

# ANEJOS

## **12.1. Reportaje fotográfico. Presión de embarcaciones**

### *Els Ametllers*



*Figura 12.1. Recuento inicial de embarcaciones día 08/03/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*



Figura 12.2. Recuento de embarcaciones día 30/07/2017.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 12.3. Recuento de embarcaciones día 29/08/2017.

Fuente: Elaboración propia.

Son Maties



*Figura 12.4. Recuento inicial de embarcaciones día 08/03/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*



Figura 12.5. Recuento de embarcaciones día 06/06/2017.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 12.6. Recuento de embarcaciones día 26/07/2017.

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 12.7. Recuento de embarcaciones día 27/08/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Portals Vells**



*Figura 12.8. Recuento de embarcaciones día 09/03/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 12.9. Recuento de embarcaciones día 11/06/2017.  
Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 12.10. Recuento de embarcaciones día 09/07/2017.  
Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 12.11. Recuento de embarcaciones día 13/08/2017.  
Fuente: Elaboración propia.*

### ***Cala Figuera***



*Figura 12.12. Recuento inicial de embarcaciones día 09/03/2017.  
Fuente: Elaboración propia.*





*Figura 12.13. Recuento de embarcaciones día 29/08/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Santa Ponça**



*Figura 12.14. Recuento inicial de embarcaciones día 10/03/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 1.15. Recuento de embarcaciones día 30/07/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 1.16. Recuento de embarcaciones día 13/08/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*

**Cala Fornells**



*Figura 1.17. Recuento inicial de embarcaciones día 10/03/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 1.18. Recuento de embarcaciones día 09/07/2017.*

*Fuente: Elaboración propia.*

**12.2. Reportaje fotográfico. Evaluación de la especie *Posidonia oceanica* en Santa Ponça y Portals Vells.**

*Santa Ponça*

- Estación1



*Figura 12.1. Restos de una embarcación en los alrededores de la estación 1 de Santa Ponça.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



*Figura 12.2. Residuos en los alrededores de la estación 1 de Santa Ponça.*

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.



Figura 12.3. Restos de una red en los alrededores de la estación 1 de Santa Ponça.

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.

- Estación 2



Figura 12.4. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 2 de Santa Ponça

Fuente: Palma Diving.



Figura 12.5. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 2 de Santa Ponça

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.

- Estación 3



Figura 12.6. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 3 de Santa Ponça

Fuente: Palma Diving.



Figura 12.7. Pradera de Posidonia en buen estado en la estación 3 de Santa Ponça.

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.

- Estación 4



Figura 12.8. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 4 de Santa Ponça.

Fuente: Palma Diving.



Figura 12.9. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 4 de Santa Ponça.

Fuente: Palma Diving.



Figura 12.10. Pradera de Posidonia en buen estado en la estación 4 de Santa Ponça.

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.



- Estación 5



Figura 12.11. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 5 de Santa Ponça.

Fuente: Palma Diving.

- Estación 6

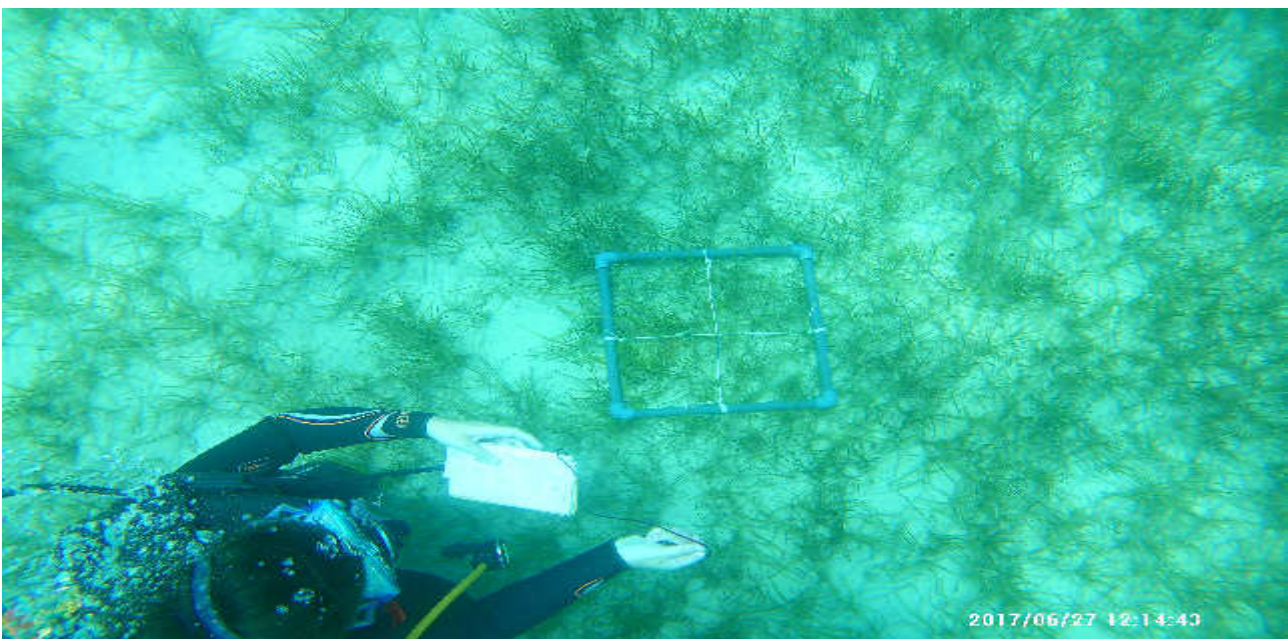


Figura 12.12. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 6 de Santa Ponça.

Fuente: Palma Diving.

- Estación 7



*Figura 12.13. Medición de los descriptores de cobertura lineal en la estación 7 de Santa Ponça*  
Fuente: Palma Diving.



*Figura 12.14. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 7 de Santa Ponça*  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.



*Figura 12.15. Pradera de Posidonia oceanica en buen estado en la estación 7 de Santa Ponça.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*

- Estación 8



*Figura 12.16. Medición del descriptor de cobertura lineal en la estación 8 de Santa Ponça.  
Fuente: Palma Diving.*

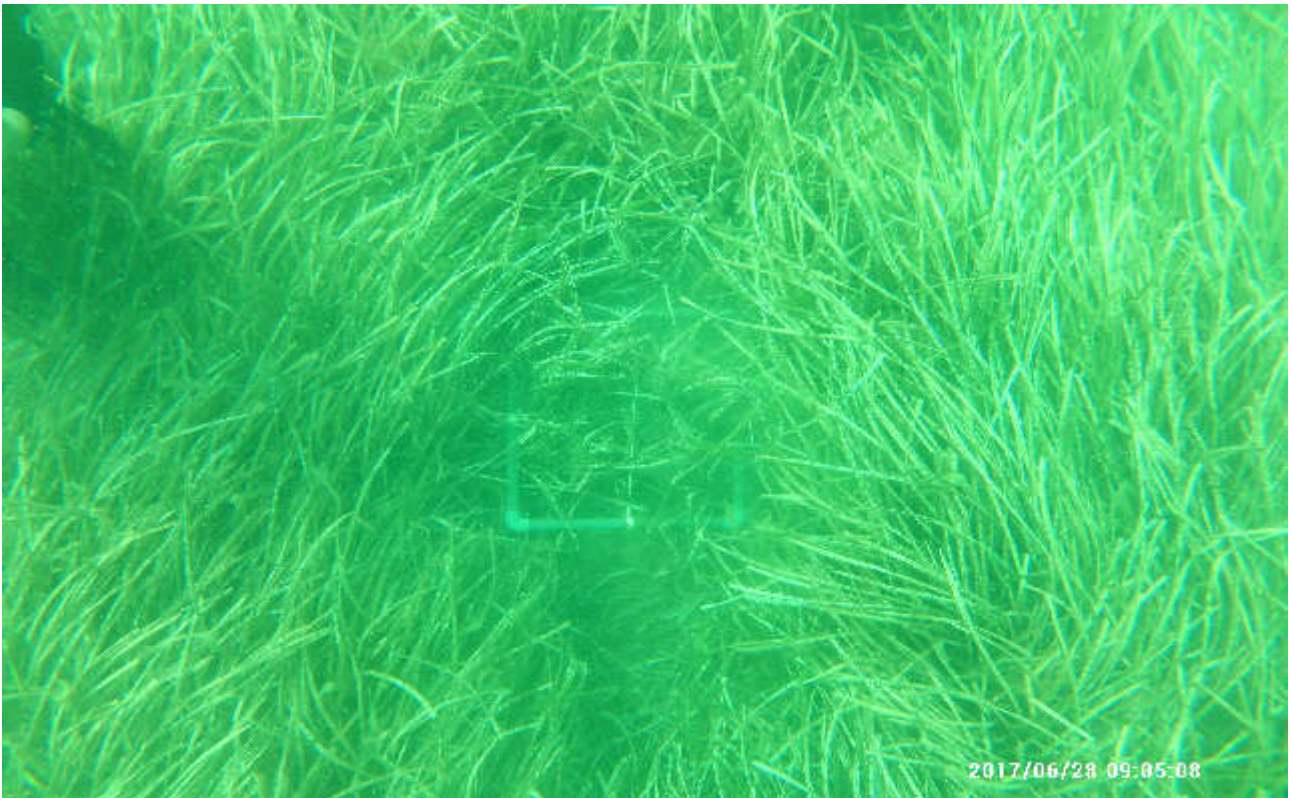


Figura 12.17. Medición del descriptor de cobertura lineal en la estación 8 de Santa Ponça.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.



Figura 12.18. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 8 de Santa Ponça.  
Fuente: Palma Diving.

- Estación 9



*Figura 12.19. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 9 de Santa Ponça.*

*Fuente: Palma Diving.*

Portals Vells

- Estación 1



Figura 12.20. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 1 de Portals Vells.

Fuente: Palma Diving.

- Estación 2

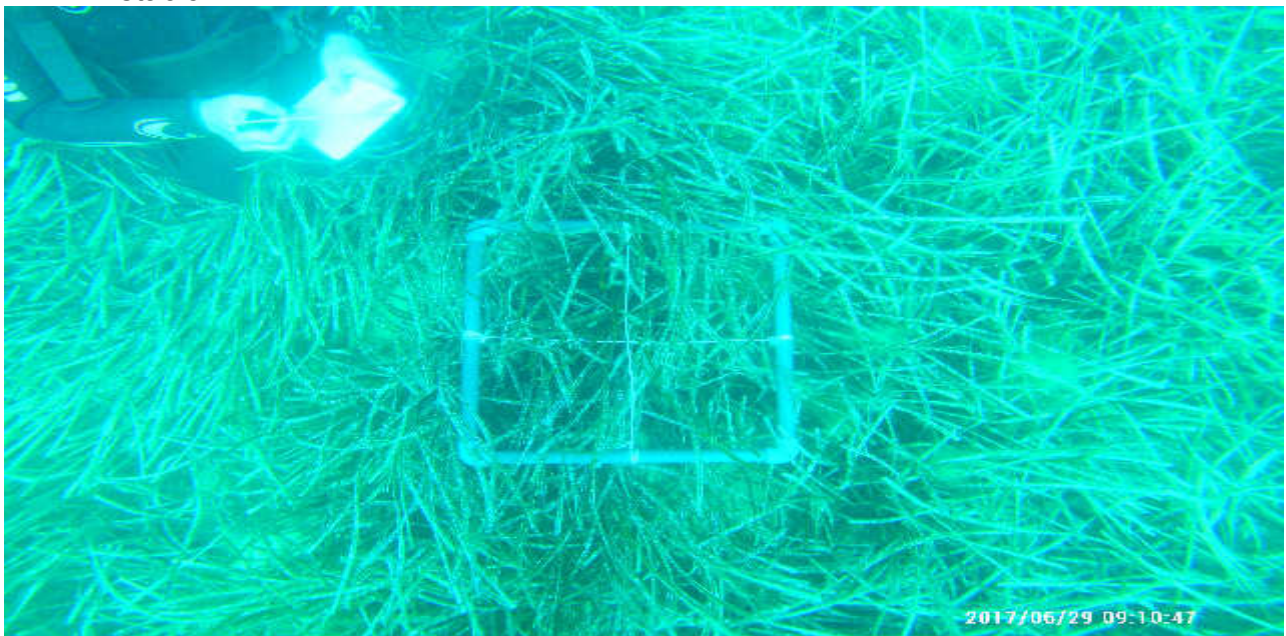
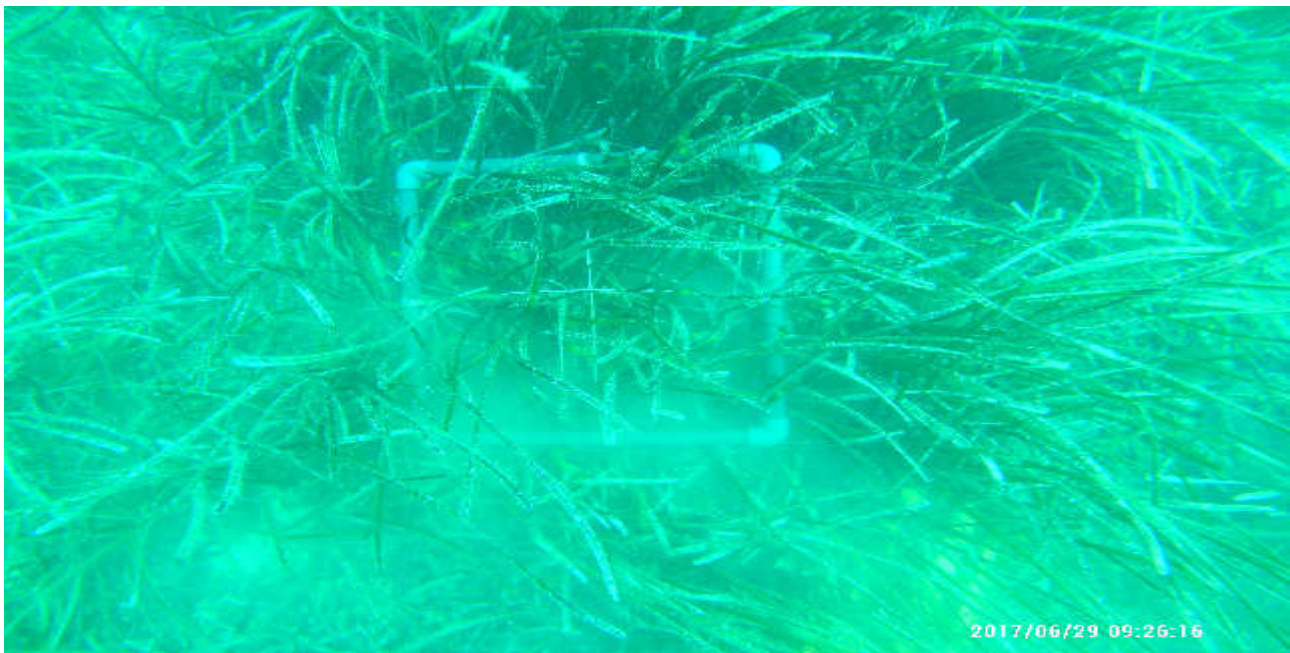


Figura 12.21. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 2 de Portals Vells.

Fuente: Palma Diving.

- Estación 3



*Figura 12.22. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 3 de Portals Vells.*

*Fuente: Palma Diving.*

- Estación 4



*Figura 12.23. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura en la estación 4 de Portals Vells.*

*Fuente: Palma Diving.*

- Estación 5



*Figura 12.24. Medición del descriptor de cobertura lineal en la estación 5 de Portals Vells.  
Fuente: Palma Diving.*



*Figura 12.25. Residuos plásticos y haces arrancados en la estación 5 de Portals Vells.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*





*Figura 12.26. Residuos plásticos en la estación 5 de Portals Vells.*

*Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*

- Estación 6



*Figura 12.27. Medición del descriptor de cobertura lineal en la estación 6 de Portals Vells.*

*Fuente: Palma Diving.*



*Figura 12.28. Residuos de vidrio en la estación 6 de Portals Vells.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



*Figura 12.29. Haces de Posidonia oceanica arrancados en la estación 6 de Portals Vells.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



*Figura 12.30. Pinna nobilis muerta en la estación 6 de Portals Vells.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



*Figura 12.31. Medición del descriptor de cobertura lineal en la estación 6 de Portals Vells.  
Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*

- Estación 7



*Figura 12.32. Ancla de embarcación fondeada sobre Posidonia oceanica en la estación 7 de Portals Vells.*

*Fuente: Palma Diving.*



*Figura 12.33. Ancla de embarcación fondeada sobre Posidonia oceanica en la estación 7 de Portals Vells.*

*Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



Figura 12.34. Haces de *Posidonia oceanica* con rizoma arrancados en la estación 7 de Portals Vells.

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.



Figura 12.35. Aparición de la especie *Caulerpa prolifera* en los claros entre la pradera de *Posidonia oceanica* en la estación 7 de Portals Vells.

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.

- Estación 8



Figura 12.36. Medición de los descriptores de densidad y microcobertura de *Posidonia oceanica* en la estación 7 de Portals Vells.

Fuente: Palma Diving.



Figura 12.37. Haces de *Posidonia oceanica* con rizoma arrancados en la estación 8 de Portals Vells.

Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.

- Estación 9



*Figura 12.38. Cadena de un ancla fondeada sobre Posidonia oceanica en la estación 9 de Portals Vells.*

*Fuente: Palma Diving.*



*Figura 12.39. Medición del descriptor de cobertura lineal en la estación 9 de Portals Vells.*

*Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



*Figura 12.40. Ancla de embarcación fondeada sobre Posidonia oceanica en la estación 9 de Portals Vells.*

*Fuente: María Arcos. Apnea Mallorca.*



### 13. Diagnóstico

En el presente documento se muestran las tablas de datos recopilados en el recuento de embarcaciones a lo largo de la temporada, así como también las tablas de valores de los descriptores de las praderas de *Posidonia oceanica*.

#### **13.1. Datos “in situ” de los descriptores de las praderas de *Posidonia oceanica* en Santa Ponça y Portals Vells.**

Como queda explicado en el documento de 'Métodos', para evaluar el estado de las praderas de Posidonia se han hecho mediciones de densidad máxima, microcobertura y cobertura lineal.

- Densidad:

Los primeros valores de medición de densidad máxima son en 20cm<sup>2</sup>, lo que debía extrapolarse a m<sup>2</sup>, para posteriormente poder comparar estos datos con los valores de referencia. Una vez se tienen los datos en metros cuadrados, se realiza un promedio de los valores de las 3 mediciones que se han realizado en cada estación. Seguidamente se calcula la desviación típica y el coeficiente de varianza para poder calcular el error típico medio por estación. No se ha llevado a cabo una media de todas las estaciones ya que nos interesaba tener la mayor cantidad de información por separado de cada estación.

Posteriormente, con los valores de densidad máxima junto con los de microcobertura de la pradera, han permitido obtener los valores de densidad global de la pradera, con los cuales se ha podido comparar los valores de referencia (Pergent et al., 1995).

$$\text{Densidad global} = (\text{densidad} \times \text{microcobertura Posidonia } \%) / 100$$

- Cobertura:

La microcobertura se expresa en porcentaje de recubrimiento, y se lleva a cabo un promedio de la cobertura por cuadrantes y posteriormente por estación. Así pues y de la misma manera que la densidad de haces, se calcula la desviación por estación y el coeficiente de varianza por estación, para obtener el error típico medio por estación.

Por último la cobertura lineal se expresa en porcentaje de hábitat encontrado a lo largo de los transectos medidos. Posteriormente calcula la media de las 3 mediciones por estación y seguidamente se calcula la desviación típica, coeficiente de varianza y error típico medio por estación.

DESCRIPTOR DENSIDAD											
Emplazamiento	Día	Estación	Latitud (UTM)	Longitud (UTM)	Medición (20cm2)	Haces en 20x20	Extrap. Haces/m2	Promedio/Estación	Desviación típica/Estación	Coef. Varianza/Estación	Error típico media
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	1	19	475				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	2	16	400				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	3	14	350	408,3333333333	62,9152869606	0,1540782538	36,3241578628
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	1	17	425				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	2	15	375				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	3	14	350	383,3333333333	38,1881307913	0,0996212108	22,0479275922
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	1	20	500				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	2	19	475				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	3	21	525	500	25	0,05	14,4337567297
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	1	15	375				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	2	8	200				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	3	10	250	275	90,1387818866	0,3277773887	52,0416499867
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	1	25	625				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	2	19	475				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	3	15	375	491,6666666667	125,8305739212	0,255926591	72,6483157257
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	1	10	250				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	2	11	275				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	3	8	200	241,6666666667	38,1881307913	0,1580198516	22,0479275922
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	1	26	650	0			
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	2	15	375				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	3	20	500	508,3333333333	137,6892636822	0,2708641253	79,4949334514
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	1	18	450				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	2	20	500				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	3	19	475	475	25	0,0526315789	14,4337567297
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	1	12	300				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	2	6	150				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	3	10	250	233,3333333333	76,3762615826	0,3273268354	44,0958551844
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	1	10	250				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	2	11	275				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	3	15	375	300	66,1437827766	0,2204792759	38,1881307913
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	1	8	200				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	2	7	175				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	3	15	375	250	108,9724735885	0,4358898944	62,9152869606
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	1	10	250				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	2	13	325				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	3	18	450	341,6666666667	101,0362971082	0,2957159915	58,3333333333
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	1	20	500				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	2	15	375				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	3	18	450	441,6666666667	62,9152869606	0,1424497063	36,3241578628
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	1	20	500				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	2	20	500				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	3	13	325	441,6666666667	101,0362971082	0,2287614274	58,3333333333
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	1	18	450				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	2	10	250				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	3	9	225	308,3333333333	123,3220715579	0,3999634753	71,200031211
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	1	14	350				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	2	12	300				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	3	9	225	291,6666666667	62,9152869606	0,2157095553	36,3241578628
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	1	10	250				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	2	11	275				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	3	15	375	300	66,1437827766	0,2204792759	38,1881307913
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	1	17	425				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	2	20	500				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	3	10	250	391,6666666667	128,2900359862	0,327549028	74,068286811

Tabla 13.1. Valores obtenidos en Santa Ponça y Portals Vells de densidad de haces/m2.

Fuente: Elaboración propia.

MICROCOBERTURA											
Emplazamiento	Día	Estación	Latitud (UTM)	Longitud (UTM)	Medición	Cuadrante	%	Promedio/Estación	Desviación/Estación	Coef. Varianza/Estación	Error típico de la media
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	1	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	1	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	1	3	10				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	1	4	80				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	2	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	2	2	60				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	2	3	50				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	2	4	50				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	3	1	70				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	3	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	3	3	40				
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	3	4	60	64,1666666667	24,2930342928	0,3785927422	7,0127949442
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	1	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	1	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	1	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	1	4	80				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	2	1	10				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	2	2	70				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	2	3	80				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	2	4	10				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	3	1	80				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	3	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	3	3	40				
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	3	4	50	64,1666666667	29,6826650768	0,4625869882	8,5686473362
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	1	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	1	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	1	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	1	4	80				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	2	1	70				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	2	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	2	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	2	4	90				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	3	1	100				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	3	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	3	3	100				
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	3	4	100	89,1666666667	9,0033663738	0,1009723332	2,5990479998
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	1	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	1	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	1	3	100				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	1	4	90				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	2	1	60				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	2	2	50				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	2	3	10				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	2	4	10				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	3	1	70				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	3	2	70				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	3	3	40				
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	3	4	30	58,3333333333	30,698929011	0,5262673545	8,8620174642
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	1	1	80				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	1	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	1	3	40				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	1	4	30				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	2	1	80				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	2	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	2	3	70				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	2	4	60				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	3	1	70				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	3	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	3	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	3	4	30	67,5	22,6133508433	0,3350126051	6,5279120983

Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	1	1	20				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	1	2	30				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	1	3	30				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	1	4	30				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	2	1	70				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	2	2	50				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	2	3	40				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	2	4	50				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	3	1	40				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	3	2	10				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	3	3	40				
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	3	4	50	38,3333333333	15,859229222	0,4137190232	4,5781651302
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	1	1	90	0			
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	1	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	1	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	1	4	90				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	2	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	2	2	70				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	2	3	80				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	2	4	90				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	3	1	90				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	3	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	3	3	80				
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	3	4	50	82,5	12,1543108701	0,1473249802	3,5086473263
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	1	1	80				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	1	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	1	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	1	4	70				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	2	1	80				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	2	2	80				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	2	3	90				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	2	4	70				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	3	1	70				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	3	2	90				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	3	3	80				
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	3	4	70	80	8,5280286542	0,1066003582	2,4618298196
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	1	1	70				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	1	2	50				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	1	3	60				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	1	4	80				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	2	1	60				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	2	2	70				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	2	3	60				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	2	4	40				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	3	1	70				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	3	2	80				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	3	3	50				
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	3	4	60	62,5	12,1543108701	0,1944689739	3,5086473263

Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	1	1	40				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	1	2	80				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	1	3	70				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	1	4	30				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	2	1	50				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	2	2	50				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	2	3	70				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	2	4	80				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	3	1	70				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	3	2	70				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	3	3	50				
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	3	4	80	61,666666667	16,9669911263	0,2751403966	4,897948447
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	1	1	50				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	1	2	60				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	1	3	60				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	1	4	70				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	2	1	70				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	2	2	80				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	2	3	70				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	2	4	70				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	3	1	80				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	3	2	80				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	3	3	70				
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	3	4	80	70	9,5346258925	0,1362089413	2,7524094128
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	1	1	50				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	1	2	70				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	1	3	70				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	1	4	50				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	2	1	70				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	2	2	70				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	2	3	70				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	2	4	70				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	3	1	80				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	3	2	80				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	3	3	80				
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	3	4	80	70	10,4446593573	0,1492094194	3,0151134458
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	1	1	90				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	1	2	90				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	1	3	90				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	1	4	90				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	2	1	70				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	2	2	80				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	2	3	70				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	2	4	60				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	3	1	100				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	3	2	90				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	3	3	90				
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	3	4	80	83,3333333333	11,5470053838	0,1385640646	3,3333333333
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	1	1	80				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	1	2	60				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	1	3	70				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	1	4	80				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	2	1	80				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	2	2	90				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	2	3	60				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	2	4	70				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	3	1	70				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	3	2	60				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	3	3	70				
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	3	4	60	70,8333333333	9,962049199	0,1406406946	2,8757958933

Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	1	1	70				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	1	2	80				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	1	3	60				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	1	4	60				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	2	1	80				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	2	2	70				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	2	3	60				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	2	4	30				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	3	1	80				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	3	2	90				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	3	3	70				
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	3	4	70	68,3333333333	15,2752523165	0,2235402778	4,4095855184
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	1	1	70				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	1	2	70				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	1	3	80				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	1	4	90				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	2	1	60				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	2	2	60				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	2	3	60				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	2	4	70				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	3	1	70				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	3	2	40				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	3	3	30				
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	3	4	10	59,1666666667	22,3437334446	0,3776405653	6,4500802595
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	1	1	50				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	1	2	60				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	1	3	70				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	1	4	10				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	2	1	70				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	2	2	70				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	2	3	50				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	2	4	10				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	3	1	80				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	3	2	60				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	3	3	50				
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	3	4	70	54,1666666667	22,746961169	0,4199438985	6,5664820771
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	1	1	70				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	1	2	80				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	1	3	50				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	1	4	60				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	2	1	80				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	2	2	80				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	2	3	80				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	2	4	30				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	3	1	50				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	3	2	80				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	3	3	80				
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	3	4	30	64,1666666667	19,7522534196	0,307827326	5,7019844144

Tabla 13.2. Valores obtenidos en Santa Ponça y Portals Vells de microcobertura(%).

Fuente: Elaboración propia.

COBERTURA LINEAL											
Emplazamiento	Día	Estación	Latitud (UTM)	Longitud (UTM)	Transecto	Cob. Posidonia (%)	Cob. arena (%)	Cob. haces sueltos (%)	Cob. roca (%)	Cob. Cymodocea (%)	Cob. mata muerta (%)
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	1	32	0	68	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	2	29	0	71	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	1	31453983	4373943	3	47	18	35	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	1	57	43	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	2	69	31	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	2	31454091	4374240	3	22	78	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	1	40	56	0	4	0	0
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	2	73	27	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	3	31454194	4374345	3	71	29	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	1	73	27	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	2	88	12	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	4	31454442	4374267	3	71	29	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	1	66	34	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	2	61	8	31	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	5	31454669	4374412	3	36	9	55	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	1	0	68	5	0	27	0
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	2	0	55	19	0	74	0
Santa Ponça	27/06/17	6	31454621	4374073	3	0	11	32	0	57	0
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	1	44	56	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	2	83	17	0	0	0	0
Santa Ponça	27/06/17	7	31454831	4374069	3	74	42	0	32	0	0
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	1	64	0	0	14	22	0
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	2	74	0	0	26	0	0
Santa Ponça	27/06/17	8	31454862	4374355	3	88	0	0	12	0	0
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	1	95	5	0	0	0	0
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	2	66	34	0	0	0	0
Santa Ponça	28/06/17	9	31454293	4373913	3	76	24	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	1	63	37	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	2	78	22	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	1	31459135	4369419	3	83	17	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	1	84	16	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	2	78	22	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	2	31459074	4369227	3	62	38	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	1	81	19	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	2	71	29	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	3	31459183	4369307	3	72	28	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	1	85	15	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	2	73	27	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	4	31459053	4369519	3	67	33	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	1	54	46	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	2	46	38	0	16	0	0
Portals Vells	29/06/17	5	31458931	4369585	3	65	35	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	1	61	29	0	0	0	10
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	2	39	50	0	0	0	11
Portals Vells	29/06/17	6	31458900	4369419	3	47	53	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	1	31	69	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	2	49	26	0	0	0	25
Portals Vells	29/06/17	7	31459017	4369437	3	21	68	0	0	0	11
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	1	26	62	0	0	0	12
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	2	37	53	0	0	0	10
Portals Vells	29/06/17	8	31458957	4369331	3	69	31	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	1	57	43	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	2	66	34	0	0	0	0
Portals Vells	29/06/17	9	31458895	4369287	3	60	40	0	0	0	0

Promedio Cob Posidonia/estación	Desv.Típica Posidonia	Coef.Var.Posidonia	Error típico de la media	Promedio Cob Arena/estación	Desv.típica Arena	Coef.Var.Arena	Error típico de la media
36	9,643650761	0,2678791878	5,5677643628	64	10,3923048454	0,1623797632	6
49,3333333333	24,4199372099	0,4949987272	14,0988573217	50,6666666667	24,4199372099	0,4819724449	14,0988573217
61,3333333333	18,5022521152	0,3016671541	10,6822802393	37,3333333333	16,1967074843	0,433840379	9,3511734261
77,3333333333	9,2915732432	0,120149654	5,3644923131	22,6666666667	9,2915732432	0,409922349	5,3644923131
54,3333333333	16,0727512683	0,295817508	9,2796072714	45,6666666667	14,7309198627	0,3225748875	8,5049005481
0	0		0	63,3333333333	29,8719489376	0,4716623516	17,2465777604
67	20,4205778567	0,3047847441	11,7898261226	38,3333333333	19,7568553503	0,5153962265	11,4066257548
75,3333333333	12,0554275467	0,1600277993	6,9602043393	0	0		0
79	14,7309198627	0,18646734	8,5049005481	21	14,7309198627	0,7014723744	8,5049005481
74,6666666667	10,4083299973	0,1393972767	6,0092521258	25,3333333333	10,4083299973	0,4108551315	6,0092521258
74,6666666667	11,3724814062	0,1523100188	6,5659052012	25,3333333333	11,3724814062	0,4489137397	6,5659052012
74,6666666667	5,5075705473	0,0737621055	3,1797973381	25,3333333333	5,5075705473	0,2174041006	3,1797973381
75	9,1651513899	0,1222020185	5,2915026221	25	9,1651513899	0,3666060556	5,2915026221
55	9,5393920142	0,1734434912	5,5075705473	39,6666666667	5,6862407031	0,143350606	3,2829526006
49	11,1355287257	0,2272556883	6,4291005073	44	13,0766968306	0,2971976552	7,5498344353
33,6666666667	14,1891977692	0,4214613199	8,1921371516	54,3333333333	24,5424801789	0,4517020892	14,1696075379
44	22,3383079037	0,507688816	12,8970280814	48,6666666667	15,9478316185	0,3276951702	9,207484878
61	4,582575695	0,0751241917	2,6457513111	39	4,582575695	0,1175019409	2,6457513111



Promedio Cob Roca/estación	Desv.típica Roca	Coef.Var.Roca	Error típico de la media	Promedio Cob Cymo/estación	Desv.típica Cymo	Coef.Var.Cymo	Error típico de la media	Promedio Cob Mata muerta/estación	Desv. Típica MM	Coef. Var MM	Error típico de la media
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
1,333333333	2,3094010768	1,7320508076	1,333333333	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	52,666666667	23,7977589981	0,4518561835	13,7396425637	0	0		0
10,666666667	18,4752086141	1,7320508076	10,666666667	0	0		0	0	0		0
17,333333333	7,5718777944	0,4368391035	4,3716256829	7,333333333	12,7017059222	1,7320508076	7,333333333	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	0	0		0
5,333333333	9,237604307	1,7320508076	5,333333333	0	0		0	0	0		0
0	0		0	0	0		0	7	6,0827625303	0,8689660758	3,5118845843
0	0		0	0	0		0	12	12,5299640861	1,0441636738	7,2341781381
0	0		0	0	0		0	7,333333333	6,4291005073	0,8766955237	3,7118429086
0	0		0	0	0		0	0	0		0

Tabla 13.3. Valores obtenidos en Santa Ponça y Portals Vells de cobertura lineal (%).

Fuente: Elaboración propia.

Emplazamiento	Estación	Densidad (Haces/m <sup>2</sup> )	Microcobertura (%)	Densidad global
Santa Ponça	1	408,333333333333	64,1666666667	262,0138888889
Santa Ponça	2	383,333333333333	64,1666666667	245,9722222222
Santa Ponça	3	500	89,1666666667	445,8333333333
Santa Ponça	4	275	58,3333333333	160,4166666667
Santa Ponça	5	491,6666666667	67,5	331,875
Santa Ponça	6	241,6666666667	38,3333333333	92,6388888889
Santa Ponça	7	508,3333333333	82,5	419,375
Santa Ponça	8	475	80	380
Santa Ponça	9	233,3333333333	62,5	145,8333333333
Portals Vells	1	300	61,6666666667	185
Portals Vells	2	250	70	175
Portals Vells	3	341,6666666667	70	239,1666666667
Portals Vells	4	441,6666666667	83,3333333333	368,0555555556
Portals Vells	5	441,6666666667	70,8333333333	312,8472222222
Portals Vells	6	308,3333333333	68,3333333333	210,6944444444
Portals Vells	7	291,6666666667	59,1666666667	172,5694444444
Portals Vells	8	300	54,1666666667	162,5
Portals Vells	9	391,6666666667	64,1666666667	251,3194444444

Tabla 13.4. Valores obtenidos en Santa Ponça y Portals Vells de densidad global (haces/m<sup>2</sup>).  
Fuente: Elaboración propia.

### 13.2. Datos recuento de embarcaciones fondeadas en el litoral de Calvià.

Como queda explicado en el documento de 'Métodos', para evaluar la presión de fondeo de embarcaciones a lo largo de la temporada, se ha llevado a cabo un recuento de embarcaciones fondeadas. Con este recuento de embarcaciones se puede cuantificar el número de embarcaciones que han fondeado a lo largo de la temporada, es decir la frecuencia de fondeos por mes.

Seguidamente aparecen dos tablas donde quedan registrados los recuentos de embarcaciones. La primera tabla corresponde a los registros laborables y la segunda a los registros en fines de semana. Queda registrada la fecha del conteo, la hora y el número total de embarcaciones que se han contado. El número total de embarcaciones, se desglosa por esloras de ≤ 8 metros, 8-14 metros y > 14 metros.

Posteriormente y dependiendo de la gráfica que interese, se realizan promedios según los meses, localizaciones y diferencia de esloras.

RECUESTO LABORAL								
	Enclave	Municipio	Fecha	Hora	Nº Embarcaciones Total	≤ 8m eslora	8- 14m eslora	>14m eslora
<b>marzo</b>	Port Portals	Calvià	08/03/17	10:30:00	22	22	0	0
	Son Maties	Calvià	08/03/17	11:00:00	9	9	4	5
	Cala Figuera	Calvià	09/03/17	11:30:00	0	0	0	0
	Portals Vells	Calvià	09/03/17	11:00:00	0	0	0	0
	Santa Ponça	Calvià	10/03/17	11:30:00	0	0	0	0
	Cala Fornells	Calvià	10/03/17	11:00:00	1	1	0	0
<b>mayo</b>	Port Portals	Calvià	09/05/17	07:55:00	11	11	0	0
	Son Maties	Calvià	09/05/17	08:25:00	9	6	2	1
	Portals vells	calvià	09/05/17	09:00:00	11	1	9	1
	Santa Ponça	Calvià	09/05/17	08:15:00	19	8	8	3
	Cala Fornells	Calvià	09/05/17	08:30:00	8	3	2	3
	Port Portals	Calvià	09/05/17	15:15:00	18	15	2	1
	Son Maties	Calvià	09/05/17	14:45:00	12	5	5	2
	Portals Vells	Calvià	09/05/17	14:05:00	15	6	8	1
	Santa Ponça	Calvià	09/05/17	14:30:00	16	4	8	4
	Cala Fornells	Calvià	09/05/17	14:15:00	4	1	2	1
	Port Portals	Calvià	23/05/17	08:05:00	24	24	0	0
	Son Maties	Calvià	23/05/17	08:25:00	13	7	3	3
	Portals Vells	Calvià	23/05/17	08:50:00	0	0	0	0
	Santa Ponça	Calvià	23/05/17	08:30:00	28	5	19	4
	Cala Fornells	Calvià	23/05/17	08:45:00	9	3	3	3
	Port Portals	Calvià	23/05/17	15:05:00	26	24	2	0
	Son Maties	Calvià	23/05/17	14:35:00	20	10	7	3
	Portals Vells	Calvià	23/05/17	14:00:00	17	5	10	2
	Santa Ponça	Calvià	23/05/17	14:40:00	25	8	12	5
	Cala Fornells	Calvià	23/05/17	14:20:00	6	3	1	1
<b>junio</b>	Port Portals	Calvià	06/06/17	08:10:00	30	27	2	1
	Son Maties	Calvià	06/06/17	08:35:00	15	6	3	6
	Portals Vells	Calvià	06/06/17	08:55:00	9	3	6	0
	Santa Ponça	Calvià	06/06/17	08:45:00	26	8	10	8
	Cala Fornells	Calvià	06/06/17	09:00:00	10	3	2	5
	Port Portals	Calvià	06/06/17	14:40:00	20	19	1	0
	Son Maties	Calvià	06/06/17	14:15:00	25	10	11	4
	Portals Vells	Calvià	06/06/17	13:45:00	27	10	10	7
	Santa Ponça	Calvià	06/06/17	14:30:00	32	11	12	9
	Cala Fornells	Calvià	06/06/17	14:15:00	9	4	3	2
	Port Portals	Calvià	20/06/17	08:15:00	36	22	11	3
	Son Maties	Calvià	20/06/17	08:40:00	23	8	10	5
	Portals Vells	Calvià	20/06/17	09:10:00	2	0	0	2
	Santa Ponça	Calvià	20/06/17	09:00:00	51	13	26	12
	Cala Fornells	Calvià	20/06/17	08:30:00	12	4	3	5
	Port Portals	Calvià	20/06/17	15:05:00	38	35	0	3
	Son Maties	Calvià	20/06/17	14:35:00	21	12	8	1
	Portals Vells	Calvià	20/06/17	14:10:00	12	7	2	3
	Santa Ponça	Calvià	20/06/17	14:45:00	49	15	24	10
	Cala Fornells	Calvià	20/06/17	14:30:00	8	3	3	2

julio	Port Portals	Calvià	04/07/17	08:05:00	29	24	4	1
	Son Maties	Calvià	04/07/17	08:20:00	23	10	9	4
	Portals Vells	Calvià	04/07/17	08:40:00	10	3	6	1
	Santa Ponça	Calvià	04/07/17	08:30:00	50	18	25	7
	Cala Fomells	Calvià	04/07/17	09:00:00	15	2	4	4
	Port Portals	Calvià	04/07/17	15:00:00	34	30	4	0
	Son Maties	Calvià	04/07/17	14:50:00	23	21	2	0
	Portals Vells	Calvià	04/07/17	14:30:00	34	25	8	1
	Santa Ponça	Calvià	04/07/17	14:30:00	50	18	25	7
	Cala Fomells	Calvià	04/07/17	14:15:00	10	2	4	4
	Port Portals	Calvià	26/07/17	08:15:00	39	35	4	0
	Son Maties	Calvià	26/07/17	08:45:00	27	19	7	1
	Portals Vells	Calvià	26/07/17	08:30:00	7	2	4	1
	Santa Ponça	Calvià	26/07/17	09:10:00	75	29	40	6
	Cala Fomells	Calvià	26/07/17	09:30:00	9	3	5	1
	Port Portals	Calvià	26/07/17	14:55:00	31	24	7	0
	Son Maties	Calvià	26/07/17	14:30:00	38	25	11	2
	Portals Vells	Calvià	26/07/17	14:50:00	38	12	16	10
	Santa Ponça	Calvià	26/07/17	14:20:00	66	22	38	6
	Cala Fomells	Calvià	26/07/17	14:00:00	16	4	7	5
agosto	Port Portals	Calvià	08/08/17	08:00:00	31	18	10	3
	Son Maties	Calvià	08/08/17	08:20:00	26	10	12	4
	Portals Vells	Calvià	08/08/17	08:40:00	9	5	4	0
	Santa Ponça	Calvià	08/08/17	09:22:00	115	111	0	4
	Cala Fomells	Calvià	08/08/17	09:00:00	9	0	6	3
	Port Portals	Calvià	08/08/17	14:40:00	42	35	3	4
	Son Maties	Calvià	08/08/17	14:05:00	36	20	6	10
	Portals Vells	Calvià	08/08/17	13:35:00	32	21	8	3
	Santa Ponça	Calvià	08/08/17	13:10:00	115	100	12	3
	Cala Fomells	Calvià	08/08/17	12:45:00	24	19	4	1
	Port Portals	Calvià	22/08/17	08:05:00	24	15	7	2
	Son Maties	Calvià	22/08/17	08:25:00	28	12	13	3
	Portals Vells	Calvià	22/08/17	08:40:00	12	4	7	1
	Santa Ponça	Calvià	22/08/17	09:05:00	51	22	22	7
	Cala Fomells	Calvià	22/08/17	09:32:00	12	4	3	5
	Port Portals	Calvià	22/08/17	12:50:00	9	9	0	0
	Son Maties	Calvià	22/08/17	13:15:00	39	29	5	5
	Portals Vells	Calvià	22/08/17	13:40:00	21	14	6	1
	Santa Ponça	Calvià	22/08/17	14:02:00	21	9	9	3
	Cala Fomells	Calvià	22/08/17	14:20:00	22	15	4	3
	Port Portals	Calvià	29/08/17	08:00:00	32	22	7	3
	Son Maties	Calvià	29/08/17	08:20:00	29	11	16	2
	Portals Vells	Calvià	29/08/17	08:50:00	5	0	5	0
	Cala Figuera	Calvià	29/08/17	09:15:00	0			
	Santa Ponça	Calvià	29/08/17	08:46:00	52	44	4	4
	Cala Fomells	Calvià	29/08/17	08:27:00	17	8	2	7
	Port Portals	Calvià	29/08/17	14:40:00	27	21	4	2
	Son Maties	Calvià	29/08/17	14:20:00	23	10	8	5
	Portals Vells	Calvià	29/08/17	13:50:00	37	20	15	2
	Cala Figuera	Calvià	29/08/17	13:30:00	3	3		
Santa Ponça	Calvià	29/08/17	14:02:00	47	39	6	2	
Cala Fomells	Calvià	29/08/17	14:23:00	17	15	2	0	

septiembre	Port Portals	Calvià	12/09/17	08:30:00	22	20	1	1
	Son Maties	Calvià	12/09/17	08:55:00	30	14	10	6
	Portals Vells	Calvià	12/09/17	09:30:00	7	0	6	1
	Santa Ponça	Calvià	12/09/17	09:00:00	33	27	3	3
	Cala Fornells	Calvià	12/09/17	09:22:00	18	12	0	6
	Port Portals	Calvià	12/09/17	13:15:00	21	14	7	0
	Son Maties	Calvià	12/09/17	13:30:00	24	20	4	0
	Portals Vells	Calvià	12/09/17	13:55:00	9	3	5	1
	Cala Figuera	Calvià	12/09/17	14:15:00	0			
	Santa Ponça	Calvià	12/09/17	13:32:00	13	5	5	3
Cala Fornells	Calvià	12/09/17	13:14:00	19	17	0	2	
octubre	Port Portals	Calvià	11/10/17	08:08:00	15	5	9	1
	Son Maties	Calvià	11/10/17	08:30:00	18	6	7	5
	Portals Vells	Calvià	11/10/17	08:50:00	2	2	0	0
	Cala Figuera	Calvià	11/10/17	09:10:00	0	0	0	0
	Santa Ponça	Calvià	11/10/17	09:25:00	22	8	13	1
	Cala Fornells	Calvià	11/10/17	09:45:00	7	3	1	3

Tabla 13.5. Valores obtenidos del recuento de embarcaciones en Es Ametllers, Son Maties, Portals Vells, Santa Ponça y Cala Fornells en días laborables.

Fuente: Elaboración propia.

RECUESTO FESTIVOS								
	Enclave	Municipio	Fecha	Hora	Nº Embarcaciones Total	≤ 8m eslora	8-14m eslora	>14m eslora
marzo	Son Maties	Calvià	26/03/17	12:00:00	11	5	5	1
	Portals Vells	Calvià	26/03/17	13:00:00	6	2	1	3
	Santa Ponça	Calvià	02/04/17	12:00:00	1	0	1	0
	Cala Fornells	Calvià	02/04/17	12:30:00	4	2	1	1
mayo	Port Portals	Calvià	07/05/17	13:00:00	20	20	0	0
	Son Maties	Calvià	07/05/17	13:35:00	16	11	3	2
	Portals Vells	Calvià	07/05/17	14:15:00	40	20	14	6
	Santa Ponça	Calvià	14/05/17	17:00:00	28	9	13	6
	Cala Fornells	Calvià	14/05/17	16:30:00	13	3	5	5
	Port Portals	Calvià	28/05/17	12:40:00	30	28	2	0
	Son Maties	Calvià	28/05/17	13:05:00	12	6	4	2
	Portals Vells	Calvià	28/05/17	13:40:00	16	5	6	5
	Santa Ponça	Calvià	28/05/17	12:30:00	41	12	16	13
	Cala Fornells	Calvià	28/05/17	13:00:00	8	5	2	1
junio	Port Portals	Calvià	11/06/17	12:00:00	32	16	14	2
	Son Maties	Calvià	11/06/17	12:30:00	26	9	11	6
	Portals Vells	Calvià	11/06/17	13:30:00	48	22	18	8
	Santa Ponça	Calvià	11/06/17	16:15:00	42	14	18	10
	Cala Fornells	Calvià	11/06/17	17:00:00	10	3	4	3
	Cala Figuera	Calvià	11/06/17	14:00:00	7	2	3	2
	Port Portals	Calvià	25/06/17	11:00:00	30	28	1	1
	Son Maties	Calvià	25/06/17	11:20:00	19	10	7	2
	Portals Vells	Calvià	25/06/17	11:40:00	44	23	17	4
	Santa Ponça	Calvià	25/06/17	12:50:00	60	24	29	7
Cala Fornells	Calvià	25/06/17	12:30:00	15	5	7	3	
julio	Port Portals	Calvià	09/07/17	13:00:00	16	13	2	1
	Son Maties	Calvià	09/07/17	13:20:00	29	26	2	1
	Portals Vells	Calvià	09/07/17	14:00:00	67	54	10	3
	Santa Ponça	Calvià	09/07/17	13:40:00	61	25	27	9
	Cala Fornells	Calvià	09/07/17	13:15:00	28	14	11	3
	Cala Figuera	Calvià	09/07/17	14:15:00	16	8	6	2
	Port Portals	Calvià	30/07/17	12:30:00	40	29	6	5
	Son Maties	Calvià	30/07/17	13:05:00	28	13	15	0
	Portals Vells	Calvià	30/07/17	13:30:00	49	40	9	0
	Santa Ponça	Calvià	30/07/17	13:50:00	74	28	33	13
Cala Fornells	Calvià	30/07/17	13:30:00	17	5	6	6	

agosto	Port Portals	Calvià	13/08/17	12:30:00	40	25	11	4
	Son Maties	Calvià	13/08/17	12:50:00	34	8	17	9
	Portals Vells	Calvià	13/08/17	13:15:00	57	28	27	3
	Santa Ponça	Calvià	13/08/17	13:35:00	88	72	16	0
	Cala Fornells	Calvià	13/08/17	14:10:00	22	12	10	0
	Port Portals	Calvià	27/08/17	13:35:00	31	23	6	2
	Son Maties	Calvià	27/08/17	12:30:00	19	2	5	12
	Portals Vells	Calvià	27/08/17	13:15:00	59	31	24	4
	Santa Ponça	Calvià	27/08/17	12:45:00	51	44	6	1
	Cala Fornells	Calvià	27/08/17	13:11:00	24	19	4	1
septiembre	Port Portals	Calvià	03/09/17	11:20:00	28	17	7	4
	Son Maties	Calvià	03/09/17	11:35:00	22	14	5	3
	Portals Vells	Calvià	03/09/17	11:45:00	29	20	6	3
	Santa Ponça	Calvià	03/09/17	11:37:00	41	34	7	0
	Cala Fornells	Calvià	03/09/17	11:59:00	21	16	1	4
	Port Portals	Calvià	17/09/17	12:15:00	13	11	0	2
	Son Maties	Calvià	17/09/17	12:26:00	29	10	14	5
	Portals Vells	Calvià	17/09/17	12:41:00	38	7	25	6
	Santa Ponça	Calvià	17/09/17	12:55:00	32	27	5	0
	Cala Fornells	Calvià	17/09/17	13:14:00	21	19	0	2
octubre	Port Portals	Calvià	15/10/17	11:15:00	11	9	2	0
	Son Maties	Calvià	15/10/17	11:35:00	18	8	10	0
	Portals Vells	Calvià	15/10/17	12:05:00	16	13	3	0
	Santa Ponça	Calvià	15/10/17	12:20:00	16	11	5	0
	Cala Fornells	Calvià	15/10/17	12:55:00	4	2	2	0

Tabla 13.6. Valores obtenidos del recuento de embarcaciones en Es Ametllers, Son Maties, Portals Vells, Santa Ponça y Cala Fornells en fines de semana.

Fuente: Elaboración propia.

## 14. Metodología y cálculos. Capacidad de carga

En este anejo se desarrollan y explican las hipótesis asumidas y los cálculos llevados a cabo para el planteamiento de las propuestas del punto **8. Propuestas y pautas de gestión** así como la estimación de la capacidad para el caso de Santa Ponça.

### 14.1. Hipótesis de distribución

Con el fin de plantear una propuesta de actuación y una posterior ordenación náutica concreta es necesario saber como es la distribución que normalmente siguen las embarcaciones en los ámbitos de estudio, es decir, buscar un patrón que nos permita identificar cuál es la distribución de las embarcaciones, en porcentaje, según la eslora. Dicha información se obtiene a partir de los conteos “in situ” realizados en Santa Ponça y Portals Vells, expuestos en el Anejo **13.**

#### **Diagnóstico.**

En primer lugar, se procede a ordenar la información de los conteos por fecha y hora, ámbito de estudio y día laborable o festivo. Previamente, las embarcaciones han sido clasificadas en función a su eslora según la siguiente escala:

Clasificación de esloras		
$x \leq 8 \text{ m}$	$8 \text{ m} < x \leq 14 \text{ m}$	$14 \text{ m} < x$

Tabla 14.1. Distribución en los ámbitos de estudio por esloras.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente se calcula el porcentaje de embarcaciones por esloras y días para cada ámbito. A continuación se muestran las tablas con los datos descritos.



Santa Ponça - Laborable									
Ámbito	Fecha	Hora	Esloras						Total
			$x \leq 8$ m	%	$8 \text{ m} < x \leq 14$ m	%	$14 \text{ m} < x$	%	
Santa Ponça	10/03/2017	11:30:00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Santa Ponça	09/05/2017	08:15:00	8	42,11	8	42,11	3	15,79	19
Santa Ponça	09/05/2017	14:30:00	4	25,00	8	50,00	4	25,00	16
Santa Ponça	23/05/2017	08:30:00	5	17,86	19	67,86	4	14,29	28
Santa Ponça	23/05/2017	14:40:00	8	32,00	12	48,00	5	20,00	25
Santa Ponça	06/06/2017	08:45:00	8	30,77	10	38,46	8	30,77	26
Santa Ponça	06/06/2017	14:30:00	11	34,38	12	37,50	9	28,13	32
Santa Ponça	20/06/2017	09:00:00	13	25,49	26	50,98	12	23,53	51
Santa Ponça	20/06/2017	14:45:00	15	30,61	24	48,98	10	20,41	49
Santa Ponça	04/07/2017	08:30:00	18	36,00	25	50,00	7	14,00	50
Santa Ponça	04/07/2017	14:30:00	18	36,00	25	50,00	7	14,00	50
Santa Ponça	26/07/2017	09:10:00	29	38,67	40	53,33	6	8,00	75
Santa Ponça	26/07/2017	14:20:00	22	33,33	38	57,58	6	9,09	66
Santa Ponça	08/08/2017	09:22:00	11	96,52	0	0,00	4	3,48	115
Santa Ponça	08/08/2017	13:10:00	100	86,96	12	10,43	3	2,61	115
Santa Ponça	22/08/2017	09:05:00	22	43,14	22	43,14	7	13,73	51
Santa Ponça	22/08/2017	14:02:00	9	42,86	9	42,86	3	14,29	21
Santa Ponça	29/08/2017	08:46:00	44	84,62	4	7,69	4	7,69	52
Santa Ponça	29/08/2017	14:02:00	39	82,98	6	12,77	2	4,26	47
Santa Ponça	12/09/2017	09:00:00	27	81,82	3	9,09	3	9,09	33
Santa Ponça	12/09/2017	13:32:00	5	38,46	5	38,46	3	23,08	13
Santa Ponça	11/10/2017	09:25:00	8	36,36	13	59,09	1	4,55	22

Tabla 14.2. Distribución por esloras en Santa Ponça en días laborables.

Fuente: Elaboración propia.

Portals Vells - Laborable									
Ámbito	Fecha	Hora	Esloras						Total
			$x \leq 8$ m	%	$8 \text{ m} < x \leq 14$ m	%	$14 \text{ m} < x$	%	
Portals Vells	09/03/2017	11:00:00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Portals Vells	09/05/2017	09:00:00	1	9,09	9	81,82	1	9,09	11
Portals Vells	09/05/2017	14:05:00	6	40,00	8	53,33	1	6,67	15
Portals Vells	23/05/2017	08:50:00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Portals Vells	23/05/2017	14:00:00	5	29,41	10	58,82	2	11,76	17
Portals Vells	06/06/2017	08:55:00	3	33,33	6	66,67	0	0,00	9
Portals Vells	06/06/2017	13:45:00	10	37,04	10	37,04	7	25,96	27
Portals Vells	20/06/2017	09:10:00	0	0,00	0	0,00	2	100	2
Portals Vells	20/06/2017	14:10:00	7	58,33	2	16,67	3	25,00	12
Portals Vells	04/07/2017	08:40:00	3	30,00	6	60,00	1	10,00	10
Portals Vells	04/07/2017	14:30:00	25	73,53	8	23,53	1	2,94	34
Portals Vells	26/07/2017	08:30:00	2	28,57	4	57,14	1	14,29	7
Portals Vells	26/07/2017	14:50:00	12	31,58	16	42,11	10	26,32	38
Portals Vells	08/08/2017	08:40:00	5	55,56	4	44,44	0	0,00	9
Portals Vells	08/08/2017	13:35:00	21	65,63	8	25,00	3	9,38	32
Portals Vells	22/08/2017	08:40:00	4	33,33	7	58,33	1	8,33	12
Portals Vells	22/08/2017	13:40:00	14	66,67	6	28,57	1	4,76	21
Portals Vells	29/08/2017	08:50:00	0	0,00	5	100	0	0,00	5
Portals Vells	29/08/2017	13:50:00	20	54,05	15	40,54	2	5,41	37
Portals Vells	12/09/2017	09:30:00	0	0,00	6	85,71	1	14,29	7
Portals Vells	12/09/2017	13:55:00	3	33,33	5	55,56	1	11,11	9
Portals Vells	11/10/2017	08:50:00	2	100	0	0,00	0	0,00	2

Tabla 14.3. Distribución por esloras en Portals Vells en días laborables.

Fuente: Elaboración propia.

Santa Ponça - Festivo									
Ámbito	Fecha	Hora	Esloras						Total
			$x \leq 8$ m	%	$8 \text{ m} < x \leq 14$ m	%	$14 \text{ m} < x$	%	
Santa Ponça	02/04/2017	12:00:00	0	0,00	1	100	0	0,00	1
Santa Ponça	14/05/2017	17:00:00	9	32,14	13	46,43	6	21,43	28
Santa Ponça	28/05/2017	12:30:00	12	29,27	16	39,02	13	31,71	41
Santa Ponça	11/06/2017	16:15:00	14	33,33	18	42,86	10	23,81	42
Santa Ponça	25/06/2017	12:50:00	24	40,00	29	48,33	7	11,67	60
Santa Ponça	09/07/2017	13:40:00	25	40,98	27	44,26	9	14,75	61
Santa Ponça	30/07/2017	13:50:00	28	37,87	33	44,59	13	17,57	74
Santa Ponça	13/08/2017	13:35:00	72	81,82	16	18,18	0	0,00	88
Santa Ponça	27/08/2017	12:45:00	44	86,27	6	11,76	1	1,96	51
Santa Ponça	03/09/2017	11:37:00	34	82,93	7	17,07	0	0,00	41
Santa Ponça	17/09/2017	12:55:00	27	84,38	5	15,63	0	0,00	32
Santa Ponça	15/10/2017	12:20:00	11	68,75	5	31,25	0	0,00	16

Tabla 14.4. Distribución por esloras en Santa Ponça en días festivos.

Fuente: Elaboración propia.

Portals Vells - Festivo									
Àmbito	Fecha	Hora	Esloras						Total
			$x \leq 8$ m	%	$8 \text{ m} < x \leq 14$ m	%	$14 \text{ m} < x$	%	
Portals Vells	02/04/2017	13:00:00	2	33,33	1	16,67	3	50,00	6
Portals Vells	14/05/2017	14:15:00	20	50,00	14	35,00	6	15,00	40
Portals Vells	28/05/2017	13:40:00	5	31,25	6	37,50	5	31,25	16
Portals Vells	11/06/2017	13:30:00	22	45,83	18	37,50	8	16,67	48
Portals Vells	25/06/2017	11:40:00	23	52,27	17	38,64	4	9,09	44
Portals Vells	09/07/2017	14:00:00	54	80,60	10	14,93	3	4,48	67
Portals Vells	30/07/2017	13:30:00	40	81,63	9	18,37	0	0,00	49
Portals Vells	13/08/2017	13:15:00	28	49,12	27	47,37	3	5,26	57
Portals Vells	27/08/2017	13:15:00	31	52,54	24	40,68	4	6,78	59
Portals Vells	03/09/2017	11:45:00	20	68,97	6	20,69	3	10,34	29
Portals Vells	17/09/2017	12:41:00	7	18,42	25	65,79	6	15,79	38
Portals Vells	15/10/2017	12:05:00	13	81,25	3	18,75	0	0,00	16

Tabla 14.5. Distribución por esloras en Santa Ponça en días festivos.

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se realiza un promedio por esloras para todo el periodo de conteos en cada ámbito de estudio y tipo de día.

<b>Distribución promedio laborable</b>		
Esloras	Santa Ponça	Portals Vells
$x \leq 8$ m	46,47 %	37,12 %
$8$ m < $x \leq 14$ m	38,97 %	44,54 %
$14$ m < $x$	14,56 %	13,58 %

Tabla 14.6. Distribución promedio en días laborables.

Fuente: Elaboración propia.

<b>Distribución promedio festivo</b>		
Esloras	Santa Ponça	Portals Vells
$x \leq 8$ m	51,48 %	53,77 %
$8$ m < $x \leq 14$ m	38,28 %	32,66 %
$14$ m < $x$	10,24 %	13,72 %

Tabla 14.7. Distribución promedio en días festivos.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se decide promediar días laborables y festivos para obtener un valor único promedio que nos permita establecer soluciones concretas de distribución.

<b>Distribución por emplazamiento y eslora</b>		
Esloras	Santa Ponça	Portals Vells
$x \leq 8$ m	48,97 %	45,44 %
$8$ m < $x \leq 14$ m	38,63 %	38,60 %
$14$ m < $x$	12,40 %	13,65 %

Tabla 14.8. Distribución por emplazamientos y eslora

Fuente: Elaboración propia.

## **14.2. Hipótesis de profundidad**

La asunción de esta hipótesis se realiza en base a la necesidad de conocer cuál es la distribución de las embarcaciones según su eslora y profundidad usual de fondeo. Ello facilita la definición de las propuestas en función de los condicionantes batimétricos particulares de cada ámbito de estudio.

En base a la consulta de expertos y a documentación bibliográfica considerada;

- Propuesta de servicio para la instalación de boyas de fondeo para embarcaciones de buceo y náutica de recreo. Acción C2 del proyecto LIFE09NAT/E/000534, “Conservación de las praderas de *Posidonia oceanica* en el mediterráneo andaluz”. Agencia de Medio Ambiente y Agua. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
- Tools for visitors management in Cabrera National Park Marine Area.
- Proyecto de instalación de boyas de amarre en la Reserva Natural Marina de la Serra de d'Irta (Castellón). Conselleria Territori i Habitatge.

Se establece un rango plausible de fondeo según la clasificación de esloras presente.

<b>Distribución por esloras y profundidades</b>	
Esloras	Profundidad
$X \leq 8 \text{ m}$	2 m – 8 m
$8 \text{ m} < x \leq 14 \text{ m}$	8 m – 16 m
$14 \text{ m} < x$	16 m – 35 m

Tabla 14.9. Distribución por esloras y profundidades.

Fuente: Elaboración propia.

### **14.3. Hipótesis de cálculo**

El planteamiento tanto de zonas de libre fondeo como en boyas ecológicas lleva parejo un análisis estimativo de la capacidad de embarcaciones según la superficie de espejo de agua disponible.

La capacidad que puede albergar una zona determinada para el fondeo viene condicionada, en primer lugar, por la tipología de fondeo a definir. En base a ello los radios de borneos en cada caso varían según esloras, profundidad de fondeo y valores concretos de la tipología de fondeo. Seguidamente, para fondeo libre y en boya, se presentan las hipótesis asumidas y los cálculos realizados en base a los cuales se plantea la ordenación náutica de Santa Ponça.

#### *14.3.1. Hipótesis y cálculos en fondeo libre. Santa Ponça*

La decisión de establecer criterios distintos, por un lado, en el diagnóstico a la hora de clasificar las embarcaciones aforadas más pequeñas hasta los 8 m y, por otro lado, en las propuestas planteadas cuando se determina una eslora máxima que pueden fondear libremente en las zonas balizadas de hasta 5 m, radica:

- Optimización del espacio con un mejor aprovechamiento de la capacidad de dichas áreas (1-5) que de lo contrario con esloras mayores, de hasta 8 m, disminuiría considerablemente.
- Garantizar un espacio a la vez que evitar, con esta propuesta, la penalización de la actividad náutica de las pequeñas embarcaciones, hasta 5 m, más corriente entre la población local.
- Disminuir el impacto de las embarcaciones tipo más frecuentes sobre las praderas de *Posidonia oceanica*.

El cálculo de la capacidad en fondeo libre viene determinado en base a los radios de borneos ( $R_b$ ) de las embarcaciones. Para el cálculo de dichos radios se decide consultar documentación bibliográfica. Cada una de ellas plantea formulaciones diferentes.

Se define, previamente, el coeficiente  $n$  como la relación existente entre la longitud de la cadena o cabo sumergido respecto a la profundidad. Depende del ángulo máximo que forma la cadena o el cabo con el fondo.

Las recomendaciones de la relación cadena-profundidad, según las condiciones climáticas, se estipulan según la siguiente tabla.

Relación coeficiente n y ángulo		
Condiciones climáticas	n	α
Buen tiempo	3	19,47°
	4	14,48°
Mal tiempo	5	11,54°
	6	9,59°
	7	8,21°

Tabla 14.10. Recomendaciones del coeficiente n.

Fuente: Elaboración propia.

El ángulo máximo asociado a cada relación de n se calcula, simplificando el modelo, en base al triángulo rectángulo que se forma entre la cadena, el fondo y el barco (Figura 14.1). Es decir, el ángulo asociado a cada valor de n viene dado por la siguiente expresión:

$$\alpha = \arcsen\left(\frac{\text{Profundidad}}{\text{Long. cadena}}\right)$$

Fórmula A

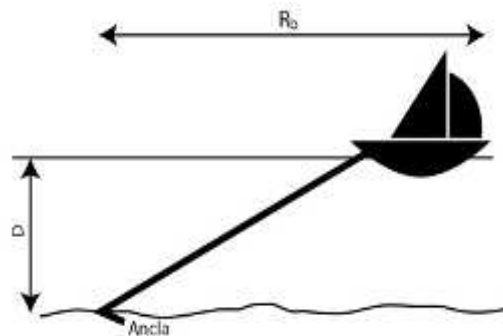


Figura 14.1. Esquema del fondeo libre de las embarcaciones.

Fuente: Recomendaciones para el diseño de puertos deportivos en la Región de Murcia.

De esta forma, eligiendo un valor n se puede tener el ángulo asociado con el que se pueden realizar los cálculos oportunos para la obtención de los R<sub>b</sub>.

A continuación se citan dichas tres fuentes mencionadas con sus correspondientes fórmulas, adaptaciones al coeficiente n y respectivas variables.



**1ª Hipótesis** - Proyecto de instalación de boyas de amarre en la Reserva Natural Marina de la Serra de d'Irta (Castellón). Conselleria Territori i Habitatge.

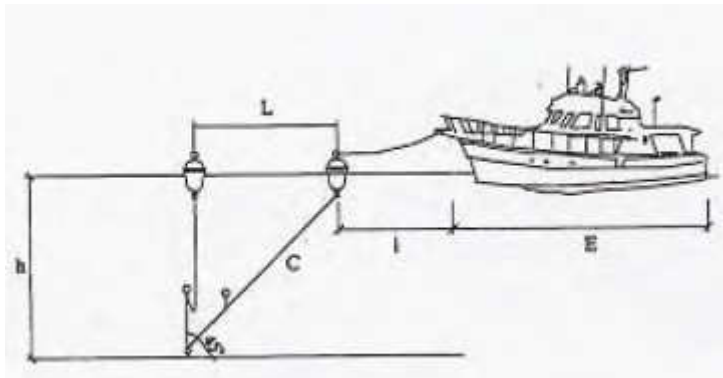


Figura 14.2. Esquema del fondeo en boya.

Fuente: Proyecto de instalación de boyas de amarre en la Reserva Natural Marina de la Serra de d'Irta (Castellón).

$$Rb = L + l + e + 1$$

Fórmula 1

Donde **L** o **Lh** es la longitud de la proyección horizontal de la cadena estirada, **l** es la longitud del cabo de amarre (no procede en este caso), **e** es la eslora de la embarcación y **1** es un factor mayorante de seguridad. Adaptando la formulación e introduciendo el ángulo máximo:

$$Rb = \frac{\text{Profundidad } (h)}{\text{tag } (\alpha)} + e + 1$$

Fórmula 1.1

**2ª Hipótesis** - Recomendaciones para el diseño de puertos deportivos en la Región de Murcia.

La formulación del **Rb** viene dada en función al parámetro **n**, por lo que no precisa de ningún tipo de modificación.

$$Rb = \sqrt{n^2 - 1} * D + L$$

Fórmula 2

Donde **n** es el parámetro mencionado con anterioridad, **D** es la profundidad del fondeo y **L** es la eslora de la embarcación.

**3ª Hipótesis** – TFG Impacto y desarrollo de campos de boyas en Baleares.

En este caso la formulación propuesta para el cálculo del radio de borneo es similar a la primera hipótesis, salvo que no introduce un metro de resguardo.

$$Rb = Lh + c + e$$

Fórmula 3

Donde **Lh** es la longitud de la proyección horizontal de la cadena estirada,  $c = 1 + \text{eslora} \times 0,4$  es la longitud del cabo de amarre (no procede en este caso) y **e** es la eslora de la embarcación Readaptándola con inclusión del parámetro **n**:

$$Rb = \frac{\text{Profundidad} (h)}{\text{tag} (\alpha)} + e$$

Fórmula 3.1

El valor de borneo final que se emplea para la estimación de ocupación sobre las comunidades de arenas no vegetadas, es el resultado de promediar los radios de borneo obtenidos mediante estas 3 hipótesis mencionadas.

Se deciden usar los valores de Rb que se obtienen con el parámetro  $n = 3$  ( $\alpha = 19,47^\circ$ ), dado que se puede asumir que las condiciones climáticas y geográficas que se dan en Santa Ponça son buenas durante la época estival.

A continuación, se muestra la metodología y los cálculos llevados a cabo bajo cada una de las hipótesis aceptadas con los valores finales de Rb, en cada caso.

#### 14.3.1.1. Metodología y cálculos en fondeo libre. 1ª Hipótesis

Al estar en fondeo libre, el parámetro **l** de la *fórmula 1* se desprecia, por lo que queda simplificado a la *fórmula 1.1*. El primer miembro de esta última fórmula corresponde con la longitud de la cadena en proyección horizontal, **Lh** o **L**, que viene en función de la profundidad y la tangente del ángulo máximo entre la cadena y el fondo, tal y como se muestra en la siguiente figura y formulación.

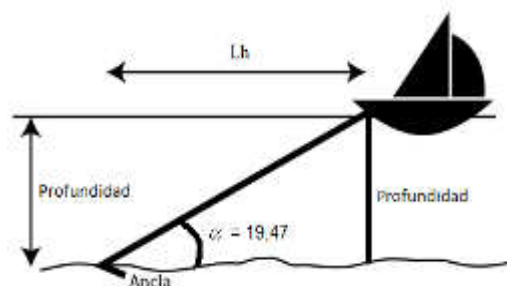


Figura 14.3. Esquema de cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

$$Rb = \frac{\text{Profundidad (h)}}{\text{tag}(\alpha)} + e + 1$$

Fórmula 1.1

Valores de Lh. 1ª Hipótesis	
Profundidad h (m)	Proyección horizontal Lh (m)
2	5,66
3	8,49
4	11,31
5	14,14
6	16,97
7	19,80
8	22,63
9	25,46
10	28,29
11	31,11
12	33,94
13	36,77
14	39,60
15	42,43
16	45,26
17	48,09
18	50,92
19	53,74
20	56,57

Tabla 14.11. Valores de la proyección horizontal de la cadena. 1ª Hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

Introduciendo dichos valores en la fórmula 1.1 principal, se obtiene los Rb según esloras y profundidades.

Radios de borneo (m). 1ª Hipótesis																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	8,66	11,49	14,31	17,14	19,97	22,80	25,63	28,46	31,29	34,11	36,94	39,77	42,60	45,43	48,26	51,09	53,92	56,74	59,57
3	9,66	12,49	15,31	18,14	20,97	23,80	26,63	29,46	32,29	35,11	37,94	40,77	43,60	46,43	49,26	52,09	54,92	57,74	60,57
4	10,66	13,49	16,31	19,14	21,97	24,80	27,63	30,46	33,29	36,11	38,94	41,77	44,60	47,43	50,26	53,09	55,92	58,74	61,57
5	11,66	14,49	17,31	20,14	22,97	25,80	28,63	31,46	34,29	37,11	39,94	42,77	45,60	48,43	51,26	54,09	56,92	59,74	62,57
6	12,66	15,49	18,31	21,14	23,97	26,80	29,63	32,46	35,29	38,11	40,94	43,77	46,60	49,43	52,26	55,09	57,92	60,74	63,57
7	13,66	16,49	19,31	22,14	24,97	27,80	30,63	33,46	36,29	39,11	41,94	44,77	47,60	50,43	53,26	56,09	58,92	61,74	64,57
8	14,66	17,49	20,31	23,14	25,97	28,80	31,63	34,46	37,29	40,11	42,94	45,77	48,60	51,43	54,26	57,09	59,92	62,74	65,57
9	15,66	18,49	21,31	24,14	26,97	29,80	32,63	35,46	38,29	41,11	43,94	46,77	49,60	52,43	55,26	58,09	60,92	63,74	66,57
10	16,66	19,49	22,31	25,14	27,97	30,80	33,63	36,46	39,29	42,11	44,94	47,77	50,60	53,43	56,26	59,09	61,92	64,74	67,57
11	17,66	20,49	23,31	26,14	28,97	31,80	34,63	37,46	40,29	43,11	45,94	48,77	51,60	54,43	57,26	60,09	62,92	65,74	68,57
12	18,66	21,49	24,31	27,14	29,97	32,80	35,63	38,46	41,29	44,11	46,94	49,77	52,60	55,43	58,26	61,09	63,92	66,74	69,57
13	19,66	22,49	25,31	28,14	30,97	33,80	36,63	39,46	42,29	45,11	47,94	50,77	53,60	56,43	59,26	62,09	64,92	67,74	70,57
14	20,66	23,49	26,31	29,14	31,97	34,80	37,63	40,46	43,29	46,11	48,94	51,77	54,60	57,43	60,26	63,09	65,92	68,74	71,57
15	21,66	24,49	27,31	30,14	32,97	35,80	38,63	41,46	44,29	47,11	49,94	52,77	55,60	58,43	61,26	64,09	66,92	69,74	72,57
16	22,66	25,49	28,31	31,14	33,97	36,80	39,63	42,46	45,29	48,11	50,94	53,77	56,60	59,43	62,26	65,09	67,92	70,74	73,57
18	24,66	27,49	30,31	33,14	35,97	38,80	41,63	44,46	47,29	50,11	52,94	55,77	58,60	61,43	64,26	67,09	69,92	72,74	75,57
20	26,66	29,49	32,31	35,14	37,97	40,80	43,63	46,46	49,29	52,11	54,94	57,77	60,60	63,43	66,26	69,09	71,92	74,74	77,57
21	27,66	30,49	33,31	36,14	38,97	41,80	44,63	47,46	50,29	53,11	55,94	58,77	61,60	64,43	67,26	70,09	72,92	75,74	78,57
22	28,66	31,49	34,31	37,14	39,97	42,80	45,63	48,46	51,29	54,11	56,94	59,77	62,60	65,43	68,26	71,09	73,92	76,74	79,57
24	30,66	33,49	36,31	39,14	41,97	44,80	47,63	50,46	53,29	56,11	58,94	61,77	64,60	67,43	70,26	73,09	75,92	78,74	81,57
26	32,66	35,49	38,31	41,14	43,97	46,80	49,63	52,46	55,29	58,11	60,94	63,77	66,60	69,43	72,26	75,09	77,92	80,74	83,57
30	34,66	37,49	40,31	43,14	45,97	48,80	51,63	54,46	57,29	60,11	62,94	65,77	68,60	71,43	74,26	77,09	79,92	82,74	85,57
32	36,66	39,49	42,31	45,14	47,97	50,80	53,63	56,46	59,29	62,11	64,94	67,77	70,60	73,43	76,26	79,09	81,92	84,74	87,57

Tabla 14.12. Valores de radios de borneo. 1ª Hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

## 14.3.1.2. Metodología y cálculos del fondeo libre. 2ª Hipótesis

Se aplica directamente la *fórmula 2* dado que la formulación viene directamente en función del factor **n**. Los datos se muestran en la Tabla 14.13.

## 14.3.1.3. Metodología y cálculos del fondeo libre. 3ª Hipótesis

La formulación queda simplificada a la *fórmula 3.1* donde se desprecia el factor **c** correspondiente a la longitud del cabo, no relevante para el caso del fondeo libre.

$$Rb = \frac{\text{Profundidad (h)}}{\text{tag}(\alpha)} + e$$

*Fórmula 3.1*

Los valores de **Lh** o **L**, correspondientes al primer término de la fórmula anterior son idénticos a los mostrados en la Tabla 14.11. De la misma manera los valores de **Rb** de la 3ª Hipótesis son idénticos a los de 2ª Hipótesis.

Radios de borneo (m). 2ª y 3ª Hipótesis																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	7,66	10,49	13,31	16,14	18,97	21,8	24,63	27,46	30,28	33,11	35,94	38,77	41,6	44,43	47,25	50,08	52,91	55,74	58,57
3	8,66	11,49	14,31	17,14	19,97	22,8	25,63	28,46	31,28	34,11	36,94	39,77	42,6	45,43	48,25	51,08	53,91	56,74	59,57
4	9,66	12,49	15,31	18,14	20,97	23,8	26,63	29,46	32,28	35,11	37,94	40,77	43,6	46,43	49,25	52,08	54,91	57,74	60,57
5	10,66	13,49	16,31	19,14	21,97	24,8	27,63	30,46	33,28	36,11	38,94	41,77	44,6	47,43	50,25	53,08	55,91	58,74	61,57
6	11,66	14,49	17,31	20,14	22,97	25,8	28,63	31,46	34,28	37,11	39,94	42,77	45,6	48,43	51,25	54,08	56,91	59,74	62,57
7	12,66	15,49	18,31	21,14	23,97	26,8	29,63	32,46	35,28	38,11	40,94	43,77	46,6	49,43	52,25	55,08	57,91	60,74	63,57
8	13,66	16,49	19,31	22,14	24,97	27,8	30,63	33,46	36,28	39,11	41,94	44,77	47,6	50,43	53,25	56,08	58,91	61,74	64,57
9	14,66	17,49	20,31	23,14	25,97	28,8	31,63	34,46	37,28	40,11	42,94	45,77	48,6	51,43	54,25	57,08	59,91	62,74	65,57
10	15,66	18,49	21,31	24,14	26,97	29,8	32,63	35,46	38,28	41,11	43,94	46,77	49,6	52,43	55,25	58,08	60,91	63,74	66,57
11	16,66	19,49	22,31	25,14	27,97	30,8	33,63	36,46	39,28	42,11	44,94	47,77	50,6	53,43	56,25	59,08	61,91	64,74	67,57
12	17,66	20,49	23,31	26,14	28,97	31,8	34,63	37,46	40,28	43,11	45,94	48,77	51,6	54,43	57,25	60,08	62,91	65,74	68,57
13	18,66	21,49	24,31	27,14	29,97	32,8	35,63	38,46	41,28	44,11	46,94	49,77	52,6	55,43	58,25	61,08	63,91	66,74	69,57
14	19,66	22,49	25,31	28,14	30,97	33,8	36,63	39,46	42,28	45,11	47,94	50,77	53,6	56,43	59,25	62,08	64,91	67,74	70,57
15	20,66	23,49	26,31	29,14	31,97	34,8	37,63	40,46	43,28	46,11	48,94	51,77	54,6	57,43	60,25	63,08	65,91	68,74	71,57
16	21,66	24,49	27,31	30,14	32,97	35,8	38,63	41,46	44,28	47,11	49,94	52,77	55,6	58,43	61,25	64,08	66,91	69,74	72,57
18	23,66	26,49	29,31	32,14	34,97	37,8	40,63	43,46	46,28	49,11	51,94	54,77	57,6	60,43	63,25	66,08	68,91	71,74	74,57
20	25,66	28,49	31,31	34,14	36,97	39,8	42,63	45,46	48,28	51,11	53,94	56,77	59,6	62,43	65,25	68,08	70,91	73,74	76,57
21	26,66	29,49	32,31	35,14	37,97	40,8	43,63	46,46	49,28	52,11	54,94	57,77	60,6	63,43	66,25	69,08	71,91	74,74	77,57
22	27,66	30,49	33,31	36,14	38,97	41,8	44,63	47,46	50,28	53,11	55,94	58,77	61,6	64,43	67,25	70,08	72,91	75,74	78,57
24	29,66	32,49	35,31	38,14	40,97	43,8	46,63	49,46	52,28	55,11	57,94	60,77	63,6	66,43	69,25	72,08	74,91	77,74	80,57
26	31,66	34,49	37,31	40,14	42,97	45,8	48,63	51,46	54,28	57,11	59,94	62,77	65,6	68,43	71,25	74,08	76,91	79,74	82,57
30	33,66	36,49	39,31	42,14	44,97	47,8	50,63	53,46	56,28	59,11	61,94	64,77	67,6	70,43	73,25	76,08	78,91	81,74	84,57
32	35,66	38,49	41,31	44,14	46,97	49,8	52,63	55,46	58,28	61,11	63,94	66,77	69,6	72,43	75,25	78,08	80,91	83,74	86,57

Tabla 14.13. Valores de radios de borneo. 2ª y 3ª Hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

#### 14.3.1.4. Valores y estimación de capacidad del fondeo libre.

Con el objetivo de obtener una buena precisión del valor final del radio de borneo se decide realizar el promedio de los correspondientes a las 3 hipótesis empleadas (Tabla 14.15). La semejanza de los valores obtenidos, en los tres casos, le aporta mayor verosimilitud al proceso llevado a cabo.

La estimación de la capacidad en la configuración propuesta para las áreas 1-5 se ha realizado primando la optimización del espacio en función de la superficie disponible atendiendo a un ordenación lógica donde las esloras de las embarcaciones fondeadas aumentan progresivamente a medida que lo hace la profundidad.

En ningún caso, dicha estimación supone una ordenación náutica de las áreas de fondeo libre sino más bien la evaluación de una ocupación real con el fin de facilitar una aproximación del número de embarcaciones a las que se les puede dar cabida.

La configuración propuesta da cabida a 33 embarcaciones  $\leq 5$  m. Seguidamente se muestran las codificaciones, los valores de Rb promedio y el mapa con la distribución de la configuración.

Estimación del fondeo libre		
Cantidad	Codificación	Localización área
9	E2P2	3
3	E2P3	3 y 5
3	E2P4	3 y 5
8	E3P4	4
2	E3P5	4
1	E3P7	2
2	E4P8	1
2	E4P9	1
1	E4P10	1
2	E5P11	1

Tabla 14.14. Configuración de la estimación del fondeo libre.

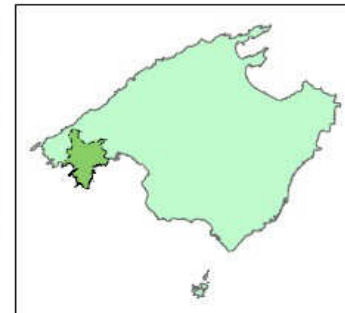
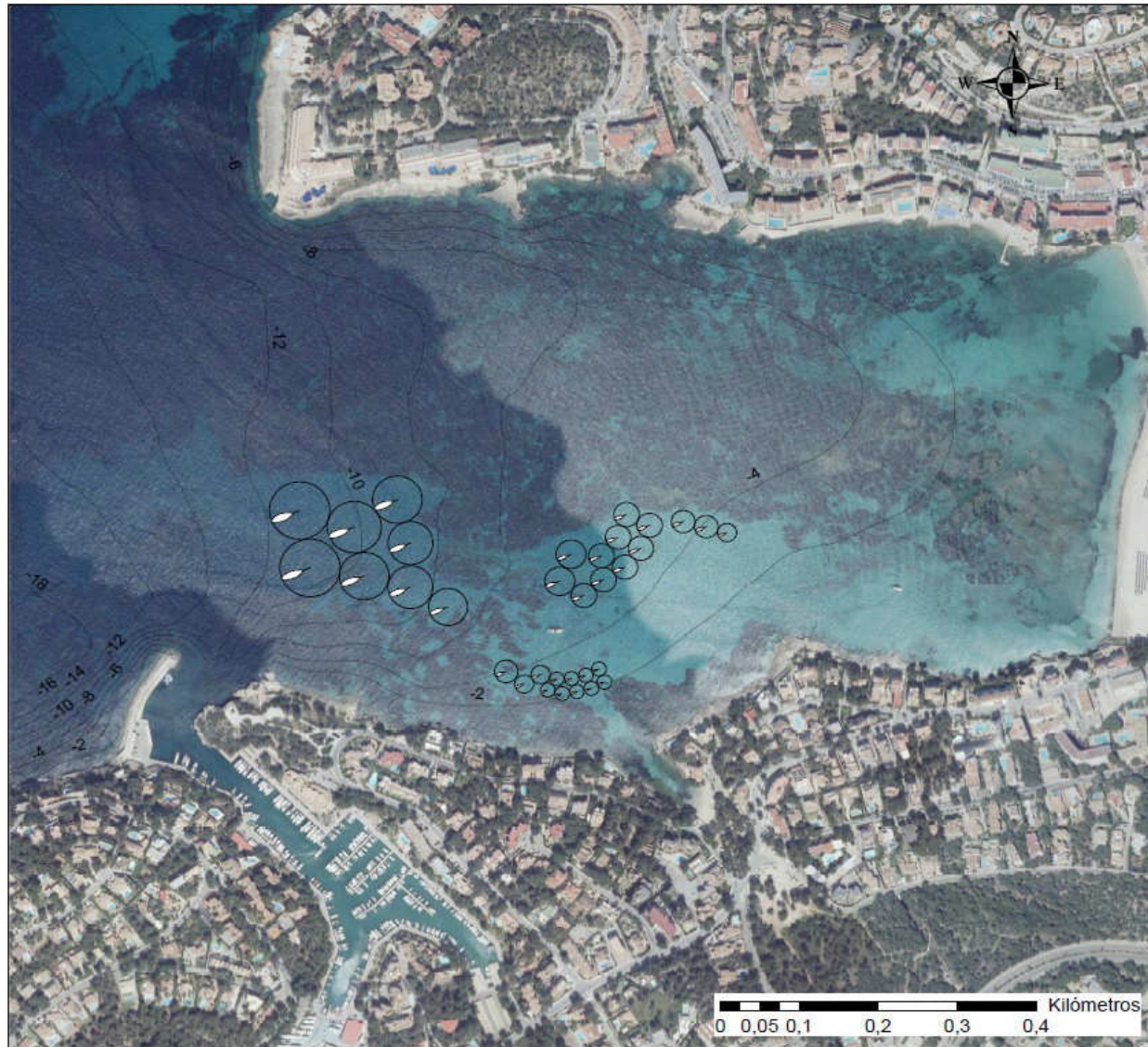
Fuente: Elaboración propia.

Radios de borneo promedio (m)																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	7,99	10,82	13,65	16,48	19,3	22,13	24,96	27,79	30,62	33,45	36,28	39,1	41,93	44,76	47,59	50,42	53,25	56,08	58,9
3	8,99	11,82	14,65	17,48	20,3	23,13	25,96	28,79	31,62	34,45	37,28	40,1	42,93	45,76	48,59	51,42	54,25	57,08	59,9
4	9,99	12,82	15,65	18,48	21,3	24,13	26,96	29,79	32,62	35,45	38,28	41,1	43,93	46,76	49,59	52,42	55,25	58,08	60,9
5	10,99	13,82	16,65	19,48	22,3	25,13	27,96	30,79	33,62	36,45	39,28	42,1	44,93	47,76	50,59	53,42	56,25	59,08	61,9
6	11,99	14,82	17,65	20,48	23,3	26,13	28,96	31,79	34,62	37,45	40,28	43,1	45,93	48,76	51,59	54,42	57,25	60,08	62,9
7	12,99	15,82	18,65	21,48	24,3	27,13	29,96	32,79	35,62	38,45	41,28	44,1	46,93	49,76	52,59	55,42	58,25	61,08	63,9
8	13,99	16,82	19,65	22,48	25,3	28,13	30,96	33,79	36,62	39,45	42,28	45,1	47,93	50,76	53,59	56,42	59,25	62,08	64,9
9	14,99	17,82	20,65	23,48	26,3	29,13	31,96	34,79	37,62	40,45	43,28	46,1	48,93	51,76	54,59	57,42	60,25	63,08	65,9
10	15,99	18,82	21,65	24,48	27,3	30,13	32,96	35,79	38,62	41,45	44,28	47,1	49,93	52,76	55,59	58,42	61,25	64,08	66,9
11	16,99	19,82	22,65	25,48	28,3	31,13	33,96	36,79	39,62	42,45	45,28	48,1	50,93	53,76	56,59	59,42	62,25	65,08	67,9
12	17,99	20,82	23,65	26,48	29,3	32,13	34,96	37,79	40,62	43,45	46,28	49,1	51,93	54,76	57,59	60,42	63,25	66,08	68,9
13	18,99	21,82	24,65	27,48	30,3	33,13	35,96	38,79	41,62	44,45	47,28	50,1	52,93	55,76	58,59	61,42	64,25	67,08	69,9
14	19,99	22,82	25,65	28,48	31,3	34,13	36,96	39,79	42,62	45,45	48,28	51,1	53,93	56,76	59,59	62,42	65,25	68,08	70,9
15	20,99	23,82	26,65	29,48	32,3	35,13	37,96	40,79	43,62	46,45	49,28	52,1	54,93	57,76	60,59	63,42	66,25	69,08	71,9
16	21,99	24,82	27,65	30,48	33,3	36,13	38,96	41,79	44,62	47,45	50,28	53,1	55,93	58,76	61,59	64,42	67,25	70,08	72,9
18	23,99	26,82	29,65	32,48	35,3	38,13	40,96	43,79	46,62	49,45	52,28	55,1	57,93	60,76	63,59	66,42	69,25	72,08	74,9
20	25,99	28,82	31,65	34,48	37,3	40,13	42,96	45,79	48,62	51,45	54,28	57,1	59,93	62,76	65,59	68,42	71,25	74,08	76,9
21	26,99	29,82	32,65	35,48	38,3	41,13	43,96	46,79	49,62	52,45	55,28	58,1	60,93	63,76	66,59	69,42	72,25	75,08	77,9
22	27,99	30,82	33,65	36,48	39,3	42,13	44,96	47,79	50,62	53,45	56,28	59,1	61,93	64,76	67,59	70,42	73,25	76,08	78,9
24	29,99	32,82	35,65	38,48	41,3	44,13	46,96	49,79	52,62	55,45	58,28	61,1	63,93	66,76	69,59	72,42	75,25	78,08	80,9
26	31,99	34,82	37,65	40,48	43,3	46,13	48,96	51,79	54,62	57,45	60,28	63,1	65,93	68,76	71,59	74,42	77,25	80,08	82,9
30	33,99	36,82	39,65	42,48	45,3	48,13	50,96	53,79	56,62	59,45	62,28	65,1	67,93	70,76	73,59	76,42	79,25	82,08	84,9
32	35,99	38,82	41,65	44,48	47,3	50,13	52,96	55,79	58,62	61,45	64,28	67,1	69,93	72,76	75,59	78,42	81,25	84,08	86,9

Tabla 14.15. Configuración de la estimación del fondeo libre.

Fuente: Elaboración propia.





### Proyecto La Mar

Realizado por:  
Victoria Llabrés Noguera    Ignacio Escrbano Padilla

Responsable de proyecto:  
M<sup>a</sup> Francisca Sanchez Font

Jefe de servicio:  
Eduardo Cozar Chilleron

### Información del plano

Nº de plano: 11    Escala: 1:5.000

### Santa Ponça

Capacidad - Fondeo libre

### Leyenda

Término municipal

Calvià

Temática

Fondeo libre

### 14.3.2. Hipótesis y cálculos del fondeo en boya. Santa Ponça

De la misma manera que en el fondeo libre, la capacidad del campo de boyas viene determinado por los radios de borneo de las embarcaciones. Se asumen las tres mismas hipótesis correspondientes a tres formulaciones distintas.

Igualmente la relación existente entre el parámetro  $n$  y su ángulo asociado viene dado por la *fórmula 1* que expresándola en función de  $n$  sería:

$$\alpha = \arcsen\left(\frac{\text{Profundidad}}{\text{Long. cadena}}\right)$$

*Fórmula A*

$$\text{sen}(\alpha) = \frac{\text{Profundidad}}{\text{Long. cadena}}$$

*Fórmula B*

$$n = \frac{\text{Long. cadena}}{\text{Profundidad}} \quad \rightarrow \quad \text{sen}(\alpha) = \frac{1}{n}$$

*Fórmula C y D*

$$n = \frac{1}{\text{sen}(\alpha)}$$

*Fórmula E*

De esta manera, dado un ángulo máximo de inclinación del cabo respecto al fondo marino se puede obtener el parámetro  $n$ . Ello será útil para el caso de la 2ª Hipótesis cuya fórmula viene en función de  $n$ . En cambio la 1ª y 3ª Hipótesis dependen directamente del factor  $\alpha$ , en las fórmulas ya demostradas anteriormente.

El valor de borneo final que se emplea para el cálculo de la capacidad del campo de boyas, es el resultado de promediar los radios de borneo obtenidos mediante estas 3 hipótesis mencionadas.

En el diseño de los campos de boyas los ángulos máximos de inclinación suelen rondar entre los 30° y 45°. A mayor ángulo supone una mayor tensión en la cuerda y por lo tanto en el anclaje pero un menor radio de borneo. Para el caso de la 1ª y 3ª Hipótesis el valor más restrictivo que contemplan, equivale a  $\alpha = 30^\circ$  ( $n = 2$ ) y es el que se escoge. En cambio para la 2ª Hipótesis se decide escoger el valor mínimo es  $n = 3$  que proponen, correspondiente a una climatología buena.

## 14.3.2.1. Metodología y cálculos del fondeo en boya. 1ª Hipótesis

El cálculo del radio de borneo viene dado por la *fórmula 1*. En este caso el valor *I* correspondiente a la longitud de amarre no se desprecia. Esta, se supone en la bibliografía constante de 2 m, indiferentemente de la eslora de la embarcación. En este caso se decide suponer que los valores aumenta según el siguiente criterio:

Longitud de amarre <i>I</i> según esloras (m)					
$x \leq 10$ m	$10 \text{ m} < x \leq 15$ m	$15 \text{ m} < x \leq 20$ m	$20 \text{ m} < x \leq 25$ m	$25 \text{ m} < x \leq 30$ m	$x \geq 30$ m
2	3	4	5	6	7

Tabla 14.16. Hipótesis de variación de la longitud de amarre según eslora.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que finalmente, la formulación queda así:

$$Rb = \frac{\text{Profundidad } (h)}{\text{tag}(\alpha)} + l + e + 1$$

Fórmula 1.3

Donde se recuerda **L** o **Lh** como la longitud de la proyección horizontal de la cadena estirada en función de la profundidad y  $\alpha$ , **I** como la longitud del cabo de amarre, **e** como la eslora de la embarcación y 1 es un factor mayorante de seguridad.

Los valores de **Lh** son válidos tanto para la 1ª como 3ª Hipótesis.

Valores de Lh. 1ª y 3ª Hipótesis	
Profundidad <b>h</b> (m)	Proyección horizontal <b>Lh</b> (m)
2	3,46
3	5,20
4	6,93
5	8,66
6	10,39
7	12,12
8	13,86
9	15,59
10	17,32
11	19,05

12	20,78
13	22,52
14	24,25
15	25,98
16	27,71
17	29,44
18	31,18
19	32,91
20	34,64

Tabla 14.17. Valores de la proyección horizontal del cabo.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente los radios de borneo se muestran en la Tabla 14.19.

#### 14.3.2.2. Metodología y cálculos del fondeo en boya. 2ª Hipótesis

El valor asociado a  $\alpha = 30^\circ$  corresponde con  $n = 2$ . Sustituyendo en la *fórmula 2* se obtienen directamente los Rb (Tabla 14.20)

#### 14.3.2.3. Metodología y cálculos del fondeo en boya. 3ª Hipótesis

Los valores del radio de borneo vienen expresados por la *fórmula 3*. Dado que la longitud del cabo de amarre  $c$  no se desprecia, la formulación queda expresada como:

$$Rb = \frac{\text{Profundidad } (h)}{\text{tag}(\alpha)} + c + e$$

Fórmula 3.2

Recordando que los valores de la longitud del cabo de amarre se calcula a partir de  $c = 1 + \text{eslora} \times 0,4$ .

Valores de c. 3ª Hipótesis	
Eslora $e$ (m)	Long. Cabo $c$ (m)
6	3,4
7	3,80
8	4,20

9	4,60
10	5,00
11	5,40
12	5,80
13	6,20
14	6,60
15	7,00
16	7,40
18	8,20
20	9,00
21	9,40
24	9,80
26	10,60
28	11,40
30	12,20
32	13,00

Tabla 14.18. Valores de la longitud del cabo de amarre  $c$ .

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente los valores de  $R_b$  de la 3ª Hipótesis se exponen en la Tabla 14.21

Radios de borneo (m). 1ª Hipótesis																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	12,46	14,2	15,93	17,66	19,39	21,12	22,86	24,59	26,32	28,05	29,78	31,52	33,25	34,98	36,71	38,44	40,18	41,91	43,64
7	13,46	15,2	16,93	18,66	20,39	22,12	23,86	25,59	27,32	29,05	30,78	32,52	34,25	35,98	37,71	39,44	41,18	42,91	44,64
8	14,46	16,2	17,93	19,66	21,39	23,12	24,86	26,59	28,32	30,05	31,78	33,52	35,25	36,98	38,71	40,44	42,18	43,91	45,64
9	15,46	17,2	18,93	20,66	22,39	24,12	25,86	27,59	29,32	31,05	32,78	34,52	36,25	37,98	39,71	41,44	43,18	44,91	46,64
10	16,46	18,2	19,93	21,66	23,39	25,12	26,86	28,59	30,32	32,05	33,78	35,52	37,25	38,98	40,71	42,44	44,18	45,91	47,64
11	17,46	20,2	21,93	23,66	25,39	27,12	28,86	30,59	32,32	34,05	35,78	37,52	39,25	40,98	42,71	44,44	46,18	47,91	49,64
12	18,46	21,2	22,93	24,66	26,39	28,12	29,86	31,59	33,32	35,05	36,78	38,52	40,25	41,98	43,71	45,44	47,18	48,91	50,64
13	19,46	22,2	23,93	25,66	27,39	29,12	30,86	32,59	34,32	36,05	37,78	39,52	41,25	42,98	44,71	46,44	48,18	49,91	51,64
14	20,46	23,2	24,93	26,66	28,39	30,12	31,86	33,59	35,32	37,05	38,78	40,52	42,25	43,98	45,71	47,44	49,18	50,91	52,64
15	21,46	24,2	25,93	27,66	29,39	31,12	32,86	34,59	36,32	38,05	39,78	41,52	43,25	44,98	46,71	48,44	50,18	51,91	53,64
16	22,46	26,2	27,93	29,66	31,39	33,12	34,86	36,59	38,32	40,05	41,78	43,52	45,25	46,98	48,71	50,44	52,18	53,91	55,64
18	24,46	28,2	29,93	31,66	33,39	35,12	36,86	38,59	40,32	42,05	43,78	45,52	47,25	48,98	50,71	52,44	54,18	55,91	57,64
20	26,46	30,2	31,93	33,66	35,39	37,12	38,86	40,59	42,32	44,05	45,78	47,52	49,25	50,98	52,71	54,44	56,18	57,91	59,64
21	27,46	32,2	33,93	35,66	37,39	39,12	40,86	42,59	44,32	46,05	47,78	49,52	51,25	52,98	54,71	56,44	58,18	59,91	61,64
22	28,46	33,2	34,93	36,66	38,39	40,12	41,86	43,59	45,32	47,05	48,78	50,52	52,25	53,98	55,71	57,44	59,18	60,91	62,64
24	30,46	35,2	36,93	38,66	40,39	42,12	43,86	45,59	47,32	49,05	50,78	52,52	54,25	55,98	57,71	59,44	61,18	62,91	64,64
26	32,46	38,2	39,93	41,66	43,39	45,12	46,86	48,59	50,32	52,05	53,78	55,52	57,25	58,98	60,71	62,44	64,18	65,91	67,64
30	34,46	40,2	41,93	43,66	45,39	47,12	48,86	50,59	52,32	54,05	55,78	57,52	59,25	60,98	62,71	64,44	66,18	67,91	69,64
32	36,46	42,2	43,93	45,66	47,39	49,12	50,86	52,59	54,32	56,05	57,78	59,52	61,25	62,98	64,71	66,44	68,18	69,91	71,64

Tabla 14.19. Valores de Rb de la 1ª Hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

Radios de borneo (m). 2ª Hipótesis																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	11,66	14,49	17,31	20,14	22,97	25,8	28,63	31,46	34,28	37,11	39,94	42,77	45,6	48,43	51,25	54,08	56,91	59,74	62,57
7	12,66	15,49	18,31	21,14	23,97	26,8	29,63	32,46	35,28	38,11	40,94	43,77	46,6	49,43	52,25	55,08	57,91	60,74	63,57
8	13,66	16,49	19,31	22,14	24,97	27,8	30,63	33,46	36,28	39,11	41,94	44,77	47,6	50,43	53,25	56,08	58,91	61,74	64,57
9	14,66	17,49	20,31	23,14	25,97	28,8	31,63	34,46	37,28	40,11	42,94	45,77	48,6	51,43	54,25	57,08	59,91	62,74	65,57
10	15,66	18,49	21,31	24,14	26,97	29,8	32,63	35,46	38,28	41,11	43,94	46,77	49,6	52,43	55,25	58,08	60,91	63,74	66,57
11	16,66	19,49	22,31	25,14	27,97	30,8	33,63	36,46	39,28	42,11	44,94	47,77	50,6	53,43	56,25	59,08	61,91	64,74	67,57
12	17,66	20,49	23,31	26,14	28,97	31,8	34,63	37,46	40,28	43,11	45,94	48,77	51,6	54,43	57,25	60,08	62,91	65,74	68,57
13	18,66	21,49	24,31	27,14	29,97	32,8	35,63	38,46	41,28	44,11	46,94	49,77	52,6	55,43	58,25	61,08	63,91	66,74	69,57
14	19,66	22,49	25,31	28,14	30,97	33,8	36,63	39,46	42,28	45,11	47,94	50,77	53,6	56,43	59,25	62,08	64,91	67,74	70,57
15	20,66	23,49	26,31	29,14	31,97	34,8	37,63	40,46	43,28	46,11	48,94	51,77	54,6	57,43	60,25	63,08	65,91	68,74	71,57
16	21,66	24,49	27,31	30,14	32,97	35,8	38,63	41,46	44,28	47,11	49,94	52,77	55,6	58,43	61,25	64,08	66,91	69,74	72,57
18	23,66	26,49	29,31	32,14	34,97	37,8	40,63	43,46	46,28	49,11	51,94	54,77	57,6	60,43	63,25	66,08	68,91	71,74	74,57
20	25,66	28,49	31,31	34,14	36,97	39,8	42,63	45,46	48,28	51,11	53,94	56,77	59,6	62,43	65,25	68,08	70,91	73,74	76,57
21	26,66	29,49	32,31	35,14	37,97	40,8	43,63	46,46	49,28	52,11	54,94	57,77	60,6	63,43	66,25	69,08	71,91	74,74	77,57
22	27,66	30,49	33,31	36,14	38,97	41,8	44,63	47,46	50,28	53,11	55,94	58,77	61,6	64,43	67,25	70,08	72,91	75,74	78,57
24	29,66	32,49	35,31	38,14	40,97	43,8	46,63	49,46	52,28	55,11	57,94	60,77	63,6	66,43	69,25	72,08	74,91	77,74	80,57
26	31,66	34,49	37,31	40,14	42,97	45,8	48,63	51,46	54,28	57,11	59,94	62,77	65,6	68,43	71,25	74,08	76,91	79,74	82,57
30	33,66	36,49	39,31	42,14	44,97	47,8	50,63	53,46	56,28	59,11	61,94	64,77	67,6	70,43	73,25	76,08	78,91	81,74	84,57
32	35,66	38,49	41,31	44,14	46,97	49,8	52,63	55,46	58,28	61,11	63,94	66,77	69,6	72,43	75,25	78,08	80,91	83,74	86,57

Tabla 14.20. Valores de Rb de la 2ª Hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

Radios de borneo (m). 3ª Hipótesis																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	12,86	14,6	16,33	18,06	19,79	21,52	23,26	24,99	26,72	28,45	30,18	31,92	33,65	35,38	37,11	38,84	40,58	42,31	44,04
7	14,26	16	17,73	19,46	21,19	22,92	24,66	26,39	28,12	29,85	31,58	33,32	35,05	36,78	38,51	40,24	41,98	43,71	45,44
8	15,66	17,4	19,13	20,86	22,59	24,32	26,06	27,79	29,52	31,25	32,98	34,72	36,45	38,18	39,91	41,64	43,38	45,11	46,84
9	17,06	18,8	20,53	22,26	23,99	25,72	27,46	29,19	30,92	32,65	34,38	36,12	37,85	39,58	41,31	43,04	44,78	46,51	48,24
10	18,46	20,2	21,93	23,66	25,39	27,12	28,86	30,59	32,32	34,05	35,78	37,52	39,25	40,98	42,71	44,44	46,18	47,91	49,64
11	19,86	21,6	23,33	25,06	26,79	28,52	30,26	31,99	33,72	35,45	37,18	38,92	40,65	42,38	44,11	45,84	47,58	49,31	51,04
12	21,26	23	24,73	26,46	28,19	29,92	31,66	33,39	35,12	36,85	38,58	40,32	42,05	43,78	45,51	47,24	48,98	50,71	52,44
13	22,66	24,4	26,13	27,86	29,59	31,32	33,06	34,79	36,52	38,25	39,98	41,72	43,45	45,18	46,91	48,64	50,38	52,11	53,84
14	24,06	25,8	27,53	29,26	30,99	32,72	34,46	36,19	37,92	39,65	41,38	43,12	44,85	46,58	48,31	50,04	51,78	53,51	55,24
15	25,46	27,2	28,93	30,66	32,39	34,12	35,86	37,59	39,32	41,05	42,78	44,52	46,25	47,98	49,71	51,44	53,18	54,91	56,64
16	26,86	28,6	30,33	32,06	33,79	35,52	37,26	38,99	40,72	42,45	44,18	45,92	47,65	49,38	51,11	52,84	54,58	56,31	58,04
18	29,66	31,4	33,13	34,86	36,59	38,32	40,06	41,79	43,52	45,25	46,98	48,72	50,45	52,18	53,91	55,64	57,38	59,11	60,84
20	32,46	34,2	35,93	37,66	39,39	41,12	42,86	44,59	46,32	48,05	49,78	51,52	53,25	54,98	56,71	58,44	60,18	61,91	63,64
21	33,86	35,6	37,33	39,06	40,79	42,52	44,26	45,99	47,72	49,45	51,18	52,92	54,65	56,38	58,11	59,84	61,58	63,31	65,04
22	35,26	37	38,73	40,46	42,19	43,92	45,66	47,39	49,12	50,85	52,58	54,32	56,05	57,78	59,51	61,24	62,98	64,71	66,44
24	38,06	39,8	41,53	43,26	44,99	46,72	48,46	50,19	51,92	53,65	55,38	57,12	58,85	60,58	62,31	64,04	65,78	67,51	69,24
26	40,86	42,6	44,33	46,06	47,79	49,52	51,26	52,99	54,72	56,45	58,18	59,92	61,65	63,38	65,11	66,84	68,58	70,31	72,04
30	43,66	45,4	47,13	48,86	50,59	52,32	54,06	55,79	57,52	59,25	60,98	62,72	64,45	66,18	67,91	69,64	71,38	73,11	74,84
32	46,46	48,2	49,93	51,66	53,39	55,12	56,86	58,59	60,32	62,05	63,78	65,52	67,25	68,98	70,71	72,44	74,18	75,91	77,64

Tabla 14.21. Valores de Rb de la 3ª Hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.



#### 14.3.2.4. Valores y estimación de capacidad del fondeo en boya.

Con el objetivo de obtener una buena precisión del valor final del radio de borneo se decide realizar el promedio de los correspondientes a las 3 hipótesis empleadas (Tabla 14.24). La semejanza de los valores obtenidos, en los tres casos, le aporta mayor verosimilitud al proceso llevado a cabo.

La estimación de la capacidad para el campo de boyas se ha realizado primando la optimización del espacio en función de la superficie disponible y bajo las **Hipótesis de Distribución y Profundidad**. Igualmente se atiende a un ordenación lógica donde las esloras de las embarcaciones fondeadas aumentan progresivamente a medida que lo hace la profundidad.

La configuración propuesta da cabida a 24 embarcaciones comprendidas entre 5 m y 26 m de eslora. El color de la boya indica el rango de esloras para el que está diseñado.

Distribución interna de los campos de boyas				
Tipo de boya	Verde	Amarilla	Naranja	Roja
Esloras	6 m -10 m	11 – 15 m	16 m - 20m	21 m – 26 m

Tabla 14.22. Tipos de boyas según esloras.

Fuente: Elaboración propia.

Características de las boyas			
Nº de boya	Tipo de boya	Área	Codificación
1	Verde	8	E10P5
2	Verde	8	E10P5
3	Verde	8	E10P5
4	Verde	8	E10P5
5	Verde	8	E10P5
6	Verde	8	E10P5
7	Verde	8	E10P5
8	Verde	8	E10P5
9	Verde	8	E10P5
10	Verde	8	E10P5
11	Verde	8	E10P5
12	Verde	8	E10P5

13	Verde	8	E10P5
14	Verde	8	E10P5
15	Amarilla	7	E15P6
16	Amarilla	7	E15P6
17	Amarilla	7	E15P6
18	Amarilla	7	E15P6
19	Amarilla	6	E15P6
20	Amarilla	6	E15P6
21	Amarilla	6	E15P6
22	Naranja	6	E20P7
23	Naranja	6	E20P7
24	Roja	6	E26P9

Tabla 14.23. Listado y características de las boyas propuestas.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la anchura de los canales interiores se diseñan en base a la embarcación de mayor eslora que se prevea para el acceso al campo de boya. Se hace atendiendo a la tabla resumida en las “**Recomendaciones para el diseño de puertos deportivos en la Región de Murcia**” basada en los modelos determinísticos (**ROM 3.1-99**) y a los códigos de buenas prácticas (**CBP**).

L (m)	B (m)	B <sub>ci</sub> ROM	B <sub>ci</sub> ES1	B <sub>ci</sub> UK1	B <sub>ci</sub> (m)
6	2,4	17,4	20,0	9,0	20,0
9	3,3	24,7	20,0	13,5	24,7
12	3,5	28,6	20,0	18,0	28,6
15	4	34,0	20,0	22,5	34,0
18	4,4	38,8	20,0	27,0	38,8
21	5	44,7	20,0	31,5	44,7
24	5,5	50,0	20,0	36,0	50,0

Figura 14.4. Anchuras mínimas de los canales interiores.

Fuente: Recomendaciones para el diseño de puertos deportivos en la Región de Murcia.

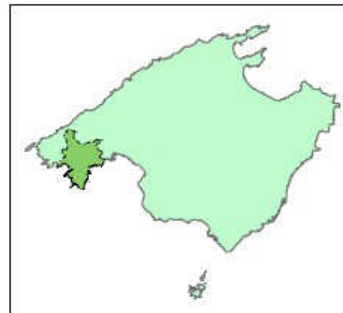
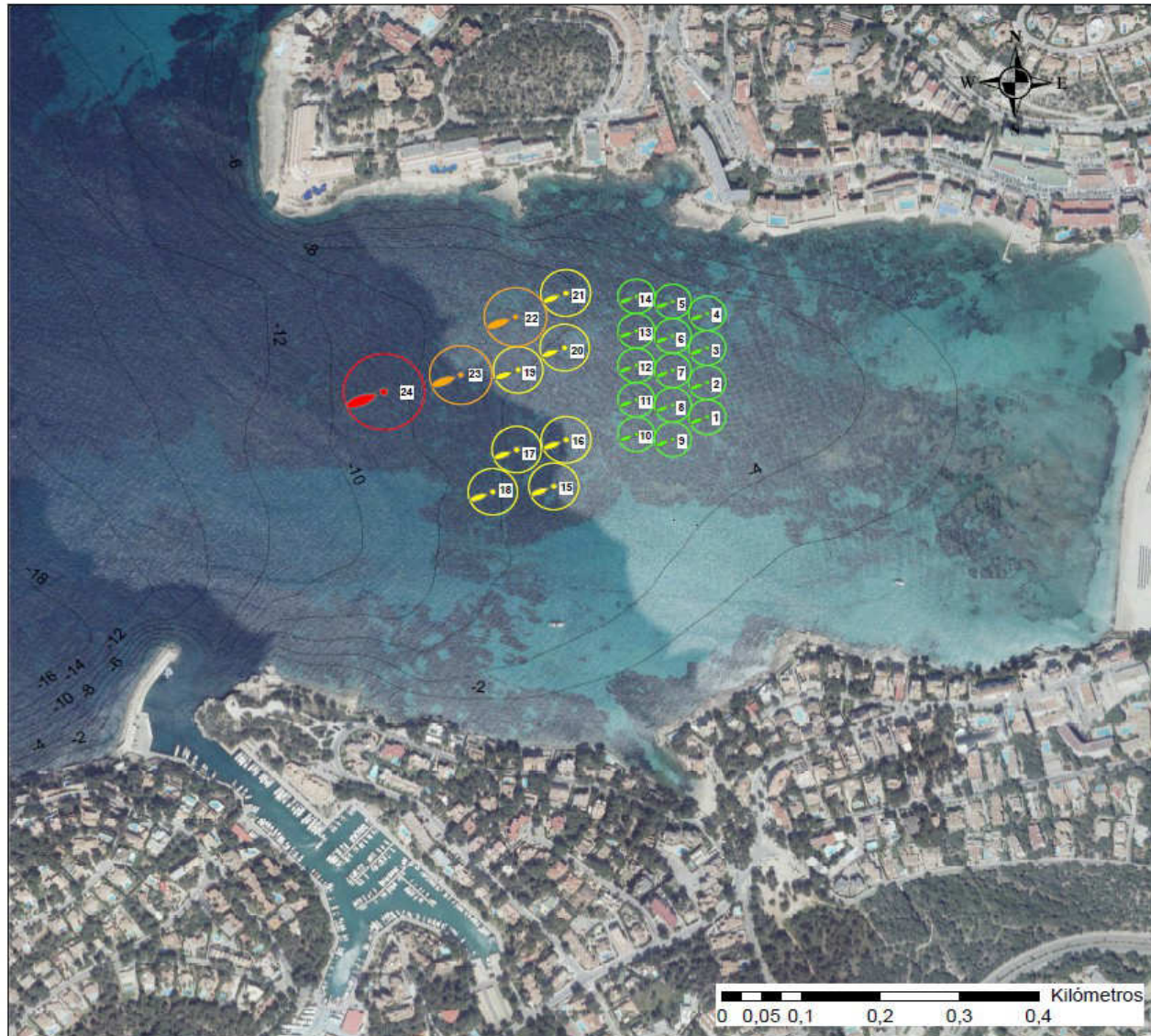
La anchura de los tres canales es de 34 m, previendo la navegación de una embarcación igual o menor a 15 m de eslora.

Finalmente se visualizan los valores de Rb promedio y el mapa con la distribución de la configuración planteada.

Radios de borneo promedio (m)																			
Eslora	Profundidad																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	12,33	14,43	16,52	18,62	20,72	22,82	24,91	27,01	29,11	31,21	33,3	35,4	37,5	39,6	41,69	43,79	45,89	47,99	50,08
7	13,46	15,56	17,66	19,75	21,85	23,95	26,05	28,14	30,24	32,34	34,44	36,53	38,63	40,73	42,83	44,92	47,02	49,12	51,22
8	14,6	16,69	18,79	20,89	22,99	25,08	27,18	29,28	31,38	33,47	35,57	37,67	39,77	41,86	43,96	46,06	48,16	50,25	52,35
9	15,73	17,83	19,92	22,02	24,12	26,22	28,31	30,41	32,51	34,61	36,7	38,8	40,9	43	45,09	47,19	49,29	51,39	53,48
10	16,86	18,96	21,06	23,15	25,25	27,35	29,45	31,54	33,64	35,74	37,84	39,93	42,03	44,13	46,23	48,32	50,42	52,52	54,62
11	18	20,43	22,52	24,62	26,72	28,82	30,91	33,01	35,11	37,21	39,3	41,4	43,5	45,6	47,69	49,79	51,89	53,99	56,08
12	19,13	21,56	23,66	25,75	27,85	29,95	32,05	34,14	36,24	38,34	40,44	42,53	44,63	46,73	48,83	50,92	53,02	55,12	57,22
13	20,26	22,69	24,79	26,89	28,99	31,08	33,18	35,28	37,38	39,47	41,57	43,67	45,77	47,86	49,96	52,06	54,16	56,25	58,35
14	21,4	23,83	25,92	28,02	30,12	32,22	34,31	36,41	38,51	40,61	42,7	44,8	46,9	49	51,09	53,19	55,29	57,39	59,48
15	22,53	24,96	27,06	29,15	31,25	33,35	35,45	37,54	39,64	41,74	43,84	45,93	48,03	50,13	52,23	54,32	56,42	58,52	60,62
16	23,66	26,43	28,52	30,62	32,72	34,82	36,91	39,01	41,11	43,21	45,3	47,4	49,5	51,6	53,69	55,79	57,89	59,99	62,08
18	25,93	28,69	30,79	32,89	34,99	37,08	39,18	41,28	43,38	45,47	47,57	49,67	51,77	53,86	55,96	58,06	60,16	62,25	64,35
20	28,2	30,96	33,06	35,15	37,25	39,35	41,45	43,54	45,64	47,74	49,84	51,93	54,03	56,13	58,23	60,32	62,42	64,52	66,62
21	29,33	32,43	34,52	36,62	38,72	40,82	42,91	45,01	47,11	49,21	51,3	53,4	55,5	57,6	59,69	61,79	63,89	65,99	68,08
22	30,46	33,56	35,66	37,75	39,85	41,95	44,05	46,14	48,24	50,34	52,44	54,53	56,63	58,73	60,83	62,92	65,02	67,12	69,22
24	32,73	35,83	37,92	40,02	42,12	44,22	46,31	48,41	50,51	52,61	54,7	56,8	58,9	61	63,09	65,19	67,29	69,39	71,48
26	35	38,43	40,52	42,62	44,72	46,82	48,91	51,01	53,11	55,21	57,3	59,4	61,5	63,6	65,69	67,79	69,89	71,99	74,08
30	37,26	40,69	42,79	44,89	46,99	49,08	51,18	53,28	55,38	57,47	59,57	61,67	63,77	65,86	67,96	70,06	72,16	74,25	76,35
32	39,53	42,96	45,06	47,15	49,25	51,35	53,45	55,54	57,64	59,74	61,84	63,93	66,03	68,13	70,23	72,32	74,42	76,52	78,62

Tabla 14.24. Valores de promedio de Rb para el fondeo en boya.

Fuente: Elaboración propia.



Proyecto La Mar

Realizado por:  
Victoria Llabrés Noguera    Ignacio Escribano Padilla

Responsable de proyecto:  
M<sup>a</sup> Francisca Sánchez Font

Jefe de servicio:  
Eduardo Cózar Chilleron

Información del plano

Nº de plano: 10    Escala: 1:5.000

**Santa Ponça**

Capacidad - Campo de boyas ecológicas

**Leyenda**

Término municipal

Calvià

Temática

Boya 6 - 10 m

Boya 10 - 15 m

Boya 15 - 20 m

Boya 20 - 26 m

**14.4. Coordenadas**

Seguidamente se muestran sendas tablas con las coordenadas de los puntos que conforman las áreas de fondeo libre y del campo de boyas.

<b>Coordenadas de las áreas de fondeo libre</b>				
Nº Punto	Nº Área	Área (m <sup>2</sup> )	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)
1	1	35.219,24	454369,0395	4374147,8809
2	1	35.219,24	454379,229	4374114,4328
3	1	35.219,24	454355,5575	4374103,7596
4	1	35.219,24	454358,7505	4374086,296
5	1	35.219,24	454361,989	4374026,8175
6	1	35.219,24	454361,5674	4374021,5087
7	1	35.219,24	454357,7023	4373972,8836
8	1	35.219,24	454301,2094	4373984,8565
9	1	35.219,24	454199,7354	4373989,8477
10	1	35.219,24	454164,2539	4373985,506
11	1	35.219,24	454157,5174	4374005,7972
12	1	35.219,24	454136,7722	4374114,0446
13	1	35.219,24	454129,8848	4374139,3358
14	1	35.219,24	454178,9436	4374146,0037
15	1	35.219,24	454251,7316	4374149,0129
16	1	35.219,24	454369,0395	4374147,8809
17	2	3.491,09	454423,2808	4374002,1692
18	2	3.491,09	454411,9782	4373959,5894
19	2	3.491,09	454405,3516	4373934,5839
20	2	3.491,09	454357,7023	4373972,8836
21	2	3.491,09	454361,5674	4374021,5087
22	2	3.491,09	454423,2808	4374002,1692
23	3	5.148,27	454533,5788	4373888,3968
24	3	5.148,27	454589,6344	4373895,165
25	3	5.148,27	454599,6217	4373878,0111
26	3	5.148,27	454526,3727	4373854,2063
27	3	5.148,27	454457,7049	4373869,57
28	3	5.148,27	454429,4459	4373892,9601
29	3	5.148,27	454464,6996	4373912,247

30	3	5.148,27	454533,5788	4373888,3968
31	4	12.190,69	454659,6776	4374097,7259
32	4	12.190,69	454656,483	4374081,3384
33	4	12.190,69	454653,8143	4374067,6489
34	4	12.190,69	454646,1878	4374028,4855
35	4	12.190,69	454608,4778	4374006,0211
36	4	12.190,69	454594,1402	4373996,924
37	4	12.190,69	454555,0891	4373969,9865
38	4	12.190,69	454537,9869	4373979,6982
39	4	12.190,69	454503,4853	4374019,1111
40	4	12.190,69	454523,1546	4374063,0718
41	4	12.190,69	454550,7841	4374065,4998
42	4	12.190,69	454570,8299	4374068,9197
43	4	12.190,69	454606,348	4374109,2986
44	4	12.190,69	454659,6776	4374097,7259
45	5	3.000,58	454756,2439	4374082,73
46	5	3.000,58	454770,5898	4374077,2028
47	5	3.000,58	454765,841	4374058,6593
48	5	3.000,58	454732,0181	4374064,3038
49	5	3.000,58	454656,483	4374081,3384
50	5	3.000,58	454659,6776	4374097,7259
51	5	3.000,58	454672,954	4374101,3517
52	5	3.000,58	454695,9918	4374107,7848
53	5	3.000,58	454756,2439	4374082,73

Tabla 14.25. Coordenadas de las áreas de fondeo libre.

Fuente: Elaboración propia.

Coordenadas de las áreas de fondeo libre				
Nº Punto	Nº Área	Área (m <sup>2</sup> )	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)
54	6	36.387,62	454570,2537	4374285,4629
55	6	36.387,62	454338,3984	4374203,1792
56	66	36.387,62	454250,8605	4374204,0239
57	6	36.387,62	454205,123	4374202,133
58	6	36.387,62	454235,6014	4374229,5132
59	6	36.387,62	454500,0794	4374407,6311
60	6	36.387,62	454531,9763	4374422,6855

61	6	36.387,62	454570,2537	4374416,9939
62	7	20.420,42	454570,2537	4374118,2361
63	7	20.420,42	454554,809	4374100,6777
64	7	20.420,42	454546,4298	4374099,2482
65	7	20.420,42	454422,7095	4374088,376
66	7	20.420,42	454392,841	4374186,4228
67	7	20.420,42	454570,2537	4374249,3852
68	7	20.420,42	454570,2537	4374118,2361
69	8	29.984,44	454698,4074	4374397,9385
70	8	29.984,44	454739,7509	4374376,1117
71	8	29.984,44	454739,7509	4374205,3409
72	8	29.984,44	454689,7003	4374169,9321
73	8	29.984,44	454646,503	4374169,9321
74	8	29.984,44	454604,2537	4374180,893
75	8	29.984,44	454604,2537	4374411,9383
76	8	29.984,44	454698,4074	4374397,9385
77	8	29.984,44	454570,2537	4374416,9939

Tabla 14.26. Coordenadas de las áreas del campo de boyas.

Fuente: Elaboración propia.