pobre densidad lineal. Esto podría indicar que las matas de *Posidonia oceanica* no han sido afectadas de la misma forma en toda el área. Es decir, la baja cobertura lineal nos indica que la *Posidonia oceanica* tiene dificultades para cubrir en extensión la superficie disponible, sin embargo, en las zonas donde arraiga y se muestra, mantiene una buena calidad con una buena microcobertura y una densidad de haces alta para la zona.

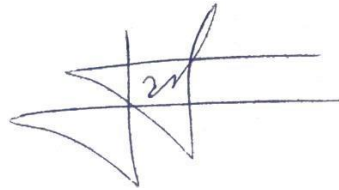
Una posible interpretación de estas circunstancias podría ser que los movimientos de sedimentos han acabado con la cobertura de *Posidonia oceanica* ahí en dónde los movimientos y la orografía han permitido el trasiego de dichos sedimentos. Sin embargo, en las zonas más elevadas con respecto al fondo, la *Posidonia oceanica* prospera sin mucha dificultad.



Además, los límites de crecimiento de posidonia con respecto a la boca del emisario, van precedidas de la presencia de sustratos rocosos elevados que no impiden la difusión ni la circulación del agua desechada por el emisario y que, si impiden la circulación de sedimentos, por lo que, a parecer del autor, apunta al movimiento de sedimentos como causa del deterioro de las comunidades existentes, privándoles de la oportunidad de establecerse a organismos que requieren de estabilidad.



Jaime Ros Matheu
Licenciado en Ciencias del Mar



Jorge Giménez Ibáñez
Licenciado en Ciencias Ambientales

Palma de Mallorca, a 10 de Febrero de 2022.



7.- BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, E.& Grau, A.M. 2011. Xarxa de vigilància de les praderies de *Posidonia oceanica* de Balears (2002-2010). Informe tècnic. Resultats de les estacions de seguiment de les praderies de *Posidonia oceanica* de les Illes Balears. Anys 2002-2010. Direcció General de Medi Rural i Mari. Conselleria d'Agricultura Medi Ambient i Territori. Govern de les Illes Balears.

BERGBAUER,M., HUMBERG,B. 1999. Flora y fauna submarina del mar mediterráneo. Barcelona. Ediciones Omega. 2002.

CALVÍN,J., 1995 El ecosistema marino mediterráneo. Guía de su flora y fauna. Ed Juan Carlos Calvín.Murcia, España

Carrillo de albornoz, P., Royo, L., Marbà, N., Duarte, C. M., 2009. 1160 Grandes calas y bahías poco profundas. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 86 p.

Díaz-Almela, E. & Marbà, N. 2009. 1120 *Posidonion oceanicae*: Praderas de *Posidonia oceanica* (*). En VV.AA., Bases ecológicas prliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 129 p.

Dekra. 2012. Addenda al informe: Plan de vigilancia ambiental CT Alcudia. Informe anual de evaluación de repercusiones sobre el medio receptor, comunidades bentónicas y praderas de fanerógamas. Informe técnico.

GÖTHEL, H. 1992. Fauna marina del Mediterráneo. Barcelona. Ediciones Omega. 1994.

HOFRICHTER, R. 2002. El mar mediterráneo. Vol. II/I Guía sistemática y de identificación. Barcelona. Ediciones Omega. 2005.

I.D.E.I.B INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS DE LES ILLES BALEARS ,[en línea]. Palma,2014. [Consulta: 21 de Mayo de 2014.]. Disponible en: <http://www.ideib.cat/>

Sánchez-Lizaso, J. L. (1993). Estudio de la pradera de *Posidonia oceanica* (L.) Delile de la reserva marina de Tabarca (Alicante): fenología y producción primaria (Doctoral dissertation, Universidad de Alicante).



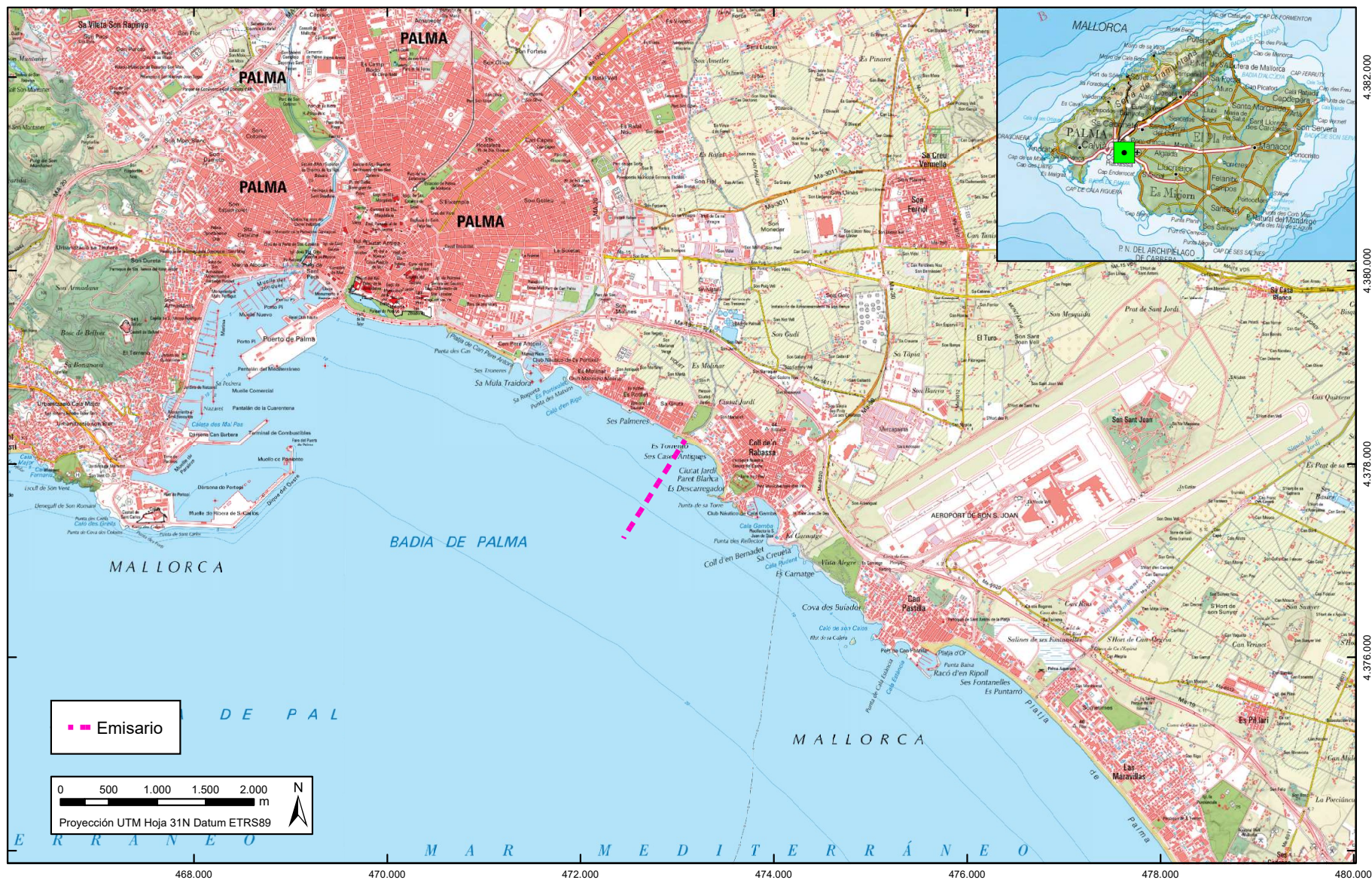
Short, E.T. & Coles, R.G. 2001. Global seagrass research methods. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.

VVAA (2014). Estudio del Estado de las Praderas de Fanerógamas Marinas en el Área de Influencia del Vertido de la Central Térmica de "Es Murterar" (Alcudia). Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Baleares.



12. ANEJO 2. MAPAS





Documento Ambiental del Proyecto de Retirada del Emisario Submarino del Torrent Gros (T.M. Plana de Mallorca, Illes Balears)

PROMOTOR:



AUTOR ESTUDIO:

Jorge Giménez
Ldo. Ciencias Ambientales

TÍTULO MAPA:

SITUACIÓN

FECHA:

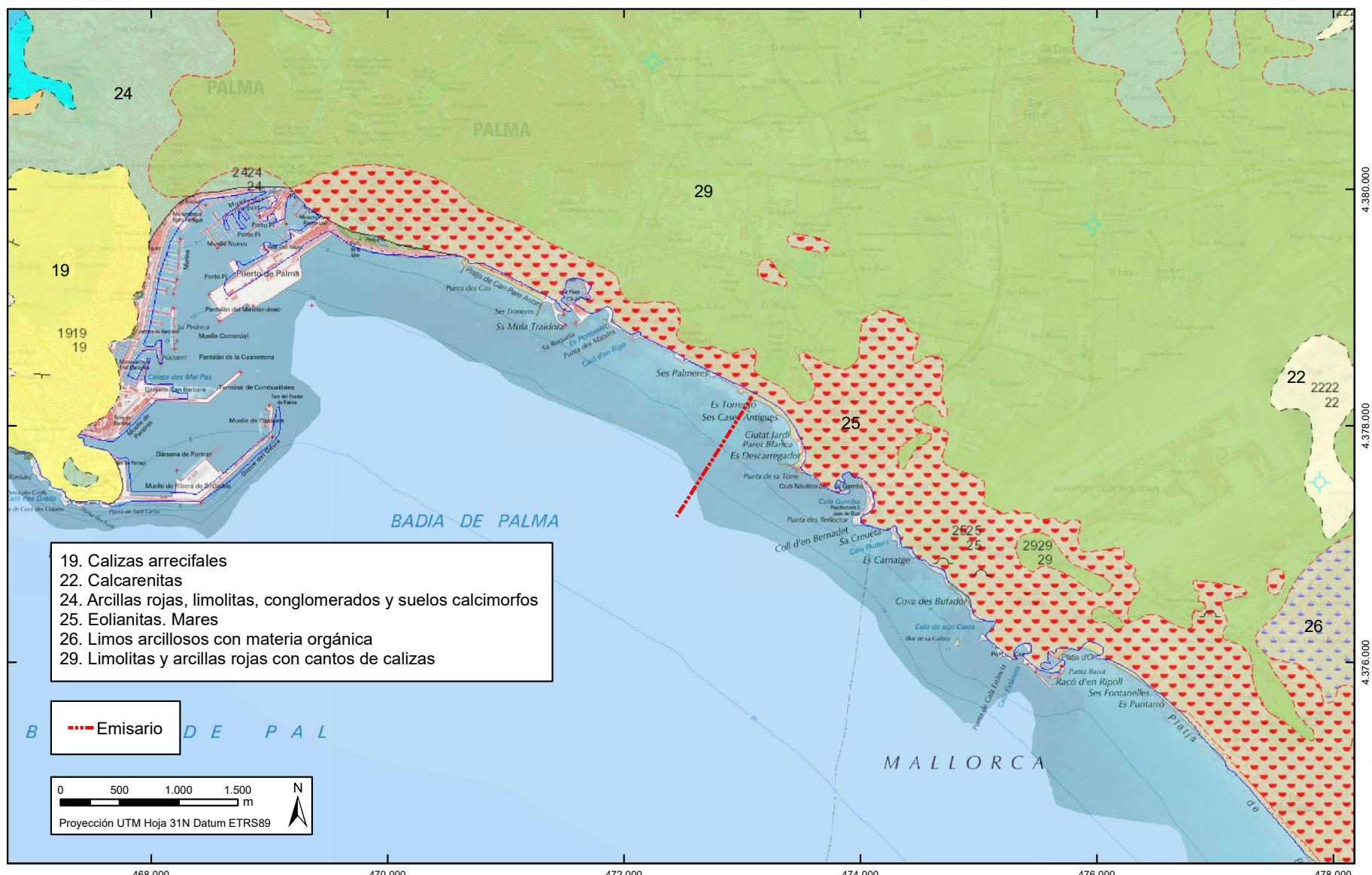
Feb 2022
JG121030



Adreça de validació:

<https://csv.caib.es/hash/6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8>

CSV: 6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8



Documento Ambiental del Proyecto de Retirada del Emisario Submarino del Torrent Gros (T.M. Plana de Mallorca, Illes Balears)

PROMOTOR:



AUTOR ESTUDIO:

Jorge Giménez
 Ldo. Ciencias Ambientales

TÍTULO MAPA:

MAPA GEOLÓGICO

FECHA:

Feb 2022
 JGI21030



Adreça de validació:

<https://csv.caib.es/hash/6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8>

CSV: 6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8



GOVERN
ILLES
BALEARS

DOCUMENT ELECTRÒNIC

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8

ADREÇA DE VALIDACIÓ DEL DOCUMENT

<https://csv.caib.es/hash/6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8>

INFORMACIÓ DELS SIGNANTS

Signant

ARXIU ELECTRONIC DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS

COMUNITAT AUTONOMA DE LES ILLES BALEARS

Firma amb segell de temps: 09-mar-2022 03:12:38 PM GMT+0100

METADADES ENI DEL DOCUMENT

Identificador: ES_A04003003_2022_ultn1snvq7bj37ulucjndtbtmqv8r5

Nom del document: Documento_ambiental_Parte2_pdf

Versió NTI: <http://administracionelectronica.gob.es/ENI/XSD/v1.0/documento-e>

Tipus de document: Altres

Estat elaboració: Altres

Òrgan: A04003003

Data captura: 09-mar-2022 11:37:54 AM GMT+0100

Origen: Administració

Tipus de signatura: Pades

Pàgines: 40



Adreça de validació:

<https://csv.caib.es/hash/6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8>

CSV: 6ee8945783e24bb6cca3d3516a9a609a83b5c9bec0ca2cce4768286fb813dac8