



**Universitat de les
Illes Balears**

**TESIS DOCTORAL
2015**

**LA GEOGRAFÍA DEL SURF Y EL
BODYBOARD EN MALLORCA, CLIMA Y
TURISMO ACTIVO**

Patricia Peñas de Haro

“Surfing is magic – riding echoes of cosmic energy, transmitted through vast tracks of ocean, at the fringes of continents.

Drew Kampion, *Stoked* 1997



Playa de Port Adriano durante un fuerte oleaje de poniente con oleajes de más de 2 metros, 9 de Noviembre del 2010.

"El Surf no es como el hula hoop: es un mercado, una industria, un deporte, está en televisión, tiene un idioma propio que ha ido cambiando con el tiempo, un circuito que mueve cinco millones y medio de dólares, tiene libros, autores, revistas,...Dios! ... tiene una historia"

Steve Pezman, escritor de *Surfer's Journal*, durante una entrevista en 1997



Playa de la *Colònia de Sant Pere, Little Hookipa*, temporal de NE 10 y 11 de Noviembre del 2001.

“The best surfer out in the water is the one having the most fun”.

Apocalypse Now

“Las buenas noticias de los deportes minoristas de tabla es que su oportunidad es tal vez mayor que nunca”.

(Smith, s.f)

“El surf es una cultura y un deporte definido por pasión – esto no es un hobby o un pasatiempos para sus practicantes. Incluso en una economía deprimida, la mayoría de surfistas no dejarán de hacer surf y la juventud aún deseará formar parte del estilo de vida del surf y de su cultura”

(Smith, s.f.)

Agradecimientos

Las páginas de este trabajo son el resultado de una larga historia, llena de preguntas y respuestas que han ocupado gran parte de mi vida a lo largo de los últimos años.

Finalizada la memoria quiero dar constancia de mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la elaboración de este trabajo.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Profesor Miquel Grimalt por aceptarme para realizar este trabajo bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable. Muchas gracias Profesor.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a mis padres por la confianza y el apoyo que me han dado para seguir mis estudios y su paciencia.

También quiero agradecer al Ministerio de Fomento, en especial a Puertos del Estado, por facilitarme toda la documentación necesaria y por su colaboración en la obtención de datos portuarios.

Finalmente a toda la comunidad de surfistas de Mallorca, que me ofrecieron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Capítulo 0	
0. Resumen	1
Capítulo 1	
1. Introducción	
1.1 El <i>surf</i>	7
1.2 El <i>surf</i> en Mallorca	12
1.3 Una actividad con huella sobre nuestro territorio: la toponimia del <i>surf</i>	15
Capítulo 2	
2. Descripción de la zona de estudio	18
2.1 Características geográficas de Mallorca	19
2.2 Características climatológicas de Mallorca y de su entorno marítimo	20
2.3 Características del litoral de Mallorca	24
2.4 Las localizaciones preferentes de práctica del <i>surf</i> y el <i>bodyboard</i> en Mallorca	25
Capítulo 3	
3. Hipótesis y objetivos	28
Capítulo 4	
4. Métodos aplicados al análisis del oleaje	32
4.1 Obtención de los datos	33
4.2 Origen de los datos	34
4.3 Procedencia y obtención del conjunto de datos REDCOS	35
4.4 Procedencia y obtención de los datos WANA	37
4.5 Análisis de los datos	38
4.5.1 Tabla de <i>spots</i> y direcciones de incidencia de oleaje en cada <i>spot</i>	40
4.5.2 Tabla de <i>spots</i> y altura de oleaje con la que es posible practicar <i>surf</i> y <i>bodyboard</i> a partir de la observación de los datos de las boyas	42
Capítulo 5	
5. Localización de los <i>spots</i>	48
5.1 Cala Torta	49
5.2 Cala Mesquida	52
5.3 Cala Agulla	58
5.4 Son Moll	61
5.5 Canyamel	64
5.6 Port Vell	67
5.7 Cala Millor	70
5.8 Sa Coma	74
5.9 S'Illot	77
5.10 <i>El Port de Porto Cristo</i>	80
5.11 Cala Anguila	84
5.12 Cala Mendia	88
5.13 <i>S'Estany d'en Mas</i>	91
5.14 Cala Domingos	95
5.15 <i>El faro de ses Salines</i>	100
5.16 <i>Sa Ràpita</i>	103
5.17 El club náutico de Can Pastilla	106

5.18 Ciudad Jardín	111
5.19 El Portitxol	114
5.20 Cala Mayor	117
5.21 Marineland	121
5.22 Peguera	124
5.23 Port d'es Canonge	129
5.24 Puerto de Sóller	132
5.25 <i>Es Barcarès</i>	135
5.26 Alcanada	137
5.27 Son Serra	141
5.28 <i>Colònia de sant Pere</i>	150
5.29 Tabla resumen de las características de los <i>spots</i>	155
Capítulo 6	
6. Clasificación de los <i>spots</i> analizados según los tipos de rompientes observados	156
6.1 Tipos de rompientes que se generan. La refracción, difracción y reflexión del oleaje	157
6.2 Tipos de rompientes de la zona de estudio	165
Capítulo 7	
7. Distribución temporal del oleaje apto para surf en los <i>spots</i> de Mallorca:	183
Análisis de datos de oleaje en los diversos tramos litorales de Mallorca (1999-2008)	
7.1 Caracterización del periodo de observación por <i>spots</i>	184
7.1.1 Costa noreste: <i>Cala Torta, Cala Mesquida, Cala Agulla, Son Moll y Canyamel</i>	184
7.1.2 Costa noreste: <i>Port Vell, Cala Millor, sa Coma y s'Illot</i>	193
7.1.3 Costa este: <i>Porto Cristo, Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany den Mas y Cala Domingos</i>	198
7.1.4 Costa Este: <i>Faro de ses Salines y sa Ràpita</i>	203
7.1.5 Costa sur: <i>Can Pastilla, Ciudad Jardín, Portitxol, Cala Major y Marineland</i>	207
7.1.6 Costa suroeste: <i>Peguera</i>	213
7.1.7 Costa noroeste (costa Nord): <i>Port des Canonge y Puerto de Sóller</i>	216
7.1.8 Costa norte: <i>Barcarès, Alcanada, Son Serra y Colònia de sant Pere</i>	220
7.2 Número de días de olas anual que es posible la práctica del <i>surf</i> y <i>bodyboard</i> en al menos un <i>spots</i> del litoral de Mallorca	228
7.2.1 Número de días de olas anuales	230
7.2.2 Número de días de olas por estación del año	234
7.3 Calendario climático	236
7.4 Cálculo de los cuartiles del porcentaje de días de olas anuales en todos los <i>spots</i>	244
7.5 Media de días de olas anuales por <i>spots</i>	245
7.6 Mapas de los <i>spots</i> de Mallorca diferenciando <i>spots</i> con valores altos, normales y bajos respecto al número de días de olas de cada mes	246
Capítulo 8	
8. La relación de los días de olas con las situaciones sinópticas en el Mediterráneo occidental	254
Capítulo 9	
9. Apuntes en torno al impacto social del surf en Mallorca	
9. El <i>surf</i> como actividad económica	288
9.1 La repercusión económica del <i>surf</i> en Mallorca	292
9.2 Percepción de los usuarios de Mallorca	294
Capítulo 10	
10. Conclusiones	314

Capítulo 11

11. Referencias bibliográficas	321
Glosario	329
Anexo I: Características de los <i>spots</i> de <i>surf</i> y <i>bodyboard</i> de Mallorca	334
Anexo II	
Tabla de direcciones de incidencia de oleaje en cada <i>spot</i>	408
Tabla de los <i>spots</i> y altura de oleaje con la que es posible practicar <i>surf</i> y <i>bodyboard</i>	409
Anexo III: Encuesta a los surfistas de Mallorca	410

ÍNDICE DE IMÁGENES Y CONTENIDOS

Capítulo 1

Tabla 1.I Presencia/ ausencia de información técnica sobre el litoral de Mallorca en los principales webs relacionados con surf en la red.

Tabla 1.II Localizaciones del litoral de Mallorca en los principales webs relacionados con *surf* en la red.

Figura 1.1. Pipeline, playa de Banzai Pipeline, North Shore, Oahu, Hawai. Fuente: www.ncsurf.es

Figura 1.2. Backdoor, playa de Banzai Pipeline, North Shore, Oahu, Hawai. Fuente: www.ncsurf.es.

Capítulo 2

Figura 2.1 Mapa del Mediterráneo occidental (fuente: Grimalt et al, 2013).

Figura 2.2 Mapa de Mallorca: distancia máxima de norte a sur y de este a oeste (fuente: elaboración propia, Peñas, 2013).

Tabla 2.I Tabla de temperatura media mensual del mar Mediterráneo en el entorno de Mallorca (fuente: *National Oceanic and Atmospheric Administration*, NOAA).

Figura 2.3 Imagen del tipo de elemento de protección térmica recomendado según el mes del año, (fuente: *Stormrider Surf Guide*).

Tabla 2.II: Longitud de los diferentes tipos de costa de les Illes Balears según el criterio de clasificación morfodinámica. Los cálculos se han realizado con el mapa topográfico balear, en formato digital a escala 1/5.000, (fuente: www.socib.es, 2006).

Figura 2.4 Mapa de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Mallorca (fuente: elaboración personal a partir de: "Els noms dels spots de Surf i Bodyboard de Mallorca", Peñas, 2010).

Capítulo 4

Figura 4.1. Mapa de boyas de Baleares (fuente: www.surfmediterraneo.com)

Tabla 4.I. Puntos WANA utilizados para el análisis de datos de oleaje.

Figura 4.2. Mapa de Mallorca del conjunto de datos REDCOS y los puntos WANA que se tuvieron en cuenta para el análisis de los *spots* de surf de Mallorca (fuente: elaboración personal, Peñas, 2012).

Figura 4.3. Generación, transmisión, proceso y almacenamiento en boyas WaveRider (fuente: modificado de Puertos del Estado, 2007).

Tabla 4.II. Direcciones que inciden en los *spots* de Mallorca del ámbito de estudio.

Tabla 4.III. Altura del oleaje mínimo para poder practicar *surf* en cada uno de los *spots* del ámbito de estudio.

Figura 4.4: Playa resguarda del viento y oleaje (Cala Manacor).

Figura 4.5: Playa abierta al viento y oleaje (Cala Mesquida).

Figura 4.6: Cala abierta al viento y oleaje (Cala Mèndia).

Figura 4.7: Playa que requiere unas condiciones específicas (*es Barcarès*).

Capítulo 5

Figura 5.1: Foto Aérea de Cala Torta (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.2: Foto de Cala Torta (fuente: Joan Bonet)

Figura 5.3: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Torta y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Figura 5.4: Foto Aérea de Cala Mesquida 1956 (fuente: SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears-, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.5: Foto Aérea de Cala Mesquida 2008 (fuente: SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears-, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.6: Foto Aérea de Cala Mesquida (fuente: fotografías aéreas oblicuas de la línea de costa de las Illes Balears del SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears-, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.7: Foto Aérea de Cala Mesquida (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.8: Foto de Cala Mesquida (fuente: Joan Bonet)

Figura 5.9: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Mesquida y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Figura 5.10: Foto Aérea de Cala Agulla (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.11: Foto de Cala Agulla (fuente: Joan Bonet)

Figura 5.12 Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Agulla y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Figura 5.13: Foto Aérea de Son Moll (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.14: Foto Aérea de *Son Moll* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.15: Foto de *Son Moll* (fuente: Joan Bonet)

Figura 5.16: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Son Moll* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Figura 5.17: Foto Aérea de *Canyamel* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.18: Foto Aérea de *Canyamel* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.19: Foto de *Canyamel* (fuente: Joan Bonet)

Figura 5.20: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Canyamel* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Figura 5.21: Foto aérea del *Port Vell* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.22: Foto de *Port Vell* (fuente: Joan Bonet)

Figura 5.23: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del *Port Vell* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Figura 5.24: Foto Aérea de Cala Millor (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.25: Foto de Cala Millor (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.26: Foto de Cala Millor (fuente: Joan Bonet).

Figura 5.27: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Millor y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.28: Foto Aérea de *sa Coma* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.29: Foto de *sa Coma* (fuente: Joan Bonet).

Figura 5.30: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *sa Coma* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.31: Foto Aérea de *s'Illot* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.32: Foto de *s'Illot* (fuente: Joan Bonet).

Figura 5.33: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *s'Illot* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.34: Foto Aérea del Port de Porto Cristo (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.35: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Porto Cristo y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.36: Foto Aérea de Cala Anguila (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.37: Foto Aérea de Cala Anguila (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.38: Foto de Cala Anguila (fuente: Bodyboard Mallorca).

Figura 5.39: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Anguila y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.40: Foto Aérea de *Cala Mendia* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears.)

Figura 5.41: Foto de *Cala Mendia* (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.42: Foto de *Cala Mendia* (fuente: Bodyboard Mallorca).

Figura 5.43: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Cala Mendia* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.44: Foto Aérea de *S'Estany den Mas 1* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.45: Foto de *S'Estany den Mas 2* (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.46: Foto de *S'Estany den Mas 3* (fuente: Bodyboard Mallorca).

Figura 5.47: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *s'Estany den Mas* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.48: Foto Aérea de *Cala Domingos* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.49: Foto Aérea de *Cala Domingos Petit* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.50: Foto Aérea de *Cala Domingos Gran* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.51: Foto de *Cala Domingos* (fuente: Bodyboard Mallorca).

Figura 5.52: Foto de *Cala Domingos* (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.53: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Cala Domingos* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.54: Foto Aérea del Faro de *ses Salines* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.55: Foto de Faro *Salines* (fuente: Miguel Barceló).

Figura 5.56: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* Faro de *ses Salines* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.57: Foto Aérea de *Sa Ràpita* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.58: Foto de *sa Ràpita* (fuente: Joan Bonet).

Figura 5.59: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *sa Ràpita* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.60: Foto Aérea de *Can Pastilla* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.61: Foto de *Can Pastilla* (fuente: Toni Mateu).

Figura 5.62: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Can Patilla* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.63: Foto Aérea de *Ciudad Jardín* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.64: Foto de *Ciudad Jardín* (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.65: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Ciudad Jardín* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.66: Foto Aérea del *Portitxol* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.67: Foto del *Portitxol* (fuente: Juanjo Campos).

Figura 5.68: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del *Portitxol* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.69: Foto de *Cala Mayor*, fondo Sur (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.70: Foto de *Cala Mayor*, Murphy (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.71: Foto de *Cala Mayor*, El Malecón (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.72: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Cala Mayor* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.73: Foto Aérea de *Marineland* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.74: Foto de *Marineland* (fuente: Carmen Peñas).

Figura 5.75: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Marineland* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.76: Foto Aérea de *Peguera*, Torà y la Romana (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.77: Foto de *Peguera*, La Romana (fuente: Guillermo Sarnovich).

Figura 5.78: Foto Aérea de *Peguera*, Palmira (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.79: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Peguera* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.80: Foto Aérea del *Port des Canonge* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.81: Foto del *Port d'es Canonge* (fuente: Luis Cerrón).

Figura 5.82: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del *Port des Canonge* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.83: Foto Aérea del Puerto de Sóller (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.84: Foto del Puerto de Sóller (fuente: Joan Bonet).

Figura 5.85: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del Puerto de Sóller y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.86: Foto de *Barcarès* (fuente: Bodyboard Mallorca).

Figura 5.87: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *Barcarès* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.88: Foto Aérea de Alcanada (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.89: Foto de Alcanada (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.90: Foto de Alcanada (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.91: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Alcanada y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.92: Foto Aérea de Son Serra, la Compuerta y Bereberechos (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.93: Foto de Son Serra, la Compuerta (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.94: Foto de Son Serra, la Compuerta 2 (fuente: Patricia Peñas).

Figura 5.95: Foto de Son Serra, la Papa (fuente: Esteban Rombys).

Figura 5.96: Foto de Son Serra, el Búnker (Fuente: Emilo López).

Figura 5.97: Foto Aérea de Son Serra, el Segundo Búnker (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.98: Foto Aérea de Son Serra, desde la Compuerta hasta el Segundo Búnker (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.99: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Son Serra y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.100: Foto Aérea de Son Serra, Dos Playas (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.101: Foto de Son Serra, Dos Playas (fuente: Esteban Rombys).

Figura 5.102: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Son Serra y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 5.103: Foto Aérea de la *Colònia de sant Pere*, Little y las dos torres (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.104: Foto Aérea de la *Colònia de sant Pere*, la playita de la *Colònia de Sant Pere* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

Figura 5.105: Foto: *Colònia de Sant Pere*, Little Hookipa (fuente: Joan Bonet).

Figura 5.106: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de la *Colònia de Sant Pere* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Capítulo 6

Figura 6.1: Relación de la profundidad y la longitud de onda (fuente: Hellin, 2011).

Figura 6.2: Refracción convexa. Un punto de aguas poco profundas al lado de una bahía de aguas profundas. La energía del oleaje se concentra en los acantilados de al lado de la bahía. El oleaje se curva hacia el área con menos profundidad.

Figura 6.3: Refracción cóncava. Un arrecife poco profundo al lado de una profunda cala, hace que se concentre toda la energía sobre el área del arrecife.

Figura 6.4: Típica playa larga con una serie de bancos de arena a lo largo de ésta. Hay una combinación de refracción cóncava y convexa, se produce una serie de picos con canales entre ellos, que permiten remar hacia fuera de la zona de *surf*. Sin los bancos de arena, las olas que llegaran a la playa cerrarían.

Figura 6.5: En una pequeña playa, la refracción a ambos lados disipa el frente de la ola a lo largo de la playa. El frente de la ola se curva siguiendo los profundos bordes y rompe cerrando a lo largo de toda la playa. Este tipo de spot no es bueno para surfear.

Figura 6.6: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Alcanada (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.7: Esquema cartográfico del tipo de fondo de la *Colònia de sant Pere* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.8: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Far de ses Salines* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.9: Esquema cartográfico del tipo de fondo del Portitxol (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.10: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *es Barcarès* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.11: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Son Serra (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.12: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Ciudad Jardín (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.13: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Port des Canonge* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.14: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Agulla (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.15: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Anguila (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.16: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Domingos (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.17: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Mendia* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.18: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Mesquida (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.19: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Millor (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.20: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *s'Estany den Mas* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.21: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Torta (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.22: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Canyamel (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.23: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Son Serra (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.24: Esquema cartográfico del tipo de fondo del *Port Vell* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.25: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Porto Cristo (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.26: Esquema cartográfico del tipo de fondo de s'Illot (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.27: Esquema cartográfico del tipo de fondo de sa Coma (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.28: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Son Moll (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.29: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Can Pastilla* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.30: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Cala Mayor (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.31: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Marineland (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.32: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Peguera* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.33: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *sa Ràpita* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Figura 6.34: Esquema cartográfico del tipo de fondo de Sóller (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Capítulo 7

Figura 7.1: Mapa costa noreste de Mallorca con la localización de los spots analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995)

Figura 7.2 Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Torta (1999-2008).

Tabla 7.I. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Torta (1999-2008).

Figura 7.3. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en Cala Torta (1999-2008).

Figura 7.4. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Mesquida (1999-2008).

Tabla 7.II. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Mequida (1999-2008).

Figura 7.5. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en Cala Mesquida (1999-2008).

Figura 7.6. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Agulla (1999-2008).

Tabla 7.III. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Agulla (1999-2008).

Figura 7.7 Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Cala Agulla (1999-2008).

Figura 7.8 Gráfica día de olas superiores a 1 m afectando a *Canyamel* (1999-2008).
Tabla 7.IV. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a *Canyamel* (1999-2008).
Figura 7.9. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Son Moll y *Canyamel* (1999-2008).
Figura 7.10. Mapa costa este de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.11. Gráfica días de olas superiores a 1,5 m afectando al *Port Vell* (1999-2008).
Tabla 7.V. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1,5 m afectando a *Port Vell* (1999-2008).
Figura 7.12. Gráfica de días de olas superiores a 1,5 m por estación del año en el Port Vell (1999-2008).
Figura 7.13. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Millor, *sa Coma* y *s' Illot* (1999-2008).
Tabla 7.VI. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Millor, *sa Coma* y *s' Illot* (1999-2008).
Figura 7.14. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Cala Millor, *sa Coma* y *s' Illot* (1999-2008).
Figura 7.15. Mapa costa este de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.16. Gráfica días de olas superiores a 2,5 m afectando a Porto Cristo (1999-2008).
Tabla 7.VII. Tabla días de olas superiores a 2,5 m (1999-2008).
Figura 7.17. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Anguila (1999-2008).
Tabla 7.VIII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Anguila (1999-2008).
Figura 7.18. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Cala Anguila (1999-2008).
Figura 7.19. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a la Costa de Levante (1999-2008).
Tabla 7.IX. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a la costa de levante (1999-2008).
Figura 7.20. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año la costa de levante (1999-2008).
Figura 7.21. Mapa costa sur de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.22. Gráfica días de olas superiores a 1m afectando al Faro de *ses Salines* (1999-2008).
Tabla 7.X. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Faro de *ses Salines* (1999-2008).
Figura 7.23. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Faro de *ses Salines* (1999-2008).
Figura 7.24. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a *sa Ràpita* (1999-2008).
Tabla 7.XI. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a *sa Ràpita* (1999-2008).
Figura 7.25. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *sa Ràpita* (1999-2008).
Figura 7.26. Mapa costa Sur de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.27. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a la Bahía de Cala Mayor, Portitxol y Ciudad Jardín (1999-2008).
Tabla 7.XII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Mayor, Portitxol y Ciudad Jardín (1999-2008).
Figura 7.28. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en la bahía de Palma (1999-2008).
Figura 7.29. Gráfica días de olas superiores a 1,5 m afectando a Marineland y *Can Pastilla* (1999-2008).
Tabla 7.XIII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1,5 m afectando a Marineland y *Can Pastilla* (1999-2008).
Figura 7.30. Gráfica de días de olas superiores a 1,5 m por estación del año en la playa de Marineland y *Can Pastilla* (1999-2008).
Figura 7.31. Mapa costa suroeste de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.32. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a *Peguera* (1999-2008).
Tabla 7.XIV. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a *Peguera* (1999-2008).
Figura 7.33. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en la bahía de Palma (1999-2008).
Figura 6.34. Mapa costa noroeste de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 6.35. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando al *Port des Canonge* (1999-2008).
Tabla 7.XV. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando al *Port des Canonge* (1999-2008).
Figura 7.36. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *es Port des Canonge* (1999-2008).

Figura 7.37. Gráfica días de olas superiores a 2 m afectando al Puerto de Sóller (1999-2008).
Tabla 7.XVI. Tabla días de olas afectando al Puerto de Sóller (1999-2008).
Figura 7.38. Mapa costa norte de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.39. Gráfica días de olas superiores a 1,5 m afectando a *es Barcarès* (1999-20008).
Tabla 7.XVII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1,5 m afectando a *es Barcarès* (1999-2008).
Figura 7.40. Gráfica de días de olas superiores a 1,5 m por estación del año en *es Barcarès* (1999-2008).
Figura 7.41. Gráfica días de olas superiores a 2,5 m afectando a Alcanada (1999-2008).
Tabla 7.XVIII. Tabla días de olas afectando a Alcanada (1999-2008).
Figura 7.42. Mapa costa norte de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).
Figura 7.43. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Son Serra (1999-2008).
Tabla 7.XIX. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Son Serra (1999-2008).
Figura 7.44. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Son Serra (1999-2008).
Figura 7.45. Gráfica días de olas superiores a 2 m afectando a la *Colònia de sant Pere* (1999-2008).
Tabla 7.XX. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 2 m afectando a la *Colònia de sant Pere* (1999-2008).
Figura 7.46. Gráfica de días de olas superiores a 2 m por estación del año en la *Colònia de sant Pere* (1999-2008).
Tabla 7.XXI. Tabla de porcentaje de días de olas anual en los *spots* de Mallorca (1999-2008).
Figura 7.47. Gráfica días de olas en los *spots* de Mallorca (1999-2008).
Figura 7.48. Gráfica porcentaje días de olas mensuales en los *spots* de Mallorca (1999-2008).
Figura 7.49. Días de olas en los *spots* de Mallorca (1999).
Figura 7.50. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2000).
Figura 7.51. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2001).
Figura 7.52. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2002).
Figura 7.53. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2003).
Figura 7.54. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2004).
Figura 7.55. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2005).
Figura 7.56. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2006).
Figura 7.57. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2007).
Figura 7.58. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2008).
Tabla 7.XXII. Porcentaje de días de olas según las estaciones del año (1999-20008).
Tabla 7. XXIII. Porcentaje de días de olas en los meses de primavera (1999-2008).
Tabla 7.XXIV. Porcentaje de días de olas en los meses de verano (1999-2008).
Tabla 7. XXV. Porcentaje de días de olas en los meses de otoño (1999-2008).
Tabla 7.XXVI. Porcentaje de días de olas en los meses de invierno (1999-2008).
Tabla 7.XXVII. Media de días de olas mensual en los diferentes *spots* de Mallorca (1999-2008).
Figura 7.59. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en enero (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.60. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en febrero (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.61. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en marzo (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.62. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en abril (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.63. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en mayo (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.64. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en junio (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.65. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en julio (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.66. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en agosto (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.67. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en septiembre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.68. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en octubre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.69. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en noviembre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.70. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en diciembre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).
Figura 7.71. Mapa *spots* con mayor número de días de olas anuales en el periodo analizado (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

Capítulo 8

Tabla 8.I. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Mesquida* y *Cala Torta*.

Figura 8.1. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas en los días de olas en *Cala Mesquida* y *Cala Torta*.

Tabla 8.II. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Agulla*.

Figura 8.2. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Agulla*.

Tabla 8.III. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Moll* y *Canyamel*.

Figura 8.3. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Moll* y *Canyamel*.

Tabla 8.IV. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Millor*, *sa Coma* y *s' Illot*.

Figura 8.4. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Millor*, *sa Coma* y *s' Illot*.

Tabla 8.V. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la costa de levante.

Figura 8.5. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la costa de levante.

Tabla 8.VI. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en el *Faro de ses Salines*.

Figura 8.6. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en el *Faro de ses Salines*.

Tabla 8.VII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *sa Ràpita*.

Figura 8.7. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *sa Ràpita*.

Tabla 8.VIII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la bahía de Palma.

Figura 8.8. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la bahía de Palma.

Tabla 8.IX. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Peguera*.

Figura 8.9. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Peguera*.

Tabla 8.X. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la costa de *Tramuntana*.

Figura 8.10. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la costa de *Tramuntana*.

Tabla 8.XI. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Barcarès*.

Figura 8.11. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Barcarès*.

Tabla 8.XII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Alcanada*.

Figura 8.12. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Alcanada*.

Tabla 8.XIII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Serra*.

Figura 8.13. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Serra*.

Tabla 8.XIV. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la *Colònia de sant Pere*.

Figura 8.14. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la *Colònia de sant Pere*.

Tabla 8.XV. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en los diferentes spots del litoral de Mallorca.

Tabla 8.XVI. Tabla del porcentaje de días de situaciones sinópticas con las que se registran olas en los diferentes spots de Mallorca.

Tabla 8.XVII. Tabla de las situaciones sinópticas agrupadas en las que se registran olas en los diferentes spots del litoral de Mallorca.

Capítulo 9

Tabla 9.I. Repercusión económica del *surf* en Mundaka.

Tabla 9.II. Distribución por género de los entrevistados.

Figura 9.1. Gráfica de porcentajes por género de los entrevistados.

Tabla 9.III. Distribución por grupos de edad de los entrevistados.

Figura 9.2. Gráfica de distribución por grupo de edad de los entrevistados.

Tabla 9.IV. Nacionalidad de los entrevistados.

Figura 9.3. Gráfica de nacionalidad de los entrevistados.

Tabla 9.V. Municipio de residencia de los entrevistados.

Figura 9.4. Gráfica de municipio de residencia de los entrevistados.

Tabla 9.VI. Medio de transporte utilizado para llegar al *spot*.

Tabla 9.VII. Coste medio del transporte para llegar al *spot*.

Figura 9.5. Gráfica del gasto en el transporte para llegar al *spot* desde su lugar de residencia.

Tabla 9.VIII. Coste medio diario para ir a hacer *surf*.

Figura 9.6. Gráfica del coste medio diario para ir a hacer *surf*.

Tabla 9.IX. Gasto medio anual de los surfistas entrevistados relacionado con la práctica de *surf* y *bodyboard*.

Figura 9.7. Gráfica del gasto anual de los surfistas de Mallorca relacionado con la práctica de *surf* o *bodyboard*.

Tabla 9.X. Número de veces que practican *surf* o *bodyboard* los entrevistados

Figura 9.8. Gráfica del número de veces que practican *surf* o *bodyboard* los entrevistados.

Tabla 9.XI. Estación del año con unas condiciones favorables para la práctica de *surf* y *bodyboard*. Según opinión de los entrevistados.

Figura 9.9. Gráfica de las diferentes estaciones del año con las condiciones mejores para surfear en opinión de los entrevistados.

Tabla 9.XII. Estación del año con mayor número de días de olas según los entrevistados.

Figura 9.10. Gráfica de las estaciones del año con mayor número de días de olas, según los entrevistados.

Tabla 9.XIII. Número de días de olas anuales en que los entrevistados consideran se puede practicar el surf y el bodyboard.

Figura 9.11. Gráfica del número de días anuales que se puede practicar el surf y el bodyboard en Mallorca.

Tabla 9.XIV. Percepción de los practicantes de surf y bodyboard de la repercusión económica de estos deportes en la economía local.

Tabla 9.XV. Percepción de los surfistas de Mallorca sobre el incremento del número de practicantes de surf y bodyboard en los últimos años.

Figura 9.12. Gráfica de los spots favoritos de los surfistas de Mallorca.

Figura 9.13. Mapa de Mallorca de los spots favoritos de los practicantes de surf y bodyboard.

Figura 9.14. Diferentes tipos de olas según la batimetría (fuente: Butt, 2002).

Figura 9.15: Spilling breaker. Fotografía del spot Can Pastilla (fuente: Toni

Figura 9.16: Plunging breaker. Fotografía del spot Cala Domingos (fuente: Luís Cerrón)

Figura 9.17: Surging breaker. Fotografía del spot Hossegor (Francia) (fuente: internet)

CAPÍTULO 0

RESUMEN

0. Resumen

Esta monografía trata de la caracterización de la geografía del *surf* en Mallorca. Se centra en la identificación de los principales *spots* o localizaciones óptimas de *surf* y *bodyboard* existentes en la isla. Ésta se realiza mediante su cartografía y descripción, así como, a partir del análisis de la frecuencia de olas en cada uno de ellos, estableciéndose su potencialidad como áreas de práctica deportiva. La variabilidad de condiciones favorables se relaciona con las situaciones sinópticas presentes en el Mediterráneo occidental.

El estudio se estructura en 10 capítulos, en los cuatro primeros se explican la hipótesis, objetivos y metodología empleada, así como, se describe el área de estudio. En el 5 se identifican, cartografían y describen las principales localizaciones del litoral de Mallorca en donde se practica el *surf*. Del capítulo 6 al 8 se analiza técnicamente cada uno de los *spots*, tipificando sus rompientes y estableciendo la frecuencia de oleaje que hace posible la práctica de *surf* y *bodyboard* en los mismos. El capítulo 8 analiza la relación de los días de oleaje con las situaciones sinópticas en el Mediterráneo occidental. En el capítulo 9 se hace referencia la repercusión social del *surf* en Mallorca. Y por último, el capítulo 10 compila las principales conclusiones derivadas de los análisis anteriores.

El objetivo de esta monografía es constatar que Mallorca es un área idónea para practicar deportes acuáticos como el *surf*, actividades que pueden constituir un factor positivo para la economía insular, al igual que lo es en otras regiones del mundo.

El *surf* es una actividad deportiva que en los últimos años ha tenido un gran desarrollo en todas las zonas litorales del mundo y se ha convertido en un deporte con una gran cantidad de practicantes, aunque el número de monografías científicas y específicamente geográficas que la tratan es limitado, aún más, en el mundo mediterráneo. En Mallorca, el *surf*, aunque siga siendo una práctica deportiva minoritaria, se ha convertido en una actividad que ha dejado huella sobre nuestro territorio, generando incluso, una toponimia insular aplicada a

realidades territoriales, que anteriormente no habían recibido denominación (capítulo 1).

El capítulo 2 se ha dedicado a la descripción de la zona de estudio, que en nuestro caso es la zona litoral de Mallorca, en concreto, los *spots* o localizaciones más importantes para los practicantes de *surf* y *bodyboard*, las cuales presentan unas condiciones más favorables y con gran afluencia de surfistas en los días de olas.

Para realizar el análisis de la distribución espacio temporal del oleaje se han tenido en cuenta los datos recogidos por las boyas situadas en las proximidades de la costa de Mallorca, pertenecientes a la Red de Boyas Costeras de Puertos del Estado y de los puntos, cálculo interpolado de oleaje (denominados puntos WANA), que encontramos a lo largo de la costa de Mallorca. Dichas medidas derivan del proyecto WANA, que consiste en una base de datos activa desde 1955, que utiliza un modelo de generación de oleaje interpolando datos reales de boyas en una red próxima a las costas españolas (capítulo 3).

Se han planteado unas hipótesis y unos objetivos principales y secundarios y se han detallado los métodos empleados para conseguir los objetivos (capítulo 4).

Se ha realizado posteriormente una descripción de las playas y tramos de litoral de Mallorca susceptibles de aprovechamiento para los deportes analizados, localizándose los diferentes rompientes que encontramos en los *spots* de *surf* sobre cartografía detallada de Mallorca (capítulo 5).

La combinación de la diferente batimetría y los fenómenos de refracción provocados por la morfometría de la costa producen diversidad de rompientes cuando el oleaje llega a aguas costeras. Los diferentes rompientes se pueden tipificar en función de su aprovechamiento para el *surf*. Los *spots* de Mallorca, entre los que alternan calas cerradas con playas abiertas y algunos tramos de litoral rocoso y escolleras, muestran una amplia variedad de los mismos (capítulo 6).

Desde esta exploración previa, antes citada, se lleva a cabo el análisis de los datos de altura y dirección de oleaje en cada *spot*. Se ha tenido en cuenta una altura media diaria superior a 0,8 m, 1 m., 1,5 m ó 2,5 m dependiendo del *spot* y la

dirección de propagación del oleaje respecto del *spot*. Con lo que se ha obtenido el número medio anual y mensual de olas en los que fue posible la práctica de *surf* y *bodyboard* en los diferentes *spots*. La dirección del oleaje en Mallorca depende de la estación del año, ligada a la muy activa ciclogénesis de la cuenca occidental de dicho mar en la época fría del año, así como en verano, al particular régimen de pantanos barométricos y brisas diarias (capítulo 7).

Es a partir del análisis de todos los *spots* que se han tenido en cuenta el llegar a establecer un calendario climático, en el que se observan cuáles son las localizaciones con mayor número de días favorables en relación al oleaje y que probabilidad hay, según el mes del año en el que nos encontremos, de poder practicar estos deportes en algún punto del litoral de Mallorca.

En el capítulo 8, se han estudiado las situaciones sinópticas en el Mediterráneo occidental durante los días de olas en los que se podía practicar *surf* y *bodyboard* en alguno de los *spots* de Mallorca. Se ha relacionado con bases de datos existentes sobre vorticidad geostrófica, adaptándose a criterios de clasificación sinóptica automática de tipos de tiempo de *Jenkinson* y *Collison* (Llop, 2012).

El *surf* en los últimos años se ha convertido en un deporte en auge en la mayor parte de las zonas litorales del mundo y conlleva una repercusión de carácter económico en los lugares donde se practica, constituyendo una forma de turismo activo (alternativo–deportivo) diferente del turismo de sol y playa.

Cabe mencionar que el *surf* es practicado especialmente en temporadas en que las condiciones atmosféricas y de mar no son idóneas para la utilización de la playa como zona de turismo pasivo. Por ello, constituye una alternativa de ocupación de espacios litorales en temporada media-baja, por lo que puede constituir una forma de desestacionalización de la actividad turística con bajo o nulo impacto ambiental.

Para hacer una evaluación de la repercusión económica y social de estos deportes acuáticos en Mallorca, se han tenido en cuenta fuentes de información oral, contrastándose la información obtenida del análisis de los datos de oleaje con la

percepción de los practicantes de *surf* y *bodyboard* de Mallorca, a través de entrevistas a los surfistas de Mallorca, mediante trabajo de campo, en las zonas de práctica de su deporte. Se ha analizado una muestra de 71 encuestas (capítulo 9).

En el capítulo 10, se han recopilado las conclusiones a las que se han llegado después de la investigación de todos los puntos de los que consta esta monografía.

Por último, en el anexo I de este trabajo encontramos un inventario de los *spots* de *surf* y *bodyboard* más representativos de Mallorca, en el cual se da información de la calidad de la ola, la consistencia del oleaje sobre la costa y las características socio-ambientales del entorno costero.

En el anexo II se han incluido dos tablas sobre altura y dirección del oleaje que posibilita la práctica de *surf* y *bodyboard* en cada *spot*, ambas fueron cumplimentadas por surfistas experimentados de Mallorca para contrastar la percepción personal con los conocimientos de los practicantes que llevan más tiempo surfeando en los *spots* de Mallorca.

En el anexo III se ha incluido una encuesta realizada a los surfistas de Mallorca que incluye características del perfil del practicante, caracterización de Mallorca como espacio de *surf* por parte de los usuarios y aspectos sociales del *surf* según la percepción de sus practicantes. Las encuestas se han realizado en los diferentes *spots* de la isla, los días en los que había olas y se cogió una muestra de 71 encuestas.

CAPÍTULO 1

ESTADO DE LA CUESTIÓN

1. Introducción

1.1 El *surf*

El culto al *surf* nació en un paraíso remoto y olvidado. Nadie sabe con certeza dónde o cómo. Lo cierto es que los primeros pueblos que se lanzaron al océano percibieron rápidamente la capacidad de las olas para impulsar u oponerse a sus embarcaciones. Quizás encontremos la respuesta en los habitantes de las costas del África Occidental y de Perú, donde los dos fenómenos naturales más venerados eran el arco iris y las olas. En todo caso, el culto está muy arraigado en la esencia de la cultura hawaiana.

Existen multitud de pruebas de que el *surf* ya se practicaba por todo el Pacífico Sur mucho antes de que esos pueblos entraran en contacto con los europeos. Pero era en Hawai donde el *surf* tenía mayor significación cultural, quizás gracias a la cantidad y a la calidad de sus olas. Quizás los polinesios que se aventuraron tan al norte en sus exploraciones fueran surfistas que dejaron el sur en busca de un legendario archipiélago de hermosas islas con olas perfectas. Fuera lo que fuese lo que les llevó a explorar, una vez en Hawai, esos exploradores hicieron florecer una nueva civilización. Con raíces impregnadas por los valores polinesios, esta nueva cultura adaptó su mitología y su estilo de vida a las islas del norte, sobre todo las nuevas formas de deslizarse y jugar por las olas del océano. Por lo que sabemos, se convirtió en la primera auténtica cultura del *surf* (Kampion, 1998).

El *surf* es un deporte que consiste en deslizarse sobre las olas del mar de pie sobre una tabla, dirigiéndola gracias a una o varias quillas situadas en la parte trasera de la tabla. La tabla va sujeta al surfista por una amarradera o *leash* que previene la pérdida de ésta, pudiendo golpear a otros surfistas o bañistas, así como mantener al surfista sujeto a la tabla que es de gran ayuda en situaciones de oleajes grandes.

Es bueno señalar que este deporte requiere cualidades tales como: equilibrio, habilidad, agilidad y coordinación.

Aunque puede parecer que surfear consista simplemente en montar sobre una tabla de surf y deslizarse por una ola del océano, en realidad, como proeza física fundamental, deslizarse sobre una ola es el resultado de una sorprendente conjunción de fuerzas cuya base matemática es profundamente compleja. Esta especificidad ha provocado que determinados autores afirmen que como expresión de la relación esencial entre el hombre y la naturaleza, no existe una actividad tan transparente como el *surf* (Kampion, 1998).

Para la práctica del *surf* únicamente es necesaria una tabla y un *leash* o agarradera y en los meses más fríos, cuando la temperatura del agua baja de los 20 grados centígrados, se requiere de un traje de neopreno de 3/4 ó 4/5 mm de grosor.

A partir del *surf* han aparecido otros deportes que se practican en el mismo medio como:

El *bodyboarding*, o a veces llamado "corcho", se trata de un deporte basado en el deslizamiento sobre la superficie o pared de la ola con una tabla de espuma, normalmente de polietileno o polipropileno y en ocasiones fibra. Su tamaño puede variar en función de la altura y peso del rider. Hay tres estilos o maneras de deslizarse sobre un *boogie*: tumbado (*prone*), con una pierna arrodillada (a lo "torero" o *dropknee*), de pie (*stand-up*)

De estas tres modalidades la primera es la más extendida y la que caracteriza a este deporte.

El *bodyboard* tiene sus orígenes en la más temprana forma de deslizamiento sobre una ola, si exceptuamos el *bodysurfing*. Diarios de 1778 describen como los hombres en Hawaii cabalgaban las olas sobre tablas tipo paipo (de rodillas), el cual es considerado el hermano antiguo de la tabla de *bodyboard* o *boogie*. Estos últimos se popularizaron con la aparición en el mercado de los nuevos materiales sintéticos. Pero nuevamente está resurgiendo con fuerza la utilización del paipo, puede ser por la moda de lo retro, por la conciencia ecológica o simplemente por el placer de coger olas de una manera diferente, tranquila y nada competitiva. Es ideal para las personas que no han aprendido a ponerse de pie en las tablas de *surf*, en especial niños y mayores que quieran sentir el placer de coger olas, pero

también para aquel surfista más experimentado, que quiera un día relajado de olas. Se trata de un paipo de madera de paulownia con el *nose* (parte delantera) elevado para que no se meta bajo el agua, con el *bottom* (parte trasera) en cóncavo y los cantos un poco rebajados. La cualidad de la madera de paulownia hace, que al ser flexible, sientas la energía de la ola de manera diferente.

El origen del *bodyboard* se lo podemos adjudicar a Tom Morey que fue el primero en deslizarse en las olas con una tabla de *bodyboard* cuando su tabla de *surf* se partió por la mitad y surfeó una de las mejores olas en Hawaii utilizando la única parte que flotaba al lado de él para salir hacia la orilla. Más tarde, en los años 90 del siglo XX, se produjo otra revolución en este deporte, *bodyboarders* como *Guilherme Tamega*, *Michael Eppelstun* o *Ben Holland* llevaron las acrobacias o maniobras desarrolladas hasta entonces, a sus cotas más radicales. Llegándose incluso a desarrollar nuevas maniobras, impensables hasta entonces, como *Air Roll Spin* (ARS, aéreo rolo 3-sesenta) y el doblo rolo de *Michael Eppelstun*.

Otra modalidad que ha tenido una gran evolución en los últimos años es el *paddle surf* o *surf* de remo, ésta es una antigua forma de deslizamiento en la que el navegante utiliza un remo para desplazarse por el agua mientras permanece de pie en una tabla de *surf*. Esta disciplina tiene su origen en las raíces de los pueblos polinesios, en el idioma hawaiano es *Ku Hoe He'e NALU*; ponerse de pie, remar, navegar una ola.

La historia más reciente se remonta a la década de 1960 cuando los instructores de *surf* en la playa de Waikiki usaban sus *longboards* y rudimentarios remos de canoa, para tomar fotografías de sus alumnos. También les permitía tener una mejor visibilidad de su grupo y dar aviso de la llegada de las olas de una manera fácil.

A principios del año 2000 surfistas hawaianos como *Dave Kalama*, *Brain Keaulana*, *Archie Kalepa* y *Laird Hamilton* comenzaron a hacer *surf* de remo como una forma alternativa para su entrenamiento. Esta nueva variante del *surf* les permitía entrenar y salir al agua sin olas ni viento, y al mismo tiempo correr las olas más gigantescas del mundo.

Por último, hay que mencionar el *windsurf*, que podría decirse que tuvo origen en la década de los años 30 del siglo XX, cuando el gran pionero del *surf*, Tom Blake (1902-1994), en un día en que sus brazos se encontraban cansados de remar en busca de buenas olas que surfear, pensó que sería una buena idea propulsarse con el viento. Para esto, y después de experimentar un poco, insertó un muy básico aparejo a su tabla y llamó a su invención "*sailing surfboard*", de esta manera había nacido el *windsurf*.

Las olas no han sido creadas sólo para nuestro beneficio, sino que tienen un papel muy importante y necesario en nuestro planeta. Como todo en la naturaleza, las olas han evolucionado junto con los otros elementos del planeta, por lo que deben tener algún propósito. Sino no hubieran evolucionado y no hubieran existido. Las olas del océano, particularmente los oleajes de largo recorrido, son un elemento muy importante en el complejo del mecanismo que controla el balance del calor del planeta. Las tormentas oceánicas son el resultado de los patrones de la circulación atmosférica que están constantemente intentando igualar la diferencia de temperatura entre el ecuador y los polos.

Las corrientes oceánicas también dirigen los vientos en la superficie, generados por estas tormentas que producen los oleajes, los cuales a pesar de no transferir agua de un lugar a otro, transfieren enormes cantidades de energía de una parte del planeta a otro. Cuando las olas llegan a la costa, la energía es convertida en movimientos de agua que contribuyen al cambio de forma de la costa. Las olas imparten su energía a los materiales de la costa y cambian la forma de ésta. Estos cambios en la costa hacen que el camino de las olas cambie. Hay una relación entre el agua y la tierra. Si el material de la costa es rocoso el cambio es lento, pero si los materiales son arenosos los cambios son mucho más rápidos y muy difíciles de predecir.

Por lo tanto, las olas no son importantes sólo para los surfistas, sino que son esenciales para el correcto funcionamiento del planeta. Si no hubiera olas, algo malo sucedería con el balance de energía del planeta. No hay manera de saber lo que ocurriría con exactitud, pero lo más seguro habría algún tipo de reajuste para

conseguir el mismo balance de energía. Podría haber cambios radicales en los patrones de la circulación general atmosférica, corrientes oceánicas, nubosidad o, incluso, actividad sísmica.

Hay que evitar la destrucción de los *spots* de *surf* como podría ocurrir con la construcción de un rompeolas, dragando una desembocadura profunda para que los barcos puedan entrar y salir, vertiendo un contaminante en el mar, etc. Un mecanismo para la protección de las olas es mediante la figura de Las Reservas de *Surf*, de esta forma se asegura que ciertas olas con una importancia a nivel internacional estén protegidas para siempre.

Este concepto surgió a finales de 1973, cuando Bell's Beach se convirtió en la primera Reserva de *Surf*. Más recientemente, en 2005, clásicos *spots* de *surf* como Angourie y Margaret River fueron declarados Reservas de *Surf*. En la actualidad hay 12 Reservas de *Surf* en Australia.

Bajo esta figura de protección se busca salvaguardar los rompientes de mayor prestigio para el *surf*, basándose en la calidad de las olas, así como, en las actividades que se practican en relación con este deporte. El objetivo es garantizar el desarrollo de un modelo económico sostenible ambientalmente. La figura de Protección de las Reservas Mundiales de *Surf*, fue ideada por la UNESCO y se basa en la protección de los rompientes más famosos del planeta de la degradación ambiental y del turismo irresponsable, sean éstas amenazas existentes o potenciales (Save the wave coalition, s.f.).

De un punto de vista similar, Citores (2010) afirma que “la originalidad de esta clasificación resulta de la inclusión de la actividad surfística en una Reserva Natural”. Actualmente, la red de Reservas Mundiales de *Surf* la forman cuatro lugares del mundo: Malibú y Santa Cruz, en la costa de California (Estados Unidos), Ericeira (Portugal) y Manly Beach (Australia). (Veiga, 2012)

En España no hay leyes para proteger los *spots* de *surf*, pero en otros países como Perú, ya que tiene una historia de la cultura de *surf* de casi antes que Hawai y el

surf es una práctica respetable, encontramos una legislación de protección de los *spots*, al contrario que en muchas partes de Europa.

1.2 El *surf* en Mallorca.

La práctica del *surf* como actividad deportiva con las características técnicas y materiales actualmente utilizados, se inicia a mediados de los años 70 del siglo XX en la costa noreste de Mallorca. La irrupción del *surf* en Mallorca se produce relativamente tarde, ya que durante los años 70 y 80 del siglo XX eran muy pocos los surfistas que iban en busca de olas a lo largo de la costa de Mallorca.

Como persona que actuó de pionero del *surf* en Mallorca se reconoce a Julio Balaguer, natural del *Port de Manacor*, el cual en los años 70 mostró interés por este deporte y sin ningún conocimiento previo empezó a recorrer las costas de Mallorca, con la intención de encontrar las condiciones favorables para practicarlo. A partir de su ejemplo se produjo la génesis de una primera generación de surfistas no tanto por imitación de estereotipos externos sino a partir de la figura de un precedente local.

En los últimos años, la cantidad de surfistas se ha ampliado considerablemente, existiendo a partir de la década de 1990 un efecto de atracción hacia practicante no locales y año tras año el número va aumentando y deportes de acción como este, hoy en día, están presentes por toda la costa mallorquina.

En la actualidad, muestra de esta evolución del *surf* en Mallorca, la encontramos en las numerosas páginas web sobre *surf* y *bodyboard* de practicantes del mar Mediterráneo y concretamente de Mallorca y en la aparición de *spots* de Baleares en páginas de predicción de olas a nivel internacional como:

- Windguru (<http://www.windguru.cz/es/>)
- Magiseaweed (<http://es.magicseaweed.com/>)

No obstante, hay que reseñar que en estos portales de información se incluyen –sin una discriminación explícita entre ellos- tanto las ubicaciones óptimas para el *surf* como aquellas que lo son para otros deportes de viento y olas.

Otras páginas web en las que podemos encontrar enlaces a predicciones de viento y oleaje son:

- Surfmediterraneo (<http://www.surfmediterraneo.com/>)
- Mallorcapipline (<http://www.mallorcapipline.com/informacion-meteorologica/>)
- Todosurf (<http://www.todosurf.com/prevision/?id=48>)
- Surf-forecast (<http://www.surf-forecast.com/>)

	Tabla de predicción de oleaje	Tabla de predicción de viento	Mapas de predicción de viento	Mapas de predicción de oleaje	Datos de oleaje a tiempo real	Datos de viento a tiempo real	Webcams
Windguru		X	X				
Magicseaweed	X	X				X	
Surfmediterraneo	X	X	X	X	X		X
Mallorcapipline	X	X				X	X
Todosurf	X	X					X
Surf-forecast	X	X	X	X			

Tabla 1.I Presencia/ ausencia de información técnica sobre el litoral de Mallorca en los principales webs relacionados con surf en la red.

Windguru es una de las páginas de predicción de viento más visitada por los practicantes de deportes acuáticos relacionados con el oleaje y el viento. En ésta encontramos 13 localidades de Mallorca. A partir de esta predicción podemos saber la procedencia del viento, la cual suele coincidir con la procedencia del oleaje, aunque no siempre ha de ser así, ya que, por ejemplo, podemos encontrarnos con situaciones de oleaje precedente del suroeste con viento de noroeste.

Magicseaweed ofrece la predicción de viento y oleaje de 7 localidades de Mallorca. Ésta es una de las páginas de predicción de oleaje más consultada a nivel internacional, en la cual los *spots* de Mallorca han sido introducidos recientemente.

Todosurf ofrece la previsión del oleaje para diferentes puntos de España. En Baleares encontramos tablas de predicción de viento y oleaje (AEMET) para dos puntos Alcúdia, en el norte de Mallorca y Palma, en el sur,

Surf-forecast es una página de predicción a nivel internacional, en la cual encontramos predicción de viento y oleaje para 7 *spots* de Mallorca.

	Windguru	Magicseaweed	Todosurf	Surf-forecast
Alcanada	X	X		
Cala Agulla		X		
Cala d'Or	X			
Cala Major		X		X
Cala Mesquida		X		X
Cala Millor	X			
Ca'n Pastilla	X			
Canyamel		X		
<i>El Buzón</i>	X			
Es trenc				X
Es Carbó	X			
Palma	X		X	
Peguera		X		X
Pollença	X			
Alcúdia	X		X	X
Sa Ràpita	X			
Sóller	X	X		
Son Moll	X			
Son Serra	X			X

Tabla 1.II Localizaciones del litoral de Mallorca en los principales webs relacionados con *surf* en la red.

En surfmediterráneo podemos consultar diferentes predicciones de viento y oleaje como:

- Tablas de viento y oleaje de la Agencia Estatal de Meteorología.
- Windguru: en la cual encontramos datos de dirección y velocidad del viento.
- Mapas de AEMET de predicción de altura, dirección y periodo de oleaje.

- Mapas de FNMOC (Fleet Numerical Meteorology and Oceanography Center) de predicción de altura, dirección y periodo de oleaje.
- METEOCAT (Servei Meteorològic de Catalunya) de predicción de altura, dirección y periodo de oleaje.
- Mapas de UOA (Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Atenas) de predicción de altura, dirección y periodo de oleaje.
- Webcams y datos de boyas a tiempo real de Puertos del Estado.

Mallorca Pipeline es una página web que pertenece a una tienda de deportes acuáticos localizada en Palma. En ésta se incluye un apartado de meteorología en el que encontramos enlaces a las páginas de predicción citadas anteriormente y webcams de algunos de los *spots* de Mallorca.

La evolución que tiene el *surf* y el *bodyboard* en Mallorca también queda patente con la apertura, en los últimos años, de tiendas especializadas en deportes acuáticos como *surf*, *bodyboard*, *paddle surf*, o la diversificación de las tiendas de *skate* y buceo, que han introducido material de *surf* y *bodyboard*.

1.3 Una actividad con huella sobre nuestro territorio: la toponimia del *surf*.

En ausencia de estadísticas de frecuencia de surfistas en las playas o de su impacto económico, la huella de la actividad sobre el territorio reflejada en la toponimia puede ser un buen indicativo del impacto del *surf* en la isla.

Es una actividad con notable desarrollo como queda patente en su huella sobre la toponimia insular, en la cual, ha creado una serie de topónimos propios referentes a los *spots*.

De acuerdo con Alomar (2004), la palabra *spot* es una palabra inglesa que se refiere a un lugar, un área, una pequeña extensión del territorio. En nuestro caso, esta palabra designará una localización en la costa con unas condiciones favorables para la práctica del *surf*. Se ha realizado una recopilación de los topónimos de los lugares donde se practica el *surf* en Mallorca, la cual se ha incluido en esta

monografía. Estos nombres han surgido de manera espontánea y son de transmisión exclusivamente oral.

El *surf* es un deporte de acción o de riesgo y se practica en contacto con la naturaleza en los lugares llamados *spots*, esta palabra inglesa es común en los practicantes de este deporte, de esta manera el litoral de Mallorca está configurado en *spots* y no tanto en playas y salientes rocosos (Alomar, 2004).

Dentro de la pequeña área que da nombre a un *spot*, conviven una serie más o menos larga de microtopónimos. El fenómeno de una microtoponimia asociada singularmente a un *spot* no es, en absoluto, un hecho aislado sino, al contrario, común a todos los lugares del mundo.

Un caso definitivo es el que presenta la playa de *Banzai Pipeline* en la costa norte de *Oahu* (Hawai), donde una misma ola recibe dos nombres diferentes; *Backdoor* si nos referimos a la parte de la ola que rompe hacia la derecha, mirando desde el mar hacia la costa y *Pipeline* para referirnos a la parte de la ola que rompe hacia la izquierda, éste es el famoso tubo de izquierdas.



Figura 1.1. Pipeline, playa de Banzai Pipeline, North Shore, Oahu, Hawai (fuente: www.ncsurf.es).

Se puede observar que el surfista se desliza hacia la izquierda de la ola (mirando del mar hacia la costa) respecto a la dirección de propagación de la ola.



Figura 1.2. Backdoor, playa de Banzai Pipeline, North Shore, Oahu, Hawai (fuente: www.ncsurf.es).

Vemos un pico que abre hacia ambos lados, de izquierdas y de derechas, mirando del mar hacia la costa. La parte de la ola que abre hacia la derecha se denomina *Backdoor* y la parte que abre hacia la izquierda *Pipeline*.

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

2. Descripción de la zona de estudio

La zona geográfica de estudio es la correspondiente al litoral de Mallorca, en el cual se han identificado los *spots* más representativos en la práctica de *surf* y *bodyboard*, son las playas o salientes rocosos más frecuentados por los surfistas de Mallorca.

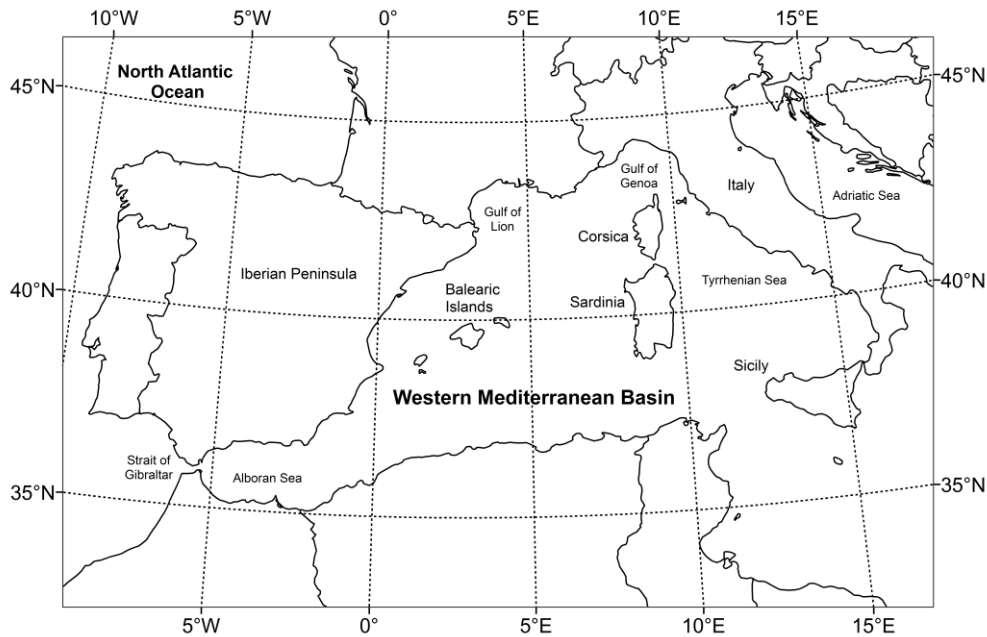


Figura 2.1 Mapa del Mediterráneo occidental (Grimalt et al, 2013)

2.1 Características geográficas de Mallorca

Mallorca es la primera isla más extensa del archipiélago Balear, con una superficie de 3.640 Km². Está localizada en el Mediterráneo occidental en una posición relativamente central, ligeramente desplazada al límite oeste, entre 2^o y 4^o E de longitud y 40^o N de latitud. Mallorca presenta una forma romboidal, su eje máximo de W a E son los 95 Km que separan los puntos extremos de *Sant Elm* y *Capdepera* y de N a S los 79 Km comprendidos entre el *Morro de Catalunya* y el *Cap de Salines*.



Figura 2.2 Mapa de Mallorca: distancia máxima de norte a sur y de este a oeste.

2.2 Características climatológicas de Mallorca y de su entorno marítimo.

Mallorca está situada en la zona de latitudes medias y presenta un clima mediterráneo marítimo, con veranos cálidos y secos e inviernos templados y húmedos. La vegetación es típicamente mediterránea, predominando el encinar, las maquias y las marinas de brezos y acebuches (Bolós, 1996).

Durante el verano el dominio de altas presiones origina un cielo soleado, con altas temperaturas y tiempo seco. Los meses de julio y agosto recibe muy pocas precipitaciones, la mayor parte de los observatorio presentan valores medios inferiores a 20 mm, y en algunos no se alcanzan los 10 mm. En invierno, las altas presiones subtropicales descienden de latitud y se impone la dinámica de las zonas templadas, con el paso de perturbaciones del frente polar, que aportan la mayor parte de las lluvias y el descenso de las temperaturas, estas últimas, a pesar del carácter templado de la isla se ven afectadas por eventuales olas de frío, ligadas a advecciones del NE que originan heladas.

Como consecuencia del efecto mediterráneo, en otoño se produce un máximo pluviométrico al interactuar la ciclogénesis dinámica de la cuenca mediterránea occidental con las elevadas temperaturas superficiales de este mar tras el verano.

La temperatura media anual es de 17 °C, descendiendo durante los meses de invierno hasta los 10° C y alcanzando en el período central del verano en torno a los 25° C.

Respecto a las precipitaciones, los valores medios anuales están alrededor de los 600 mm, aunque con una distribución territorial marcadamente contrastada, con un gradiente general por el que se incrementan de S a N. Asimismo, el efecto del relieve sobre las lluvias es muy importante, de manera que alrededor de las máximas alturas de la Serra de Tramuntana se registran precipitaciones anuales medias superiores a los 1.400. La distribución a lo largo del año muestra, además del ya antes citado mínimo estival, un máximo en el otoño, tras el cual los totales pluviométricos disminuyen progresivamente a lo largo del invierno y primavera, a partir de mayo descienden bruscamente hasta el verano.

El carácter del clima insular se ve totalmente determinado por la condición marítima de su entorno, más si se tiene en cuenta las particularidades térmicas del mar Mediterráneo. Durante los meses de enero a abril la temperatura del mar Balear es relativamente fresca, en torno a 13-14° C; a partir de mayo la temperatura va aumentando hasta alcanzar los valores máximos en el mes de agosto, en el que puede llegar a superar los 25° C. A partir de septiembre este valor va disminuyendo hasta alcanzar mínimos en los meses de enero, febrero y marzo. (Tabla 2.1)

Mes	Temperatura del mar ⁰ C
Enero	13,3
Febrero	13,3
Marzo	13,3
Abril	14,4
Mayo	16,7
Junio	19,4
Julio	22,2
Agosto	24,4
Septiembre	23,3
Octubre	20,6
Noviembre	17,8
Diciembre	15,5

Tabla 2.1 Tabla de temperatura media mensual del mar Mediterráneo en el entorno de Mallorca (fuente: *National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA*).

Como consecuencia, en Mallorca se puede surfear sin elemento de protección térmica durante los meses de verano, de mediados de junio a finales de septiembre. Desde octubre hasta mayo se requiere traje de neopreno de grosor medio para practicar estos deportes acuáticos, ya que la temperatura está por debajo de los 20 ⁰C. Los meses desde enero hasta abril el mar presenta temperaturas relativamente frías, en torno a los 13⁰ grados e incluso inferiores, por lo que se requiere traje de mayor grosor en torno a 4/3 ó 5/3 mm. De hecho, en invierno y durante el inicio de la primavera el mar Balear alcanza temperaturas equiparables a las que coetáneamente presenta el mar Cantábrico, a pesar de encontrarse a una latitud claramente inferior.

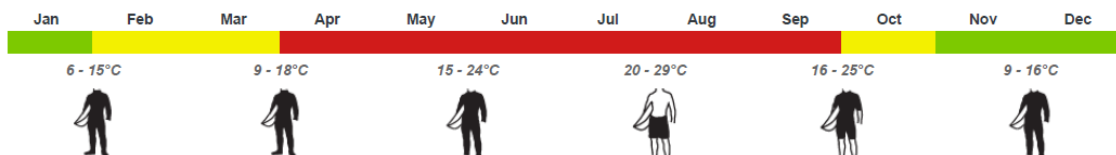


Figura 2.3 Imagen del tipo de elemento de protección térmica recomendado según el mes del año (fuente: *Stormrider Surf Guide*).

El rango de marea (la diferencia entre los puntos extremos del nivel del mar) varía con la configuración de la cuenca. En cuerpos de agua pequeños o cerrados (como el mar Mediterráneo) el rango de marea es muy moderado (Grobas, 2003). En todo caso la suma de la escasa marea astronómica y la de origen bórico no supone inconveniente, lo que permite practicar *surf* durante todo el día los días de olas y no dependerá del cambio de mareas como sucede en otras áreas con diferencias mareales importantes. No obstante, la presión atmosférica puede dar lugar a oscilaciones del nivel del mar, a lo sumo, del orden métrico (Basterretxea et al., 2004).

La cuenca mediterránea occidental funciona, a lo largo de la época fría del año, como una de las localizaciones más afectada por procesos ciclogénicos. Por este motivo, se generan o profundizan centros depresionarios con elevada frecuencia. Los mismos motivos orográficos que ocasionan esta particularidad (un mar cerrado rodeado de relieves elevados) condicionan la presencia de canales o aberturas topográficas que canalizan los flujos de aire provocando vientos locales intensificados (Valle del Ródano, Valle del Ebro, Estrecho de Gibraltar). Como consecuencia, desde otoño hasta finales de la primavera las condiciones de vientos relativamente fuertes son dominantes en este sector geográfico, por lo que a pesar de la ausencia de grandes recorridos marítimos (*fetch*) que permitan oleajes de dimensiones notables, la intensidad del viento tiene como consecuencia la generación de olas de tamaño superior al que se podría esperar, de entrada, en un mar interior (Guijarro, 1986).

El ritmo del oleaje viene controlado por el régimen de vientos, predominando la componente NNE, alternando con episodios de componente W, en la estación fría, en tanto que el verano viene dominado por las situaciones de bajo gradiente de presión (pantanos barométricos) con vientos flojos y el establecimiento de un activo régimen de brisas diarias.

2.3 Características del litoral de Mallorca

El perímetro litoral de Mallorca es de poco más de 626 Km, de los cuales el 80% corresponde a costas rocosas, un 10,1% a playas de arena y playas de cantos y un 9,9% estructuras o modificaciones antrópicas (Balaguer, 2006).

P. Balaguer (2006), en un análisis detallado del tipo y evolución de las costas rocosas de Mallorca establece diferentes tipologías en función del comportamiento de los materiales que las conforman (Tabla 2.II). En conjunto, prevalecen las costas altas o acantilados en todas las islas del archipiélago, porcentajes que conjuntos que se pueden aplicar a Mallorca de modo genérico.

TIPO COSTA	CARACTERÍSTICAS	%
1-A	rocosas altas y acantilados, elevada energía	40,1
1-B	estructuras artificiales, elevada energía	3,4
1-C	rocosas altas con depósitos de derrubios y bloques en la base, elevada energía	11,1
2	rocosas bajas expuestas,	5,8
3-A	playas arenas finas y grano medio	6,4
3-B	escarpes y de perfil escalonado	10,0
4	playas arenas gruesas	0,3
5	playas mixtas (arenas y gravas)	0,9
6-A	playas de gravas, cantos y bloques	0,7
6-B	rocosas bajas, perfil escalonado y cóncavo, presencia de bloques y/o playas de arena y cantos	0,4
7-A	rocosas altura variable, baja energía	5,6
7-B	estructuras artificiales, baja energía	13,3
7-C	rocosas bajas, presencia de bloques y/o playas de arena y cantos, baja energía	0,5
7-D	rocosas altas con depósitos de derrubios y acumulación de bloques en la base, baja energía	0,3
8-A	playas fangos y arenas, baja energía	0,3
8-B	playas gravas, cantos y bloques, baja energía	0,0
9	litorales y zonas costeras en contacto con albuferas y marismas	0,8

Tabla 2.II: Longitud de los diferentes tipos de costa de les Illes Balears según el criterio de clasificación morfodinámica. Los cálculos se han realizado con el mapa topográfico balear, en formato digital a escala 1/5.000 (fuente: www.socib.es, 2006).

Por lo que hace referencia a la geometría de los tramos litorales, Mallorca presenta unas costas lineales, especialmente en los tramos acantilados, no obstante, algunos sectores que en líneas generales aparecen como rectilíneos (litoral SE), se ven interrumpidos por entrantes que acogen playas. Igualmente la disposición general de las unidades de relieve genera bahías con fondo de trazado cóncavo en cuyo sector interno se localizan arenas relativamente extensos.

Si bien el factor mareal favorece el *surf* en Mallorca, el predominio de litoral acantilado es un factor limitante, en especial en la acantilada costa norte, por este motivo, en este tramo de costa sólo se tienen en cuenta dos *spots* de *surf*, aparte de que el viento y oleaje de dirección oeste y noroeste no es muy frecuente.

2.4 Las localizaciones preferentes de práctica del *surf* y el *bodyboard* en Mallorca.

La práctica del *surf* y actividades deportivas implica la necesidad de unas determinadas condiciones del litoral (accesibilidad relativamente fácil, preferencia por las costas arenosas o rocosas no acantiladas y abiertas a oleajes significativos) que deben combinarse con las condiciones meteorológicas del momento.

En consecuencia, existe un número relativamente limitado de tramos de costa en donde es posible surfear. Estas localizaciones se conocen internacionalmente con la denominación de *spot*.

Para el presente estudio se ha analizado la localización de los principales *spots* de la isla de Mallorca. Para su definición se ha partido de recorridos sistemáticos del litoral, la experiencia personal, las encuestas al colectivo de practicantes de deportes acuáticos, teniendo en cuenta también la limitada bibliografía (Alomar, Peñas) y la información en la red (ver cap. 1.2).

Se han identificado hasta 29 *spots*, que constituirán la unidad de trabajo para la presente memoria y que se presentan en el mapa (figura 1.3). Se localizan dos áreas preferentes, que coinciden con la costa oriental/nororiental y el litoral sudoccidental respectivamente. En cambio, son escasas en los tramos acantilados

que corresponden al litoral de la Serra de Tramuntana (NW) o a las áreas meridionales de la isla (no tanto por factores topográficos o de tipo de costa, sino por condiciones de oleaje o de accesibilidad).

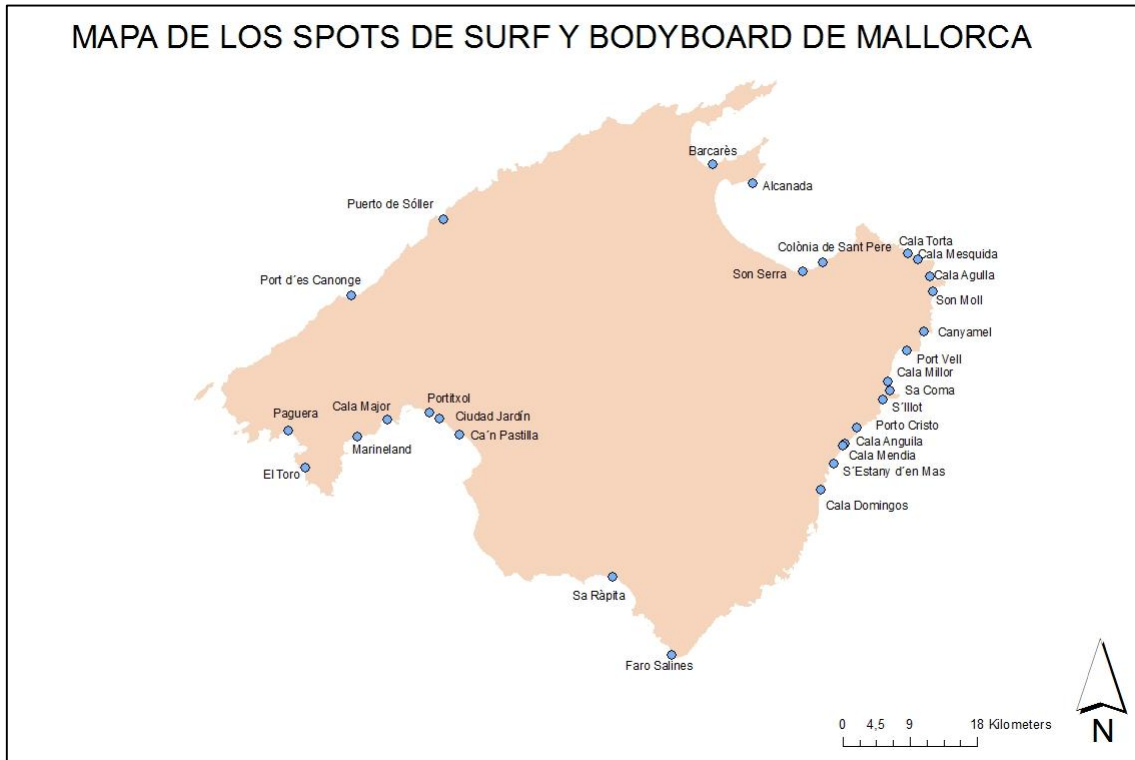


Figura 2.4 Mapa de los *spots* de surf y bodyboard de Mallorca. (fuente: elaboración personal a partir de: "Els noms dels spots de Surf i Bodyboard de Mallorca", Peñas, 2010).

La utilización de los diversos *spots* es muy contrastada en función de la época del año. Avanzando resultados al análisis detallado que posteriormente se efectúa, se puede señalar como durante el verano y en un entorno marcado por el predominio de las calmas, el viento predominante en Mallorca es de componente noreste (a favor de las bajas térmicas generadas en el norte de África y el interior de la Península Ibérica), por lo que las playas más aptas para surfear durante esta estación del año son las de la costa norte y noreste: *Cala Mesquida*, *Son Serra*, *Cala Agulla* y *la Colònia de Sant Pere*. Más aún, si se tiene en cuenta que esta componente se puede ver reforzada por influencia de la brisa diurna.

Durante los meses de otoño las perturbaciones atlánticas tienen una situación más meridional y cuando llegan al Mediterráneo se intensifican gracias a la acción de la cálida temperatura del mar, esto hace que haya más días de olas en la costa sur

y en la parte occidental de la isla, ya que predomina el viento de oeste, suroeste y noroeste. Los *spots* más visitados serán: *Cala Major, Ciudad Jardín y Peguera*.

Durante el invierno predomina la entrada de vientos de norte y noreste, de esta manera, la costa norte y noreste de la isla será la que presente las mejores condiciones. Los *spots* más visitados serán: *Alcanada, Son Serra* y también los de la costa noreste: *Cala Mesquida y Cala Agulla*.

Las perturbaciones con viento de levante presentan una incidencia máxima en primavera, consecuentemente los surfistas frecuentan las playas de *Calas de Mallorca, Son Moll, Canyamel, Cala Millor, S'Illet y sa Coma*.

Los surfistas buscan las condiciones de mar de fondo con diferentes orígenes; como el procedente del golfo de León, si el oleaje es de dirección del primer cuadrante; o el de componente sur y suroeste procedente del estrecho de Gibraltar. Se ha de señalar que predominan más días de olas en los cuales el viento está presente, que los días con condiciones de mar de fondo sin viento.

CAPÍTULO 3

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3. Hipótesis y objetivos

El objetivo central de esta monografía es demostrar que Mallorca es un área idónea para la práctica de *surf* y *bodyboard*, deportes que se pueden llevar a cabo en numerosas localizaciones óptimas, tanto por las características físicas del litoral, como por el régimen de olas. En consecuencia, esta actividad puede ser un elemento importante para la economía local al constituir la base de un turismo activo.

Los objetivos de este estudio son:

- a) Identificar, mediante el trabajo de campo y a partir de encuestas, cuales son los *spots* en donde se practica *surf* y *bodyboard* en Mallorca.
- b) Cartografiar la localización de los mismos, describiendo las características técnicas de cada uno de los rompientes.
- c) Analizar el régimen de oleaje en los diferentes *spots* en función de su posible aprovechamiento para la práctica de *surf*, estableciendo calendarios de su utilización.
- d) Averiguar la relación entre las situaciones sinópticas y los días con unas condiciones óptimas para la práctica de *surf* en cada *spot*.

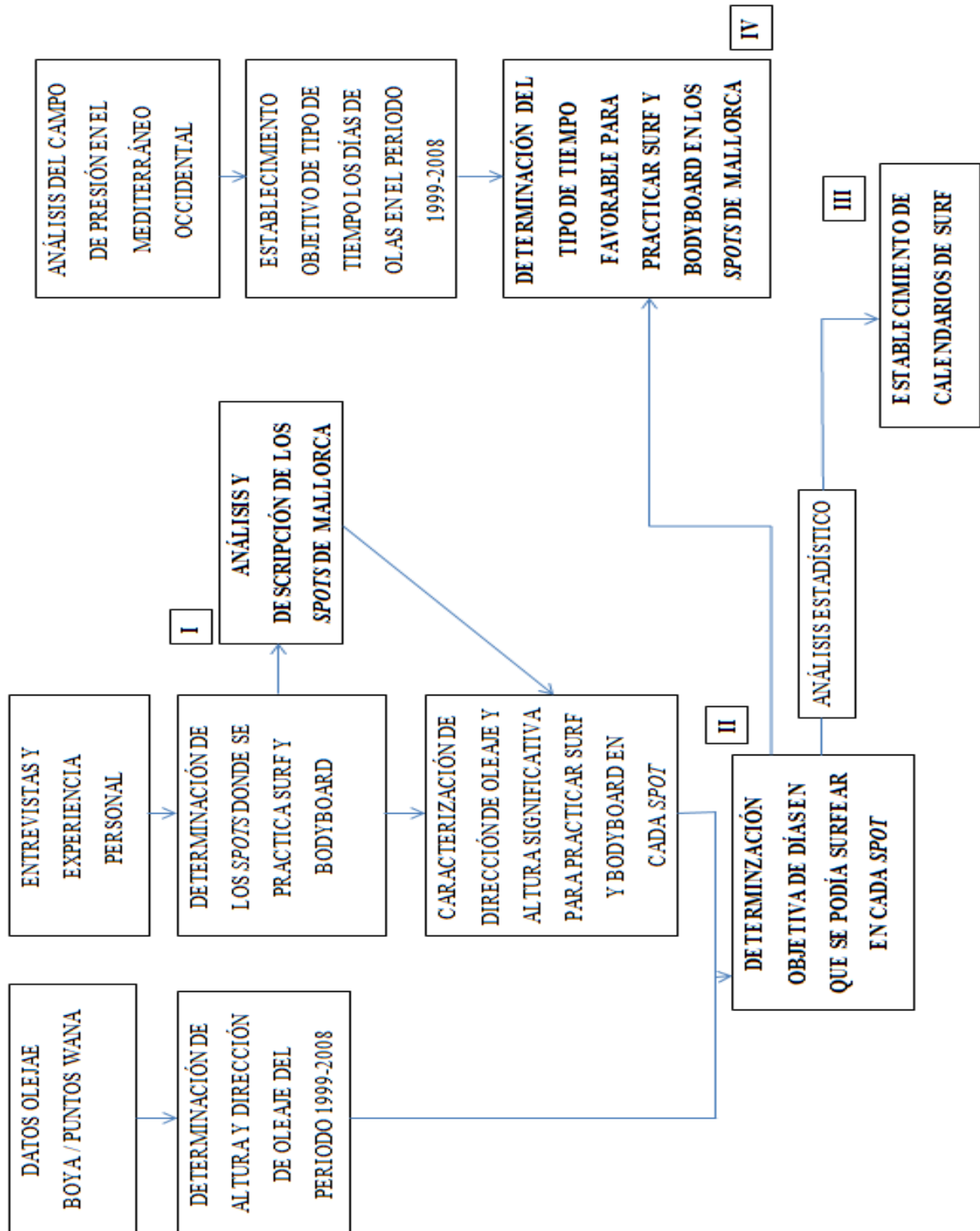
Objetivos secundarios:

- a) Caracterizar el escenario actual del *surf* y el *bodyboard* en Mallorca.
- b) Proporcionar información de carácter general sobre el *surf* y el *bodyboard*.
- c) Dar a conocer la importancia de estas actividades para la economía local de los lugares donde se practican.
- d) Describir al usuario y su percepción del espacio.

Para cada uno de los objetivos se ha utilizado diversidad de métodos de trabajo, que se especifican en la tabla siguiente.

Objetivos	Métodos
a) Identificar los <i>spots</i> donde se practican estos deportes	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta - Consultas a páginas web - Reconocimiento de campo - Análisis cartográfico - Bibliografía
b) Cartografiar los <i>spots</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de campo - Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995) - Fotografías Aéreas de SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears - SIG ARCGIS 10
c) Análisis del oleaje en los diferentes <i>spots</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los datos registrados por Puertos del Estado de la Red costera de boyas REDCOS y puntos WANA - Recuento y tabulación de resultados mediante base de datos relacional ACCESS
d) Relación de las situaciones sinópticas con los días de surf en cada <i>spot</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del oleaje a partir de los datos registrados por Puertos del Estado - Relación de los días de surf con los tipos de tiempo de la clasificación sinóptica automática de <i>Jenkinson</i> y <i>Collison</i>

Dada la complejidad del proceso se explica en detalle el método empleado:



CAPÍTULO 4

MÉTODOS APLICADOS AL ANÁLISIS DEL OLEAJE

4. Métodos aplicados al análisis del oleaje

4.1 Obtención de los datos

Baleares tiene una red de boyas costeras REDCOS (Red de datos de oleaje) y puntos derivados de cálculo de oleaje (puntos WANA) pertenecientes a Puertos del Estado.



Figura 4.1. Mapa de boyas de Baleares (fuente: www.surfmediterraneo.com).

En este trabajo se ha estudiado la frecuencia de oleaje igual o superior a un cierto umbral, que permita la práctica del *surf* en cada *spot* para el periodo de 1999-2008. Se ha tenido en cuenta la altura y la dirección espectral del oleaje registrado por la boya de *Capdepera* y las interpolaciones realizadas para los diversos puntos WANA según la proximidad a los *spots*.

Esta red también cuenta con una boya situada frente al litoral de Menorca, pero no se tendrá en cuenta en el presente trabajo, ya que para el oleaje del cuarto cuadrante no sería significativo, por estar situada a resguardo de esa dirección, también por la lejanía a la costa de Mallorca, ya que puede ser posible que llegue

oleaje a la costa noreste de Menorca y no sea significativo en la costa de Mallorca. Por problemas de consistencia de la serie tampoco se han podido utilizar los datos de la boya de *sa Dragonera*, que se ha mantenido inoperativa durante buena parte del periodo de estudio.

4.2 Origen de los datos

Se han obtenido los datos instrumentales de la boya de *Capdepera*, punto de medida situado en la parte noreste de Mallorca, integrado en la Red de Boyas Costeras de Puertos del Estado. Asimismo, se han considerado los datos asignados a los diversos puntos WANA que encontramos a lo largo de la costa de Mallorca. El proyecto WANA, consiste en una base de datos activa desde 1955, que utiliza el modelo de generación de oleaje en una red próxima a las costas españolas.

Los puntos WANA utilizados son datos sintéticos obtenidos por Puertos de Estado mediante el modelo de generación de oleaje Wave Model, WAM (Günter et al., 1991) el cual ha sido forzado mediante campos de viento procedentes del modelo HIRLAM que el AEMET emplea de manera rutinaria como base para sus predicciones meteorológicas.

La resolución temporal varía entre 3-5 horas y la resolución espacial oscila entre $0,125^{\circ}$ - $0,25^{\circ}$.

	Nomenclatura	Latitud	Longitud
Punto WANA	2074040	40° N	$3,25^{\circ}$ E
Punto WANA	2075039	$39,88^{\circ}$ N	$3,38^{\circ}$ E
Punto WANA	2075036	$39,5^{\circ}$ N	$3,38^{\circ}$ E
Punto WANA	2071034	$39,25^{\circ}$ N	$2,88^{\circ}$ E
Punto WANA	2069036	$39,5^{\circ}$ N	$2,63^{\circ}$ E
Punto WANA	2067036	$39,5^{\circ}$ N	$2,38^{\circ}$ E
Punto WANA	2069039	$39,88^{\circ}$ N	$2,63^{\circ}$ E
Boya de Capdepera	1814	$39,65^{\circ}$ N	$3,49^{\circ}$ E

Tabla 4.I. Puntos WANA utilizados para el análisis de datos de oleaje.

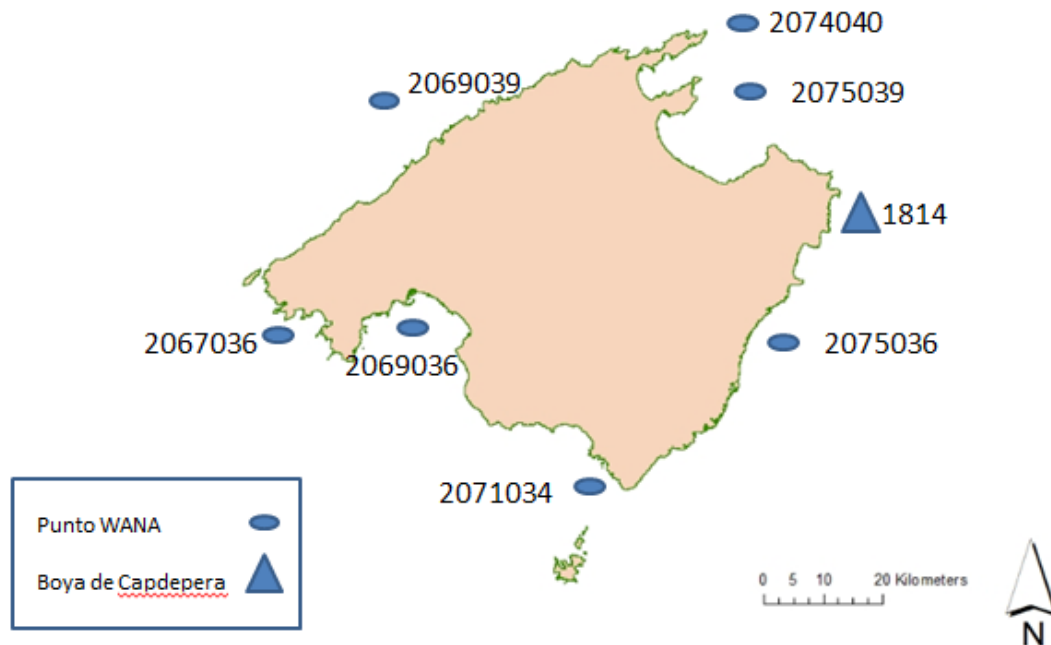


Figura 4.2. Mapa de Mallorca del conjunto de datos REDCOS y los puntos WANA que se tuvieron en cuenta para el análisis de los spots de surf de Mallorca (fuente: elaboración personal)

4.3 Procedencia y obtención del conjunto de datos REDCOS

El conjunto REDCOS dispone de los parámetros siguientes:

- Parámetros de Oleaje Escalar
- Altura Significante Espectral y de Cruce por cero
- Periodo Medio Espectral y de Cruce por cero
- Altura Máxima y Periodo asociado
- Periodo Significante
- Parámetros de Oleaje Direccional (sólo boyas Triaxys)
- Dirección Media
- Dirección Media en el Pico de Energía
- Dispersión de la Dirección en el Pico de Energía

De todos estos parámetros, atendiendo a que información es útil en relación a la práctica del *surf*, se han tenido en cuenta la altura significativa espectral y de cruce por cero y la dirección media del oleaje.

Las boyas WaveRider, como la de Capdepera, miden elevaciones de la superficie libre del mar y transmiten dicha señal por radio a una estación de proceso situada en la costa. La estación receptora almacena los datos recibidos en disco y los elabora mediante el proceso de tratamiento de oleaje de Puertos del Estado. El proceso aplicado genera distintos parámetros espectrales y de cruce por cero.

Posteriormente, mediante correo electrónico, cada hora, se envía a las instalaciones de Puertos del Estado un subconjunto de los parámetros estimados. Dichos datos se almacenan con carácter provisional en el Banco de Datos.

Periódicamente, los datos brutos de oleaje (datos de elevaciones) almacenados en la estación de proceso, situada en la costa, se recuperan a través de correo electrónico. Dichos datos son reprocesados en las instalaciones de Puertos del Estado y almacenados de modo definitivo en el Banco de Datos Oceanográficos. (Puertos del Estado, 2007)

La figura esquematiza el proceso de generación y almacenamiento seguido por los datos procedentes de las boyas WaveRider de la Red Costera y ha sido obtenida de la página web de Puertos del Estado. (Figura 4.3)

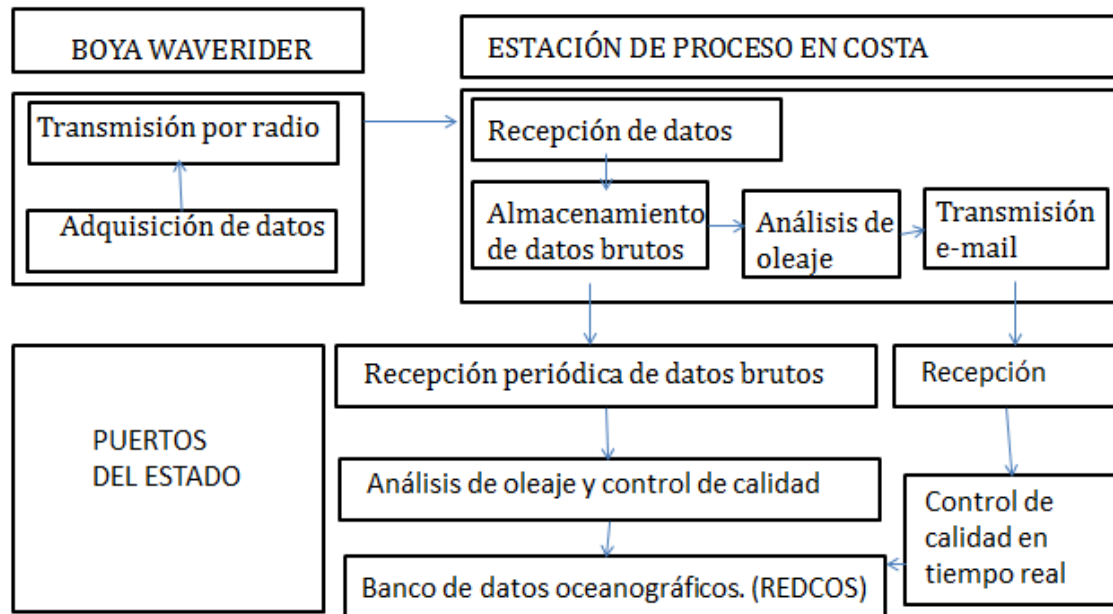


Figura 4.3. Generación, transmisión, proceso y almacenamiento en boyas WaveRider (fuente: modificado de Puertos del Estado, 2007).

4.4 Procedencia y obtención del conjunto de datos WANA

El conjunto de datos WANA está formado por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de modelado numérico. Son, por tanto, datos simulados y no proceden de medidas instrumentales directas tomadas “in situ”.

Las series WANA proceden del sistema de predicción del estado de la mar que Puertos del Estado ha desarrollado en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). No obstante, los datos WANA no son datos de predicción, sino datos de diagnóstico o análisis. Esto supone que para cada instante el modelo proporciona campos de viento y presión consistentes con la evolución anterior de los parámetros obtenidos a partir del modelo y consistente con las observaciones realizadas.

Es importante tener en cuenta que las series temporales de viento y oleaje del conjunto WANA no son estrictamente homogéneas, pues los modelos de viento y oleaje se van modificando de modo periódico para introducir mejoras. Estas

mejoras han permitido, entre otras cosas, aumentar la resolución espacial y temporal de los datos a partir de los cuales se genera la información del conjunto WANA.

Parámetros disponibles:

- Altura significativa espectral
- Periodo de pico espectral
- Periodo medio espectral
- Dirección Media de Procedencia del Oleaje
- Altura, y Dirección de Mar de Viento
- Altura, Periodo medio y Dirección de Mar de Fondo

(Puertos del Estado, 2007).

De todos estos parámetros se han tenido en cuenta la altura significativa espectral y de cruce por cero y la dirección media del oleaje.

4.5 Análisis de los datos

Se han analizado los datos de altura y dirección de oleaje registrado por la boya REDCOS de puertos del estado, asimismo, se han considerado los puntos WANA más cercanos a los *spots* de *surf*.

Además de los datos instrumentales, se han efectuado entrevistas orales a los surfistas de Mallorca, para obtener información de la influencia de estas actividades deportivas en la isla, y se ha contrastado la información con los resultados obtenidos del análisis de los datos instrumentales.

De los parámetros disponibles en Puertos del Estado se han tenido en cuenta la altura significativa espectral y la dirección media del oleaje.

Se ha estudiado la frecuencia de oleaje igual o superior a cierto umbral, discriminando los valores inferiores a este límite, que hace posible la práctica de *surf* en la costa de Mallorca.

Se ha procedido a la depuración de los datos con ACCESS, discriminando los valores de altura media diaria inferior a los valores críticos que se han establecido para cada uno de los *spots* (variando entre 0,8 y 2 metros). La tabla resultante se vinculó a otra, de esta manera se le asignó a cada intervalo de dirección del oleaje una orientación.

A partir de este análisis se han realizado tablas de altura y dirección del oleaje para cada mes del año, de esta manera, sabemos cuáles son los meses con mayor número de días y que dirección predominaban según la estación.

A partir de la tabla de datos de altura y dirección se ha calculado un valor medio del oleaje diario y a partir de estos datos diarios se ha tenido en cuenta, sólo, la altura del oleaje superior o igual a 0,8 -1 m, excepto en algunos rompientes en los que las olas empiezan a incidir a partir de una altura superior a 1,5- 2 metros. Estos valores se fijaron a partir de la observación diaria de las playas los días en los que las boyas marcaban valores superiores o iguales a estos umbrales, a partir de los cuales se observaba la incidencia de oleaje suficientemente grande para poder practicar *surf* en los diferentes rompientes. Asimismo, se ha contrastado esta información con entrevistas a los surfistas de Mallorca.

La incidencia idónea del oleaje en cada *spot* se produce cuando la dirección es aproximadamente perpendicular a la línea de costa, no obstante, puede haber olas susceptibles de aprovechamiento con direcciones desviadas hasta unos 45° a ambos lados de la orientación del *spot*. Esta afirmación se ha podido constatar a partir de la experiencia propia corroborada con la realización de entrevistas a los practicantes de estos deportes. No obstante, se debe afinar más para cada *spot*, ya que hay diferencias notables en función de la morfología de la costa, y el carácter abierto o de rada en donde se encuentra la playa. Especialmente restringido es el abanico de direcciones con oleaje aprovechable en las calas más resguardadas (pe Cala Manacor)

4.5.1 Tabla de *spots* y direcciones de incidencia de oleaje en cada *spot*

La incidencia del oleaje en cada uno de los *spots* se ha determinado mediante trabajo de campo realizando recorridos sistemáticos a lo largo de los años 1999-2008.

	N-NE	NE-E	E-SE	SE-S	S-SW	SW-W	W-NW	NW-N
Cala Torta y Cala Mesquida	X							X
Cala Agulla	X							X
Son Moll y Canyamel		X	X					
Port Vell		X	X					
Cala Millor, sa Coma y s'Illot		X	X					
Cala Manacor			X					
Cala Anguila			X	X	X			
Playas de Levante		X	X	X				
Faro Salines				X	X			
sa Ràpita				X	X	X		
Bahía de Palma				X	X	X		
Marineland				X	X	X		
Peguera					X	X	X	X
Port de's Canonge	X						X	
Port de Sóller							X	X
Barcarès	X							
Alcanada	X							X
Son Serra	X	X						X
Colònia de sant Pere	X							X

Tabla 4.II. Direcciones que inciden en los *spots* de Mallorca del ámbito de estudio

Podemos observar que en algunas playas incide el oleaje incluso con una dirección en mar abierto desviada más de 45 grados, en relación a la perpendicular (pe Cala Mesquida). Esta aparente anomalía se explica por configuraciones muy concretas del litoral asociadas a fenómenos de refracción.

En las playas más cerradas la dirección del oleaje deberá ser más perpendicular que en playas abiertas, en las que es más probable que incida el oleaje de más direcciones, si éste es de periodo largo y la altura de las olas es suficientemente grande (Tabla 4.II).

Para corroborar la tabla empírica que determina la dirección del oleaje que incide en cada *spot*, se ha partido de la observación de las playas los días que había olas y se relacionó con la dirección del oleaje que marcaban las boyas de Puertos del Estado; de sa Dragonera, para los días en los cuales hubo olas en las playas del sur y oeste de Mallorca; de la boya de Capdepera, para las playas o rompientes localizados en el norte y noreste de Mallorca; y la boya de Mahón, para los días de olas en los *spots* del este de Mallorca.

A pesar de no tenerse en cuenta la boya de Mahón para los análisis estadísticos, se ha aprovechado su información para contrastar con la observación personal del oleaje procedente del este, ya que si en Menorca las olas siguen esta dirección, normalmente, el *swell* en Mallorca será de la misma,

La boya de sa Dragonera tampoco incluida en el análisis de datos por tratarse de una serie con continuas interrupciones, resulta ser un elemento cualitativo de gran utilidad para relacionar los días de olas en los *spots* del sur y oeste de Mallorca con las direcciones que marca la misma.

Estas conclusiones se han contrastado con la percepción de los surfistas de Mallorca. Dichos datos se han obtenido mediante los cuestionarios comentados en el Anexo II.

La encuesta sobre dirección de viento y oleaje significativo, se realizó sobre una muestra especialmente escogida de 25 entrevistados. La franja de edad de los encuestados está entre los 35 y 50 años. Se eligieron para ello los surfistas con más experiencia, de modo que cumplieran la condición de ser practicantes de *surf* o *bodyboard* desde hace más de 10 años.

Sin las aportaciones de los surfistas especialmente experimentados, por ejemplo, hubiera parecido paradójico que en cala Mesquida, que está orientada al noreste, fuera un *spot* operativo con una variedad de direcciones más allá de lo que pudiera pensarse a los ojos de un observador sin un gran bagaje de práctica en la zona. De hecho, se puede surfear en ella con oleaje de mayor tamaño de NE-E y W-NW que incidirá en esta playa por refracción.

4.5.2 Tabla de *spots* y altura de oleaje con la que es posible practicar *surf* *bodyboard* a partir de la observación de los datos registrados por las boyas

	1 m.	1,5 m.	2 m.	2,5 m.	3 m.	3,5 m.	4 m.	4,5 m
Cala Mesquida/Cala Torta	X	X	X	X				
Cala Agulla	X	X	X	X	X	X	X	
Son Moll	X	X	X	X				
Canyamel	X	X	X	X				
Port Vell		X	X	X	X	X	X	X
Cala Millor		X	X	X	X			
s´Illot	X	X	X	X	X			
sa Coma	X	X	X	X	X			
Port de Manacor			X	X	X	X	X	X
Cala Anguila	X	X	X	X				
Cala Mendia	X	X	X	X				
S´Estany den Mas	X	X	X	X				
Cala Domingos	X	X	X	X				
Faro Sanlines	X	X	X	X	X			
sa Rápita	X	X	X	X	X			
Can Pastilla		X	X	X	X	X	X	X
Ciudad Jardín	X	X	X	X				
Es Portixol	X	X	X	X	X	X		
Cala Mayor	X	X	X	X	X			
Marineland		X	X	X	X	X	X	X
Peguera	X	X	X	X	X	X		
Port des Canonge	X	X	X	X	X			
Port de Sóller			X	X	X	X	X	X
Barcarés		X	X	X	X			
Alcanada			X	X	X	X	X	X
Son Serra	X	X	X	X				
Colònia de Sant Pere			X	X	X	X	X	X
Cala Torta	X	X	X	X				

Tabla 4.III. Altura del oleaje mínimo para poder practicar *surf* en cada uno los *spots* del ámbito de estudio

Hay que mencionar que en algunas playas el oleaje se refracta e incide perpendicular a la costa aunque el *swell* no coincida con la orientación de la playa, a consecuencia de la configuración del litoral.

Éstas son:

1. *Port des Canonge*, en la cual puede incidir oleaje de N-NE a pesar de estar localizada en la *costa Nord* con una orientación N-NW.
2. *Faro Salines*, en la costa meridional, en el cual incide el oleaje procedente del este y es una buena opción para los días en los que el viento de levante es bastante fuerte. El oleaje en este *spot* incidirá de manera más ordenada y con viento terral.
3. *Cala Anguila*, en la costa este, al tener una orientación sur, recibirá oleaje de dirección S-SW, de altura superior a 2 m de media diaria.

Por último, tenemos los *spots* que necesitan oleajes de mayor tamaño que los que se encuentran en el mismo tramo de costa como: *Cala Agulla* en la costa noreste, Peguera Palmira, en la costa oeste, que se encuentra más cerrada que *Torà* y la *Romana* y *Marineland* en la costa sur.

Podemos hacer una clasificación de los diferentes *spots* según la configuración del litoral, los hemos clasificado en cuatro categorías:

a) Playas resguardadas del viento y oleaje:

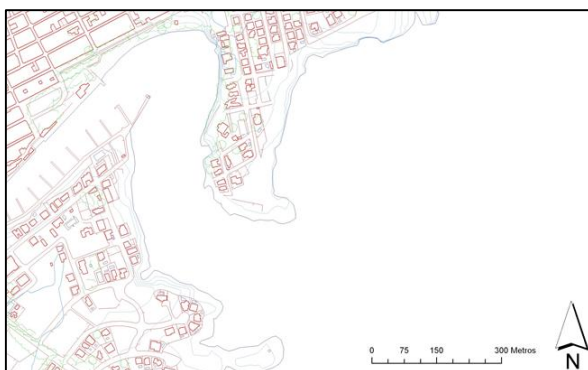


Figura 4.4: Playa resguarda del viento y oleaje (Cala Manacor).

En esta imagen vemos una cala estrecha con acantilados a ambos lados que está resguardada del viento y oleaje.

b) Playas abiertas al viento y oleaje:



Figura 4.5: Playa abierta al viento y oleaje (Cala Mesquida)

En esta imagen vemos una playa de arena de gran extensión abierta al viento y oleaje.

c) Cala abiertas:

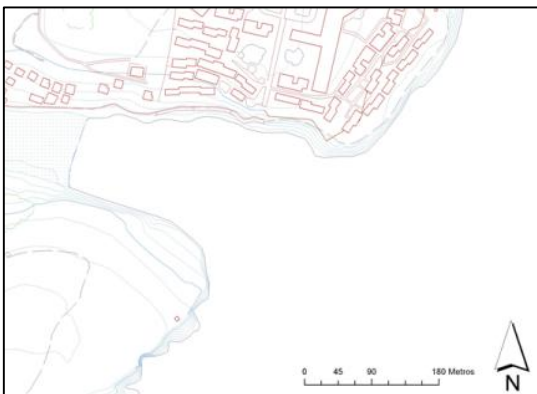


Figura 4.6: Cala abierta al viento y oleaje (Cala Mendia)

En esta imagen se puede apreciar una cala estrecha de poca extensión abierta al viento y oleaje.

d) Playas que requieren unas condiciones específicas:



Figura 4.7: Playa que requiere unas condiciones específicas (es Barcarès).

En esta imagen se observa una playa que requiere unas ciertas condiciones para poder practicar el *surf* y el *bodyboard* ya que es de fondo rocoso, con muy poca profundidad y el oleaje debe ser de una determinada dirección y sin viento de mar.

Clasificación de los *spots* de la zona de estudio:

a) Playas resguardadas del viento y oleaje:

1. *Port Vell*, en la que le incide el oleaje a partir de 1,5 m de media diaria, de dirección N-NE, NE-E. Al estar resguardada del viento y oleaje, esta playa será una buena opción para los días en los que se registren oleajes de más de 2,5 m de media diaria.
2. *Cala Manacor (Porto Cristo)*, también es un *spot* que está muy resguardado de la incidencia del viento y el oleaje, por lo que será una buena opción para los días de oleaje muy grande de dirección NE-E y E-SE.
3. *Marineland* y *Can Pastilla* son *spots* que sólo funcionan con oleaje de dirección S-SE, S-SW y SW-W de más de 1,5 m de media diaria. Se encuentran más resguardada del viento que otros *spots* de la costa sur, por lo que el oleaje incidirá de una forma más ordenada en esta playa.
4. *Alcanada*, sólo presenta unas condiciones óptimas para practicar *surf* los días en los que el oleaje es de dirección NW-N, N-NE y la altura de las olas sean superiores a 2 m de media diaria. También permitirá surfear con oleaje de mucha altura, ya que esta playa está muy resguardada del viento y el oleaje será de menor tamaño que en los otros *spots* de la costa norte y noreste.

5. La *Colònia de sant Pere*, también es un *spot* en el que el oleaje incide de manera más ordenada los días de viento fuerte y aguanta tamaños de oleaje mayores que en otros *spots* de la costa norte y noreste. En este *spot* se logró practicar *surf* en condiciones óptimas con olas de gran tamaño durante el temporal de Noviembre del 2001, en el que la boya registró 4,6 metros de media diaria, el día 10 de noviembre.
6. El *Port de Sóller*, en la *costa Nord* de Mallorca, es un *spot* que necesita oleajes superiores a los 2 m de media diaria y de dirección NW-N. También es una buena opción para los días en los que en los otros *spots* de la costa norte son impracticables, ya que es una bahía muy cerrada, resguardada del viento, en la que el oleaje será de menor tamaño.

b) Playas abiertas al viento y oleaje:

1. Las playas en las que incidan los oleajes de menor tamaño de la costa noreste serán *Cala Mesquida* y *Cala Torta*.
2. En la costa norte, *Son Serra* será el *spot* que reciba oleaje de menor tamaño, al estar muy abierto al *swell* del primer y cuarto cuadrante y también por abarcar una zona litoral bastante amplia, en la que podemos encontrar diferentes rompientes a lo largo de la costa.
3. En la costa este podemos localizar *Canyamel*, *Son Moll*, *Cala Millor*, *sa Coma* y *s' Illot*, en los que incidirá el oleaje del primer y segundo cuadrante.
4. En la costa meridional encontramos playas abiertas al oleaje del segundo y cuarto cuadrante como: *sa Ràpita*, *Cala Mayor* y *Ciudad Jardín*.
5. En la costa oeste en las playas de Peguera incide el oleaje del tercer y cuarto cuadrante.

c) Calas abiertas:

Este tipo de calas lo encontramos sobre todo en la costa este de Mallorca. Son calas de escaso desarrollo en las que el oleaje se concentra en un espacio pequeño, lo que genera rebotes a ambos lados del acantilado y hace que se formen olas rápidas y tuberas, tipo *plunging*. Podemos clasificar en este tipo de *spots*: *Cala Anguila*, *Cala Mendia*, *Cala Romántica* y *Cala Domingos*.

d) Playas que requieren unas condiciones muy específicas:

Una de las playas que sólo presenta unas condiciones óptimas, muy concretas para la práctica del *surf* y *bodyboard*, es *Barcarès*, en la que el oleaje ha de ser mar de fondo de N-NE, *glassy*, sin viento o con viento terral.

El *Cap de ses Salines* también se incluye en este apartado, ya que a pesar de ser un tramo de litoral abierto al SW, es apto para el *surf* con oleaje del E-SE refractado por el promontorio que le da nombre.

CAPÍTULO 5

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLAYAS

5. Características de las playas

5.1 *Cala Torta*

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, localizada en el municipio de *Artà*, es la playa más grande de este municipio con unos 20.000 m² de superficie. El núcleo de población más cercano es *Artà*, del que dista 10 km.

Cala Torta se encuentra en un estado natural, situada en la zona más abrupta de las *Serres de Llevant*. Tiene una longitud de 150 m por 200 m de ancho, con arena bioclástica de textura fina. Se encuentra rodeada de áreas cubiertas de vegetación natural, concretamente maquia de acebuche -*ullastre* (*Cneoro-ceratonietum*) que en esta zona se caracteriza por la abundancia de especies pirófitas como el carrizo -*càrritx* (*Ampelodesmos mauritanica*) y el palmito -*garballó* (*Chamaerops humilis*), que se han expandido como consecuencia de los relativamente frecuentes incendios forestales, el último de los cuales se ha producido en agosto de 2013, con precedentes especialmente virulentos a finales de la década de 1970 en que se perdió gran parte de la cubierta boscosa de esta área.

Esta cala presente un sistema playa-duna relativamente desarrollado a favor de la fuerte incidencia de los vientos de componente norte y noreste. La playa presenta una fuerte pendiente, tanto en su parte emergida como en la sumergida, ya que durante los meses entre septiembre y marzo, recibe oleajes procedentes de NW, N, NE. Las características de la rada, abierta y orientada hacia el canal que separa las islas de Mallorca y Menorca, favorecen que se trate de un sector especialmente afectado por oleaje de consideración.

Como consecuencia de las condiciones antes citadas, constituye un buen *spot* para los practicantes de *surf* y *bodyboard*, ya que es una de las playas de Mallorca en la que el oleaje es más constante. En cambio, estas mismas circunstancias unidas a la fuerte pendiente submarina, convierten a *Cala Torta* en una playa particularmente peligrosa para el baño, al verse afectada por fuertes corrientes de resaca.

La carretera que lleva hasta Cala Torta actualmente está asfaltada y en buen estado. Tanto es así, que forma parte de las "ecovías" del Consell de Mallorca, para recorrer en bicicleta. Aunque el último kilómetro que baja a la playa está en mal estado, transitable en coche preferentemente todo terreno o a muy poca velocidad.

También se conoce a esta playa como *el Clandestino*, denominación que deriva del difícil acceso y de su localización oculta en medio de montañas. Las olas rompen sobre fondo de arena y roca.



Figura 5.1: Foto Aérea de Cala Torta (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.2: Foto de Cala Torta (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde la parte meridional de la playa. Se puede observar el rompiente en la parte occidental de la playa, dejando un canal para remontar en la parte oriental, pegado a las rocas (Figura 5.2).

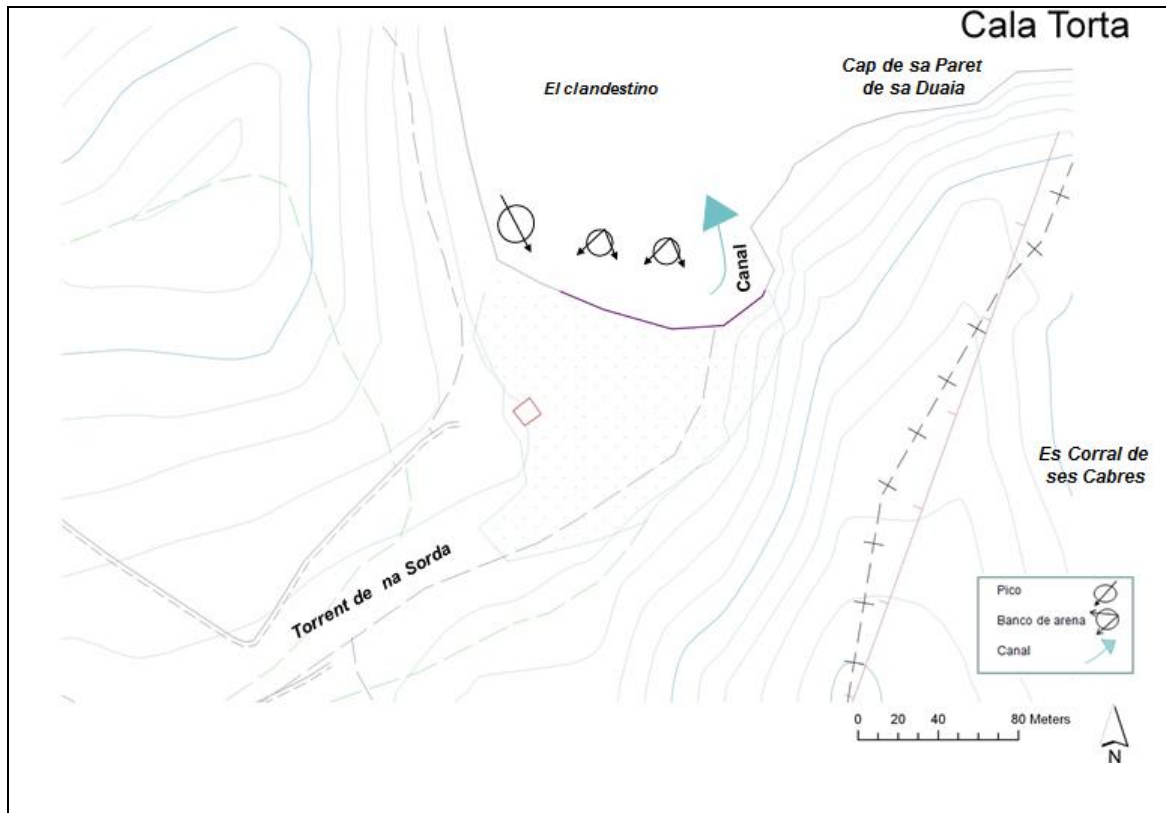


Figura 5.3: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Torta y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

5.2. *Cala Mesquida*

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, está abierta al canal que separa Menorca y Mallorca y pertenece al municipio de Capdepera. El núcleo habitado más cercano es la propia urbanización de Cala Mesquida, no obstante, el área urbana de referencia es la localidad turística de Cala Rajada, de la cual dista 8,4 Km.

En conjunto se trata de un arenal de dimensiones notables, con una superficie de playa de alrededor de 43.000 m², teniendo un amplio frente marítimo de algo más de 300 m.

La playa de *Cala Mesquida* está incluida en la Reserva Natural de *Es Cap de Freu* de Mallorca, perteneciente al *Parc Natural de Llevant*.

Constituye el sistema playa-duna más espectacular y activo de Mallorca. Este hecho se debe a que el tramo de costa que ocupa, está situado de forma perpendicular al viento dominante de Tramuntana, sin ningún relieve que interfiera, además se encuentra en un estrecho valle orientado prácticamente de norte a sur. Finalmente, la estructura de la playa con abundante arena bioclástica de textura fina, resulta especialmente favorable para la alimentación del sistema. Este dinamismo queda reflejado en el hecho que las dunas se internan notablemente hacia el interior, siendo colonizadas por vegetación psamófila. La voluntad de preservación del sistema dunar por parte de la administración se ha traducido en importantes obras para permitir el acceso a la playa, sin alterar el equilibrio de las formaciones dunares, así como, por la presencia de actuaciones encaminadas a la repoblación con *borró* (*Ammophila arenaria*).

Otro elemento natural de valor es el *torrent* que desemboca en la cala que genera una zona húmeda no permanente. La vegetación del entorno destaca por el gran desarrollo de las formaciones propias de sectores dunares, desde las comunidades que colonizan los primeros cordones de foredunes – card marí- (*Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*) hasta llegar a una maquia de acebuches con

cobertura arbórea de pino carrasco -pino blanco -*pi blanc*- (*Pinus halepensis*) en los sectores interiores.

Existe una gran comunidad de aves, algunas de ellas protegidas: mirlo- mè.llera- (*Urdu merula*), gaviota -gavina- (*Larus ridibundus*), cormorán-corb marí- (*Phalacrocorax aristotelis*), halcón peregrino -falcó pelegrí- (*Falco peregrinus*), águila pescadora -àguila peixetera- (*Pandion haliaetus*), cernícalo -xoric- (*Falco tinnunculus*).

La reserva de *Es Cap de Freu* es muy apreciada por los excursionistas y amantes de la naturaleza, desde la cima de la montaña de *Son Jaumell* se pueden ver paisajes espectaculares de *Cala Agulla* y *Cala Mesquida*.

Esta área se ha desarrollado turísticamente, lo que ha provocado la degradación de la foredune. Comparando las fotografías aéreas de los años 1956 y 2008, se puede constatar la desaparición de las dunas de primera línea, como consecuencia de la instalación de hamacas y sombrillas y el tránsito humano, así como, la reforestación de la zona posterior al sistema (Martín et al, 2005).

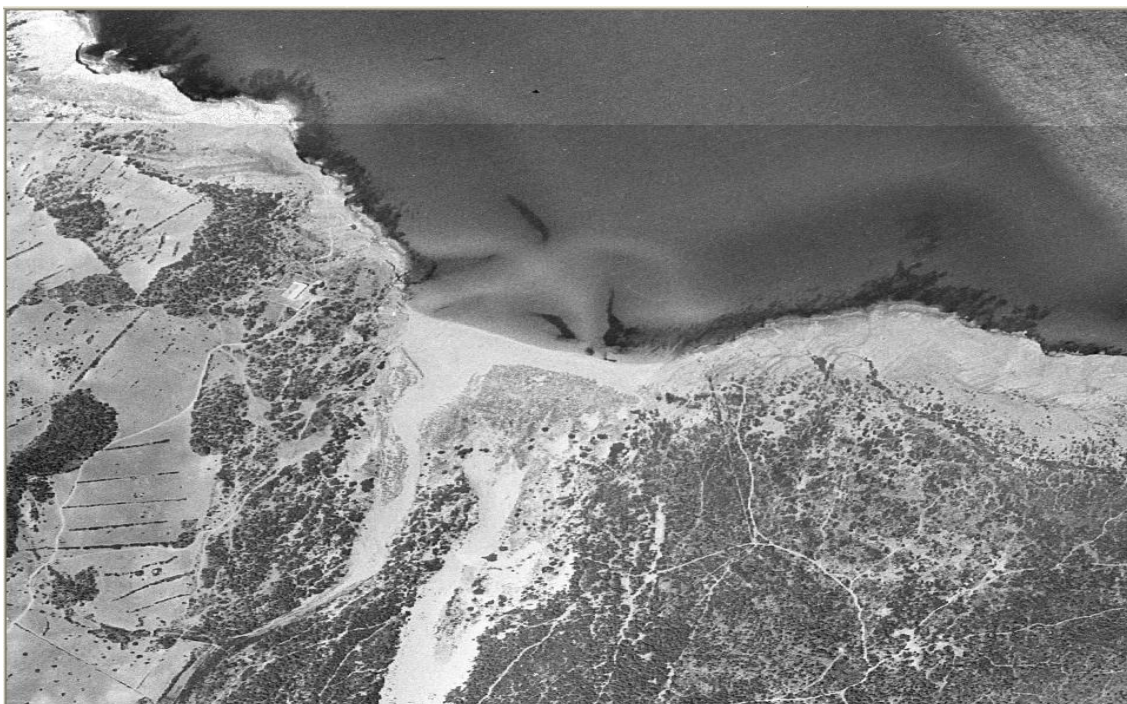


Figura 5.4: Foto Aérea de Cala Mesquida 1956 (fuente: SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears-, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.5: Foto Aérea de Cala Mesquida 2008 (fuente: SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears-, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.6: Foto Aérea de Cala Mesquida (fuente: fotografías aéreas oblicuas de la línea de costa de las Illes Balears del SOCIB - Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears-, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.7: Foto Aérea de Cala Mesquida (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.8: Foto de Cala Mesquida (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde la urbanización localizada en la parte occidental de la playa. Podemos observar los diferentes rompientes producidos por la disposición de los bancos de arena a lo largo de la playa y los canales que facilitan remontar fuera de la zona de *surf* (Figura 5.9).

En los últimos años se ha urbanizado, lo que permite acceder hasta la playa en vehículo.

En *Cala Mesquida* encontramos una serie de rompientes aptos para el *surf* y el *bodyboard*, algunos de los cuales cuentan con microtopónimos asociados: (Figura 5.6)

1. A partir de la zona más oriental de la playa, encontramos una ola que rompe hacia la derecha, recibe el nombre del *Búnker de Mesquida*. Esta ola empieza a romper sobre fondo de roca hacia el centro de la playa. Su nombre deriva de la construcción militar de defensa, en ruinas, que encontramos en las rocas, muy cerca de donde empieza el rompiente.

2. En la parte central, se localizan diversos bancos de arena, responsables de los diferentes rompientes dispuestos a lo largo de la costa, hasta la parte más occidental de la playa en la que encontramos una ola que rompe hacia la izquierda.
3. Entre esta ola de izquierdas y las rocas de la parte occidental de la playa hay un canal por el cual los surfistas remontan hasta alcanzar la zona en la que las olas empiezan a romper, fuera de la zona de *surf*.

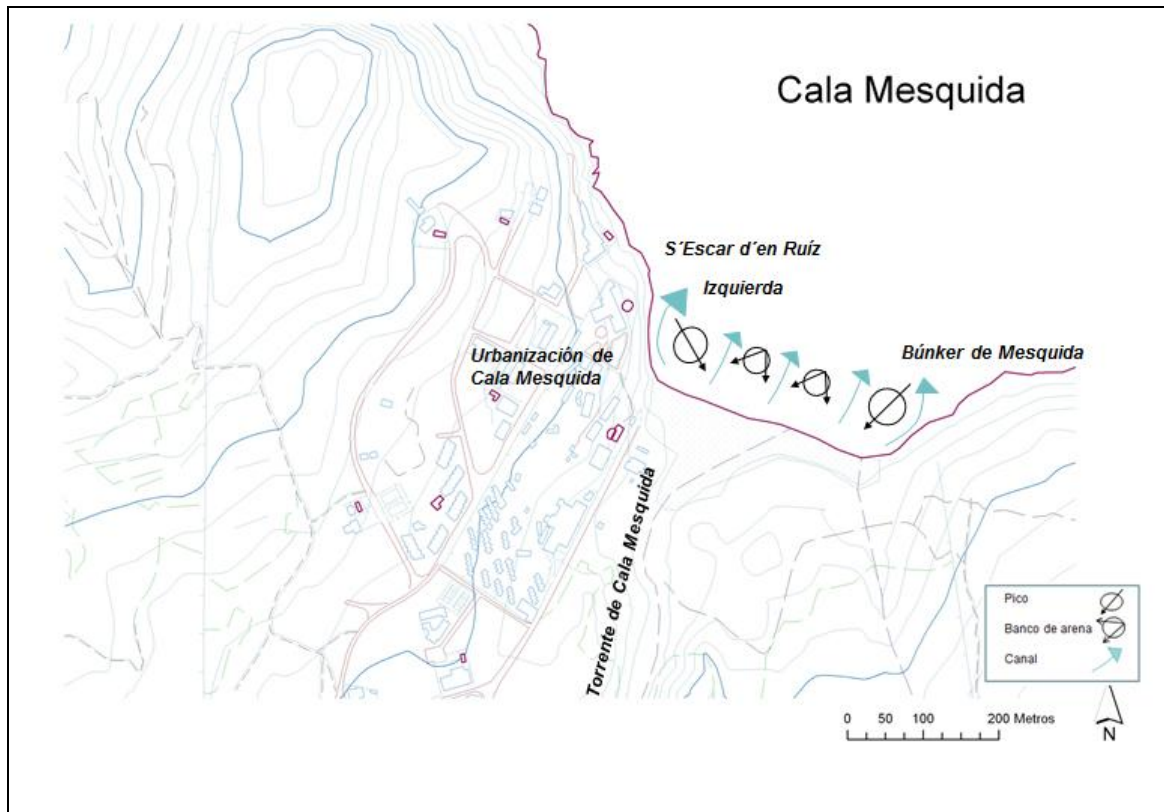


Figura 5.9: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Mesquida y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

5.3 *Cala Agulla*

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, en el municipio de Capdepera, si bien se trata de una playa no urbanizada, se localiza justo en el límite septentrional del núcleo urbano de Cala Rajada.

La playa de *Cala Agulla* es una playa relativamente estrecha, con un frente marítimo de unos 580 m y una anchura media cercana a los 50 m, con lo que alcanza una extensión de aproximadamente 25300 m². Un elemento geomorfológico que caracteriza este arenal es la presencia de un promontorio alargado en su extremo septentrional, conocido como es Gulló. Esta punta contribuye a la concentración del oleaje.

Está localizada en un entorno protegido, en una zona calificada como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves, a nivel autonómico es un Área Natural de Especial Interés (ANEI), este hecho ha supuesto una buena conservación de este tramo de costa que no se ha urbanizado. La parte interior de la playa está constituida por una zona dunar de escaso desarrollo, sometida a procesos de recesión debido al uso balneario intensivo de la zona. En los últimos años han sido necesarias actuaciones de reposición sobre el frente de playa, debido a la gran cantidad de sedimentos erosionados por los temporales.

A pesar de encontrarse en un entorno inmediato no edificado, la gran aglomeración turística de Cala Rajada se localiza a unos 500 m del extremo oriental de este arenal, por lo que se trata de una zona muy concurrida por bañistas en la época cálida del año.

El acceso motorizado a la playa es fácil, a través del propio viario urbano de Cala Rajada.

En esta playa tenemos un rompiente con neotopónimo asociado, concretamente la ola que rompe en la parte más oriental de la playa, denominada "*la Rotonda*". Esta ola rompe cerca de la rotonda que encontramos en la parte oriental de la playa,

cuando se accede a *Cala Agulla* a través de la zona urbanizada de Cala Rajada. En esta parte de la playa se forma una ola que rompe hacia la derecha, bastante larga. La incidencia de olas en este *spot* se produce cuando la dirección del oleaje es de N y NE.

Es una playa de arena con una pendiente media del 2%. El viento más frecuente es de NNE, aunque también es significativo el porcentaje de días con vientos de N y SW.



Figura 5.10: Foto Aérea de Cala Agulla (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.11: Foto de Cala Agulla (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde la parte central de la playa mirando al SE. Se aprecia rompiendo el pico denominado “la Rotonda” (Figura 5.11).

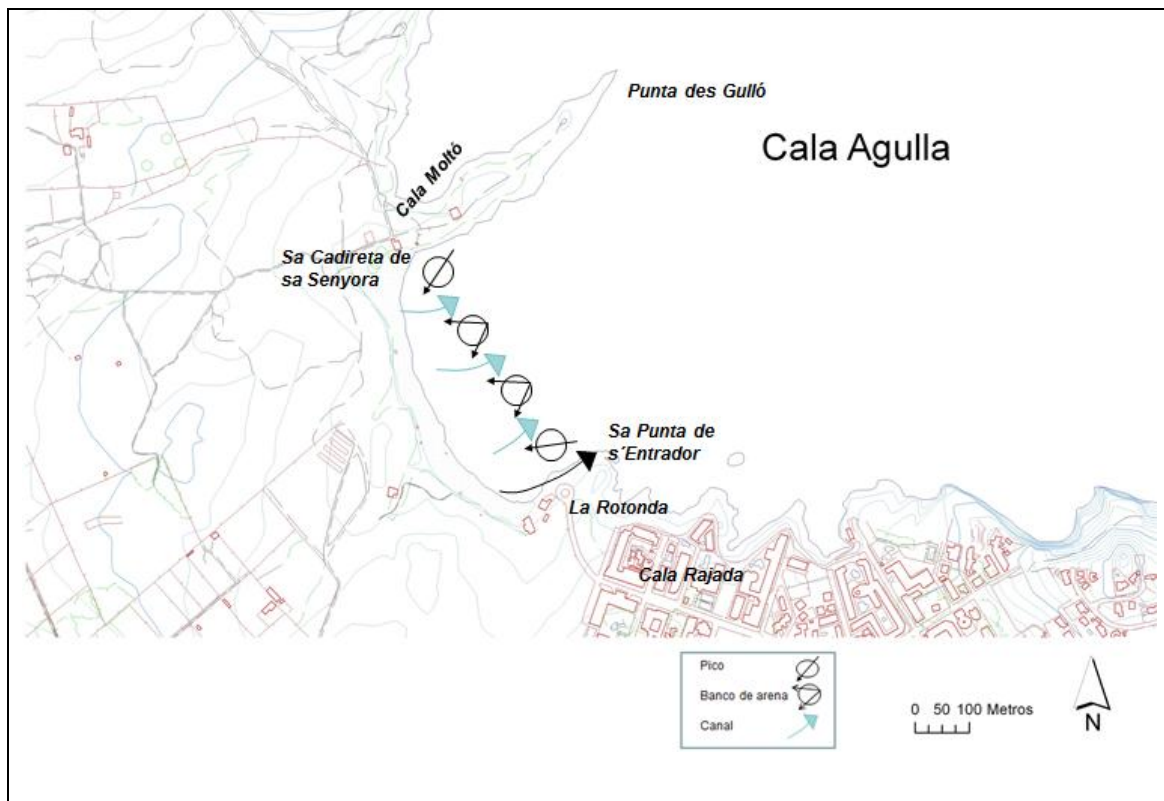


Figura 5.12 Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Agulla y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

5.4 *Son Moll*

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, en el municipio de Capdepera, se puede considerar como una playa urbana, al encontrarse incluida en el litoral del núcleo edificado de *Cala Rajada*.

Esta playa es un arenal de sedimento bioclástico fino, con un frente marítimo de unos 205 m en tanto que su anchura media se reduce a unos 35 m y la superficie total se encuentra alrededor de 6300 m². Se trata por tanto, de una playa de dimensiones sensiblemente inferiores a las cercanas Cala Mesquida y Cala Agulla. El límite meridional del arenal de Son Moll está constituido por un conjunto de escollos (*Pedra des Fondalet*)

Cala Rajada es uno de los puntos turísticos pioneros de Mallorca y posee uno de los principales puertos pesqueros de la costa oriental de la isla, siendo el más próximo a Menorca.

En concreto, el sector litoral de Son Moll está rodeado de establecimientos turísticos de altura considerable que a mediados del siglo XX sustituyeron a las antiguas casas unifamiliares de veraneo.

El acceso por carretera es sencillo, siguiendo la señalización viaria y a través de las calles del núcleo de población

Está expuesta a los oleajes de E, E-SE, NE-E y oleajes de NE de altura superior a 2 m. de media diaria.

Podemos encontrar diferentes picos a lo largo de la playa. En la parte occidental se identifica una ola de izquierdas que empieza a romper sobre fondo de roca. A lo largo de la playa se individualiza un número variable de olas en función de la disposición de los bancos de arena y en la parte más meridional de la playa se forma una ola de derechas, cerca del islote conocido como *Pedra des Fondalet*.



Figura 5.13: Foto Aérea de Son Moll (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.14: Foto Aérea de Son Moll (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.15: Foto de Son Moll (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde la parte de la playa más próxima al núcleo urbano de Cala Rajada, mirando hacia el SE. Vemos una ola de derechas que rompe hacia las rocas de la parte occidental de la playa (Figura 5.15).

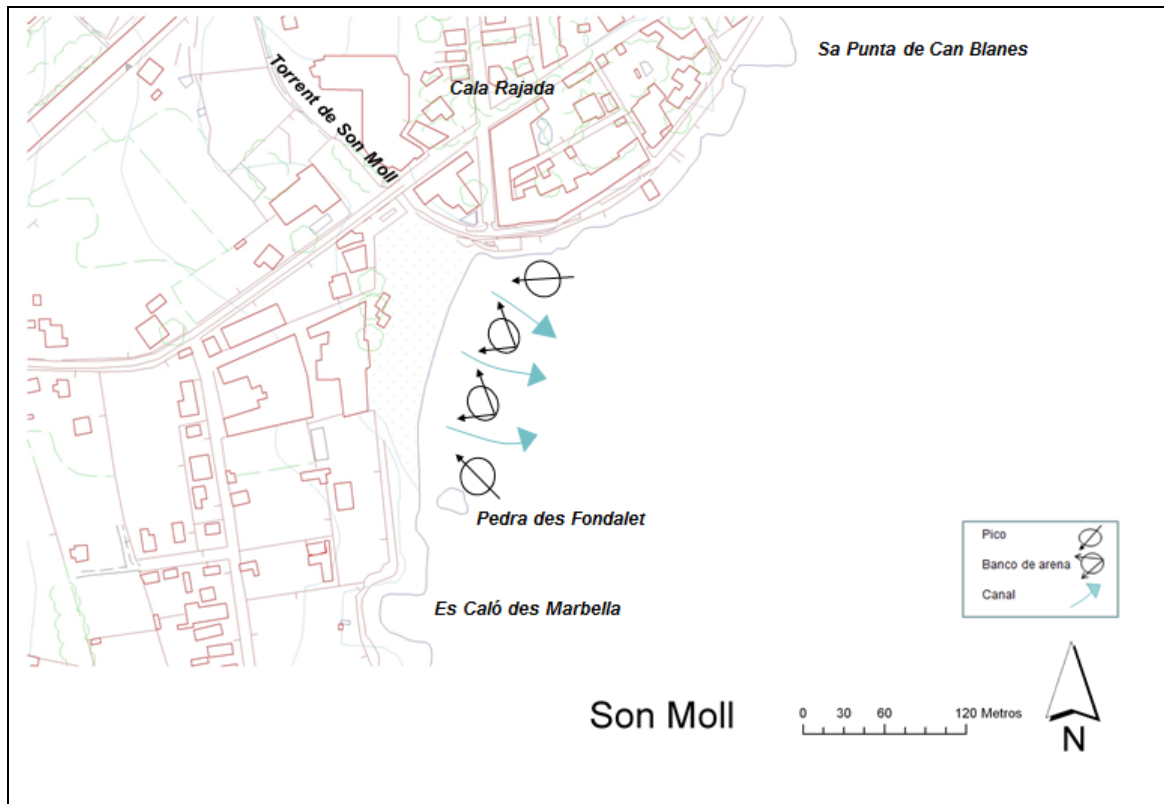


Figura 5.16: Localización de los *spots* de surf y bodyboard de Son Moll y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

5.5 *Canyamel*

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, a 7 Kilómetros del núcleo urbano de *Capdepera*, en cuyo municipio está incluida. Se localiza entre los promontorios del *Cap des Pinar* o *des Raig* y del *Cap Vermell*. Es un valle delimitado por las alineaciones montañosas de la *Serra de Son Jordi* y del *Puig Negre*, por la que discurre el *Torrent de Canyamel*

Es una playa abierta al sureste, con un frente marítimo de unos 300 m de longitud y una anchura variable, ocupando una superficie de alrededor de 19000 m² de arena bioclástica con cierta aportación terrígena, con una zona de aparcamiento cercana a la playa. Si se consideran las áreas de litoral rocoso bajo situadas en el extremo sur de la playa, el frente marítimo aprovechable para la práctica de actividades balnearias se amplía hasta alcanzar unos 650 m. A pesar de estar dentro de un centro turístico, no está muy concurrida.

Se encuentra en un ámbito urbanizado, si bien el fondo de la playa está ocupado por una laguna litoral, considerada espacio protegido. El acceso por carretera es sencillo siguiendo la señalización viaria.

Está expuesta a los oleajes de E, E-NE o de NE de tamaño superior a 2 metros.

Rompen olas a lo largo de la playa, encontramos picos de derechas y de izquierdas sobre fondo de arena.

El lateral septentrional de la playa linda con una zona de acantilados que constituyen el inicio del *Cap Vermell*. En contraste, el límite sur de la misma es menos definido ya que finaliza con un área de litoral rocoso bajo, formado por antiguas dunas fosilizadas donde encontramos un pequeño malecón.



Figura 5.17: Foto Aérea de Canyamel (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.18: Foto Aérea de Canyamel (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.19: Foto de Canyamel (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde la parte septentrional de la playa mirando hacia el S. Vemos una ola que rompa de izquierdas y otro pico de derechas. La mayoría de días son olas rápidas y cierran, como pasa en la mayoría de *spots* de fondo de arena (Figura 5.19).

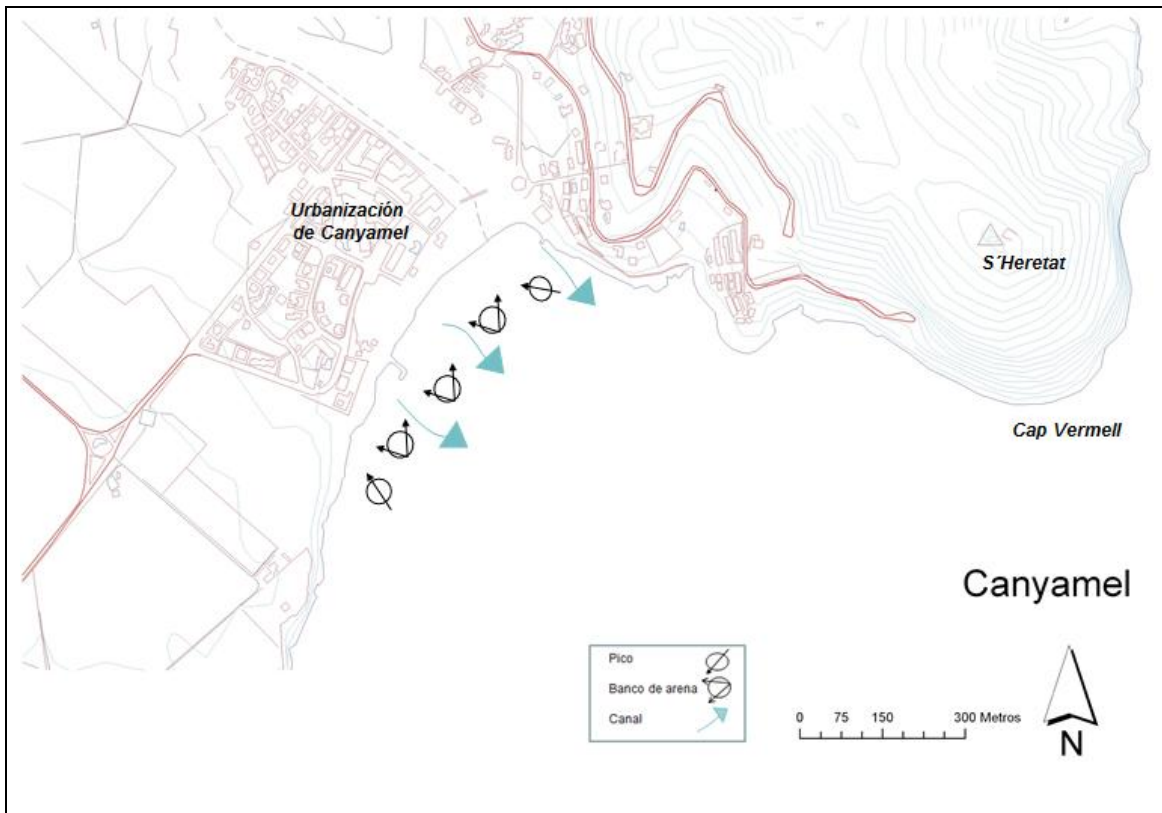


Figura 5.20: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Canyamel y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

5.6 *Port Vell*

Esta playa situada en el litoral nororiental de Mallorca, está a 3,8 kilómetros del núcleo urbano *Son Servera*, a cuyo municipio pertenece. Es una zona de costa rocosa baja, intercalando con playas de guijarros que antiguamente era utilizado como embarcadero, actualmente, conserva un malecón y forma parte del tramo de litoral entre los núcleos turísticos costeros de Cala Bona y la *Costa dels Pins*.

El *Port Vell* es un arenal formado por guijarros y arena gruesa en un tramo de litoral semiurbanizado que conserva vegetación espontánea, entre la que destaca la presencia de pinos -pi blanc- (*Pinus halepensis*), *sabina -sivina-* (*Juniperus phoenicea*) y tamariscos -*tamarell-* (*Tamarix gallica*).

En sus alrededores hay establecimientos turísticos y edificaciones residenciales, sin que lleguen a constituir un continuo edificado, pudiéndose calificar su entorno de urbanización extensiva. Esta misma condición actúa como limitante del número de usuarios de la playa.

En esta parte del litoral inciden los vientos de E y SE y está a resguardo de los vientos de NE, convirtiéndolo en la zona más protegida del oleaje de la bahía de *Son Servera*, que se extiende desde la *Punta de n'Amer* (S) hasta el *Cap des Pinar* (N).

Las condiciones óptimas para este *spot* son los oleajes de componente E o NE de altura 1,5 m. de media diaria y está a resguardo de los vientos de N y NE, por lo que los días de viento fuerte es una buena opción, ya que el oleaje incidirá de una manera más ordenada que en otras partes de este litoral.



Figura 5.21: Foto aérea del Port Vell (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.22: Foto de Port Vell (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde la parte meridional del *spot* mirando hacia el NE. Se identifica una ola larga que rompe de izquierdas, no muy rápida, apta tanto para el *surf* como para el *paddle surf*. Es una ola tipo *spilling* (Figura 5.22).

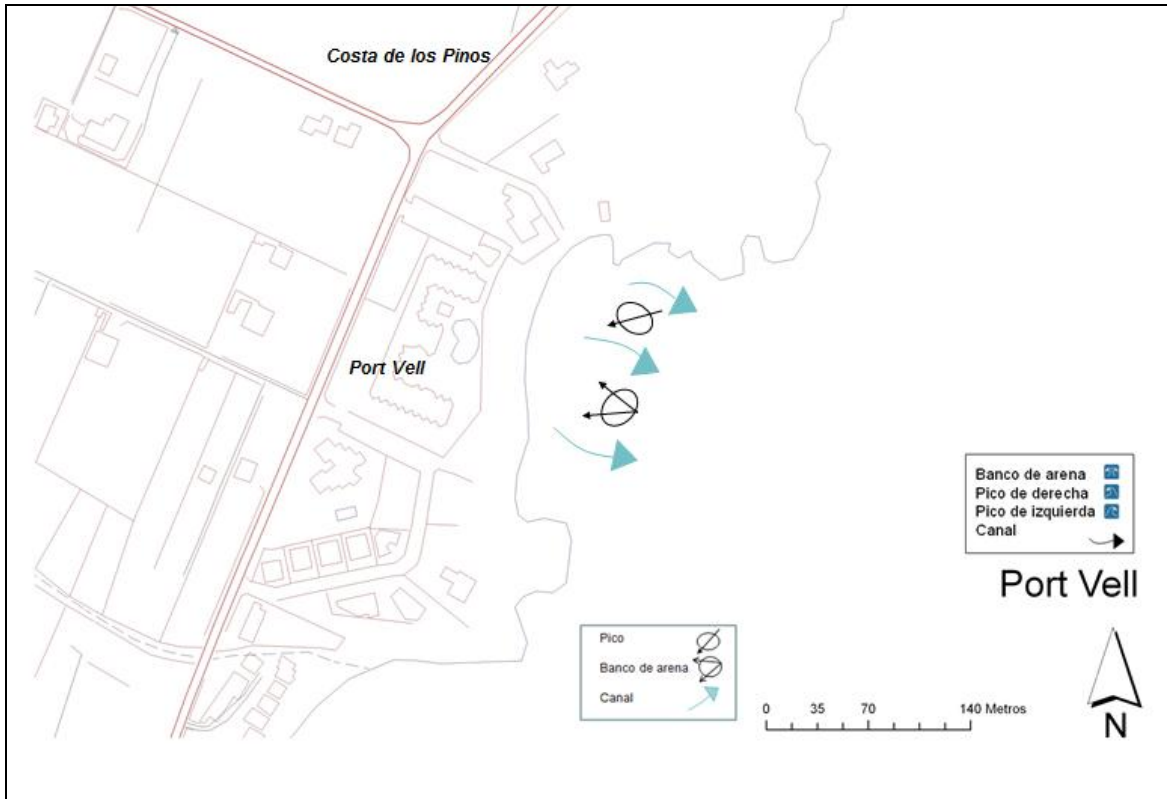


Figura 5.23: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del *Port Vell* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

5.7 *Cala Millor*

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, pertenece a los municipios de *Son Servera* (N) y *Sant Llorenç* (S), localizándose a 3 Km del núcleo urbano de *Son Servera*.

Se trata de un arenal extenso, de casi 2 Km de longitud si se considera algunos tramos intercalados de costa rocosa baja y agrupa bajo esta única denominación los tramos de costa antes conocidos como *Arenal de Son Servera*, *Arenal de Son Moro* y *Cala Nau*.

Esta zona hotelera nace a finales de los años 50 del siglo XX. La playa se caracteriza por ser de arena bioclástica de grano fino, con un frente marítimo neto total de 1650 m y una anchura variable con un promedio de 35 m. La superficie total alcanza algo más de 56000 m².

Se trata de una playa de ocupación humana muy intensa durante los meses de verano, ya que cuenta con la mayor planta hotelera del litoral oriental de Mallorca. Actualmente el equilibrio natural de la arena presenta problemas, debido a la destrucción del sistema de dunas con la construcción de los hoteles y apartamentos prácticamente sobre la línea de costa, por este motivo, se ha tenido que recurrir a la regeneración artificial de arena.

Toda la playa está englobada en una zona de urbanización intensiva, basada en hoteles de grandes dimensiones. No obstante, el extremo meridional de la misma conserva parcialmente un sistema dunar que conecta con el área protegida de la *Punta de n' Amer*. También ha desaparecido totalmente la zona húmeda (*Estanyol de Son Moro*) de la que la playa constituía la restinga, si bien la bonificación del humedal tuvo lugar anteriormente al desarrollo turístico de la zona y se efectuó para el aprovechamiento agrícola del mismo.

Está expuesta al oleaje procedente del NE-E, E o E-SE de tamaño superior a 1 m de media diaria. Las condiciones idóneas son con mar de fondo de levante, sin viento, procedente de largas distancias.

Los *spots* con denominaciones concretas que se localizan a lo largo de esta extensa playa son:

1. *La Bolera*: pico sobre fondo de arena, localizada en el sector central de la playa. Se origina cuando el mar es de dirección E, el nombre deriva de la bolera que hay en el paseo de *Cala Millor*, en frente del rompiente.

2. *El Hipocampo*: en el extremo sur de la playa, en el sector de *Cala Nau*, rompen olas de derechas y de izquierdas sobre fondo de arena. Las mejores condiciones son en situaciones de mar de fondo, con viento terral o sin viento.



Figura 5.24: Foto Aérea de Cala Millor (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.25: Foto de Cala Millor (fuente: Patricia Peñas).

Fotografía tomada desde la parte meridional de la playa mirando hacia el NE, se aprecian diferentes rompientes a lo largo de toda la playa la disposición de los cuales varía en función de la ubicación en cada momento de los diversos bancos de arena (Figura 5.25).



Figura 5.26: Foto de Cala Millor (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde el agua en Cala Nau (parte meridional de la playa de Cala Millor). Cuando las olas no son de gran tamaño son aptas para el *paddle surf*. Si las olas son de gran tamaño se generan olas rápidas y cierran, por lo que son preferibles para la práctica de *surf* y *bodyboard* (Figura 5.26).

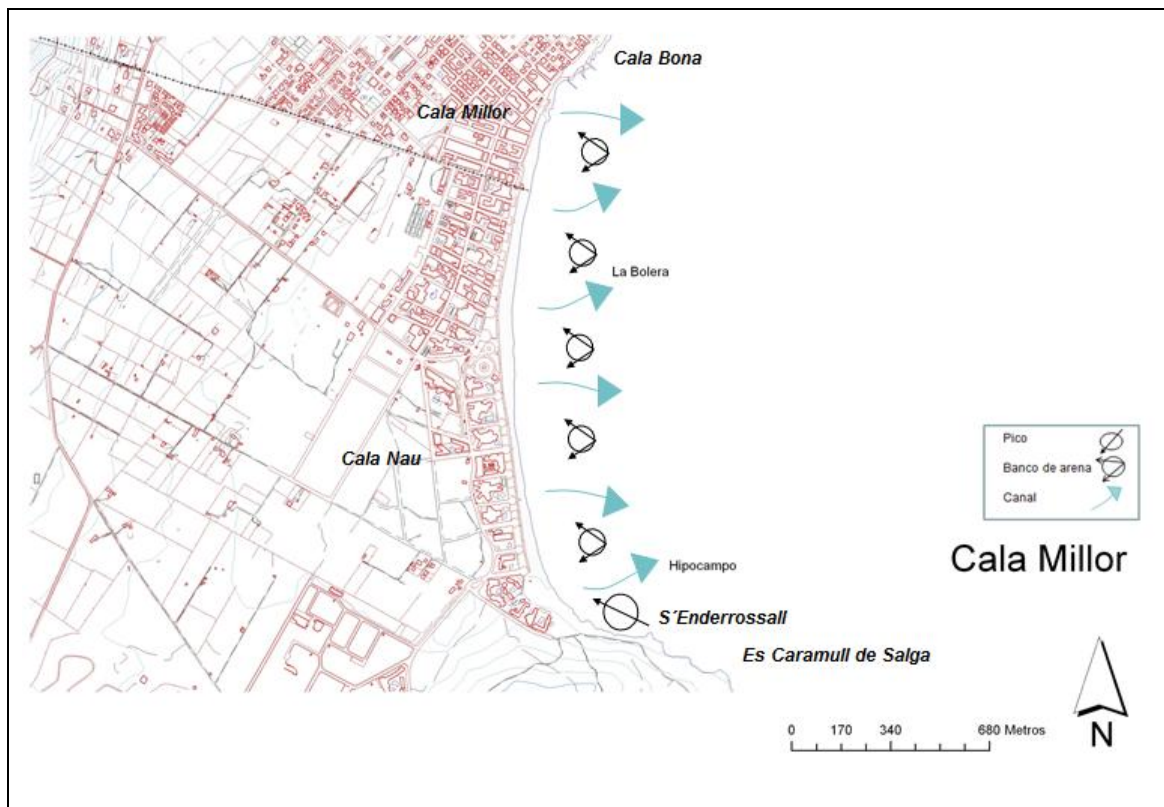


Figura 5.27: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Millor y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.8 Sa Coma

Esta playa está situada en el litoral nororiental de Mallorca, en el término municipal de *Sant Llorenç des Cardassar*, a 5 Kilómetros al norte de *Porto Cristo* y muy próxima a la zona turística de *Cala Millor*. Cuenta con una zona construida situada en la parte posterior a la playa que se urbanizó en la década de 1980 en base a grandes complejos hoteleros más separados de la línea de costa que en las áreas cercanas de *Cala Millor* o *s'Illot*.

Entre este arenal y *Cala Millor* se interpone el área protegida de la *Punta de n'Amer*, promontorio de unas 200 hectáreas de extensión que fue declarada el año 1991 como Área Natural de Especial Interés por el *Parlament de les Illes Balears*.

La playa de *sa Coma* tiene una longitud de 760 m por unos 60 m de ancho, ocupando una superficie de algo más de 25300 m². Está constituida por arena blanca bioclástica y no tiene un sistema dunar desarrollado en su parte interior, si bien, en su límite septentrional se identifica una zona dunar en la base de la *Punta de n'Amer*. Los dos extremos de *sa Coma* coinciden con áreas de litoral rocoso bajo, lo que aumenta la zona apta para surfear hasta un frente próximo a los 1000 m.

El acceso por carretera es sencillo siguiendo la señalización viaria y puede realizarse desde los núcleos habitados de *s'Illot*, *Cala Millor* y la propia urbanización de *sa Coma*.

Esta playa está expuesta a los oleajes procedentes de E, NE y SE. Las condiciones idóneas son con mar de fondo de dirección E o con oleaje de NE de gran tamaño, con vientos fuertes, ya que con en estas circunstancias en esta arenal el oleaje incidirá de manera más ordenada, refractado por la *Punta de n'Amer* y a resguardo del viento. No ocurre lo mismo en los temporales del SE en que el oleaje a menudo adquiere una configuración caótica que dificulta su aprovechamiento.

Como ya se ha señalado, ambos extremos de la playa lindan con zonas del litoral rocoso bajo, con rompientes alejados de la línea de costa, dada la poca pendiente

del tramo sumergido de todo este litoral. Rompen olas de derechas y de izquierdas dependiendo de la disposición de los bancos de arena, dejando canales entre los diferentes rompientes que facilita la remontada fuera de la zona de *surf*.



Figura 5.28: Foto Aérea de sa Coma (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.29: Foto de sa Coma (fuente: Joan Bonet).

Fotografía tomada desde el agua, en la parte noroccidental de la playa, mirando hacia el SE. Se trata una ola de derechas tipo *plunging*. Son olas rápidas y tubulares, buenas para el *surf* y el *bodyboard* (Figura 5.29).

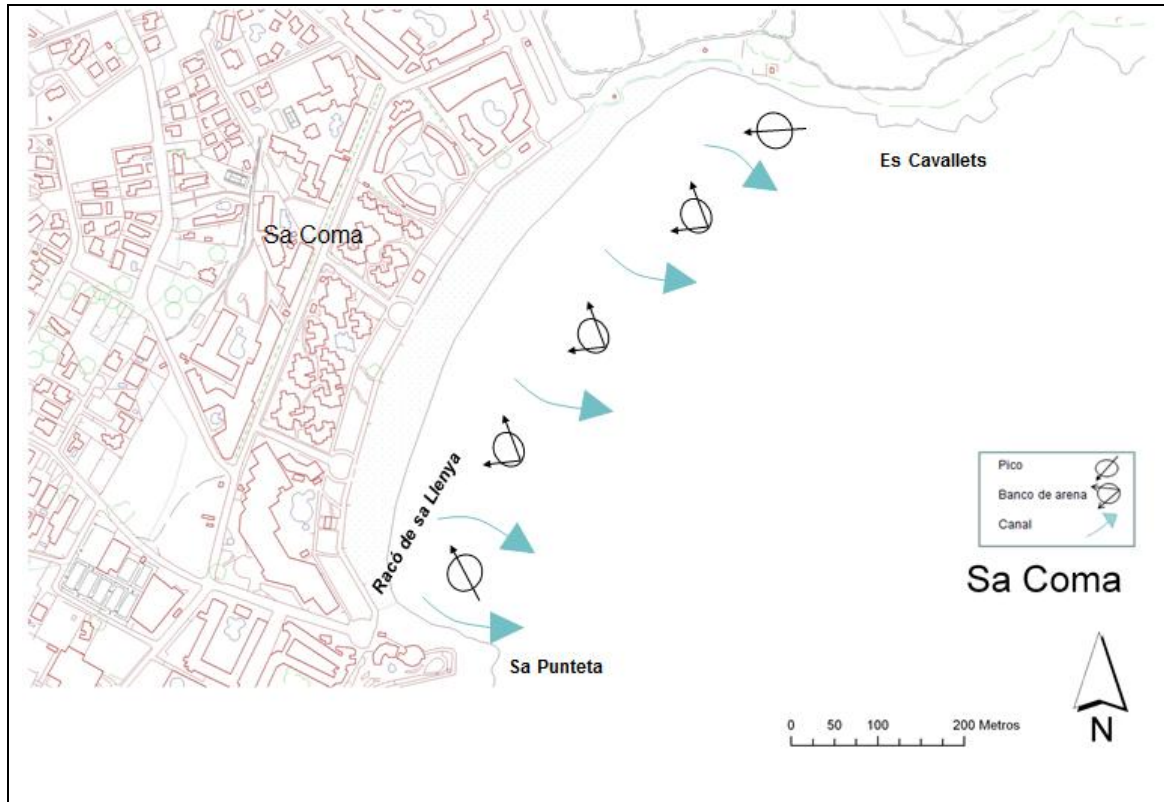


Figura 5.30: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de sa Coma y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.9 S'Illot

Esta playa está situada en el litoral oriental de Mallorca, también conocida con la denominación de *Cala Moreia*, tiene un pequeño núcleo residencial y turístico y está situada a 4 Km al norte del centro urbano de *Porto Cristo* y a muy poca distancia de la extensa urbanización litoral de *sa Coma*, de la que la separa un breve tramo de costa baja rocosa (*ses Planeres*). Administrativamente se localiza en el límite entre las demarcaciones municipales de *Manacor* y *Sant Llorenç des Cardassar*, perteneciendo mayoritariamente a la primera.

Recibe el nombre de *s'Illot* por el islote que se sitúa cercano al extremo meridional de la ensenada. Morfológicamente no corresponde a una cala en sentido estricto, sino que se trata de una pequeña bahía donde desemboca *el torrent de Ca n'Amer*, dicho curso fluviotorrencial ha originado una laguna litoral, separada del mar por la playa y que ha sufrido importantes modificaciones antrópicas. Se trata de un arenal relativamente extenso, con sedimento de origen bioclástico con algunas aportaciones terrígenas. El frente marítimo de la playa es de 294 m lineales, en tanto que la superficie ocupada por la arena es de algo más de 14.000 m². El límite septentrional de la misma está constituido por un tramo de litoral rocoso bajo (denominado genéricamente como *ses Planeres* y en el tramo más inmediato al arenal como *es Clot des Sards*), conformado por eolianitas que amplía el tramo litoral ocupado por el *spot* hasta dotarlo de unos 500 m de frente marítimo.

S'Illot conforma un centro residencial y turístico de entidad menor. En el margen meridional hay un embarcadero de reducidas dimensiones. El acceso por carretera es sencillo siguiendo la indicación viaria, pudiéndose considerar como una playa de carácter urbano.

A diferencia de los cercanos arenales de *sa Coma* y *Cala Millor*, *s'Illot* se encuentra resguardado parcialmente de los temporales de componente sur gracias al promontorio que cierra la bahía hacia esta dirección (punta de *s'Illot*), además del escollo que le da nombre. No obstante, la ensenada queda abierta al oleaje de E, NE-E y E-SE, especialmente cuando la altura del mismo supera 1 m de media diaria.

Se debe reseñar, que desde el punto de vista geomorfológico, *s'illot* constituye un punto de inflexión en el litoral oriental de Mallorca ya que desde esta playa hacia el sur la plataforma arrecifal miocena de la *Marina de Llevant* llega hasta la línea de costa y se inicia un tramo de litoral predominantemente acantilado, con playas de dimensiones reducidas confinadas en el fondo de calas más o menos cerradas, realidad que contrasta con los arenales amplios que caracterizaban el tramo septentrional de dicho litoral.



Figura 5.31: Foto Aérea de s'Illot (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.32: Foto de s'Illot (fuente: Joan Bonet).

Imagen tomada desde el extremo norte de la playa en dirección SE. Se observa un pico que rompe frente de las rocas que hay en la parte occidental y diversos crestas dispuestas a lo largo de la playa que rompen sobre fondo de arena, dejando canales entre las mismas que facilitan la remontada fuera de la zona de *surf* (Figura 5.32).

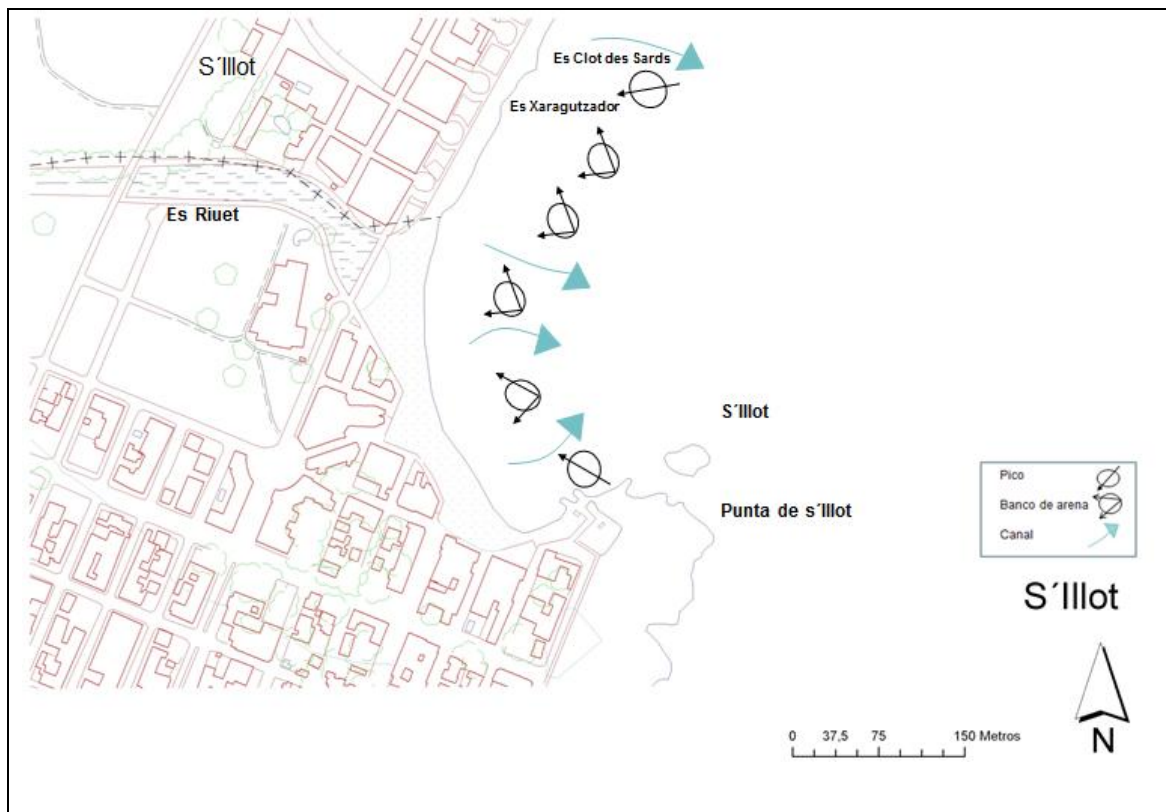


Figura 5.33: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de s'Illot y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.10 Cala Manacor/ *Porto Cristo*

Esta playa está situada en el litoral oriental de Mallorca. La denominación histórica y genuina del accidente geográfico es *Cala Manacor*, el aprovechamiento portuario posterior dio lugar a la denominación de *Port de Manacor*. A finales del siglo XIX y como consecuencia del establecimiento de una colonia agrícola en sus inmediaciones se introdujo el topónimo de *Porto Cristo*, que actualmente constituye la denominación oficial del núcleo de población y que, por extensión, se aplica impropiaemente al accidente geográfico.

Históricamente ha constituido el puerto de referencia del tramo central del litoral oriental de Mallorca, debido a las particulares condiciones favorables para el resguardo de embarcaciones. Dicho aprovechamiento se remonta a la época romana.

Se trata de una cala compleja, desarrollada a favor de un sistema de fracturas como consecuencia de lo cual dibuja una geometría marcada por un trazado anguloso y presenta los costados flanqueados por acantilados elevados. Este mismo sistema de fracturas ha sido aprovechado por el tramo final del *torrent de ses Talaioles*, que finaliza en esta cala y que antiguamente contaba con una amplia laguna litoral en su desembocadura (*es Riuet*). La cala ha sido sometida a importantes modificaciones de origen antrópico, de manera que el dragado de la antigua laguna ha incrementado notablemente el desarrollo tierra adentro de la lámina de agua. No obstante, hay indicios que en tiempos históricos, con niveles del mar ligeramente más elevados, el agua hubiera llegado incluso a áreas más interiores. La playa actual y zona donde se puede practicar *surf* ocupa el tramo inicial de la cala.

La particular disposición de la bocana del *Port de Manacor* protege a la playa de la incidencia directa de cualquier oleaje, básicamente, por la protección ofrecida por el promontorio *des Morro de sa Carabassa*. De hecho, durante los temporales más importantes si las olas consiguen llegar a la playa, lo hacen tras repetidas reflexiones en los acantilados laterales.

En la década de 1930 se construyó un malecón artificial en la parte sur de la cala (*es Martell*) el cual aún altera más la dirección del oleaje, ya que desvía el rompiente principal hacia la zona denominada *ses Coves Blanques*.

Aunque se trata de una playa alejada del mar abierto, la pendiente en su zona sumergida es notable, con lo que el rompiente está muy cercano a la orilla. Parece influir en este proceso las fuertes corrientes generadas por la profunda ensenada. El frente de playa es reducido (263 m) y el desarrollo del arenal muy limitado en anchura, lo que restringe su superficie a unos 5600 m². La playa parcialmente es artificial, ya que su extremo meridional fue ampliado en la década de 1970 modificando un tramo originariamente de costa rocosa baja. El arenal original (situado en el extremo septentrional de la playa actual) sufre hoy en día importantes procesos de erosión provocados por cambios en la dinámica marítima, como consecuencia de las obras ligadas a las instalaciones portuarias.

Por estas características citadas hasta el momento, Cala Manacor únicamente se puede utilizar para surfear cuando el mar es de dirección E o NE y las olas son de gran altura, de manera que imposibilitan la práctica deportiva en las otras playas del litoral oriental de Mallorca. Con estas condiciones de fuertes vientos de levante, en el fondo de la cala, el oleaje alcanza alturas menores y entra de manera menos caótica. No obstante, se tratan de olas rápidas y potentes que rompen sobre fondo de arena y roca en la parte occidental de la playa.

El acceso al *spot* es fácil ya que se trata de un tramo de litoral totalmente urbano y se puede llegar a pie de playa a través del viario del núcleo urbano de Porto Cristo.



Figura 5.34: Foto Aérea del Port de Porto Cristo (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

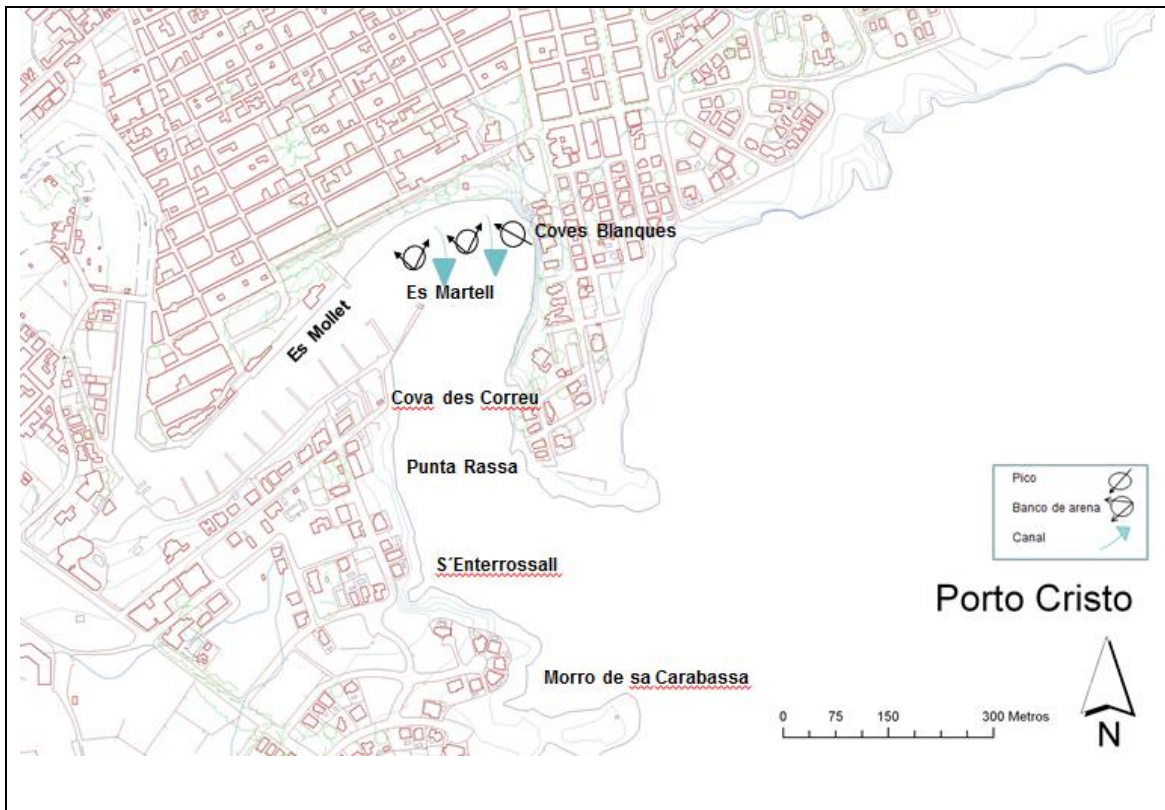


Figura 5.35: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Porto Cristo y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.11 *Cala Anguila*

Esta playa está situada en el litoral oriental de Mallorca, en el término municipal de Manacor, a 3 Kilómetros al sur de la localidad de *Porto Cristo*. Forma parte de un sector litoral urbanizado con un conjunto de complejos residenciales conocidos con la denominación de *Porto Cristo Novo* y que ocupan el sector de litoral tradicionalmente denominado *Vista Alegre*.

Este entrante de mar tiene un recorrido relativamente reducido y penetra la línea del litoral poco más de 250 m. En su fondo se sitúa una playa de arena con elevada pendiente y compuesto por sedimento de origen bioclástico. En Cala Anguila desemboca un *torrent* de curso breve, cuenca reducida y funcionalidad extremadamente esporádica (*Regueró de Cala Anguila*). La ensenada se abre en un tramo de litoral rocoso elevado y está rodeada de acantilados intensamente karstificados.

El arenal del fondo de cala es de dimensiones relativamente reducidas, con un frente marítimo limitado a 70 m lineales y una superficie total que alcanza aproximadamente los 5800 m².

La cala se sitúa en una zona de urbanización extensiva, siendo de fácil acceso a través del propio viario de la misma.

La bocana de la rada está abierta hacia el sureste, por lo que inciden los oleajes de dirección SE, S y los temporales del SW superiores a los 2 m de altura, ya que en este último caso las olas se refractan e inciden paralelos a la costa. Las dimensiones de la ensenada y el hecho de que tenga costa acantilada a cada lado, hacen que las olas sean bastante potentes y reboten contra los laterales escarpados, formándose picos huecos y rápidos. El oleaje rompe muy cerca de la orilla como consecuencia de la importante pendiente de la parte sumergida de la playa, circunstancia que provoca igualmente importantes corrientes de resaca.



Figura 5.36: Foto Aérea de Cala Anguila (derecha) y Cala Mendia (izquierda) (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.37: Foto Aérea de Cala Anguila (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.38: Foto de Cala Anguila (fuente: Bodyboard Mallorca, grupo de Facebook).

Imagen tomada desde la parte oriental de la cala, mirando hacia el sur. Vemos una ola producida por el rebote del mar contra el acantilado. Se ha formado una ola de derechas que se junta en la parte central con el rebote de la parte opuesta de la cala. Es una ola rápida y tubular, tipo *plunging*, especialmente apta para el *bodyboard* (Figura 5.38).

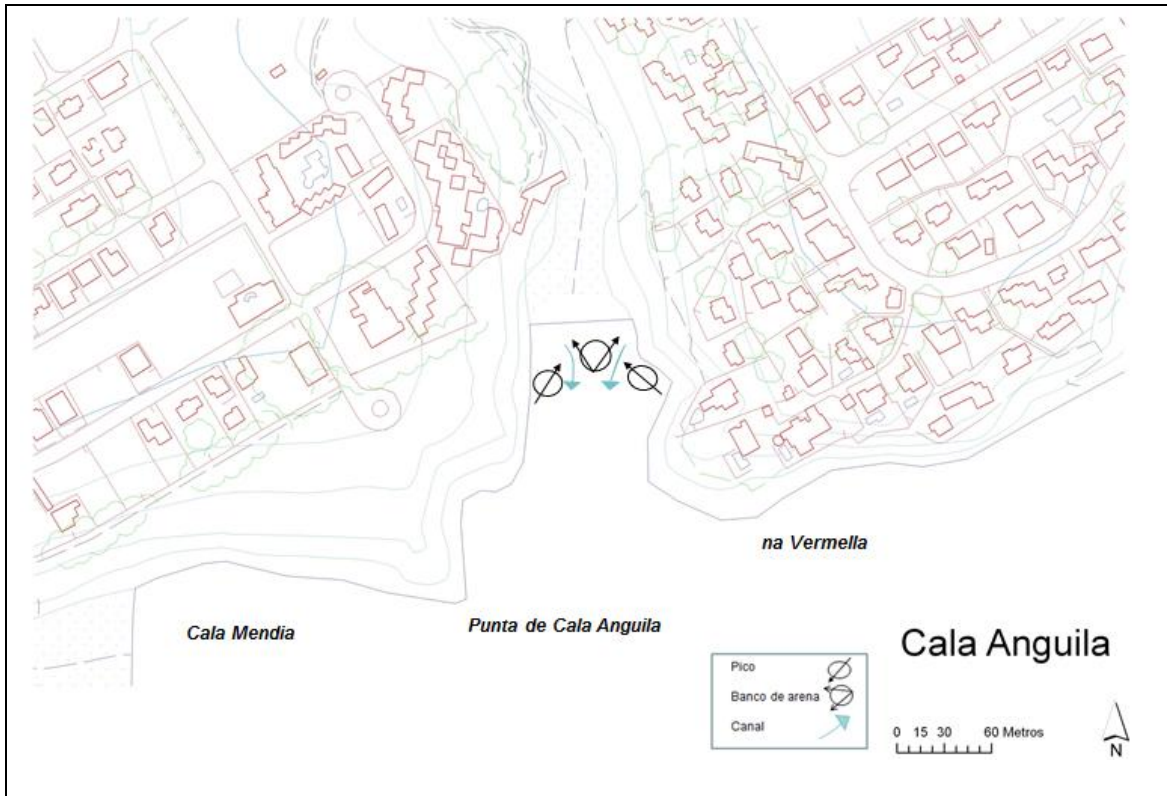


Figura 5.39: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Anguila y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.12 *Cala Mencia*

Esta playa está situada en el litoral oriental de Mallorca, en el término municipal de Manacor, a 3,5 Kilómetros al sur de la localidad de *Porto Cristo*.

Es un entrante de mar que se introduce alrededor de 300 m tierra adentro y que finaliza en un arenal bioclástico de grano fino, de color blanco, rodeado de acantilados. La línea de frente de playa es de unos 85 m y la superficie total ocupada por la arena supone 9200 m².

Cala Anguila y *Cala Mencia* corresponden en sentido amplio a una misma entalladura dentro de la línea litoral, estando separadas únicamente por un saliente rocoso (Punta de *Cala Anguila*).

Ambas calas forma parte de un sector litoral urbanizado con un conjunto de complejos residenciales conocidos con la denominación genérica de *Porto Cristo Novo* y que ocupan el sector de litoral tradicionalmente denominado *Vista Alegre*.

Al sur de *Cala Mencia* se individualiza la urbanización de Punta Reina, con una densidad de edificación más intensa que las áreas circundantes.

El acceso a la playa en vehículo es fácil siguiendo la señalización viaria y las diversas calles de la urbanización.

La bocana de la cala está abierta hacia E-NE, por lo que recogerá los oleajes de E, E-NE y E-SE. El oleaje rebota contra los acantilados a ambos lados de la cala, formándose una ola de izquierdas y otra de derechas, tipo *plunging*. Dadas estas circunstancias y la fuerte pendiente de la playa sumergida (inferior en todo caso a las de *Cala Anguila*) las olas generadas son potentes y rompen relativamente cerca de la orilla.



Figura 5.40: Foto Aérea de Cala Mendia (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.41: Foto de *Cala Mendia* (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la parte meridional de la cala, mirando hacia el N. De la misma forma que en *Cala Anguila*, rompen olas originadas por el rebote del mar contra los acantilados (Figura 5.41).



Figura 5.42: Foto de Cala Mencia (fuente: *Bodyboard* Mallorca, grupo de Facebook).

Imagen tomada desde la zona de playa mirando hacia el SE. Se observa una ola que rompe de derechas, rápida y tubular, muy buena para el *bodyboard*, El pico se ha formado debido a la reflexión del oleaje contra el acantilado de la zona meridional de la cala (Figura 5.42).

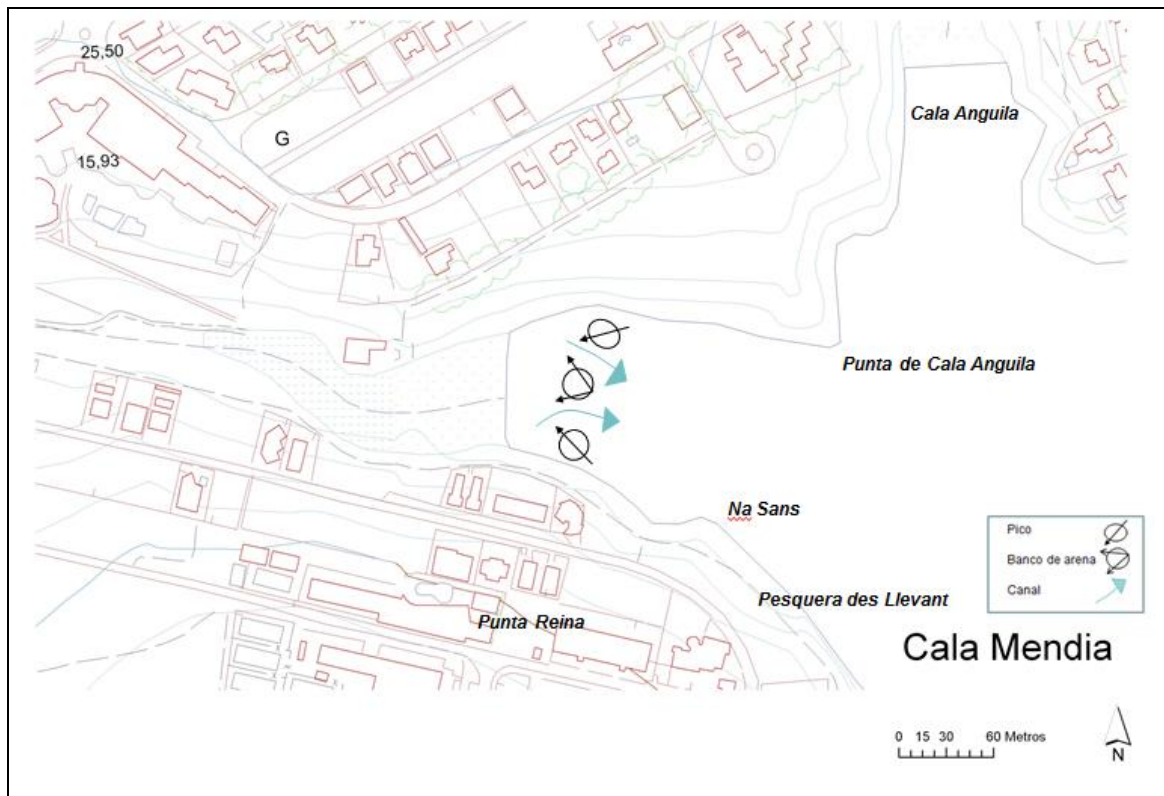


Figura 5.43: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Mencia y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.13 *S'Estany d'en Mas*

Está situado en el litoral oriental de Mallorca, en el término municipal de Manacor, a 7,5 Kilómetros al sur del núcleo urbano de *Porto Cristo*. La denominación tradicional de la cala (*Estany den Mas*) hace referencia a la laguna litoral que se formaba en la desembocadura del *Torrent des Morts*. Al urbanizarse la zona en la década de 1960 se encunó el neotopónimo, *Cala Romántica*, que es utilizado indistintamente junto a la forma genuina.

Es una cala relativamente abierta, con un desarrollo longitudinal de unos 200 m desde la bocana hasta la línea de playa, que linda por ambos lados con tramos de litoral acantilado. En el fondo de la misma se sitúa una de las playas con mayor extensión de arena de este tramo de litoral (13.500 m²) en tanto que el frente marítimo es reducido (90 m), siendo el sedimento mayoritariamente de origen bioclástico con aportaciones terrígenas en la parte interior.

Como se ha citado anteriormente, la cala contenía en su parte interior una albufera litoral, hoy en día prácticamente colmatada, en donde desembocan dos cursos fluviotorrenciales, el *Torrent des Morts* i el *Torrent Roig*, que en circunstancias de precipitaciones intensas han provocado inundaciones catastróficas.

La cala se sitúa en una zona de urbanización extensiva. En el área interior se localiza la urbanización de *Cala Romántica* y en el área septentrional, el complejo residencial de *Punta Reina*, que ocupa el promontorio que separa esta cala de *Cala Mendia*. El margen izquierdo (N) de esta playa está rodeado por un paseo que permite acceder a la misma.

Al sur de *s' Estany d'en Mas* se inicia el tramo de litoral sin urbanizar y protegido por la *Llei d' Espais Naurals*, con la denominación de "*Calas de Mallorca*", del cual forma parte el litoral meridional de la misma.

La cala está totalmente abierta al oleaje de componente E, por lo que se puede practicar *surf* con oleaje procedente del E y SE. La presencia del promontorio de

Punta de la Reina protege parcialmente la incidencia del oleaje de NE, por lo que esta dirección únicamente es apta para surfear con oleajes de notable altura.

La escasa amplitud de la cala y la presencia de acantilados a ambos laterales favorecen que las olas se concentren en rompientes muy potentes y cercanos a la orilla, como en Cala Anguila y Cala Mendia.

Se da la particularidad que los consecutivos rebotes del oleaje en los acantilados provocan una ola de derechas en el lateral meridional de la playa, es un pico rápido y tubular, tipo *plunging*.



Figura 5.44: Foto Aérea de s'Estany d'en Mas (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.45: Foto de S'Estany d'en Mas 2 (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la parte septentrional de la playa, mirando hacia el SE. Se aprecian rompientes a lo largo de la playa y a ambos lados se originan olas por el rebote contra los acantilados (Figura 5.45).



Figura 5.46: Foto de S'Estany d'en Mas 3 (fuente: Bodyboard Mallorca, grupo de Facebook).

Imagen tomada desde la playa. Se aprecia una ola de derechas que ha empezado a romper pegada al acantilado de la parte meridional de la playa. Es una ola rápida y tubular, tipo *plunging* (Figura 5.46).

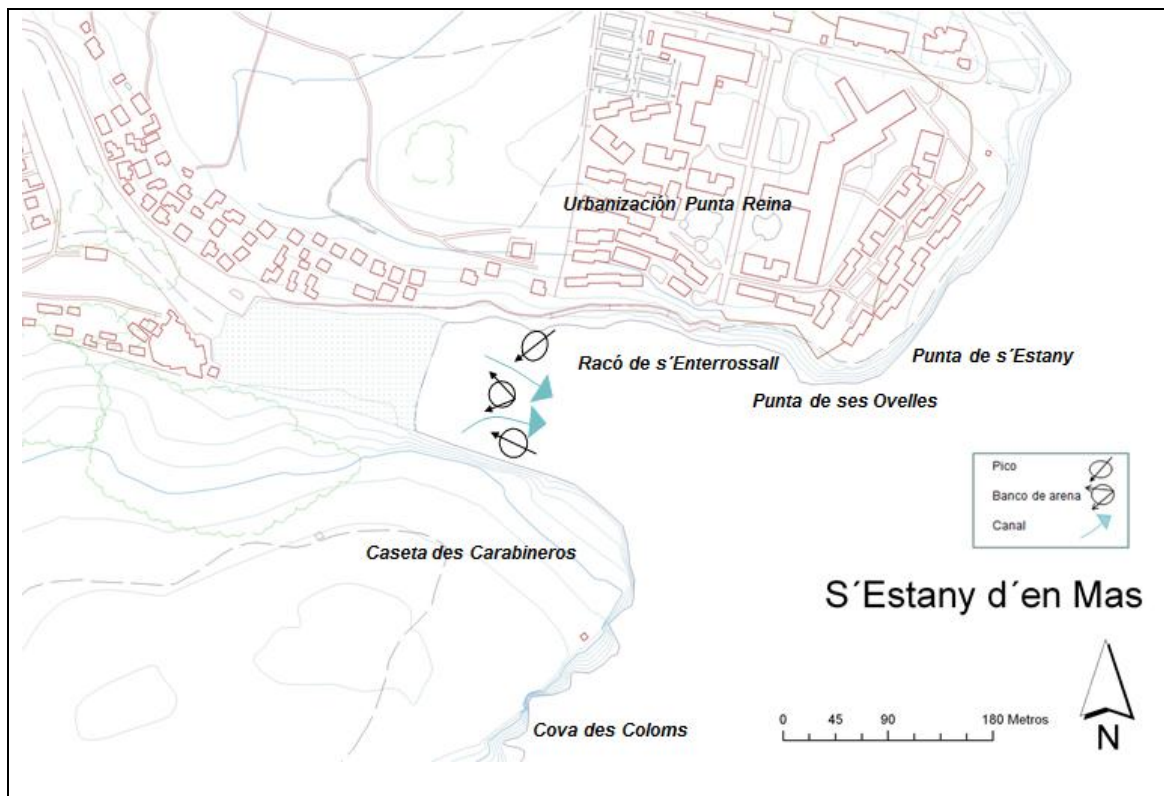


Figura 5.47: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de s'Estany d'en Mas y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.14 *Cala Domingos*

Esta playa está situada en el litoral oriental de Mallorca, en el término municipal de Manacor, las localidades de referencia son *Porto Cristo*, a 16,6 km al norte y Portocolom, situada a 11,2 Kilómetros al sur.

Forma parte del conjunto urbanizado a finales de la década de 1960 con el nombre de Calas de Mallorca, sector turístico que limita al norte con el espacio protegido constituido por las *Cales de Manacor*.

Es una cala poco marcada con un recorrido longitudinal que apenas supera los 200 m, con bocana abierta y en cuyo fondo se individualizan dos playas. La playa principal, situada al norte se denomina genuinamente como Cala es Domingos Gran, cuenta con un frente de costa de 90 m y alcanza una superficie de 7900 m²; la playa meridional responde al topónimo de *Cala es Domingos Petit*. Ésta última también es conocida por la denominación de *Cala Tropicana*, término introducido a raíz de la construcción de un complejo residencial que se llamó de esta manera, sus dimensiones son más reducidas, con un frente de playa de 68 m y una superficie de arena bioclástica de 5500 m².

Los dos arenales están separados por un saliente rocoso muy karstificado, transitable a pie o nado, donde se concentran la mayor parte de residencias y hoteles del lugar.

La presión urbana sobre ambas playas es notable, más teniendo en cuenta que es Domingos Gran constituye el punto de baño de referencia de toda la extensa urbanización de Calas de Mallorca, con lo cual tiene un uso balneario muy intenso durante la época cálida del año.

Como consecuencia del carácter urbano extensivo del entorno, el acceso por carretera hacia ambos *spots* es sencillo.

El conjunto de la cala está abierta a oleaje de componente E, por lo que se puede practicar *surf*, preferentemente, con mar procedente del E y SE. Queda ligeramente protegido de las olas de dirección NE por la propia línea del litoral oriental de la isla.

En este *spot* se identifican diversos rompientes a lo largo de ambas playas. Rompe una ola de izquierdas pegada a las rocas en la parte occidental de *Cala Domingos Gran*. Encontramos otra ola originada de una manera similar a la anterior en la parte oriental de *Cala Domingos Petit*. Entre las dos calas rompe una ola delante de la cueva, la cual se ha formado por la erosión del mar al chocar contra la base del promontorio rocoso, denominada *la mazmorra* o *el codo*, ya que es una ola muy hueca.

Las olas de este *spot* son rápidas y huecas normalmente, tipo *plunging*. Aptas para la práctica del *surf* y el *bodyboard*.



Figura 5.48: Foto Aérea de Cala Domingos (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.49: Foto Aérea de Cala Domingos Petit (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.50: Foto Aérea de Cala Domingos Gran (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.51: Foto de Cala Domingos (fuente: *Bodyboard* Mallorca, grupo de Facebook).

Imagen tomada desde la parte occidental de *Cala Domingos Gran*, mirando hacia el SE. Esta ola se denomina el codo o la mazmorra por su forma tubular. Es la ola que rompe en frente de la cueva que separa las calas (Figura 5.51).



Figura 5.52: Foto de Cala Domingos (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la parte oriental de la cala, desde el Tropicana, mirando hacia el sur. Vemos diferentes rompientes a lo largo de la cala, dividida en dos tramos; *Cala Domingos Gran* y *Cala Domingos Petit*. Son olas que rompen de derechas y de izquierdas, tipo *plunging*, muy buenas para el *bodyboard*, aunque también aptas para el surf (Figura 5.52).

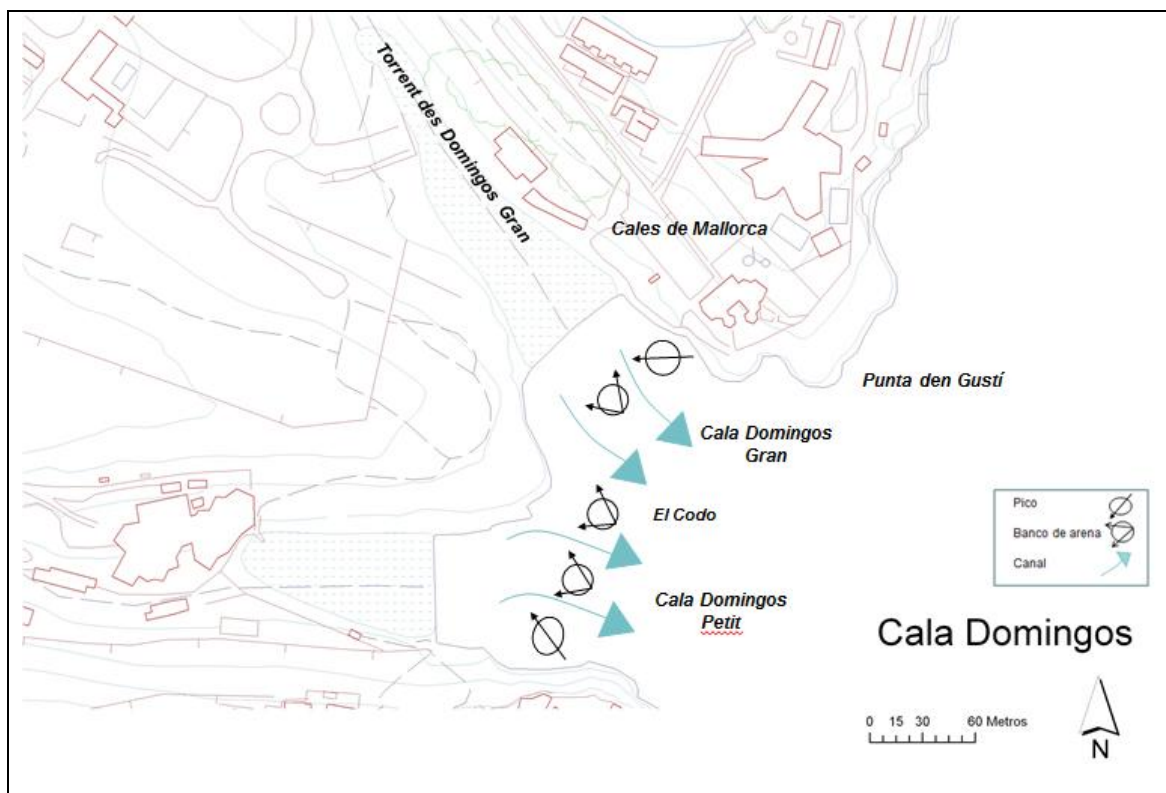


Figura 5.53: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Domingos y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.15 *El faro de ses Salines*

Este *spot* está situado en el litoral meridional de Mallorca, en el término municipal de *Santanyí*. Se localiza en un entorno desprovisto de cualquier función urbana, ya que se trata del extremo sur de la isla, en donde se localiza un faro construido en el siglo XIX. Los núcleos habitados más próximos son *ses Salines* y *es Llombards*.

En este caso el área en donde se practica el *surf* no corresponde a una playa, sino que se trata de un tramo de costa rocosa baja constituido por eolianitas.

El entorno se encuentra en estado natural, ocupado por vegetación de maquia de acebuche y se encuentra legalmente protegido bajo la figura de Área Natural de Especial Interés (ANEI). El acceso al *spot* queda reducido a una sola vía de comunicación secundaria, la carretera que comunica con el faro del *Cap de ses Salines*.

Al estar localizado en un punto extremo, recoge los oleajes procedentes del segundo y tercer cuadrante. Los días en los que el oleaje es de dirección E y SE superior a 2 m de altura, el oleaje se refracta y rompe pegado a las rocas, entrando un *swell* más ordenado y resguardado del viento de levante. Es una ola larga que rompe cerca de las rocas, de izquierdas, aunque no muy potente.



Figura 5.54: Foto Aérea del Faro Salines (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.55: Foto de Faro Salines (fuente: Miguel Barceló).

Imagen tomada desde las inmediaciones del faro mirando hacia el S. Se aprecia una ola que abre de izquierdas, la ondulación cerca de la costa muestra una estructura tubular y a medida que se aleja de las rocas se vuelve más plana, tipo *spilling*. Es apta para el *surf* y el *bodyboard*. (Figura 5.55).

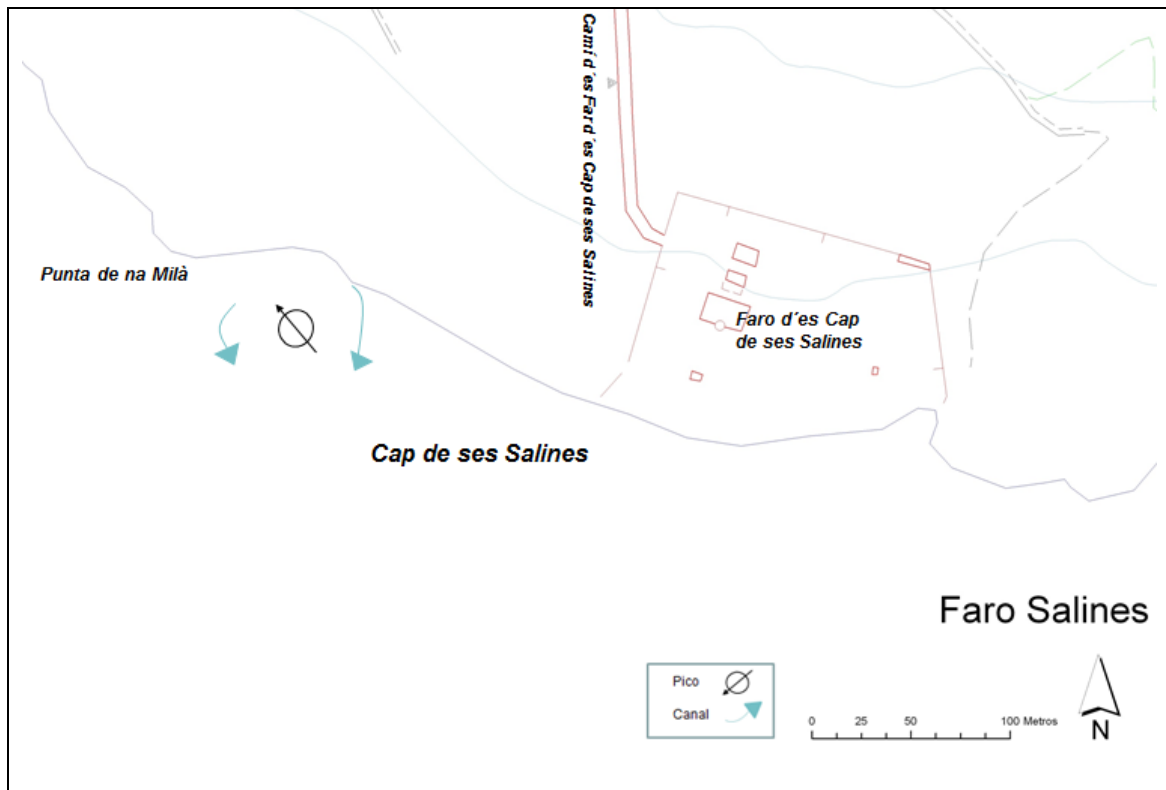


Figura 5.56: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Faro Salines y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.16 Sa Ràpita

Está situado en el litoral sureste de Mallorca, en el término municipal de *Campos*. Se incluye en una amplia playa abierta, *s'Arenal de sa Ràpita*, cercana a las áreas residenciales litorales de *sa Ràpita* y *s'Estanyol*.

Delimita por la parte occidental con el Club Náutico *sa Ràpita* y por la parte oriental con la parte rocosa de *Ca'n Sordo*, que hace de frontera natural con el canal de *sa Ràpita*.

Esta parte del litoral de Mallorca se caracteriza por contar con amplios sectores sin urbanizar, constituyendo el sector litoral del Área Natural de Especial Interés (ANEI) des Trenc-Salobrar de Campos, en cuyo extremo occidental se localiza el *spot*. Geomorfológicamente corresponde a un sistema playa-duna en el que se ha preservado el sistema dunar.

Por su exposición constituye un sector idóneo para la práctica del *surf* en los días en que la dirección del oleaje es de SW, S y SE y la altura del mismo es superior a 1 m de media diaria.

El *surf* se practica, concretamente, a favor del espigón que cierra las instalaciones portuarias del Club Náutico de *sa Ràpita*, este promontorio artificial contribuye a la regularización de los rompientes.

El acceso a la playa es fácil, con viario que llega hasta el propio límite de la misma.

Recoge los oleajes procedentes del segundo y tercer cuadrante. Rompe una ola bastante larga de derechas que empieza a romper pegada al espigón del Club Náutico, es una ola plana y larga, tipo *spilling*, apta para el *surf* y el *bodyboard*. Además se identifican otros rompientes a lo largo de toda la playa, según la disposición de los bancos de arena.



Figura 5.57: Foto Aérea de Sa Ràpita (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.58: Foto de sa Ràpita (fuente: Joan Bonet).

Imagen tomada desde la parte occidental de la playa, mirando hacia el SE, desde la escollera del espigón del Club náutico de *sa Ràpita*. En primer término se puede observar un pico de derechos, se trata de olas bastante largas, no muy rápidas tipo "spilling", aunque dependerá de la dirección del oleaje, aptas para el *surf* y el *bodyboard*. Entre los diferentes picos se individualizan canales que facilitan remontar fuera de la zona de *surf* (Figura 5.58).



Figura 5.59: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de *sa Ràpita* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.17 El club náutico de Ca'n Pastilla

Situado en el litoral meridional de Mallorca, en el término municipal de Palma, a 14 Kilómetros al este del centro urbano, aunque situado en el sector oriental de la conurbación turística constituida por *Can Pastilla- s'Arenal*.

Se localiza en el extremo este de la playa abierta conocida como *s'Arenal*, la cual pertenece mayoritariamente al término municipal de Palma, aunque en su límite oriental incluye un sector del término de Lluçmajor. Por cuestiones administrativas se introdujo la denominación de *Playa de Palma* para denominar la zona perteneciente a este municipio, dicho neotopónimo unifica bajo una única denominación sectores de litoral que antes se diferenciaban: *Cala Estancia, Can Pastilla y el Arenal*.

Originariamente correspondía a un sistema playa-duna formado por arena bioclástica, en cuyo interior se individualizaba una zona húmeda (*ses Fontanelles*).

El sector dunar se ha edificado casi completamente, así como, se ha reducido drásticamente la albufera. Además se han establecido instalaciones portuarias en el límite occidental de la playa, concretamente el espigón que cierra el Club Náutico de *Can Pastilla*.

Paralela a la costa se encuentra la mayor concentración hotelera de Mallorca y una de las más importantes del Mediterráneo. La mayor parte de los hoteles se edificaron entre 1960 y 1968, aun cuando la planta hotelera que ocupa la restinga de *ses Fontanelles* fue una de las últimas en construirse (década de 1980). A finales del siglo XX se construyó un paseo marítimo con palmeras.

La proximidad del núcleo urbano de Palma, así como la facilidad de acceso y aparcamiento, lo convierte en un área de gran intensidad de uso, tanto para la práctica de *surf, paddle surf*, como de *windsurf* y *kitesurf*, que pueden practicarse en la época fría del año o en circunstancias meteorológicas u horarias que no

permitan el baño. En verano el uso intensivo de la playa para bañistas dificulta las prácticas deportivas.

Se trata de un *spot* de importantes dimensiones e intensamente utilizado, lo cual ha provocado la identificación de sectores individualizados, algunos de los cuales tienen denominaciones específicas de uso general entre la comunidad que practica deportes ligados al viento y oleaje.

Zero es la denominación genérica con la que los practicantes de *windsurf*, *kitesurf* y, esporádicamente, de *surf* denominan el sector de la playa inmediato al espigón del Club Náutico de Can Pastilla. La etiología de este neotopónimo, que ya tiene varias décadas de implantación, no queda clara pudiéndose ligar a dos posibles orígenes (Alomar, 2004):

1. La playa de Palma, para su explotación turística, cuenta desde la década de 1970 con un conjunto de balnearios, distribuidos casi equidistantes a lo largo del arenal y numerados consecutivamente. El Balneario número 0 era, años atrás, el de Can Pastilla, el más oriental del conjunto. Actualmente, el orden de la numeración se ha invertido y se cuentan desde el 0 (en el Club Náutico del Arenal) al 15 (en Can Pastilla).
2. La calle de nombre Ciceró acaba en la playa de Can Pastilla, y era utilizado tanto como acceso y como zona de aparcamiento. Es posible que se produzca una forma de metonimia que desmembrara *Ciceró* en dos partes silábicas y de la última resultara Ceró y que una persona no acostumbrada a los autores clásicos dedujera el numeral castellano Cero.

Está expuesta a oleajes de dirección SE-S, S, S-SW, SW-W. El *surf* se practica en el extremo occidental de la *Platja de Palma*, coincidiendo con el sector de *Can Pastilla*. De modo similar a *sa Ràpita*, el espigón de las instalaciones del Club náutico delimita el sector por su parte oriental.

Dentro del *spot* conocido como el Zero se individualiza un neotopónimo, *Cayo Coco*, utilizado para referirse a la zona marina, muy puntual, que constituye el rompeolas del Club Náutico *de Can Pastilla*. La etiología del mismo es desconocida, aun cuando se puede pensar en la importación de un topónimo caribeño, concretamente un sector del litoral de Cuba que se conoce con esta denominación y en el cual las empresas hoteleras mallorquinas tienen importantes instalaciones.

El Cayo Coco mallorquín sería una zona óptima para la práctica del *surf* y en la que se ha introducido con fuerza la variedad del *paddle surf*.

Rompe una ola sobre fondo de arena pegada al espigón del club náutico, abre de izquierdas y es bastante larga, mejor para el *surf* que para el *bodyboard*.

A lo largo de todo el sector oriental de la Playa de Palma se pueden identificar diversos rompientes, según la disposición de los bancos de arena y canales que se establecen entre ellos, que facilitan la remontada fuera de la zona de *surf*. No obstante, la parte del litoral con unas condiciones más favorables para practicar el *surf* y el *paddle surf* es la más próxima a las instalaciones portuarias.



Figura 5.60: Foto Aérea de Ca'n Pastilla (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.61: Foto de Ca'n Pastilla (fuente: Toni Mateu).

Imagen tomada desde la parte occidental de la playa de Palma, mirando hacia el E. Se aprecia una ola que rompe de izquierdas, bastante plana, apta para el *surf* y también para el *paddle surf*, que es la modalidad que podemos observar en la fotografía. En los últimos años se ha convertido en un *spot de paddle surf*, ya que las olas son largas y planas (Figura 5.61).

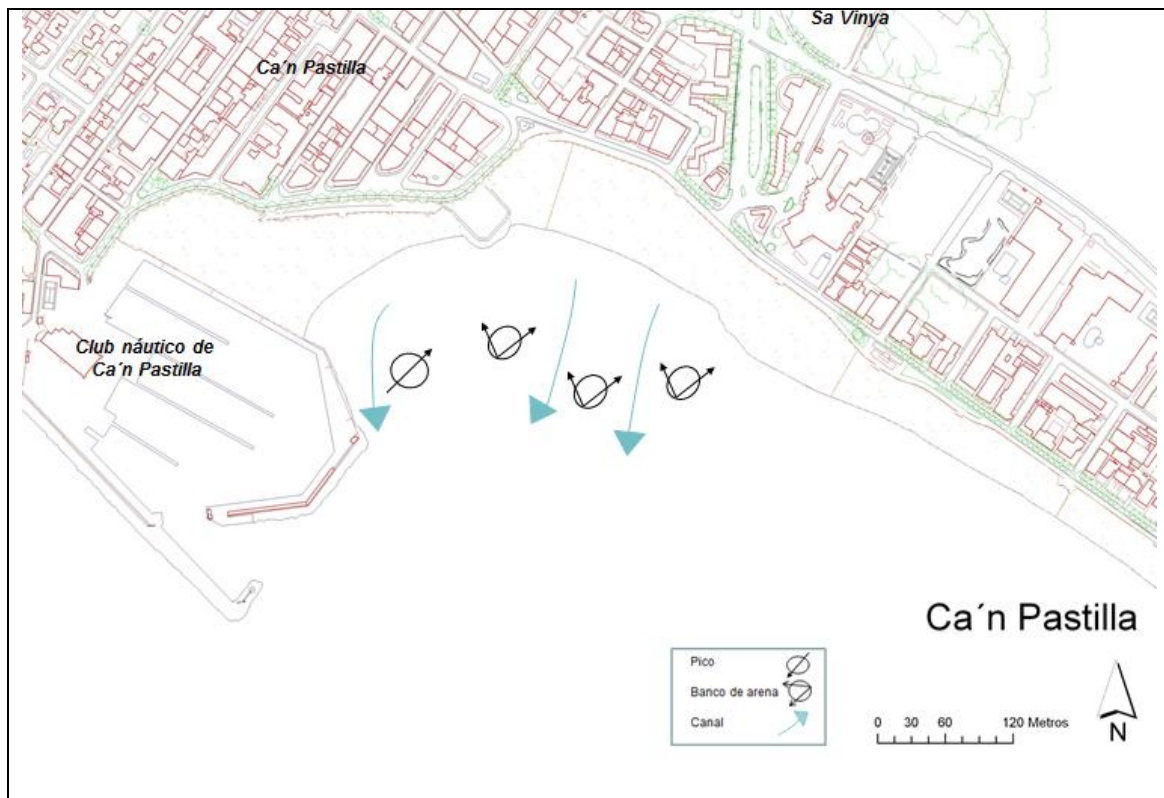


Figura 5.62: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Ca'n Patilla y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.18 Ciudad Jardín

Situado en el litoral meridional de Mallorca, en el término municipal de Palma, a 5 kilómetros del centro urbano. Corresponde al tramo litoral de los barrios del *Coll den Rebassa, sa Gruta* y el extremo oriental *des Molinar*.

Es una playa de arena bioclástica con un frente marítimo de 464 m y una superficie de 21.473 m², de escasa pendiente y delimitada a la derecha y a la izquierda por unos rompeolas que se situaron en este sector en un intento de fijar el sedimento arenoso.

El topónimo con el que se denomina esta playa corresponde a un proyecto urbanístico denominado Ciudad Jardín que se promovió siguiendo la tipología genérica a la que hace referencia el término (urbanismo basado en viviendas unifamiliares rodeadas de espacios verdes). El desarrollo urbanístico de la zona fue lento y en el mismo destaca como hito la inauguración en el año 1922 el Hotel Ciudad Jardín, de estilo modernista neoárabe, que actualmente continua abierto.

El acceso es fácil, con viario que llega hasta el propio límite de la playa.

Podemos diferenciar dos tramos diferentes de costa:

1. En la zona de playa de arena encontramos a un centenar de metros y en posición paralela a la costa un rompeolas que protege la playa, haciendo que los días de oleaje de dirección SE-S, S, S-SW, SW-W las olas choquen en el dique, creándose una cresta de izquierdas que queda resguardada del mar de viento en los días en que éste sopla con fuerza.
2. Al otro lado de la desembocadura del *Torrent Gros*, que encontramos en la parte occidental de la playa, hay un tramo de costa baja rocosa denominada *Los Bebés*, en la cual se forma un pico que rompe de derechas y de izquierdas. La etiología del nombre deriva del hecho que esta playita de rocas está protegida por los espigones construidos a ambos lados de la desembocadura del curso

fluviotorrencial, por lo que el mar, si no te adentras mucho, está muy tranquilo y es un sector a menudo utilizado para bañar a los niños pequeños.



Figura 5.63: Foto Aérea de Ciudad Jardín en la dècada de 1990(fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.64: Foto de Ciudad Jardín (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la playa de arena mirando hacia el SW. Se aprecian los diversos picos que rompen a lo largo de la playa, según la disposición de los bancos de arena e influidos por los rompeolas. Entre ellos encontramos los canales que facilitan la remontada fuera de la zona de *surf* (Figura 5.64).

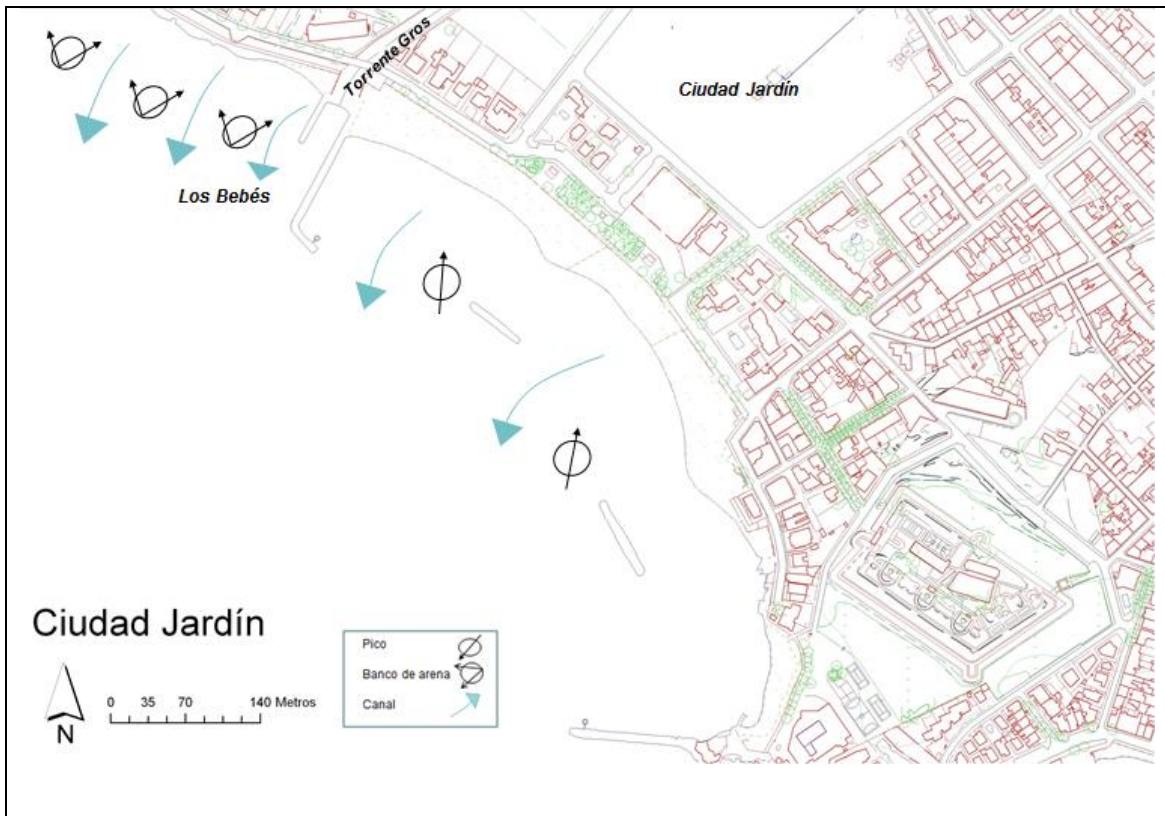


Figura 5.65: Localización de los spots de *surf* y *bodyboard* de Ciudad Jardín y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.19 *El Portitxol*

Situado en el litoral meridional de Mallorca, en el término municipal de Palma, a 2 kilómetros al este del casco antiguo de Palma. Corresponde al sector costero occidental del barrio *des Molinar*.

Este tramo del litoral de 100 m de frente marítimo, 40 m de ancho y con una superficie de 3.600 m², es heterogéneo, alternándose sectores de litoral rocoso bajo, con otros en que aparecen playas de gravas y un sector central arenoso. Ello contrasta con el fondo sumergido que muestra un substrato arenoso

El litoral de la bahía de Palma, que mayoritariamente es poco articulado, presenta en este sector dos ensenadas relativamente cerradas, la principal (*es Portitxol*) se encuentra totalmente artificializada, convertida en una instalación portuaria cerrada, en tanto que la secundaria (*es Portitxolet*) conserva en parte su estado original, conservándose una reducida zona de playa que enmarca entre sectores de litoral rocoso bajo (E) y escolleras artificiales (W).

Se sitúa en una zona de urbanización intensiva y limita con unas instalaciones portuarias destinadas al tráfico pesquero y de recreo.

El acceso es fácil, con viario urbano que llega hasta el propio límite de la playa.

Siguiendo el modelo de otros *spots* del litoral meridional de Mallorca, los rompientes se originan a favor del espigón que cierra es Portitxol y que se encuentra en el límite occidental de la zona de práctica deportiva.

Cuando el viento sopla en dirección S, SE y SW, durante un cierto tiempo que permita que se formen oleajes superiores a 1 m. de media diaria, será posible la práctica de *surf* en este *spot*, en el cual encontramos dos neotopónimos para referirnos a los diferentes rompientes:

1. *El Portí*: genérico y forma única. Es una ola larga que configura su pico frente al tramo de litoral rocoso de la parte oriental de la playa del Molinar. Las olas rompen sobre fondo de arena y rocas. La etiología del topónimo es una simple reducción o abreviación del topónimo genuino (*es Portitxolet*).
2. *El segundo Portí*: rompe una ola sobre fondo de roca, es una ola larga que empieza a romper con oleajes superiores a 1,5 m de altura, al oeste del *Portí*. Los picos se configuran frente a un tramo de litoral formado por la escollera artificial del Portitxol. De nuevo se trata de una simple reducción o abreviación del topónimo original, añadiéndole un numeral.



Figura 5.66: Foto Aérea del Portitxol (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.67: Foto del Portitxol (fuente: Juanjo Campos).

Imagen tomada desde la costa occidental del *spot*. Se observa una ola que abre de izquierdas, es una ola larga que empieza a romper sobre fondo de roca, delante de las rocas localizadas en la parte oriental del *spot*. Por tanto corresponde al sector denominado como el *Segundo Porti* (Figura 5.67).

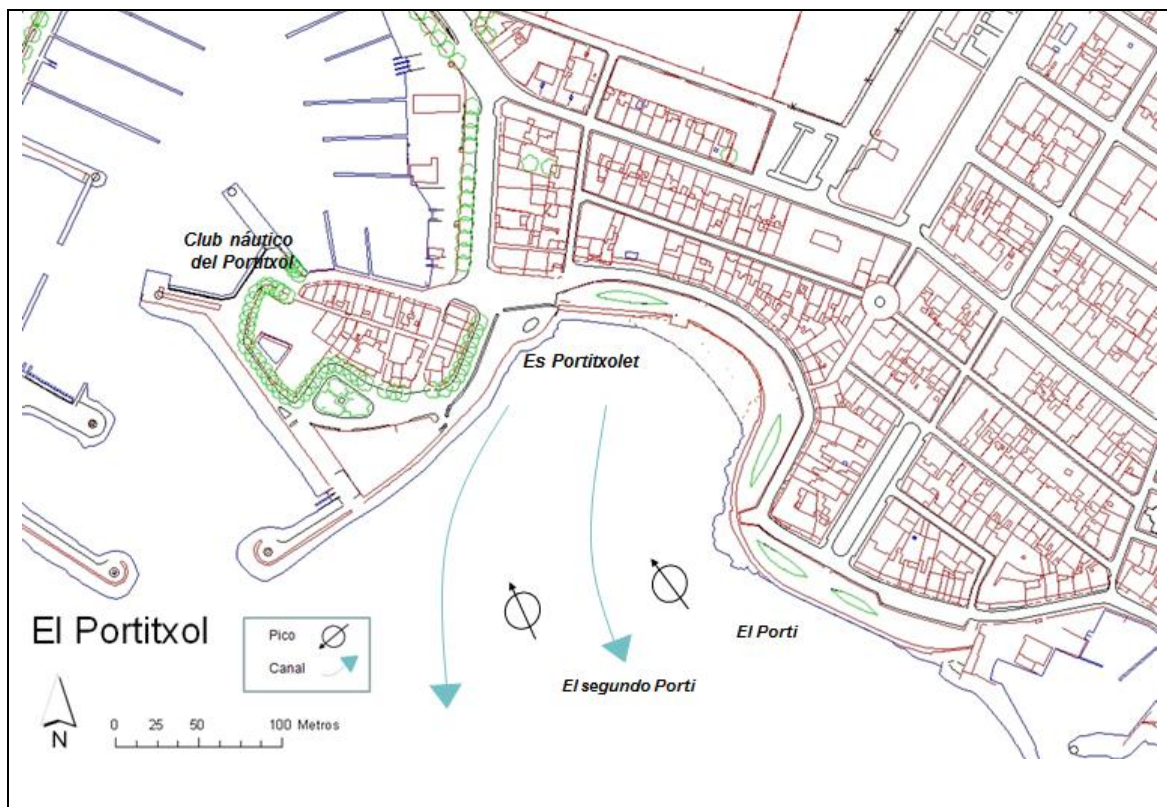


Figura 5.68: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del Portitxol y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.20 *Cala Major*

Situado en el litoral suroccidental de Mallorca, en el término municipal de Palma de Mallorca, a 4 Kilómetros al oeste del centro urbano.

Se trata de una playa de arena bioclástica, de 250 m de largo y 30 m de ancho, regenerada artificialmente en la década de 1990 para recuperar su imagen y uso mediante la incorporación de sedimento. A pesar de la regeneración, se mantuvo la zona de rocas natural en la parte central de la misma, en la cual se localiza un pequeño dique, utilizado como solárium, que secciona la playa en dos partes. La superficie ocupada por la arena supone unos 13200 m².

La playa está delimitada a ambos lados por tramos de costa rocosa acantilada, entre los que se encuentra una ensenada abierta donde desemboca un torrente de recorrido breve y funcionamiento esporádico. Concretamente en el límite occidental de la misma se sitúa un promontorio (*es Pujoral*) constituido por una roca perpendicular a la línea de costa unida por un puente para facilitar el acceso a la misma.

Está integrado en un área de urbanización intensiva, en uno de los sectores en que se inició el desarrollo turístico de Mallorca desde las primeras décadas del siglo XX. Por este motivo, se trata de un *spot* fácilmente accesible a través de diversos viales desde la calle *Joan Miró*.

Este arenal está protegido de los vientos procedentes del E, por el acantilado sobre el que se sitúa el Palacio de Marivent y del viento del W, por un promontorio sobre el que se ha edificado una fachada artificial formada por los hoteles, los cuales llegan hasta el mismo límite de playa. Por esta particular disposición de la costa, el oleaje de dirección W se refracta y se dirige paralelo a la costa, incidiendo de manera ordenada. Además las edificaciones resguardan la cala del viento.

A pesar que la práctica del *surf* se realiza básicamente con oleaje de componente W y SW, también se puede efectuar con mar proveniente de S y SE.

Se identifican diferentes rompientes con denominaciones propias, des del acantilado de Marivent (E) hasta el límite occidental de la playa, así se distinguen los microtopónimos:



Figura 5.69: Foto de *Cala Major*, fondo Sur (fuente: Patricia Peñas).

1. *El Fondo Sur*: en la parte más oriental de la playa se forma una ola pegada a las rocas que abre de izquierdas. Ésta se origina por el choque del mar contra el acantilado, es tubular tipo *plunging*, por lo que es idónea para el *bodyboard*, aunque también para surfistas expertos. (Figura 5.69).



Figura 5.70: Foto de *Cala Major*, Murphy (fuente: Patricia Peñas).

2. *Murphy*: esta ola se forma entre el *Fondo Sur* y el dique que divide la playa en dos partes. Como consecuencia de los bancos de arena, se origina un pico que posteriormente abre hacia ambos lados sobre fondo de arena (Figura 5.70).



Figura 5.71: Foto de *Cala Major*, El Malecón (fuente: Patricia Peñas).

3. *El Malecón*: esta ola se forma en la parte occidental de la playa, por un proceso de reflexión similar al que produce el rompiente del *Fondo Sur*, pero en este

caso, el mar choca contra el malecón formándose una ola que abre hacia la derecha (Figura 5.71).



Figura 5.72: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Cala Mayor y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.21 *Marineland*

Situado en el litoral suroccidental de Mallorca, en el término municipal de *Calvià*. La denominación se aplica en los ámbitos de usuarios del *surf* a la playa de la *Costa d'en Blanes* o *Platja de'n Blanes*. Está a 12 Kilómetros de Palma, entre *Punta Negra* y el complejo de *Puerto Portals*.

Es un pequeño arenal con 50 m de largo por 15 m de ancho y 2500 m² de superficie. La playa está dividida por un espigón, la parte más oriental de la playa es de arena más gruesa y tiene una menor presencia de bañistas.

Esta playa se sitúa en una zona de urbanización extensiva, sin edificaciones residenciales inmediatas. No obstante, el tramo de litoral queda completamente rodeado por instalaciones que constituyen oferta complementaria para el turismo de masas: las pistas de tenis del *Sporting Tennis Club* (W), el puerto deportivo de Puerto Portals (E) y por el delfinario *Marineland* (N) del nombre del cual deriva la denominación del *spot*.

Por su localización en un ámbito resguardado por los espigones de Puerto Portals y por la propia configuración de la bahía de Palma, las aguas de esta playa son tranquilas. Sólo se dan condiciones óptimas para practicar *surf* los días en los que el viento es muy fuerte de dirección S, SW y W y el oleaje tiene una altura superior a 2 m de media diaria.

Con estas condiciones las olas en esta playa serán de menor tamaño y entrarán de una manera menos caótica que en otros rompientes orientados en la misma dirección pero más abiertos al mar. Por ello, puede funcionar como *spot* alternativo en circunstancias en que la marejada sea excesiva en otras localidades como *Cala Major* o *Peguera*.

En la playa de Costa den Blanes se forma un pico de derechas y de izquierdas en la parte occidental de la playa, delante de las rocas y diversos picos a lo largo de la playa según la disposición de los bancos de arena.



Figura 5.73: Foto Aérea de Marineland (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.74: Foto de Marineland (fuente: Carmen Peñas).

Imagen tomada desde la playa mirando al SW. Se aprecian diferentes rompientes a lo largo de la playa, son olas que generalmente cierran, aunque dependerá de la dirección del oleaje (Figura 5.74).



Figura 5.75: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Marineland y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.22 *Peguera*

Este topónimo identifica un tramo relativamente extenso del litoral suroccidental de Mallorca, se sitúa en el término municipal de *Calvià*, prácticamente equidistante entre el núcleo urbano del mismo y del de *Andratx*. Se individualizan tres playas susceptibles de ser aprovechadas como *spots*: *Torà*, *la Romana* y *Palmira*.

Podemos subdividir este tramo del litoral en dos partes: *Torà-Romana* (E) y *Palmira* (W)

Torà-la Romana

1. *Torà*: el topónimo *Torà*, de procedencia hebrea (la *Torà* es la ley), se debe a la denominación de la antigua propiedad rural en los terrenos de la cual se encuentran los apartamentos y los hoteles que envuelven esta playa.

Es un arenal separado de la playa *Palmira*, situada al oeste, por la *Punta des Carabiners*. Tiene 294 m de largo por 65 m de ancho y una superficie de 21.558 m². Es el punto de desembocadura del *torrent de sa Coma*, curso fluviotorrencial de cuenca relativamente extensa y que esporádicamente ha provocado importantes inundaciones. La parte posterior de la playa conserva parcialmente la vegetación original, con un pinar sobre una pequeña área dunar, en la zona oeste, además de restos de un sector lacustre.

Constituye el arenal de referencia de la zona turística de *Peguera* y buena parte de las calles de la cual conducen hacia ella, por lo que se trata de un *spot* fácilmente accesible. La conexión entre *Torà* y *la Romana* puede efectuarse peatonalmente siguiendo un breve sendero junto al mar.

Esta playa de arena se caracteriza por una exposición a los vientos de componente W-SW, bastante frecuentes durante la época fría del año.

2. *Romana*: la playa de *La Romana* o *Peguera Romana* es la menor de los tres arenas de *Peguera*. Recibe este topónimo de la finca rústica homónima, la parcelación de la cual, dio lugar a este núcleo turístico. Está situada en el extremo occidental de este tramo litoral, entre un pequeño tramo de costa rocosa que la separa de *Peguera Torà* y *Sa Punta des Gats*.

El topónimo genuino es el de *Platja dels Morts* porque cerca de ésta se encontraron numerosos restos de enterramientos prehistóricos.

Es una playa de arena bioclástica de textura fina con un frente marítimo de 130 m por 60 m de ancho y una superficie de 6.575 m². Conserva buena parte de la vegetación original en su área interior, con un matorral con cobertura de pinos y algunas sabinas.

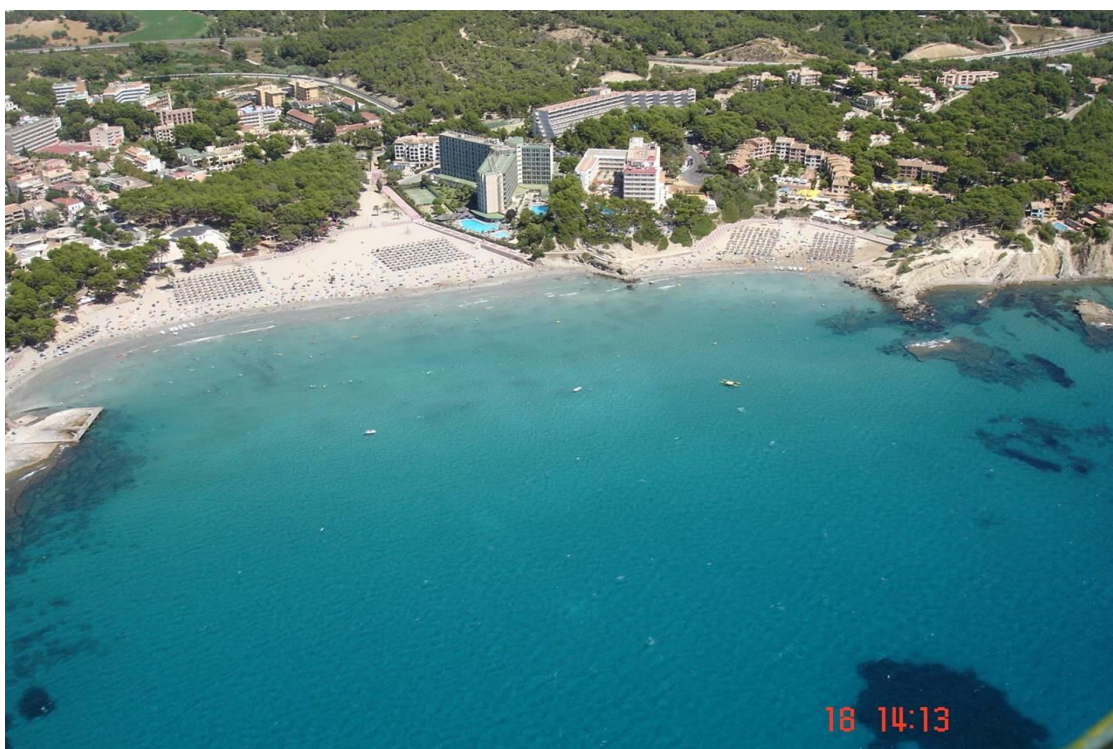


Figura 5.76: Foto Aérea de Peguera, Torà (izquierda) y la Romana (derecha) (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.77: Foto de Peguera, Torà (fuente: Guillermo Sarnovich).

Imagen tomada desde la zona viaria, en la parte occidental de la playa Torà, mirando hacia el S. En estas playas podemos encontrar diversos picos dispuestos a lo largo de la costa según la disposición de los bancos de arena. Son olas largas y planas, tipo *spilling* (Figura 4.77).

Palmira

La playa de *Palmira*, *Peguera Palmira* o *Platja des Pouet* es la más extensa de Peguera, situada entre *es Caló de ses Llisses* y la *Punta des Carabiners* (esta última la separa de Torà). Recibe el topónimo *Palmira* del nombre de una única primitiva casa de recreo construida en los inicios del desarrollo urbanístico de la zona.

Es un arenal de 494 m de largo por 40 m de ancho y una superficie de 25.442m².

Se trata de un tramo litoral profundamente alterado por la acción antrópica, la construcción llega prácticamente al mismo límite de la arena. La estructura de la playa es marcadamente artificial, resultado de una intervención antrópica realizada para ampliar la superficie aprovechable. Se eliminaron los obstáculos que

dividían la playa y se reintrodujeron toneladas de arena blanca para conseguir la superficie abierta que encontramos actualmente.



Figura 5.78: Foto Aérea de Peguera, Palmira (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

En la figura 5.79 se pueden observar los rompientes de los tres *spots* de Peguera que se han subdividido en dos tramos, separados por la Punta des Carabiners.

El mar incide más directamente en la parte oriental (Torà- la Romana), por lo que generalmente cuentan con olas más grandes.

Palmira, más protegida, funciona como *spot* alternativo para los días de olas grandes y viento fuerte, ya que está más cerrada y resguardada del viento.

Podemos encontrar diferentes picos a lo largo de los dos tramos de costa, que romperán sujetos a la disposición de los bancos de arena, con canales entre los diferentes picos que facilitan la remontada fuera de la zona de *surf*.

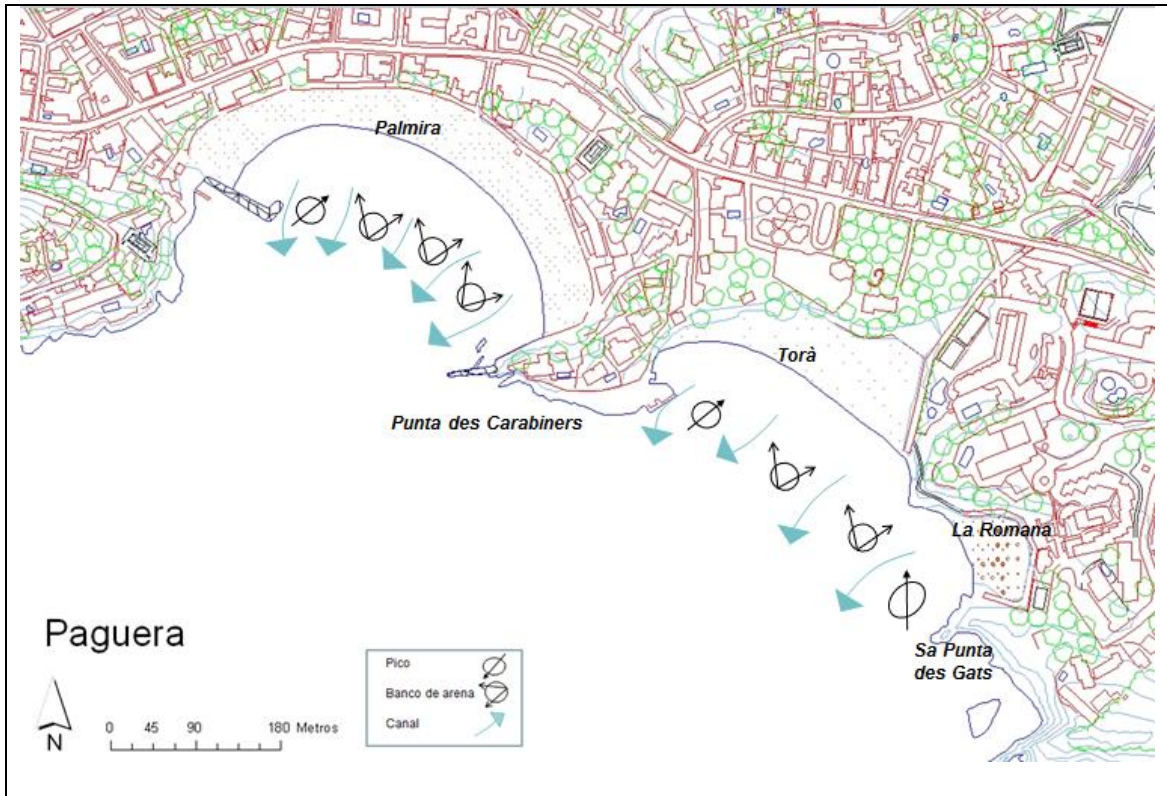


Figura 5.79: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Paguera y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.23 *Port des Canonge*

Situado en el litoral septentrional de Mallorca, en el término municipal de *Banyalbufar*, a unos 4,9 Km del núcleo urbano.

Este *spot* corresponde a un tramo de costa con una cala abierta de rocas y grava gruesa, a menudo cubierta por restos de posidonia oceánica depositados por los temporales. En este tramo de litoral predominan materiales no calcáreos, alternando con margas que provocan un tipo de litoral particularmente accidentado, con acantilados de rápido retroceso en la base, de los cuales se acumulan bloques caídos y rocas salientes que provocan rompientes caóticos. De hecho, en la parte occidental el pico se articula alrededor de un islote plano o escollo denominada *sa Lloseta*.

La playa en sí tiene unos 70 m de largo, con grava y cantos rodados y se utiliza tanto como zona de baño, como para varadero de pequeñas embarcaciones y está flanqueado por “alcoves”, construcciones tradicionales utilizadas por los pescadores para resguardar sus embarcaciones y aparejos de pesca.

El entorno está ocupado es una pequeña urbanización desarrollada a partir de 1944, en los alrededores de unas antiguas casetas de pescadores, formada por viviendas unifamiliares de veraneo. El acceso por carretera es sencillo siguiendo la señalización viaria. Los seis kilómetros finales discurren por una carretera especialmente sinuosa.

Este tramo de costa está totalmente abierto al NW por lo que el oleaje que incide con mayor efectividad corresponde a las direcciones W-NW, el sector queda parcialmente protegido de la componente NE. En la parte occidental del embarcadero se forman, cerca de la orilla, olas bastante potentes y peligrosas, ya que rompen con muy poca profundidad. Es una localización buena para el *surf* y el *bodyboard*, aunque su práctica entraña un elevado grado de peligrosidad en razón a la profusión de rocas y escollos.

En detalle se pueden identificar dos *spots*, uno situado más al oeste, corresponde a los rompientes generados a favor del promontorio de *sa Lloseta*, formándose un doble pico a ambos lados de la roca que recibe esta denominación. El segundo *spot* se sitúa en el extremo occidental de la playa y corresponde al sector denominado *es Fondalet*, aprovechando la reflexión del oleaje de WNW en este tramo litoral.

Entre los practicantes de *surf* la localidad se conoce como *es Port*, la etiología de esta denominación deriva de la simple reducción o abreviación del topónimo genuino *Port d'es Canonge*.



Figura 5.80: Foto Aérea del *Port d'es Canonge* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.81: Foto del Port d'es Canonge (fuente: Luis Cerrón).

Imagen tomada desde la costa, mirando hacia el NW (Figura 5.81). Se localizan varios picos a lo largo de la costa, en los entrantes de mar hacia tierra, rompiendo sobre fondo de roca y cerca de la orilla, como se señala en la figura 5.81.

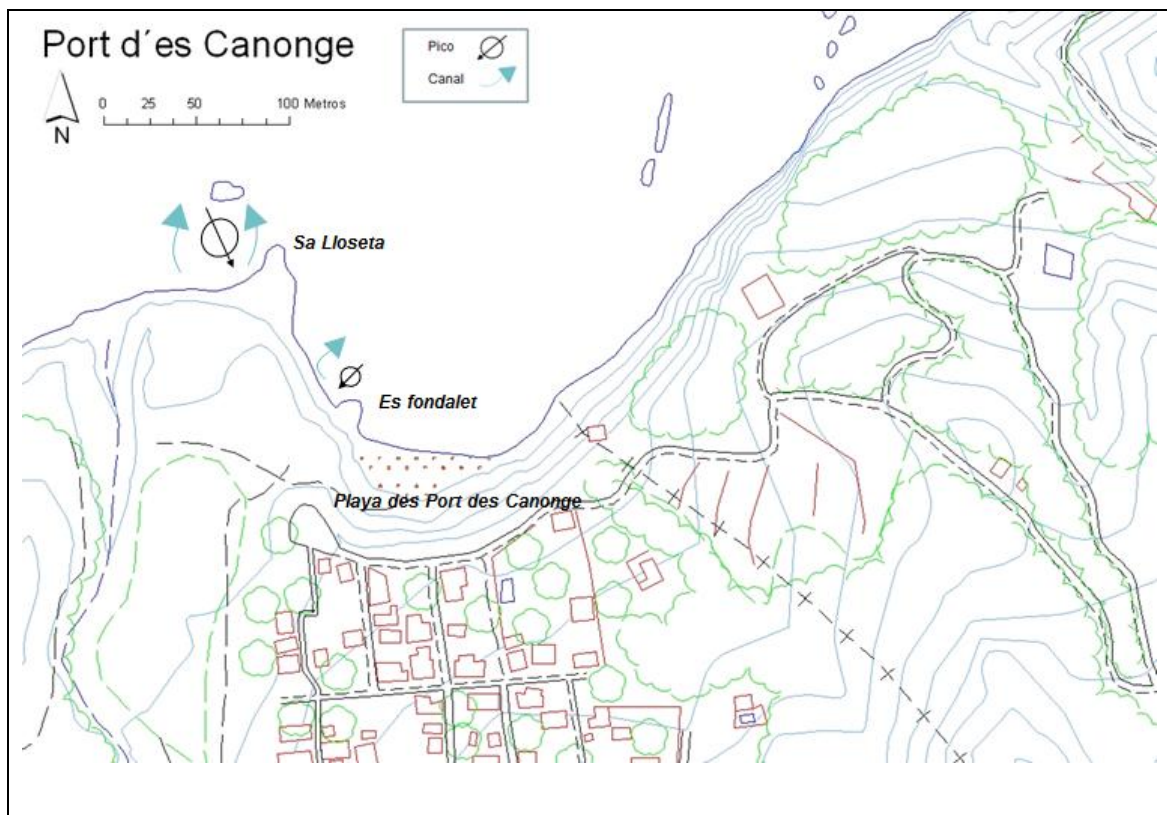


Figura 5.82: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del Port d'es Canonge y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.24 Puerto de Sóller

Situado en el litoral noroccidental de Mallorca, en el término municipal de *Sóller*. Es la única rada protegida de la costa noroeste de Mallorca, constituida por un valle longitudinal invadido por el mar y en el que algunos autores indican una posible depresión kárstica inundada (Colom, 1982).

Es una playa situada en la bahía de *Sóller*, en el *Passeig de Traves*. Tiene una longitud de unos 800 m por 20 m de anchura y una superficie de 10.703 m². La entrada del *Port de Sóller* es angosta entre la *Punta de sa Creu* y el *Cap de sa Paret*, como resultado queda una bahía protegida de la mayor parte de los oleajes, quedando únicamente abierta a los temporales el sector sur de la rada, conocido como *Platja den Repic* y donde desemboca el *Torrent Major*, curso hídrico casi permanente.

La playa está en una zona de urbanización intensiva, delimitada por una línea ininterrumpida de edificaciones, su nivel de ocupación es elevado. Se trata de un sector de litoral fácilmente accesible, tanto con vehículo como peatonalmente.

Encontramos un rompiente en la parte más occidental de la bahía. Es una playa natural de grava y arena con aguas normalmente tranquilas. Sólo recibe oleajes cuando el oleaje es de dirección NW y ha soplado viento de NW o N durante un tiempo suficientemente largo para que se formen oleajes de tamaños superiores a 2,5 m de altura. Las olas de este *spot* se disponen a lo largo de la costa sobre fondo de arena y roca y son bastante planas, tipo *spilling*, por lo que son aptas para el *surf*, aunque también para el *bodyboard*.



Figura 5.83: Foto Aérea del Puerto de Sóller (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.84: Foto del Puerto de Sóller (fuente: Joan Bonet).

Imagen tomada desde la costa mirando al N. Se observa una ola que rompe de izquierdas, bastante plana y larga, buena para el *surf* (Figura 5.84).

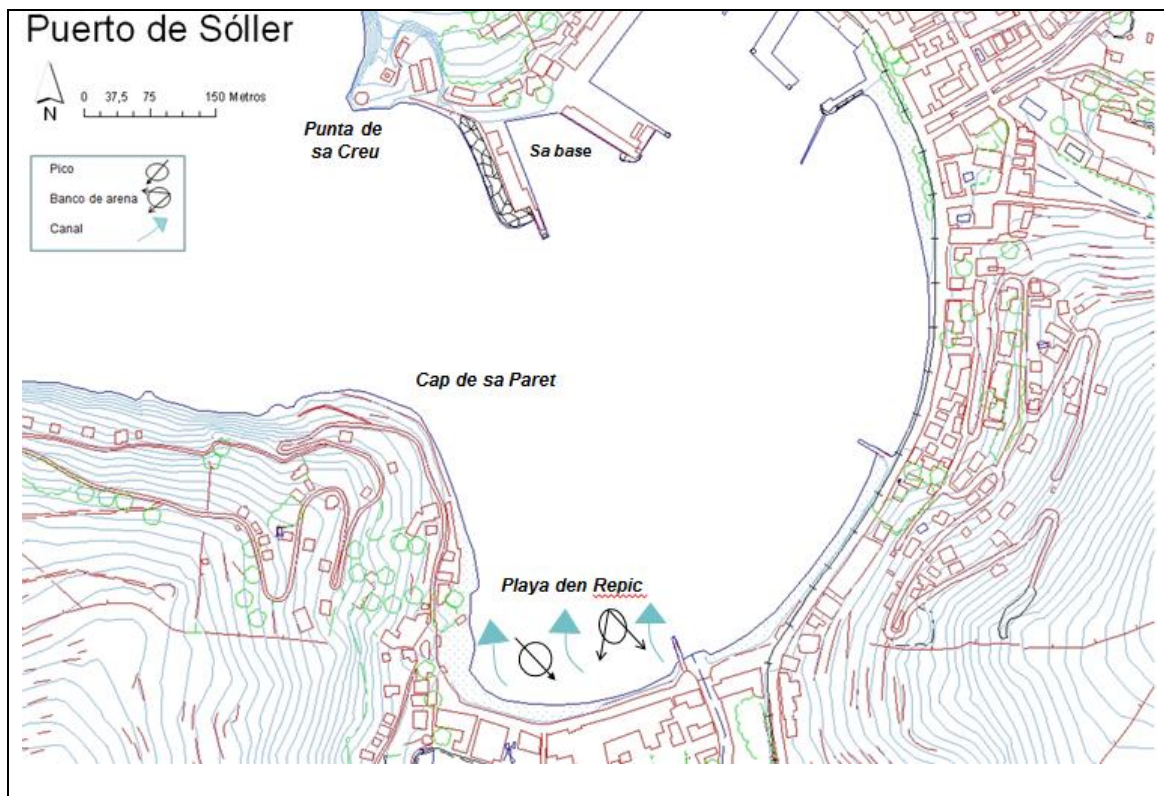


Figura 5.85: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* del Puerto de Sóller y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.25 Es Barcarès

Situado en el litoral nororiental de Mallorca, en el extremo sur de la bahía de Pollensa, pertenece al término municipal de Alcudia y se encuentra a 2 Km al este del núcleo urbano.

Es una cala orientada al NE, de escaso recorrido (unos 100 m), que tiene a ambos lados un litoral bajo rocoso. El fondo de la ensenada se utiliza como zona de baño, con un pequeño embarcadero en la zona occidental. La entrada de la cala tiene poco calado y se encuentra con una roca que sobresale del nivel del mar (*sa Llosa*), circundada de otros escollos (*ses Seques*).

La ensenada se encuentra en un área totalmente urbanizada, dedicada a segunda residencia de población local ya desde la década de 1950. El acceso hasta la zona de práctica de *surf* y *bodyboard* es fácil a través del viario urbano.

Se denomina este *spot* con el neotopónimo el *Barca*, la etiología del cual es una simple reducción o abreviación del topónimo.

Rompe una ola sobre fondo de roca, con muy poca profundidad, cuando el mar es de dirección NE. Es una ola muy potente, rápida y bastante peligrosa. Hay que señalar el alto grado de peligrosidad de esta ola ya que es muy tubular, tipo *plunging*.



Figura 5.86: Foto de Barcarès (fuente: Bodyboard Mallorca).

Fotografía tomada desde las rocas mirando hacia el NW. Se aprecia una ola que rompe de izquierdas, empieza a romper con muy poca profundidad por lo que en su inicio es una ola rápida y tubera, tipo *plunging* (Figura 5.90).

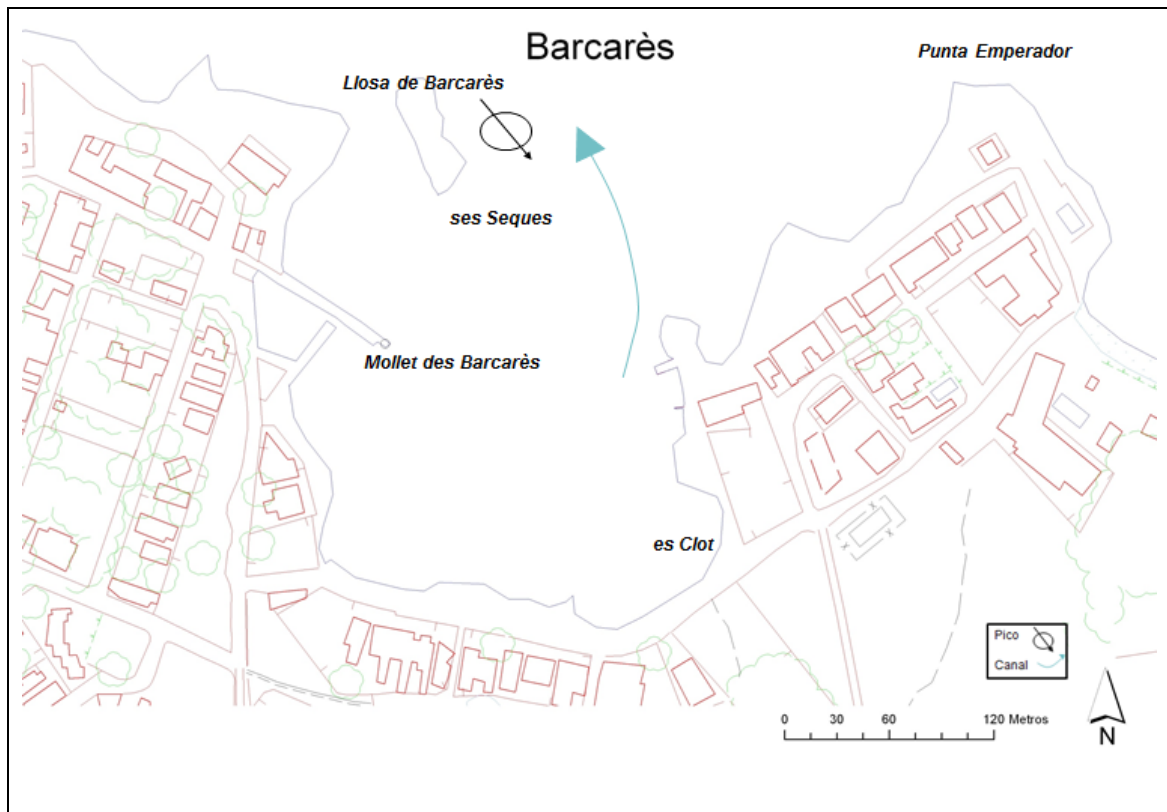


Figura 5.87: Localización de los spots de surf y bodyboard de Barcarès y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.26 *Alcanada*

Situada en el litoral septentrional de Mallorca, en el término municipal de Alcúdia. Está situada en la Península de *Cap des Pinar*, a 3,5 Km de Alcudia y protegida por el *Puig de sa Madona*.

Se trata de un sector del litoral especialmente resguardado del oleaje, de hecho, en la zona de baño, la vegetación boscosa llega casi a la misma línea de costa.

La playa de *Alcanada* está cubierta por pequeños cantos rodados, con arena fina en el fondo marino, rodeada por pinos, en un entorno natural.

Delante de esta playa con 200 m de largo por 15 m de ancho, está el islote de *Alcanada*, en el que se encuentra un faro a 140 m de la costa, al cual se puede acceder nadando o caminando, ya que la profundidad solamente es de 150 cm.

Se sitúa en la urbanización extensiva de *Alcanada*, en la cual en el año 2003 se construyó un campo de golf que bordea la costa.

Para llegar hay que seguir el camino del Faro de *Alcanada*, pasando las áreas residenciales de la *Torre Major* y *Alcanada*.

Suele ser una playa bastante tranquila, por lo que no se puede practicar *surf* si el oleaje no es de gran tamaño. Este *spot* requiere situaciones de viento fuerte procedente del primer y cuarto cuadrante durante un tiempo suficientemente largo para originar oleajes superiores a los 2,5 m de media diaria.

Encontramos otro rompiente en este *spot* denominado *el islote de Alcanada*, localizado al otro lado del islote. Es una ola de izquierda que sólo rompe cuando el mar es de dirección N-NE, con oleaje superior a 2,5 m de media diaria, sobre todo en invierno, cuando sopla viento muy fuerte de dirección del primer y cuarto cuadrante.

En estos dos rompientes, al estar más resguardados del viento que otros *spots* de la costa norte y noreste, las olas entran más ordenadas y protegidas del viento.



Figura 5.88: Foto Aérea de Alcánada (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.89: Foto de Alcanada (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la costa mirando hacia el N. Se aprecian olas que empiezan a romper desde la parte occidental de la playa abriendo de izquierdas hacia el islote. Son olas muy largas y bastante planas, tipo *spilling*, buenas para el *surf*. Este *spot* aguante oleajes de gran tamaño (Figura 5.87).



Figura 5.90: Foto de Alcanada (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la parte occidental del *spot*, junto a la zona boscosa. Estas olas rompen bastante lejos y suele haber bastante corriente, lo que dificulta la remontada fuera de la zona de *surf* (Figura 5.88).

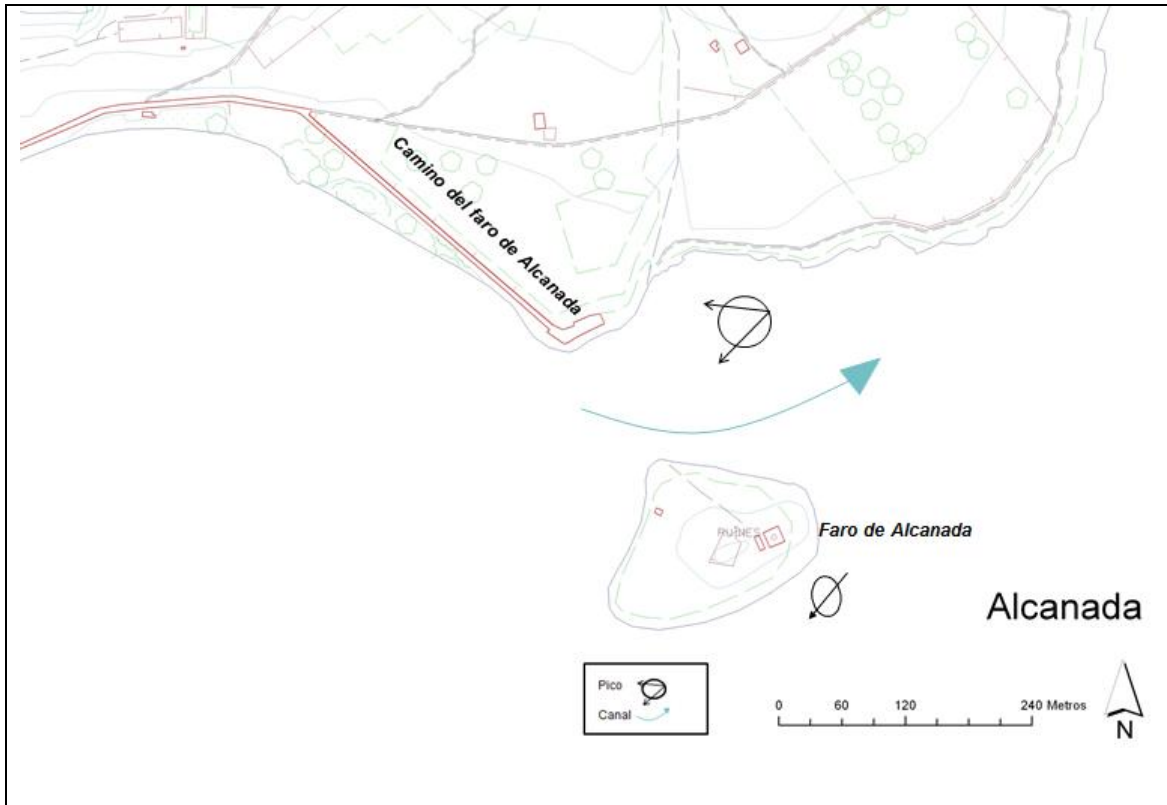


Figura 5.91: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Alcanada y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.27 Son Serra

Situado en el litoral nororiental de Mallorca, en la bahía de Alcudia, perteneciente al término municipal de Santa Margalida, a 11 Km de Can Picafort, entre las playas vírgenes de Sa Canova y Son Real.

Su paisaje se caracteriza por ser plano y por la presencia de los barrancos de los *torrents de Son Real y de Borges*.

El valor ecológico de la zona comprendida entre Son Real y Son Serra motivó que el Parlamento de las Islas Baleares declarase el año 1991 a este sector Área Natural de Especial Interés.

Ya que se trata de un tramo costero bastante extenso se dividirá en dos partes:

1. *Spots* entre la desembocadura del *torrent de Son Real* y el Club Náutico de Son Serra (W).
2. *Spots* entre la desembocadura del *torrent de Borges* y el Club Náutico de Son Serra (E).

1. Desde el Club Náutico de Son Serra en dirección W:

La playa de *Son Real* está a 12 Km de *Ca'n Picafort*, el origen de su topónimo proviene del *torrent* que desemboca en esta playa.

Esta área fue declarada en 1991 Área Natural de Especial Interés por su diversidad en flora y fauna. Es un espacio preservado en su estado natural con un estanque en la desembocadura del *torrent de Son Real* y 500 m de arena blanca y fina, con una anchura de entre 20 y 70 m y una superficie de 112.737 m².

El litoral tiene un frente de 1.840 m y una anchura de 5 Km Es una costa compuesta de rocas y arena con dunas fijadas por una espesa vegetación, exenta de urbanización.

El acceso es fácil, desde el puerto deportivo de Son Serra de Marina para llegar al último *spot* de este tramo litoral se ha de caminar unos 200 m por la orilla, dejando el puerto atrás.

Encontramos los siguientes rompientes:

1. *La Compuerta*: es el primero que encontramos a partir del Club Náutico Serranova hacia la playa de *Son Real*. Esta ola rompe muy cerca de la compuerta del Club Náutico de *Son Serra*, la cual permanece cerrada los días de oleaje. Las olas rompen hacia ambos lados sobre roca, con más profundidad que el búnker, por lo que será más plana y menos potente, perfecta para surfistas poco experimentados, aunque también es buena para surfistas expertos.



Figura 5.92: Foto Aérea de Son Serra, la Compuerta y Bereberechos (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.93: Foto de Son Serra, la Compuerta (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la costa, mirando al NE. Se observa la compuerta del club náutico por la que los surfistas cruzan para entrar al agua y evitar entrar por las rocas, lo que podría resultar más peligroso (Figura 5.93).



Figura 5.94: Foto de Son Serra, la Compuerta (fuente: Patricia Peñas).

Imagen tomada desde la parte posterior del parking que encontramos delante del club náutico de Son Serra. Vemos olas que rompen de izquierdas y de derechas, bastante planas. Los días de olas suele ser elevado el número de surfistas en este *spot* (Figura 5.94).

2. *Berberechos*: es el segundo rompiente que encontramos a partir del Club Náutico Serranova en dirección oeste. Es una ola que rompe entre *la Compuerta* y *la Papa*. Rompe de derechas y de izquierdas sobre fondo de roca. La etiología del topónimo puede proceder de las rocas que hay en la orilla, en frente del área donde rompe esta ola, ya que tienen forma de fósil de concha, según los practicantes de *surf*.



Figura 5.95: Foto de Son Serra, *Berberechos* (fuente: Esteban Rombys).

Imagen tomada desde la costa mirando al NE. Se observa un pico que abre de izquierdas y de derechas, bastante tubular, tipo *plunging*. Apta para el surf y el bodyboard (Figura 5.95).

3. *La Papa*: en la playa de *Son Real* encontramos una ola que rompe en la parte oriental, delante de las rocas, denominada *la Papa*. El fondo es de arena y roca y rompe de derechas y de izquierdas.
4. *El Búnker*: es el siguiente rompiente de este tramo del litoral, que encontramos delante de un búnker militar, en la parte occidental de la playa de arena. Rompe una ola que abre de derechas y de izquierdas sobre fondo de roca, con poca profundidad, sobre todo cuando las olas no superan el metro de altura. Tiene una cierta peligrosidad si no eres un surfista experimentado. La etiología del topónimo, de uso muy frecuente, se debe buscar en la presencia de construcciones militares de defensa que datan de los años de la postguerra.



Figura 5.96: Foto de Son Serra, el Búnker (Fuente: Emilo López).

Imagen tomada desde la parte posterior del búnker que encontramos en frente del rompiente. Es un pico de derechas y de izquierdas, rápida y tubular tipo *plunging* considerada, sino la mejor, una de las mejores olas de Mallorca. Apta para el *surf* y el *bodyboard* (Figura 5.96).

5. *El segundo Búnker*: es el rompiente que encontramos en la parte más occidental de este tramo litoral. Rompe una ola situada entre *el Búnker* y *Ca'n Picafort*, sobre fondo de roca y con poca profundidad. Rompe hacia ambos lados, aunque la derecha es corta y peligrosa. La etiología del topónimo deriva de la presencia de construcciones militares de defensa, actualmente en ruinas, que datan de los años de la postguerra española.



Figura 5.97: Foto Aérea de Son Serra, el Segundo Búnker (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.98: Foto Aérea de Son Serra, desde la Compuerta hasta el Segundo Búnker (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).

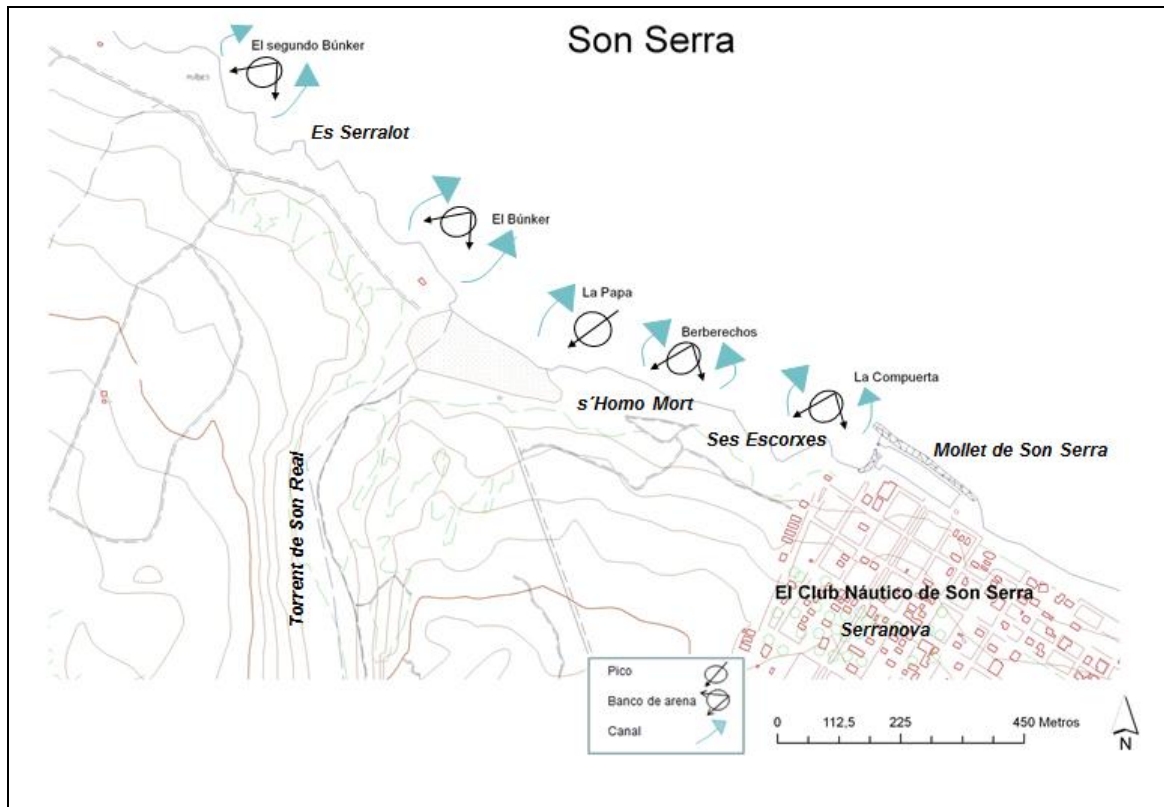


Figura 5.99: Localización de los *spots* de surf y bodyboard de Son Serra y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

2. Desde el Club Náutico de Son Serra en dirección Este:

En el segundo tramo del litoral, situado al este del Club Náutico de Son Serra, encontramos diversos rompientes hasta llegar a la playa de *Son Serra*.

En esta playa podemos encontrar acumulaciones de alga de posidonia en la orilla. Desemboca un torrente en la parte oriental de la playa, *el Torrente de na Borges*, que es una frontera natural entre los municipios de *Santa Margalida* y *Artà*. Tiene una longitud de 400 m, una amplitud que llega hasta los 100 m y una extensión de aproximadamente 79.700 m²

Se encuentra integrada dentro de una pequeña área residencial, una zona totalmente urbanizada dedicada a segunda residencia de población local, aunque también hay primeras residencias.

El acceso es fácil, con viario que llega hasta el propio límite de la playa.

En este tramo del litoral encontramos diferentes rompientes a lo largo de la costa, desde el Club Náutico Serranova hasta llegar a la playa de arena. Ésta se denomina *Dos playas*, el origen del topónimo deriva del bar que encontramos en primera fila de la playa que actualmente se ha cambiado su denominación. Las olas abren de derechas y de izquierdas y según la dirección del oleaje serán tubulares o planas. Encontraremos canales entre los diversos rompientes que facilitan la remontada fuera de la zona de *surf* y es frecuente que haya corrientes.



Figura 5.100: Foto Aérea de Son Serra, Dos Playas (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.101: Foto de Son Serra, Dos Playas (fuente: Esteban Rombys).

Imagen tomada desde la Playa de Son Serra, mirando al N. Se observan picos que rompen de derechas y de izquierdas en un día de situación de mar de fondo con viento terral. Son olas bastante tubulares, tipo *plunging*, aptas para el *surf* y el *bodyboard* (Figura 5.101).

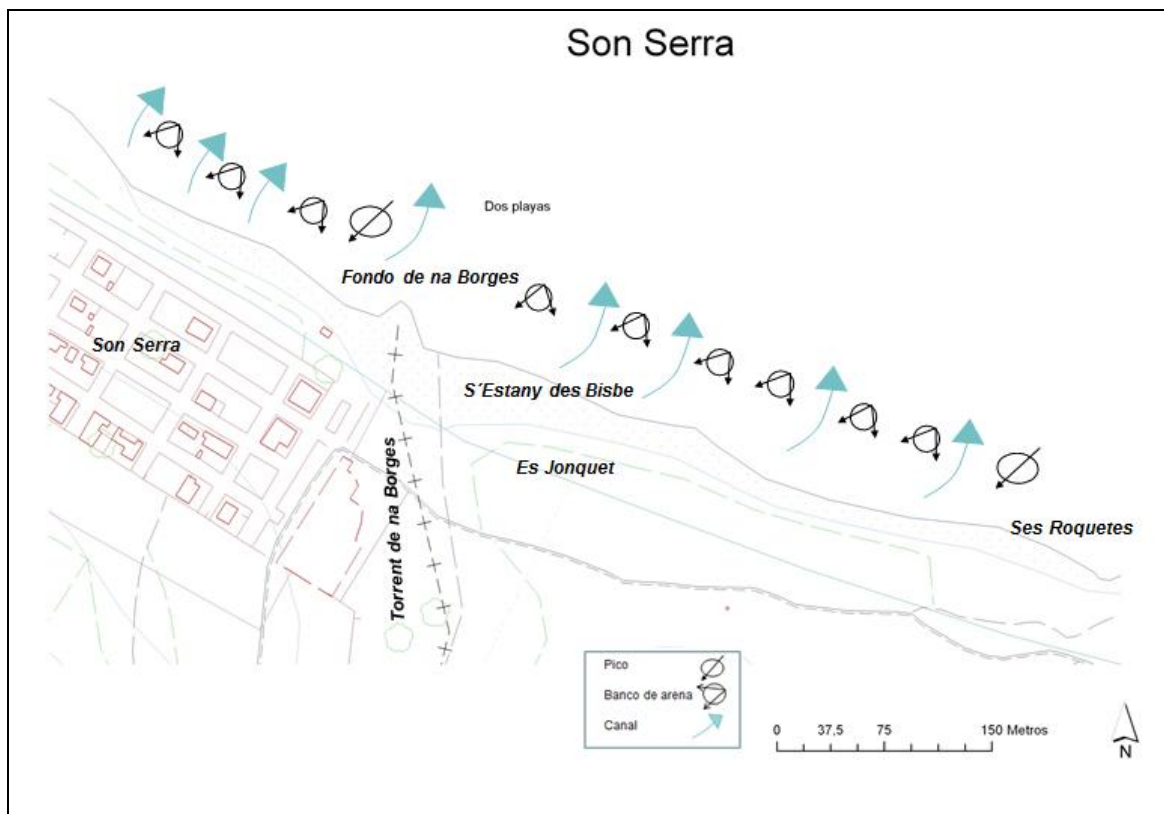


Figura 5.102: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Son Serra y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.28 Colònia de sant Pere

Situado en el litoral nororiental de Mallorca, en el municipio de *Artá*, a 15 Km del núcleo urbano. Está situada en una amplia explanada litoral entre la *Punta de Caló's Cans* i *sa Cugassa*, a los pies de la sierra de *Llevant*, en el extremo este de la bahía de Alcudia.

Esta área litoral resulta de la combinación de la desembocadura del *Torrent dels Cocons* y de la erosión marina que ha dado lugar a una cala de duna fósil.

La costa en este lugar no presenta demasiados acantilados, lo que facilita el acceso al mar. Encontramos calas con fondos rocosos, pequeñas entradas y playas vírgenes.

Hay cuatro núcleos urbanizados, la *Colònia de sant Pere* propiamente dicha, *Betlem*, *Montferrutx* y *s'Estanyol*, donde básicamente se encuentran viviendas unifamiliares de poca altura, muchas de ellas utilizadas como segundas residencias de verano por gente de otros lugares de Mallorca y Europa.

Su fundación data de 1880, como una colonia agrícola dedicada al cultivo de la viña y el almendro, si bien, se encuentran numerosos restos prehistóricos, como la cueva natural de enterramiento, situada en la calle *Sant Mateu*, testimonios de la presencia del hombre desde tiempos remotos.

El crecimiento urbanístico de la década de 1960 fue moderado. Fue el momento en que la actividad económica empezó a girar en torno al turismo.

Hay un puerto deportivo, donde se ubica el Club Náutico de la *Colònia de Sant Pere*.

El acceso es fácil, con viario que llega hasta el propio límite de costa.

Su topónimo original se cree que fue *Caló des Cans*. *Cala dels Camps* recibe diferentes nombres, *Ca los Camps*, *Ca los Cans* o *Caló's Cans*.

En esta área encontramos una serie de neotopónimos que designan los diferentes rompientes:

1. A partir del núcleo residencial de la *Colònia de Sant Pere* encontramos una playa de pequeña dimensión, denominada por la comunidad de surfistas *la playita de la Colonia*, en la que rompen olas de derechas y de izquierdas, sobre roca y arena, frente al paseo. Es bastante buena para practicar *surf* y *bodyboard*.

A medio camino entre la urbanización de *Betlem* y la *Colònia de sant Pere* hay una bahía con entrantes y salientes en los que se forman pequeñas playas de rocas con acumulaciones de algas de posidonia oceánica. Es una playa con fondo de arena y roca que se encuentra en una costa con muchos entrantes y salientes.

2. *Litle Hookipa*: localizada al este del núcleo de población de la *Colònia de Sant Pere*, a veces denominada reductoramente *Little*. Es una entrada de mar que forma una pequeña bahía. El fondo es de roca y rompe una ola de derechas, muy larga, tipo *spilling*, por lo que es una ola perfecta para *longboard*, *surf* y *paddle surf*. Cuando el oleaje es de NNE bastante grande, en esta playa las olas entran más ordenadas y está más resguardada del viento.

La etiología del topónimo es de estructura descriptiva y forma única. El nombre del *spot* resulta, claramente, de un intento de establecer similitudes respecto a las excelentes condiciones para practicar *surf* entre este *spot* mallorquín y la famosa playa de la isla Hawaiana de Maui, *Hookipa*. La mención de *Hookipa* sugiere en la mente de un surfista, el lugar ideal para el *surf*. (Alomar, 2003)

3. *Las dos torres*: a la derecha de *Little* encontramos otro rompiente en el cual rompe una ola delante de los dos obeliscos, cuando el oleaje es bastante grande. Es más potente que *Little*, ya que rompe con menos profundidad, el fondo es de roca y es más peligrosa. Recomendada para surfistas experimentados.

El nombre deriva de los dos obeliscos que encontramos en la costa, delante de la zona donde rompe esta ola.



Figura 5.103: Foto Aérea de la *Colònia de Sant Pere, Little* y las dos torres (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.104: Foto Aérea de la *Colònia de Sant Pere*, la playita de *la Colònia de Sant Pere* (fuente: SOCIB <Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears>, Conselleria de Medio Ambiente del Govern de les Illes Balears).



Figura 5.105: Foto: *Colònia de Sant Pere*, Little Hookipa. (fuente: Joan Bonet).

Imagen tomada desde la costa mirando al NE. Se aprecian picos que rompen de derechas, son olas muy largas y planas, tipo *spilling*. Aptas para *surf*, *longboard* y *paddle surf* (Figura 5.105).

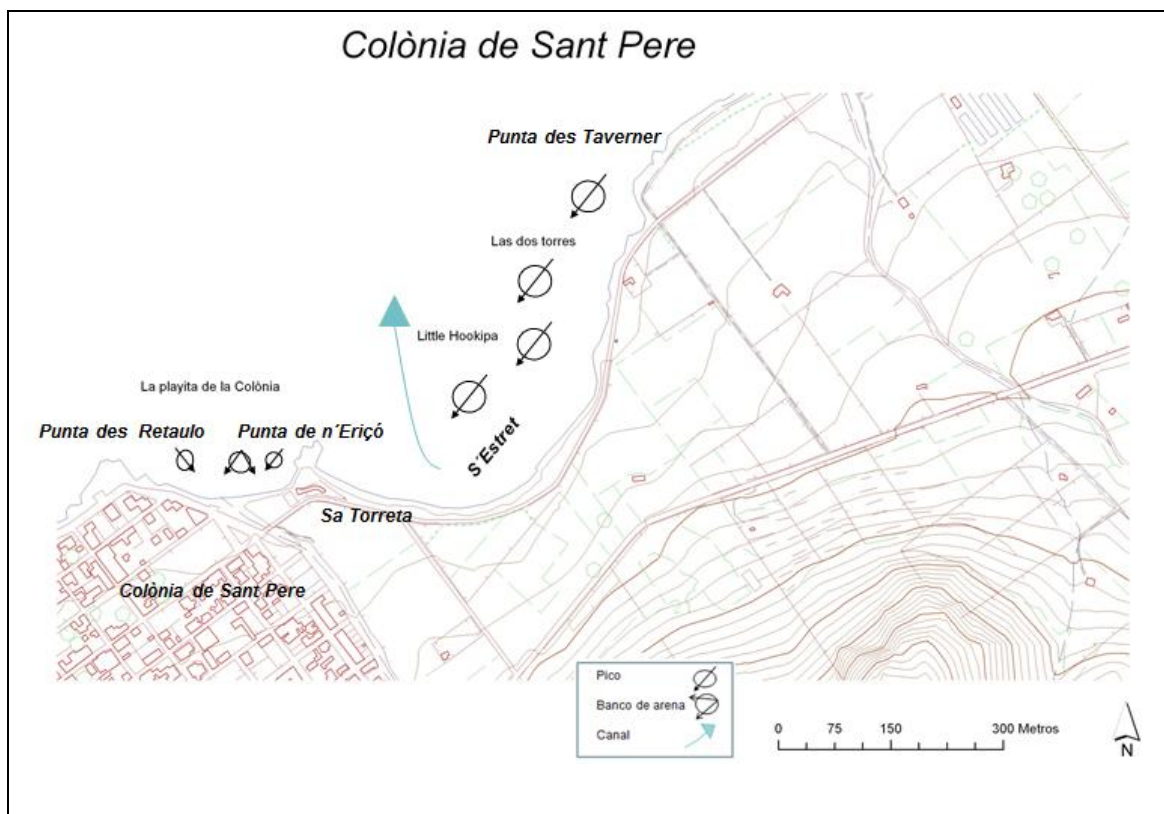


Figura 5.106: Localización de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de la *Colònia de Sant Pere* y dirección de propagación de la ola (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

5.29 Tabla resumen de las características de los *spots*

[Tabla datos playas.xlsx](#)

CAPÍTULO 6

CLASIFICACIÓN DE LOS *SPOTS* ANALIZADOS SEGÚN LOS
TIPOS DE ROMPIENTES OBSERVADOS.

6.1 Tipos de rompientes que se generan. La refracción, difracción y reflexión del oleaje.

Cuando las olas viajan por aguas profundas, el fondo del océano no interfiere en la forma, velocidad y dirección del oleaje. En cambio, cuando el oleaje llega a aguas menos profundas, donde la geometría del fondo del mar (batimetría) empieza a afectar, el oleaje puede ser transformado.

Las olas se desplazan más lentamente a medida que es menor la profundidad. Ello provoca que el oleaje cambie de dirección, desviándose hacia las zonas de aguas menos profundas y este movimiento recibe el nombre de refracción (Perdomo, 2005).

Se puede definir la refracción como la desviación del frente de la ola, al entrar en aguas poco profundas, causada por los cambios de profundidad (Arriagada, 2010).

La influencia del fondo en el movimiento de las partículas de agua puede considerarse despreciable para una longitud de onda L . Así pues, el agua se llama profunda con respecto a determinadas olas superficiales cuando $d/L > 0,5$ y somera cuando $d/L < 0,5$ ó igual a $0,5$, en este último caso la influencia del fondo en las olas es ya significativa. Dentro de las aguas someras hay aguas poco profundas y aguas en profundidades intermedias o de transición (Hellin, 2011).

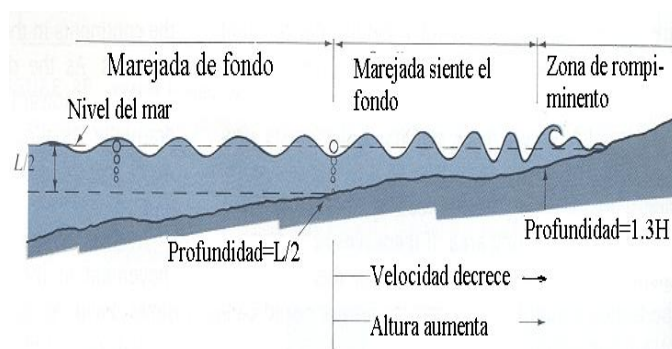


Figura 6.1: Relación de la profundidad y la longitud de onda (fuente: Hellin, 2011)

Desde que la profundidad de las aguas empieza a hacerse comparable a la longitud de onda del oleaje, ésta siente el fondo, empieza a ser alterado por él.

Cuando la profundidad es la mitad, aproximadamente, que la longitud de onda del oleaje no perturbado, la velocidad de propagación de éste se hace dependiente de la profundidad.

Las olas se dirigen siempre hacia las zonas menos profundas. Es fácil visualizar esto si se piensa en el oleaje llegando a un arrecife poco profundo al lado de un canal profundo. La parte del oleaje sobre el arrecife disminuye la velocidad respecto a la parte del canal profundo, donde va a la misma velocidad que llevaba anteriormente, haciendo que la ola se curve hacia el arrecife.

Sin embargo, la topografía del fondo del mar nunca es simple y las olas nunca llegan de exactamente el mismo ángulo, así hay una interesante matriz de las diferentes maneras en las cuales la refracción puede moldear las características de todas y cada una de las rompientes de *surf* (Butt, 2004).

El análisis de refracción del oleaje permite identificar áreas de concentración y de disipación de energía (Arriagada, 2010). Esto influirá en la práctica del *surf* a lo largo de un tramo de costa, al hacer que las olas sean más grandes o más pequeñas, más largas o más cortas, más rápidas o más lentas o más profundas, todo ello por la acción de la forma de la plataforma continental antes de que las olas rompan.

La manera que una ola rompe en un lugar y la configuración de las rocas o arena que hace que rompa de una determinada forma, define un lugar como un punto de rompiente, rompiente de arrecife o rompiente de arena (Butt, 2002).

En nuestro caso tenemos playas de arena abiertas, de grandes dimensiones, calas de dimensiones pequeñas y rompientes de fondo de roca.

La refracción juega un papel vital en la naturaleza del lugar de *surf*, tanto porque determina la dirección final de la ola, como al concentrar el oleaje en rompientes como consecuencia de la suma de diversas desviaciones. En consecuencia, se definen diferentes tipos de *spots*. En primer lugar, aquellos en que hay un área con

poca profundidad flanqueada por áreas profundas a ambos lados, o un área profunda con áreas laterales someras, la manera en la que las incidan las olas en la costa será radicalmente diferente en función de las variaciones de la profundidad reseñadas.

La refracción depende de la relación d/L , siendo análoga a la refracción de otros tipos de ondas tales como las de la luz y el sonido. En estos casos, la variación en dirección y velocidad se debe al cambio de densidad del medio en que se propagan; en el mar lo que varía es la profundidad (Ortiz et al, 2004).

Si imaginamos una línea de oleaje acercándose a un área rocosa poco profunda lejos de la costa y a ambos lados aguas profundas, la parte del oleaje que incide sobre la zona rocosa reducirá la velocidad, pero a ambos lados de esta zona, la ola se desplazará a la misma velocidad. La ola se curvará alrededor de la zona poco profunda y concentrará toda la energía en el sector central, dando lugar a un pico. Este tipo de refracción se llama refracción cóncava.

Si la línea de oleaje se acerca a un área larga y poco profunda, con una zanja en medio, entonces ocurrirá lo contrario. Toda la línea de oleaje reducirá la velocidad, excepto en la zona en la que se propaga sobre la profunda zanja, como pasa por ejemplo en la desembocadura de un curso fluvial o torrencial en el mar. El oleaje se curvará hacia las zonas menos profundas y la parte central de la línea de oleaje será más pequeña y más débil, presentando dos picos laterales. Este tipo de refracción se llama convexa.

La forma en la cual las olas rompen en un *spot* y la configuración del litoral, hace que encontremos diferentes tipos de *spots* como: *point break* (punto de rompiente), *reef break* (rompiente de roca) o *beach break* (rompiente de arena).

El ***point-break*** ideal corresponde a una bahía más o menos profunda en la que uno de los laterales manifiesta una menor profundidad que su opuesto, en este caso, el oleaje se concentrará hacia el lado más somero.

En consecuencia, la refracción actúa de manera que llegan olas mucho más largas y en algunos *point-breaks*, las olas una vez el surfista las ha cogido siguen aumentando de tamaño, es decir, se hacen más grandes después del *take off* (bajada de la ola) (Butt, 2002). (Figura 6.2).

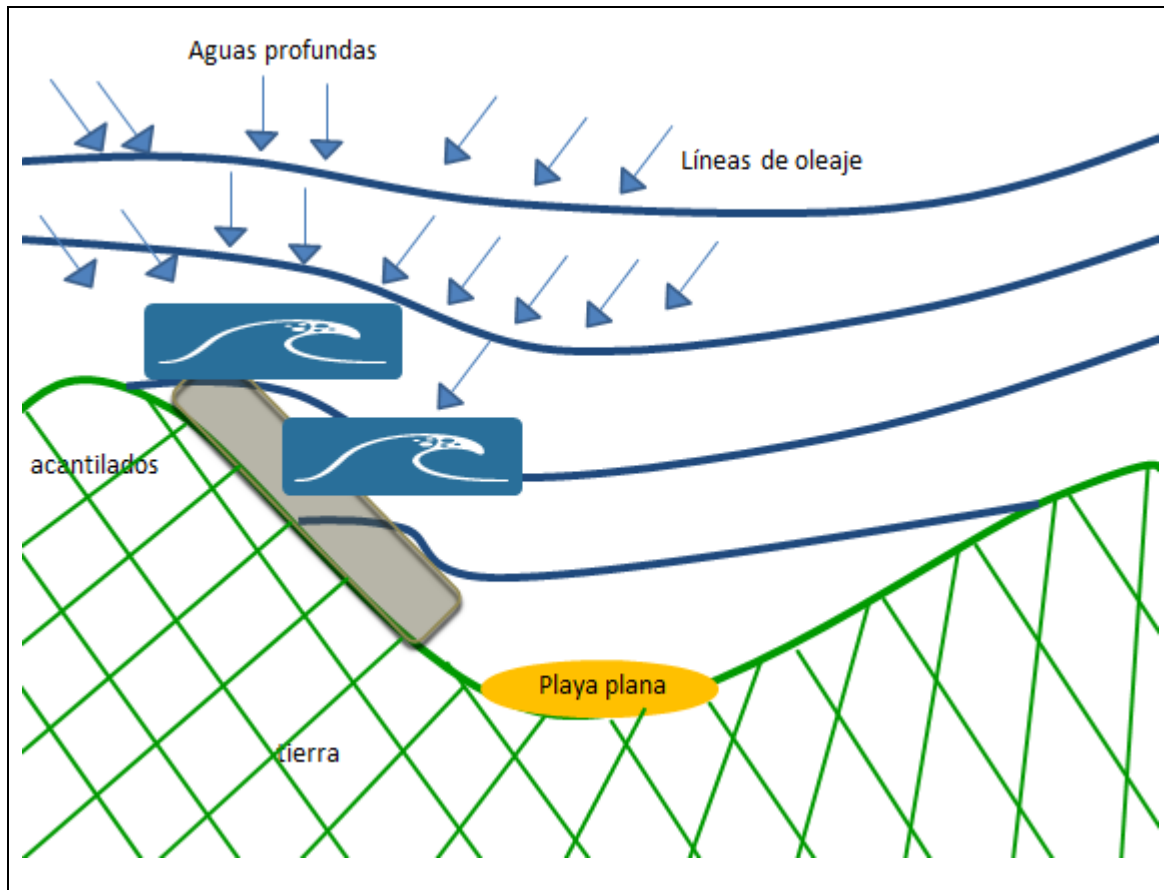


Figura 6.2: Refracción convexa. Un punto de aguas poco profundas al lado de una bahía de aguas profundas. La energía del oleaje se concentra en los acantilados de al lado de la bahía. El oleaje se curva hacia el área con menos profundidad.

Otro ejemplo de rompiente clásico, con características diferentes al anterior es el **reef-break**, donde las olas son concentradas en una losa de rocas sobresaliendo en un tramo, en una costa abierta. Puede estar al lado de una profunda bahía con una playa con pendiente o incluso un puerto. El oleaje incide primeramente en este saliente rocoso y el resto de la línea del oleaje continúa hacia el área profunda. El oleaje se curva alrededor del saliente rocoso, concentrando toda la energía en éste y dejando muy poca energía en medio de la bahía.

El resultado es una ola hueca, donde toda la energía que hubiera llegado a un área profunda es concentrada en un pico, esto hará que las olas que rompen sobre el

saliente rocoso sean más grandes y más potentes. El arrecife actúa como un imán y el incremento de altura puede, a veces, sorprender (Figura 6.3).

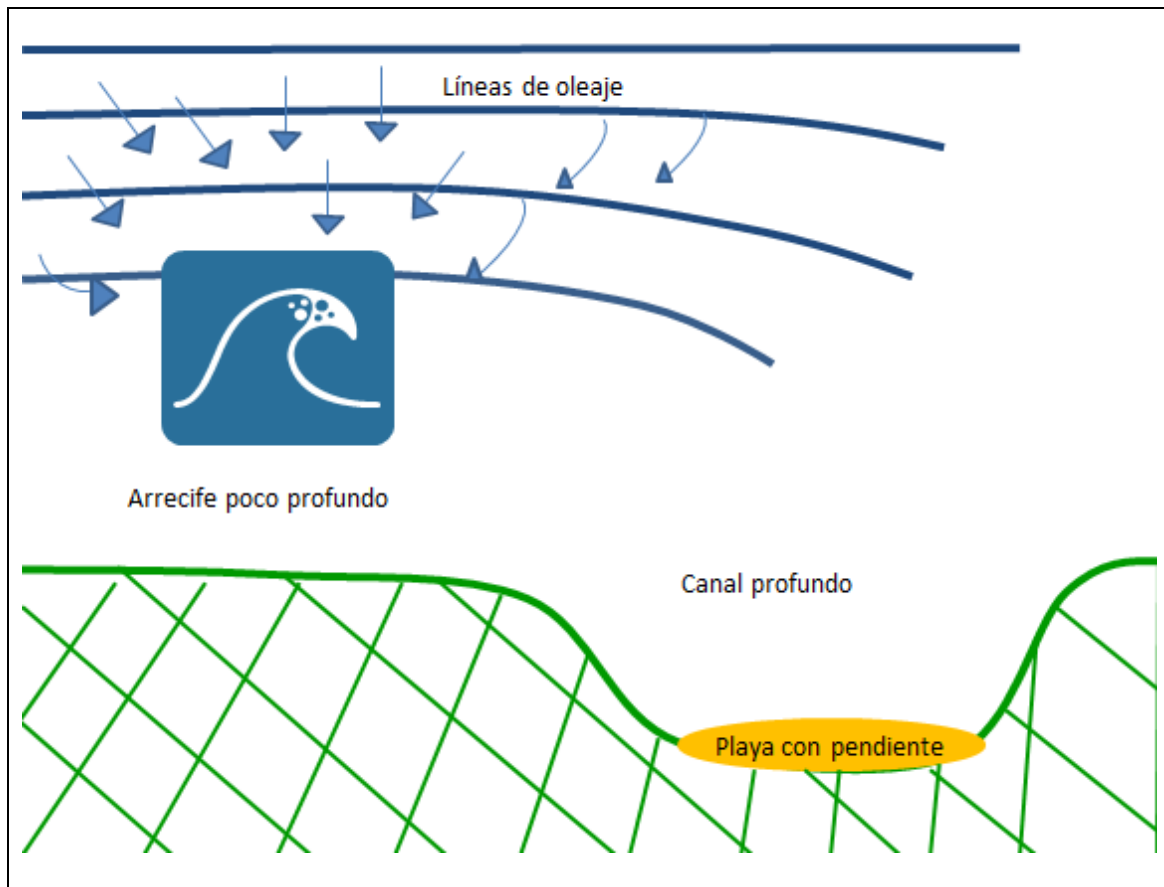


Figura 6.3: Refracción cóncava. Un arrecife poco profundo al lado de una profunda cala, hace que se concentre toda la energía sobre el área del arrecife.

Un tercer tipo de *spot* es el **beach-break** o rompiente de arena. En éste, la refracción se da en los bancos de arena, éstos dictaminan dónde y cómo romperán las olas a lo largo de la playa. La mayoría de las playas siempre y cuando tengan una cierta longitud, presentarán una serie de ondulaciones en la arena a lo largo de la costa. Según las reglas básicas de la refracción, las olas se concentrarán en las áreas poco profundas (los bancos de arena) y se disiparán en las zonas profundas (los canales). Este sería el clásico escenario de un rompiente de arena, con varios picos según la longitud de la playa y canales entre ellos (Figura 6.4)

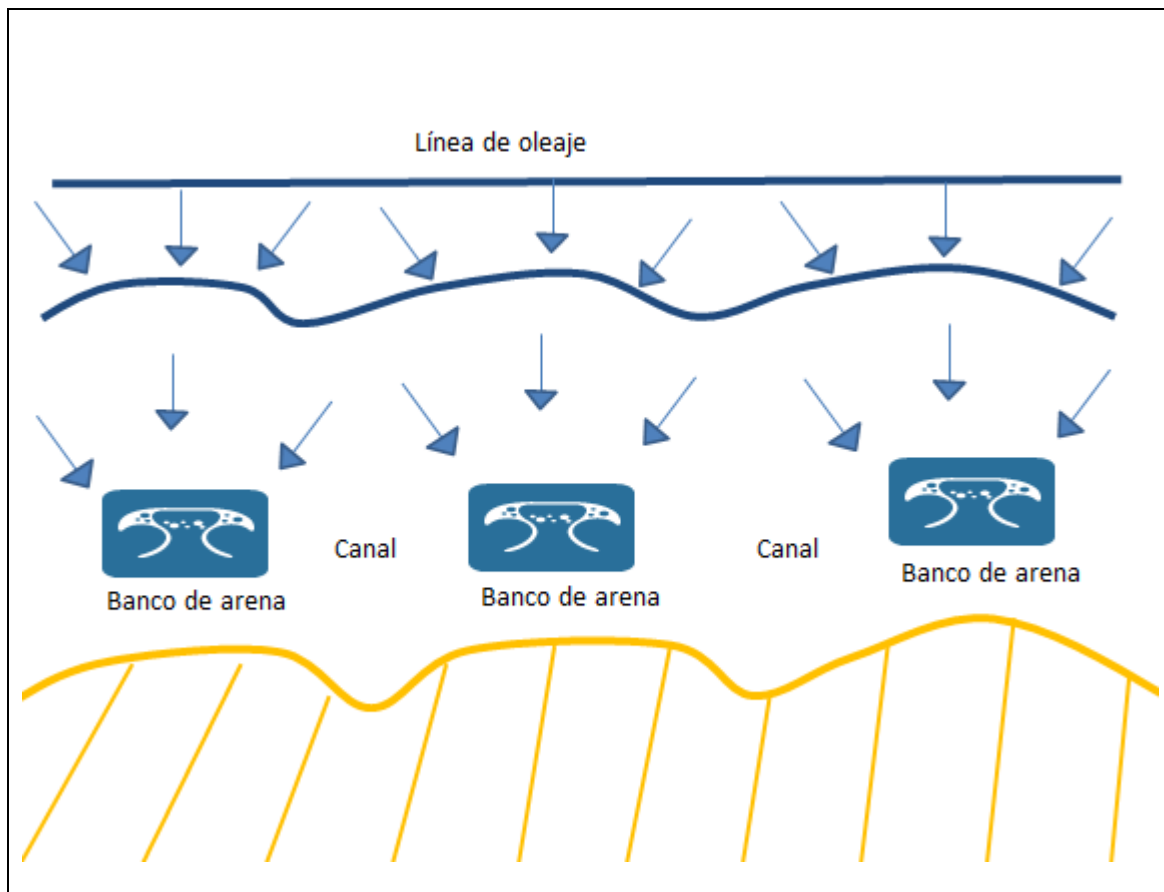


Figura 6.4: Típica playa larga con una serie de bancos de arena a lo largo de ésta. Hay una combinación de refracción cóncava y convexa, se produce una serie de picos con canales entre ellos, que permiten remar hacia fuera de la zona de surf. Sin los bancos de arena, las olas que llegaran a la playa cerrarían.

No todas las playas presentan picos de oleaje aptos para la práctica del *surf*. Una de las tipologías de playa más frecuente en Mallorca (las calas desprovistas de bancos de arena y flanqueadas por límites rocosos) no son útiles para esta práctica deportiva. En ellas, tal como se refleja en la figura 6.5 el oleaje presenta un frente casi homogéneo, pero el rompiente se sitúa prácticamente en la orilla, con lo que resultarían peligrosos para surfear.

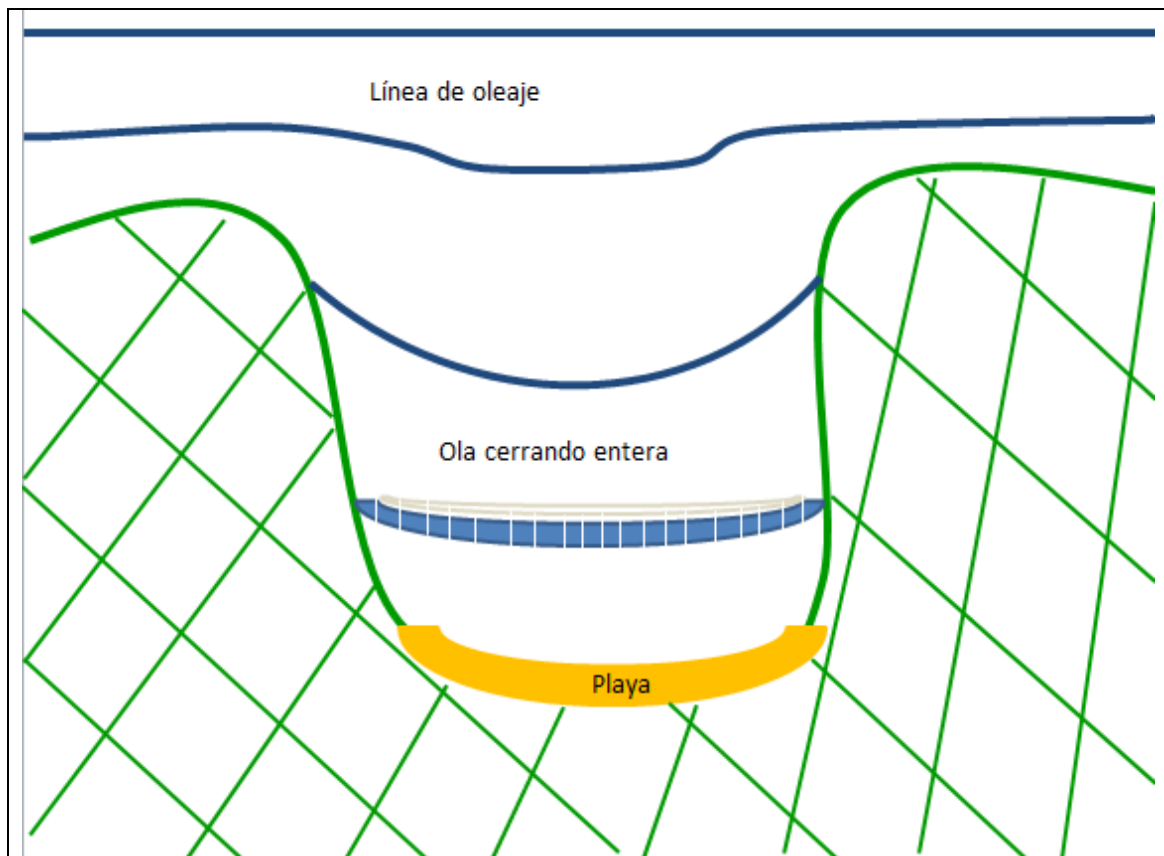


Figura 6.5: En una pequeña playa, la refracción a ambos lados disipa el frente de la ola a lo largo de la playa. El frente de la ola se curva siguiendo los profundos bordes y rompe cerrando a lo largo de toda la playa. Este tipo de *spot* no es bueno para surfear.

La refracción depende del periodo y de la longitud de la ola. Cuanto más alto sea el periodo, el tiempo entre una ola y la siguiente, más grande será la refracción. El tiempo tránsito de las olas desde el área en que se han generado hacia la línea de costa varía en función de la longitud de onda; el oleaje que la tiene mayor llegará con más celeridad y se verá más afectado por los procesos de refracción. Por tanto, los temporales con oleajes de mayor longitud producirán picos más elevados al sufrir mayor refracción. (Butt, 2002). Contrariamente, en un temporal con olas de período más corto, las mismas pueden acabar planas en medio de una bahía o tener secciones sin fuerza.

Las olas del Mediterráneo suelen tener periodos cortos ya que, por la propia forma y dimensiones de este mar, necesariamente se han generado a poca distancia de la costa en la que rompen. No obstante, vientos de determinados componentes asociados a recorridos desprovistos de obstáculos, pueden ocasionar oleajes de períodos inusualmente altos para un mar cerrado.

Por otro lado, las olas se pueden ver alteradas por difracción, ésta es la dispersión de la energía de una ola que ocurre en el lado de sotavento de las estructuras que sobresalen del agua (por ejemplo, islas, puntas y rompeolas) y que presentan alguna abertura o portillo por el que éstas pueden penetrar. Estas estructuras bloquean la mayor parte de la energía incidente del oleaje. Sin embargo, esta difracción no crea una "sombra" bien definida detrás del obstáculo, como ocurre con la luz, sino que parte de la energía de las olas que sobrepasa el obstáculo se dispersa lateralmente en la región teóricamente protegida. La energía total del oleaje se conserva, pero debido a que toda esa energía se distribuye sobre un área más amplia, la altura total del oleaje se reduce en esas regiones a sotavento.

Por último, la reflexión es el proceso por el cual parte de la energía no disipada de un determinado tren de olas genera otro tren en sentido contrario al incidir sobre un obstáculo. Cualquier estructura marítima provoca que el oleaje incidente padezca un proceso de reflexión, la intensidad del cual depende en gran medida del poder disipador de la obra. Una estructura porosa en talud, gracias a su configuración, presenta una reflexión menor que una de paramento vertical. Esto es debido por un lado, a la disminución progresiva del calado que hace que la ola rompa y por otro lado es debido, a que los huecos generados por los elementos que conforman la capa exterior acentúan la disipación (Fontirroig, 2007).

6.2 Tipos de rompientes de la zona de estudio

En nuestra zona de estudio se encuentran representados los tres diferentes tipos de rompientes que se han mencionado anteriormente.

Point-break:

Refracción convexa. Un punto de aguas poco profundas al lado de una bahía de aguas profundas. La energía del oleaje se concentra en los acantilados o en la costa rocosa de al lado de la bahía. El oleaje se curva hacia el área con menos profundidad. Se encuentra representado en Mallorca en cuatro *spots*: *Alcanada*, *Colònia de Sant Pere*, *Far de ses Salines* y *es Portitxol*.

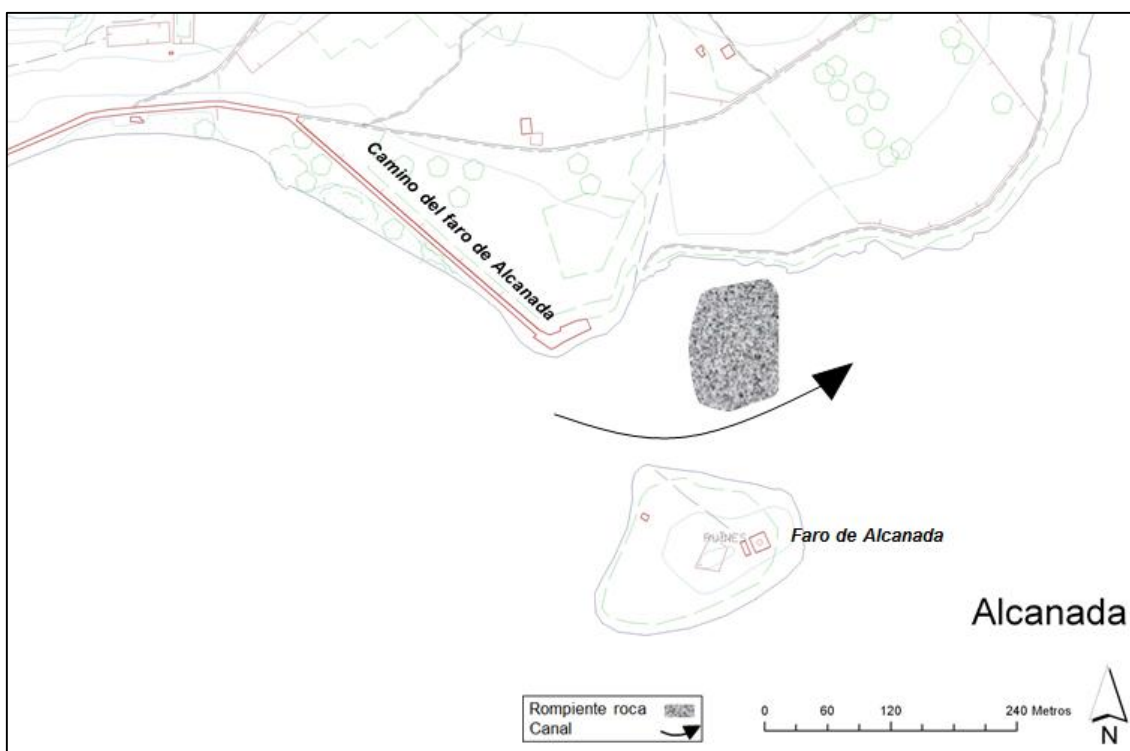


Figura 6.6 Esquema cartográfico del tipo de fondo de Alcanada (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

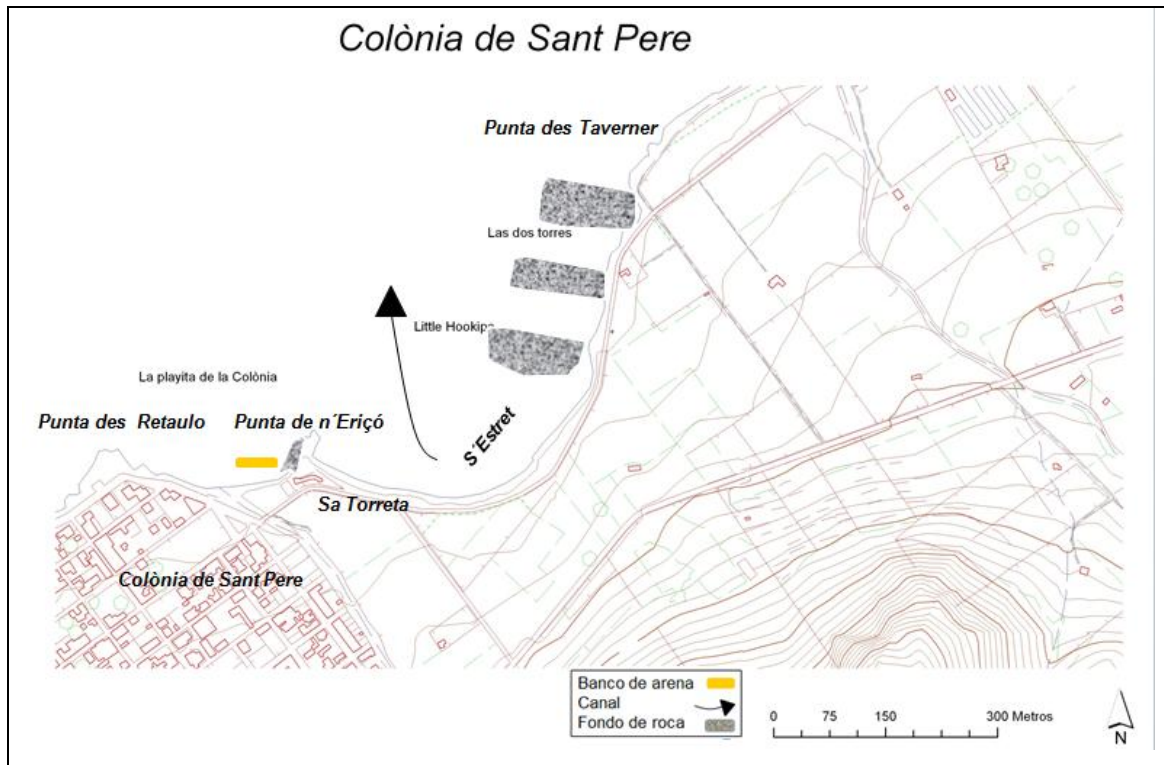


Figura 6.7 Esquema cartográfico del tipo de fondo de la *Colònia de sant Pere* (Mapa Topogràfic Balear (MTB) de 1995).

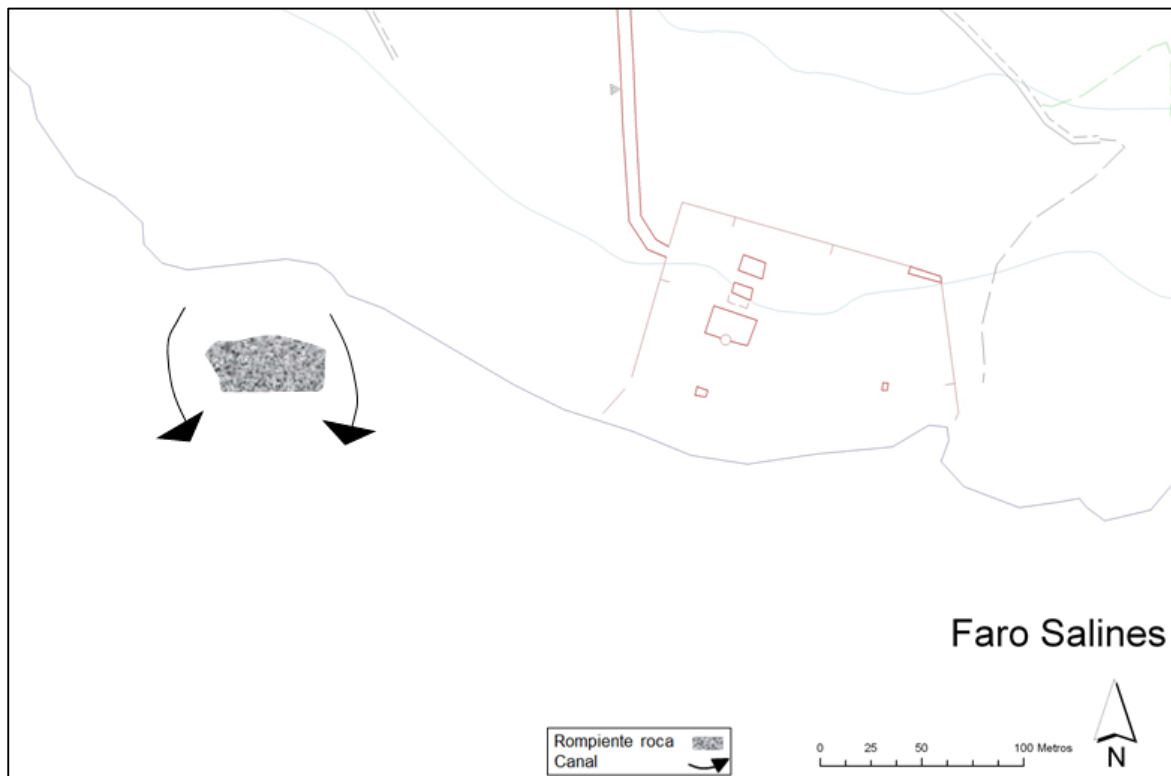


Figura 6.8 Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Far de ses Salines* (Mapa Topogràfic Balear (MTB) de 1995).

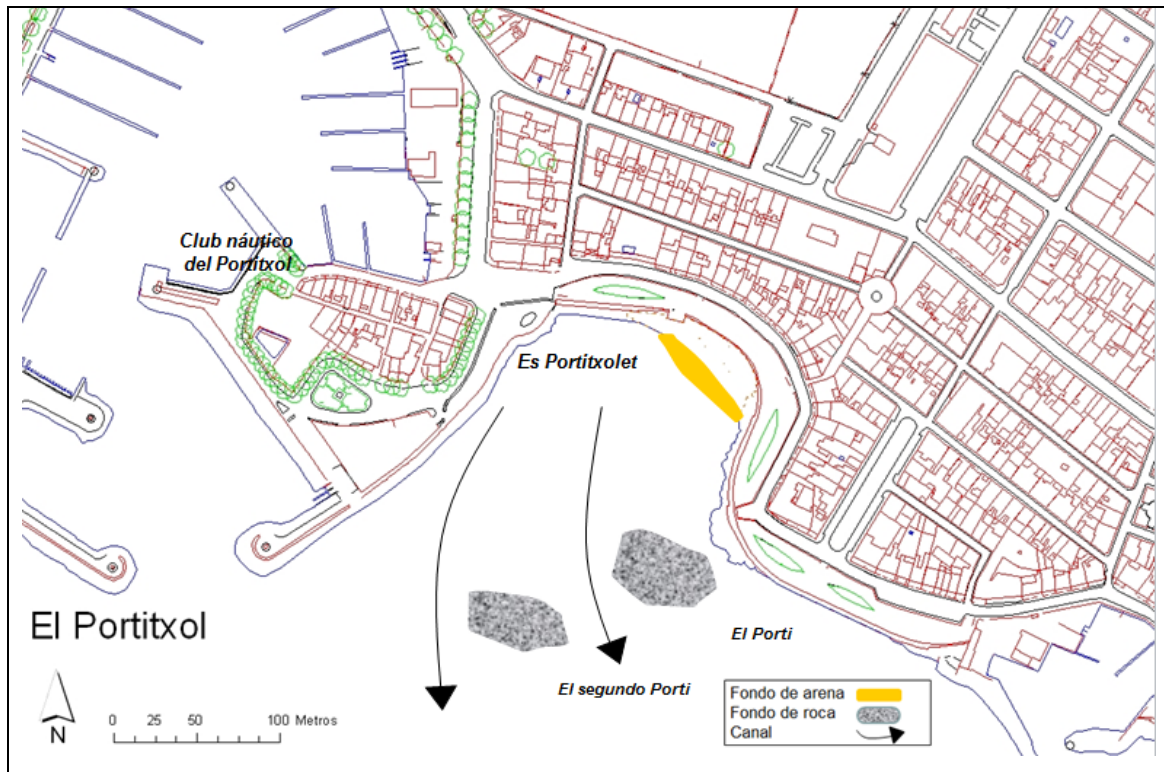


Figura 6.9: Esquema cartográfico del tipo de fondo del *Portitxol* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Reef-break:

Refracción cóncava. Un arrecife poco profundo al lado de una profunda cala, hace que se concentre toda la energía sobre el área del arrecife.

Se trata de una tipología restringida a cuatro localidades, ya que necesita condiciones muy específicas. En ocasiones el arrecife es una losa o bajo rocoso de origen natural (*es Barcarès, Son Serra o es Port des Canonge*), en el caso de Ciudad Jardín, a las rocas naturales se une el efecto de los rompeolas artificiales. En el caso específico de Son Serra esta categoría se restringe a los rompientes situados en la parte septentrional de la zona, situados cerca del club náutico y la desembocadura del *torrent de Son Real*.

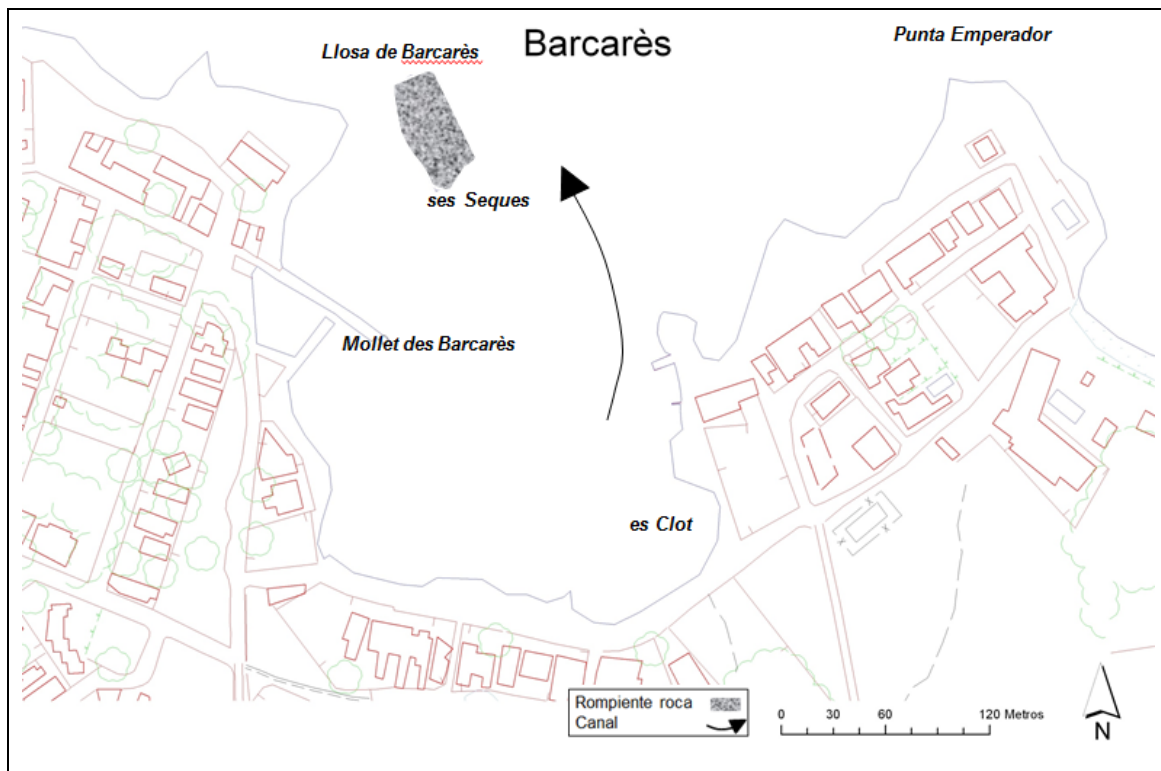


Figura 6.10: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Barcarès* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

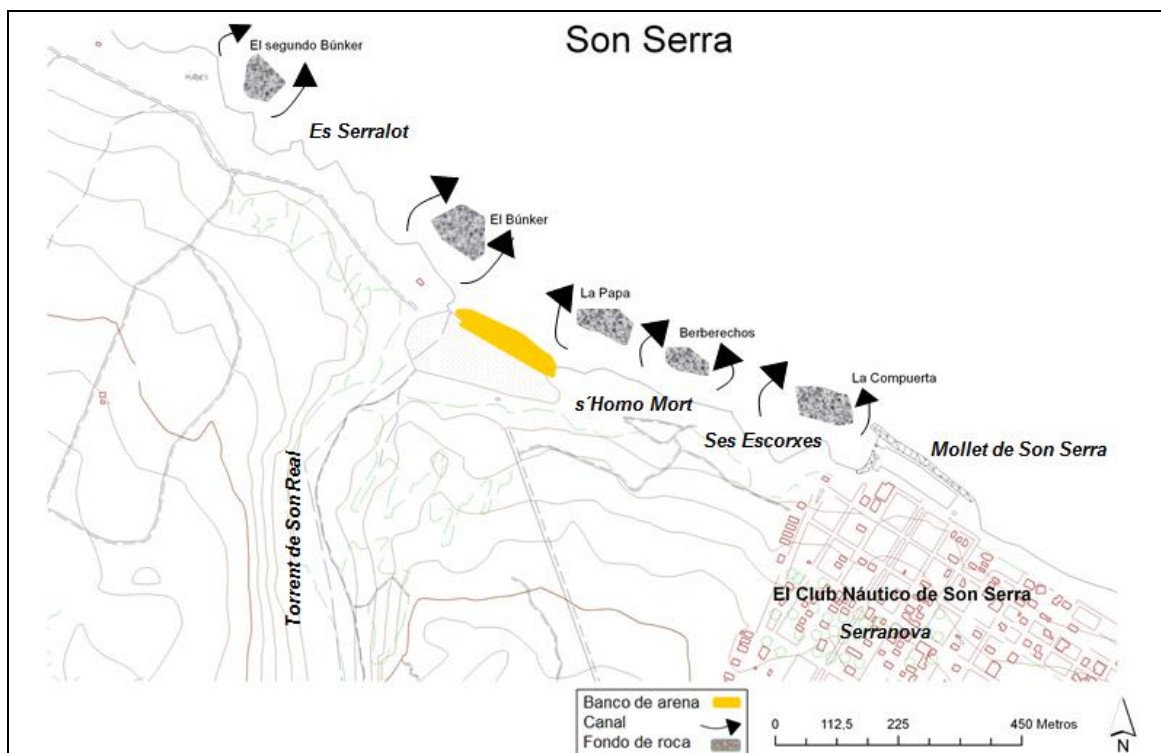


Figura 6.11: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Son Serra* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

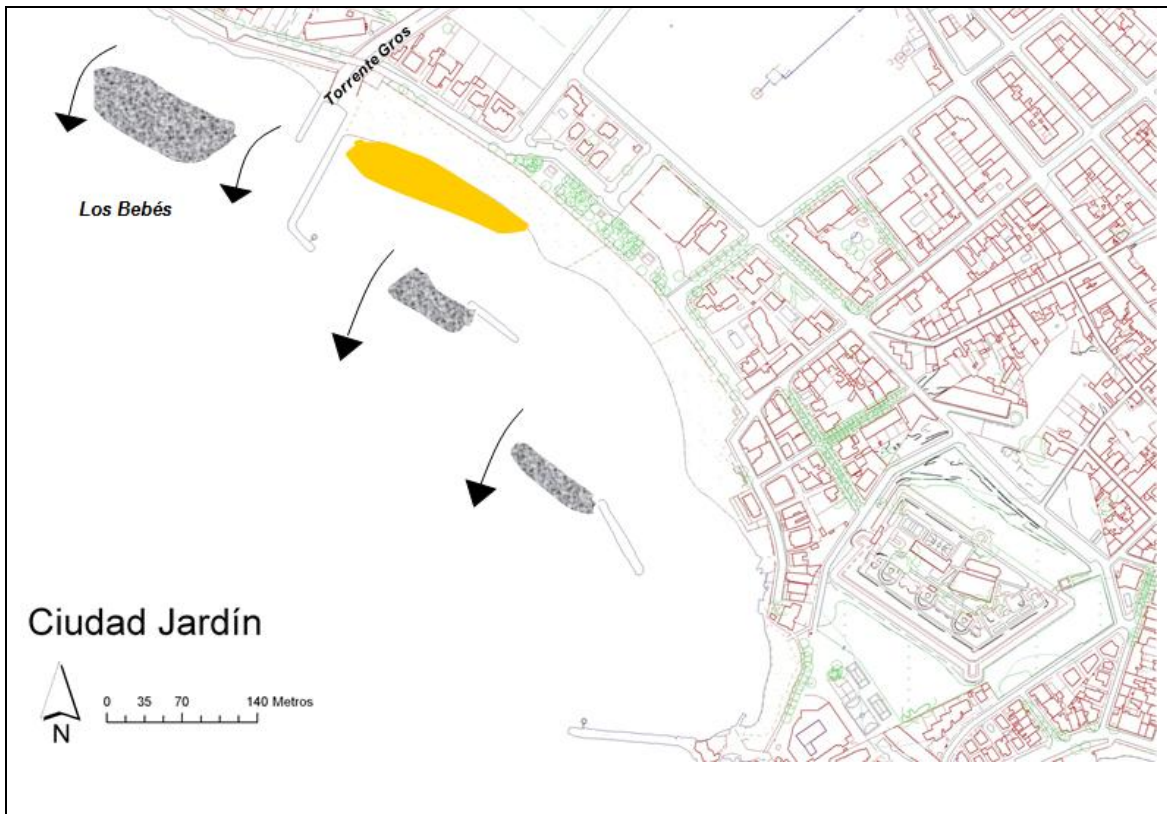


Figura 6.12: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Ciudad Jardín* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

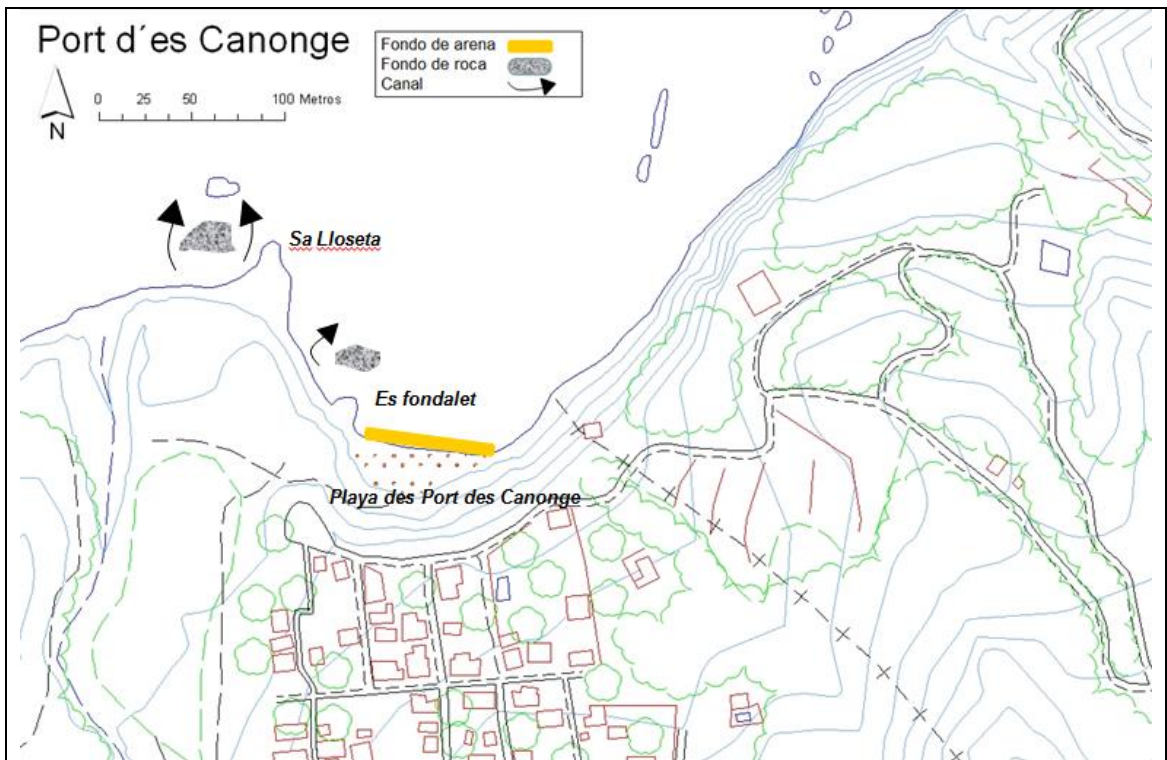


Figura 6.13: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Port d'es Canonge* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Beach-break:

En este tipo de rompiente podemos encontrar *spots* en los que a ambos lados de la playa de arena, o en alguno de los dos lados, encontramos acantilados que hacen que las olas empiecen a romper pegadas al acantilado, concentrando gran parte de la energía de la línea de oleaje en este punto.

Hay una combinación de refracción cóncava y convexa, se produce una serie de picos con canales entre ellos, que permiten remar hacia fuera de la zona de *surf*. Sin los bancos de arena, las olas que llegaran a la playa cerrarían, es decir, romperían al mismo tiempo a lo largo de toda la playa, por lo que no serían surfeables.

Esta categoría es la más numerosa en Mallorca, agrupando a los 21 *spots* restantes, en el arenal de Son Serra de Marina, dada su gran desarrollo longitudinal coexisten un tramo (NW) con *reef-break* y otro (SE) con *beach-break*.

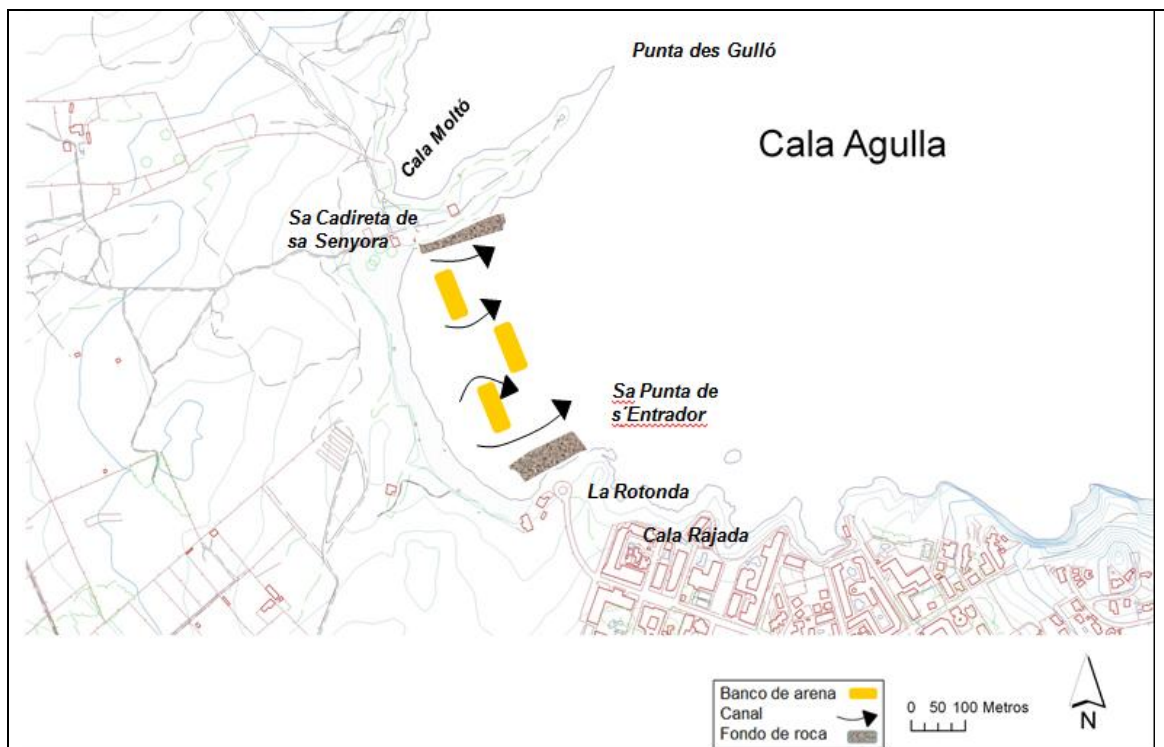


Figura 6.14: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Agulla* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

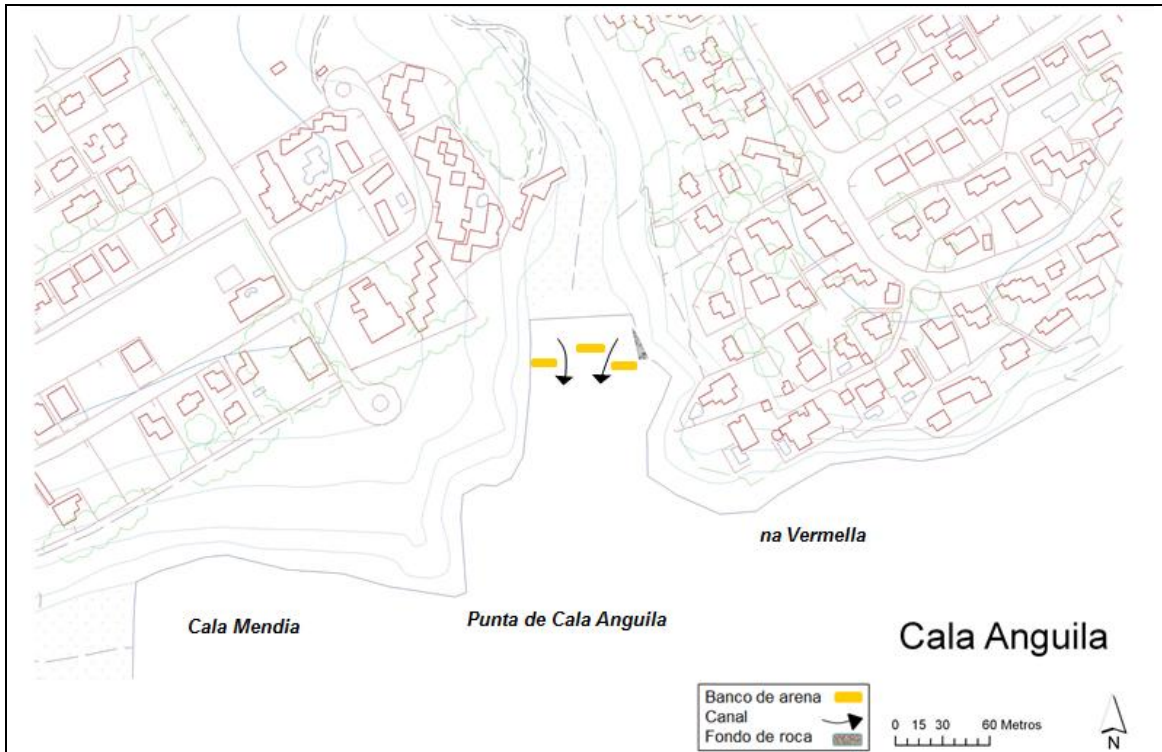


Figura 6.15: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Anguila* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

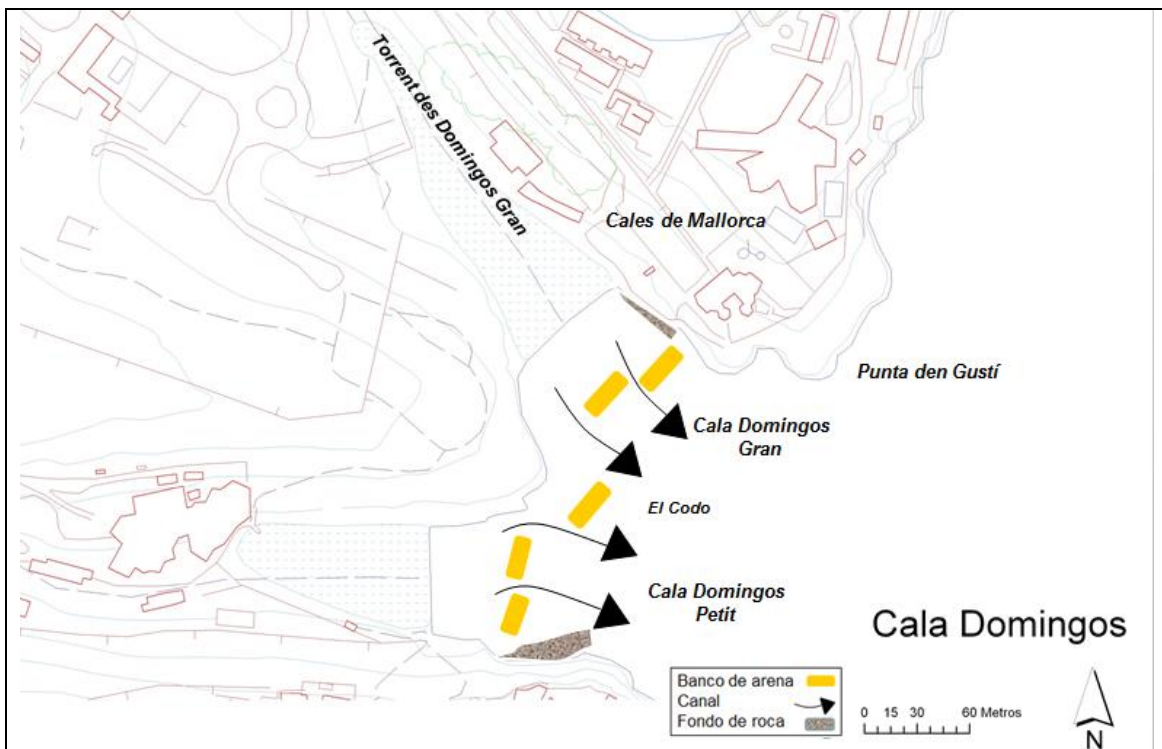


Figura 6.16: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Domingos* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

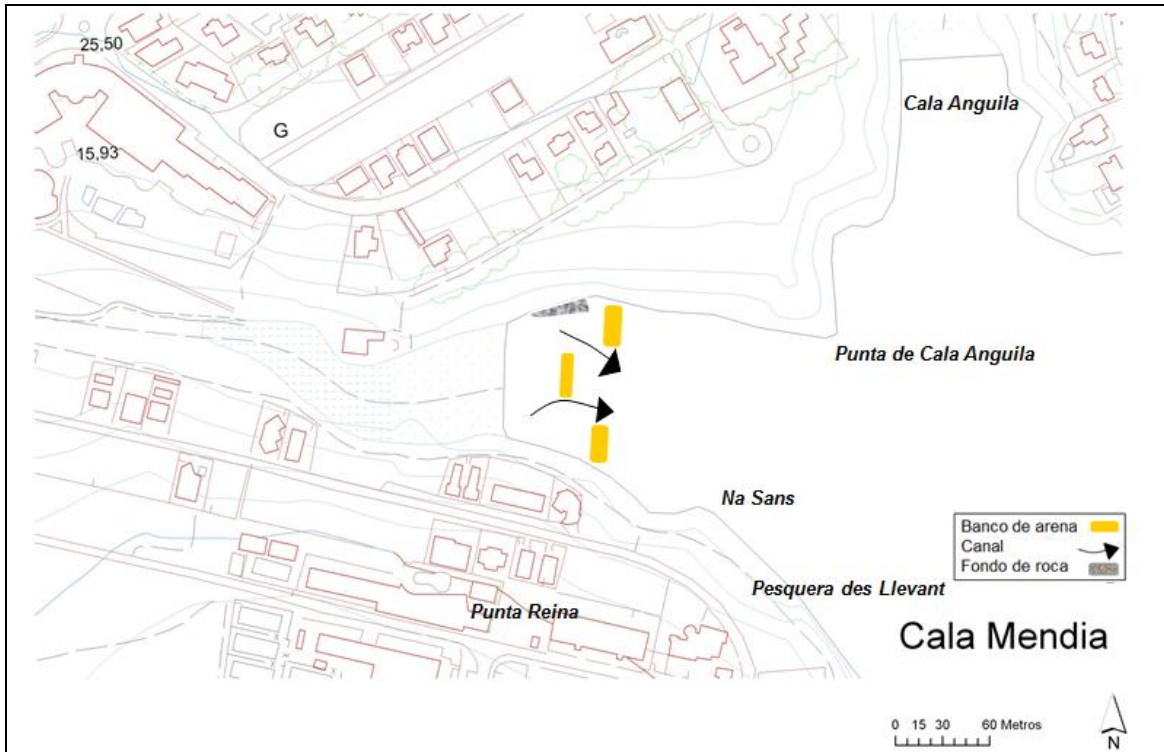


Figura 6.17: Esquema cartográfico del tipo fondo de *Cala Mendia* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

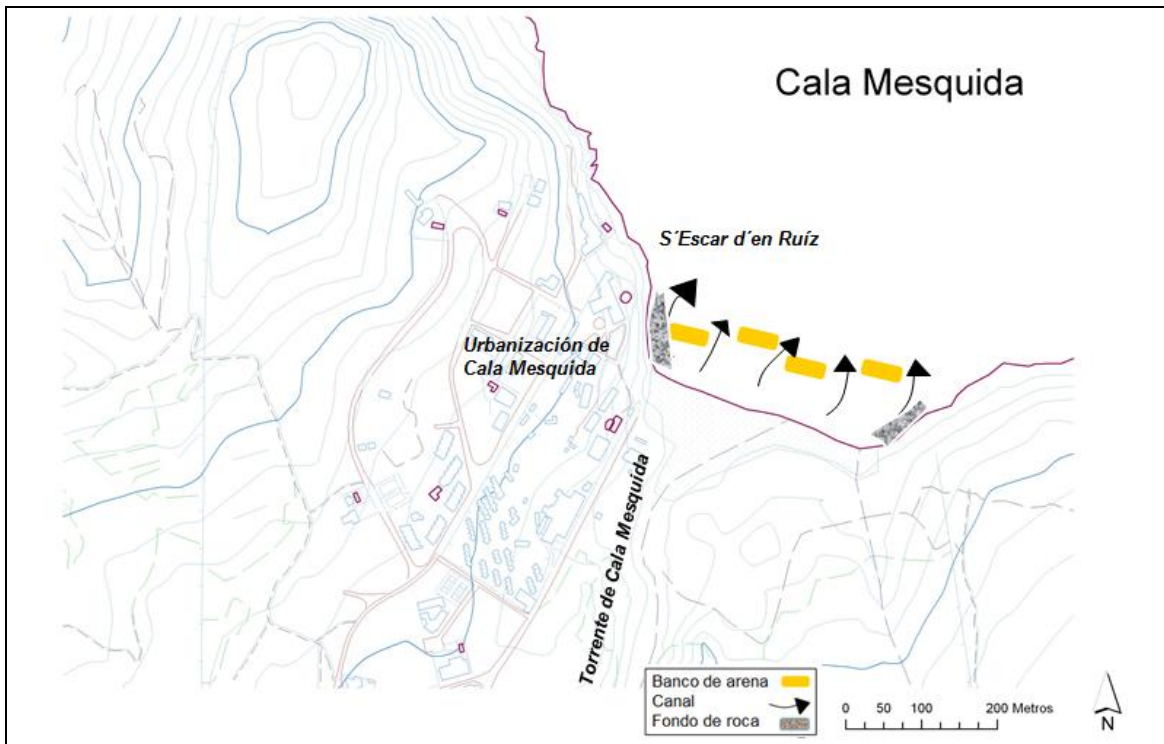


Figura 6.18: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Mesquida* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

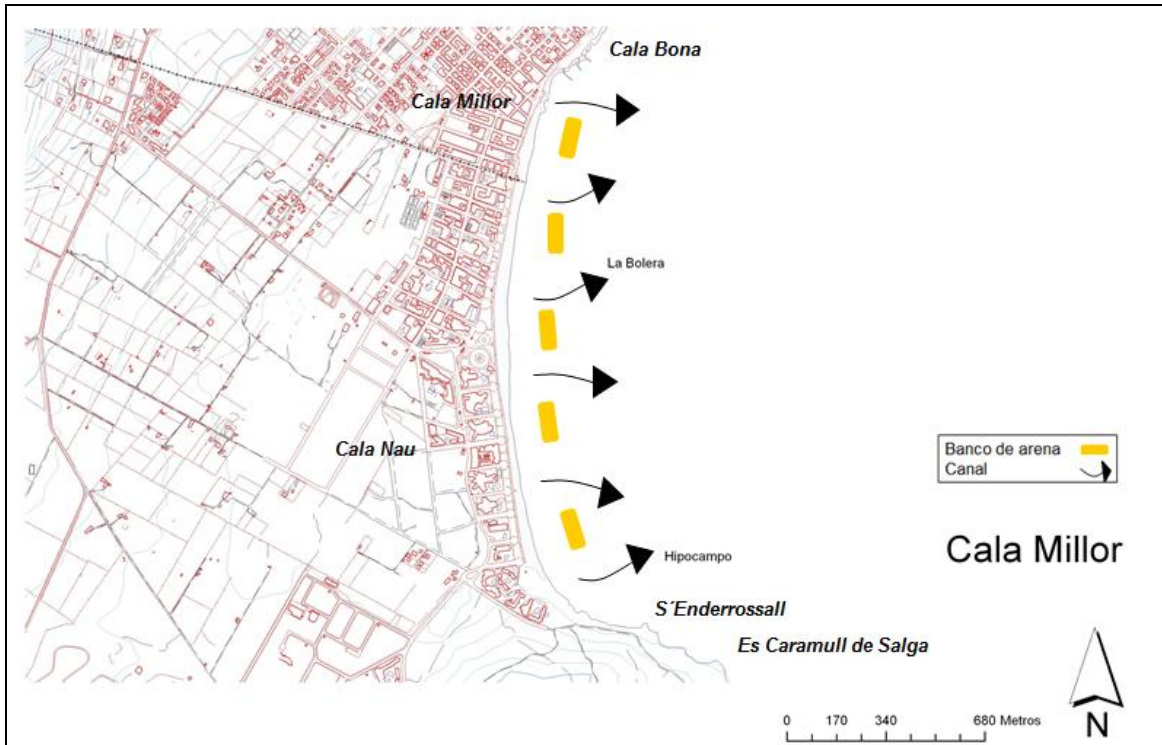


Figura 6.19: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Millor* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

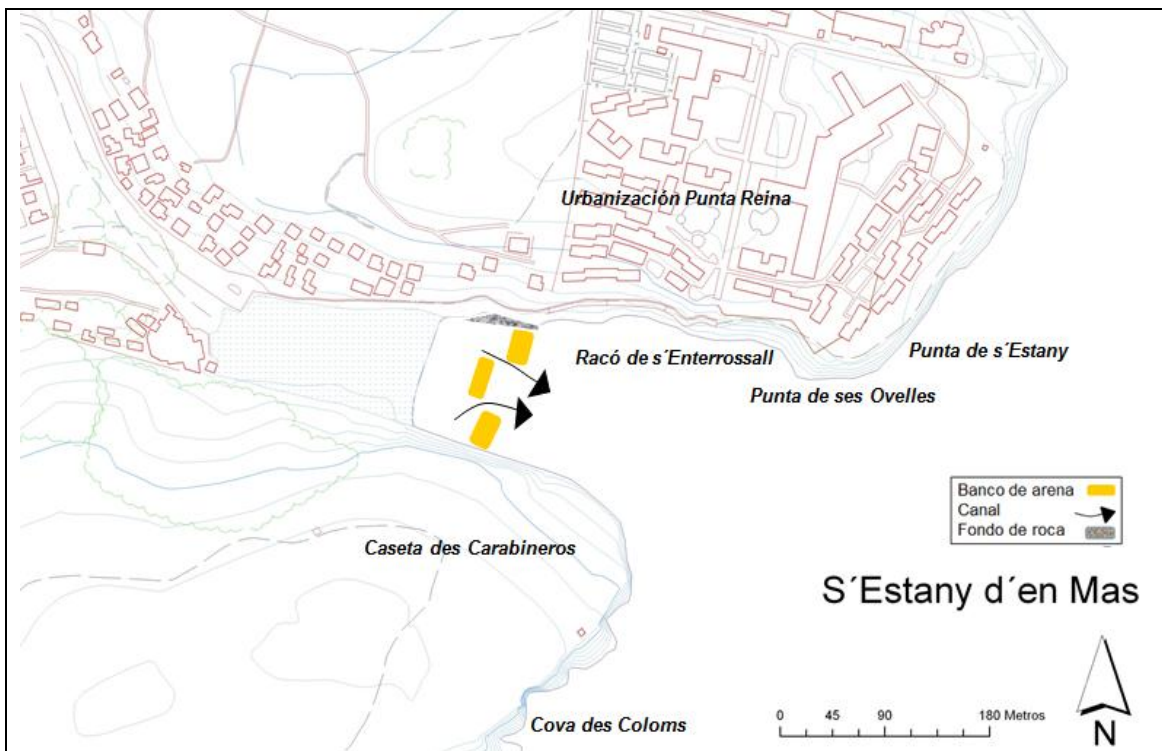


Figura 6.20: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *s'Estany d'en Mas* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

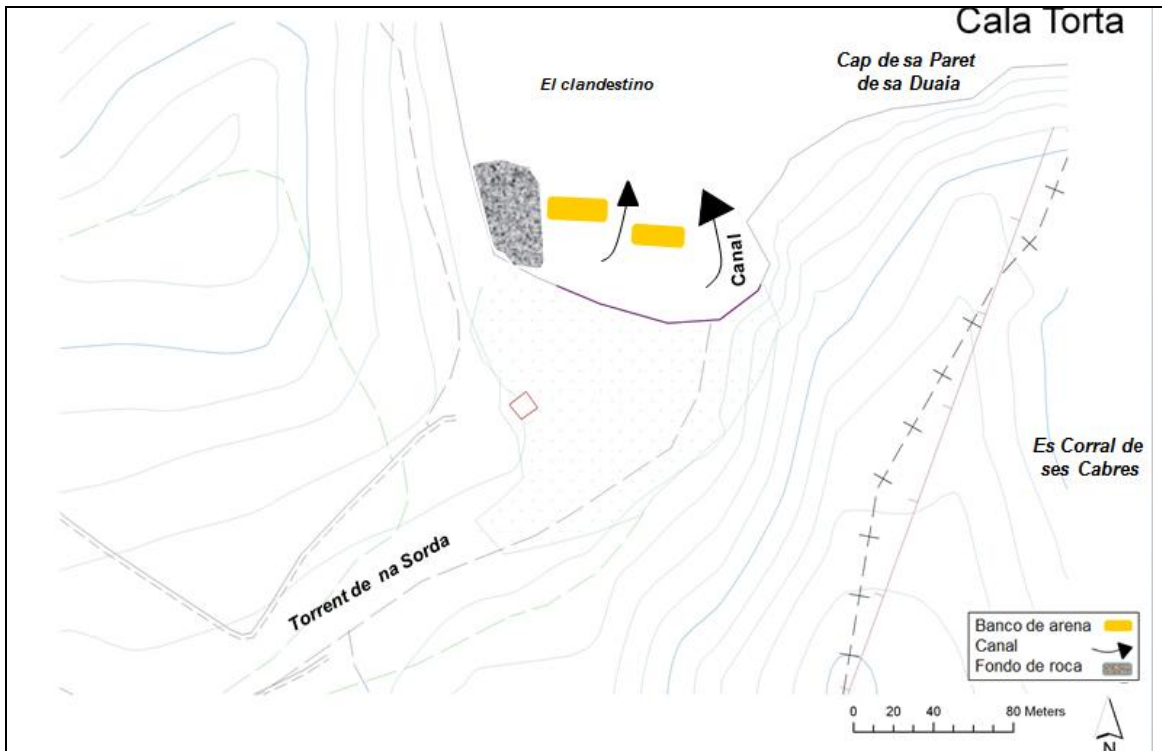


Figura 6.21: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Torta* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

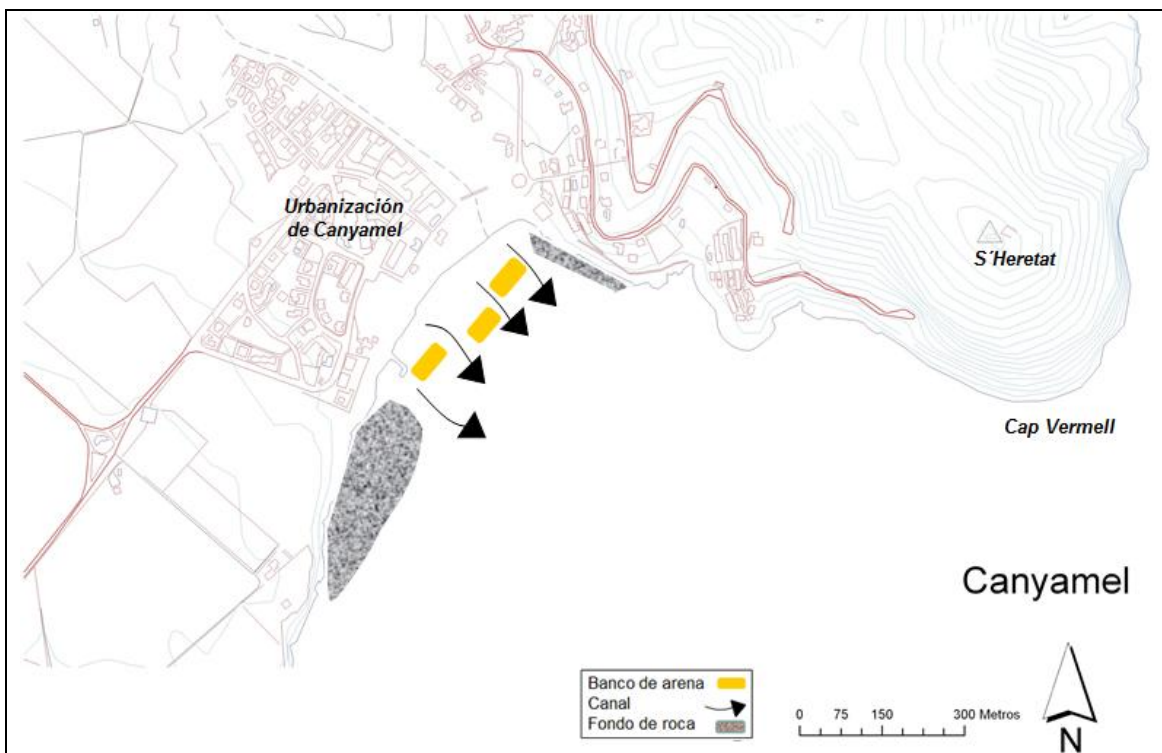


Figura 6.22: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Canyamel* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

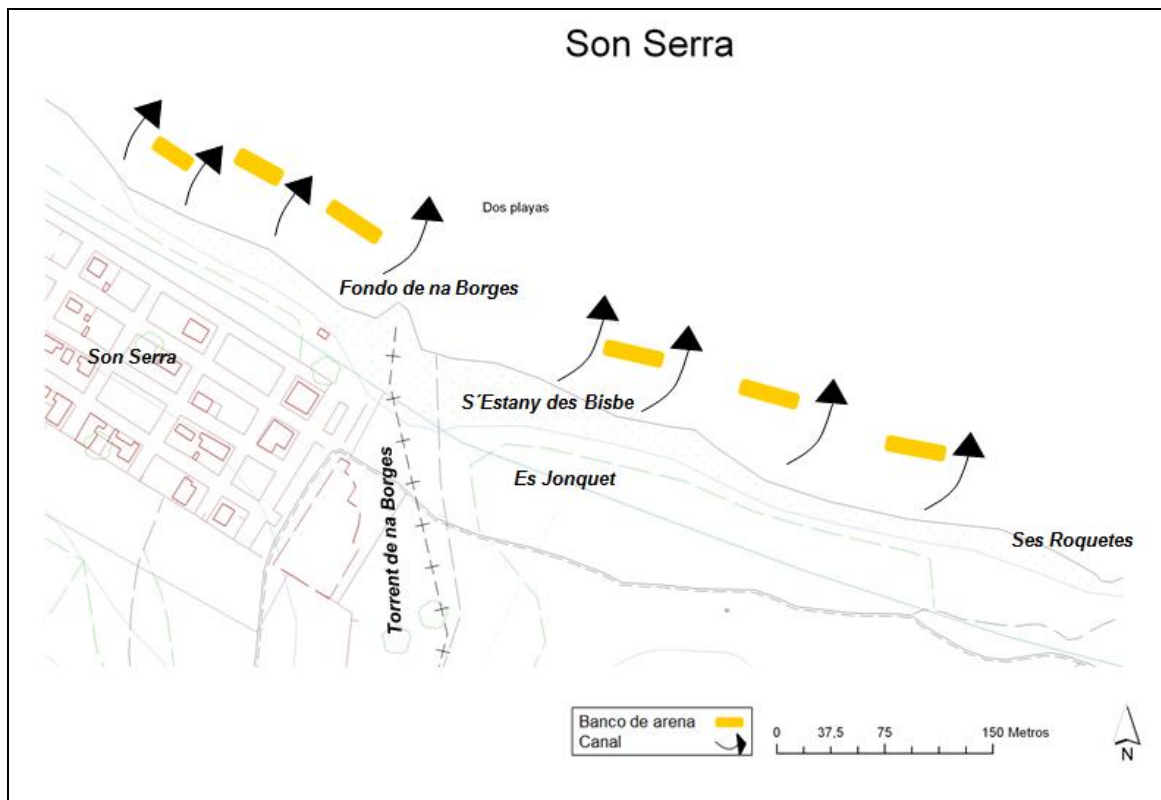


Figura 6.23: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Son Serra* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

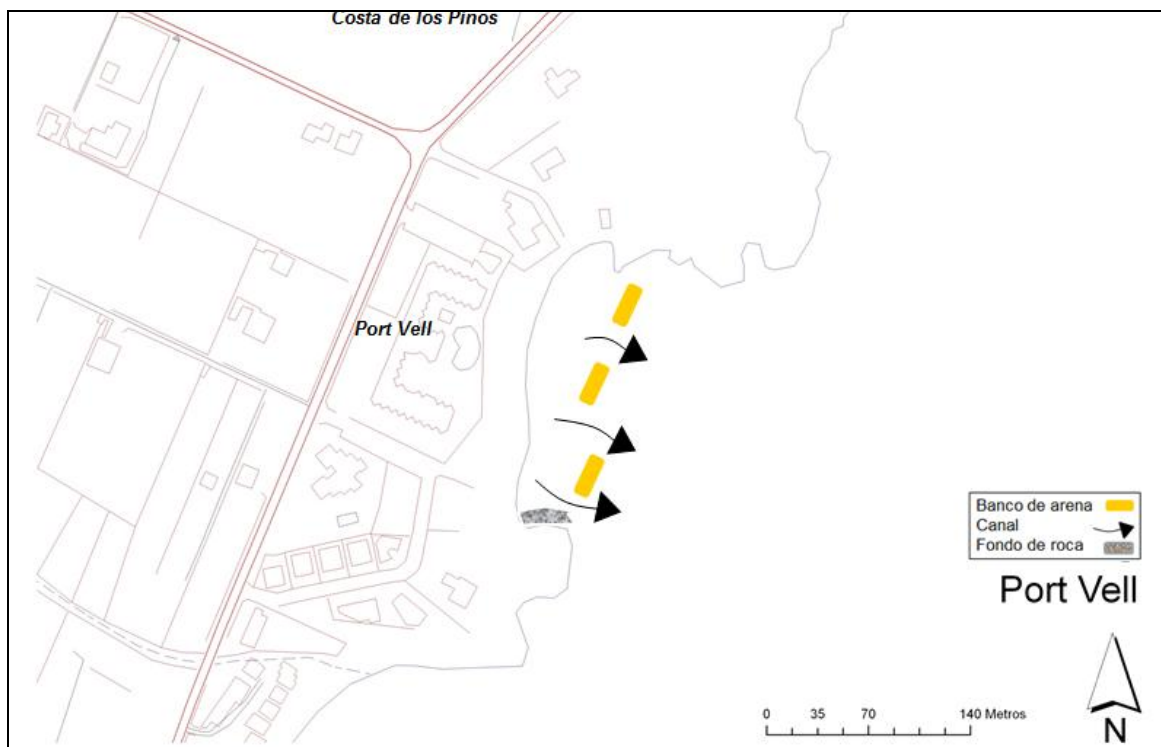


Figura 6.24: Esquema cartográfico del tipo de fondo del *Port Vell* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

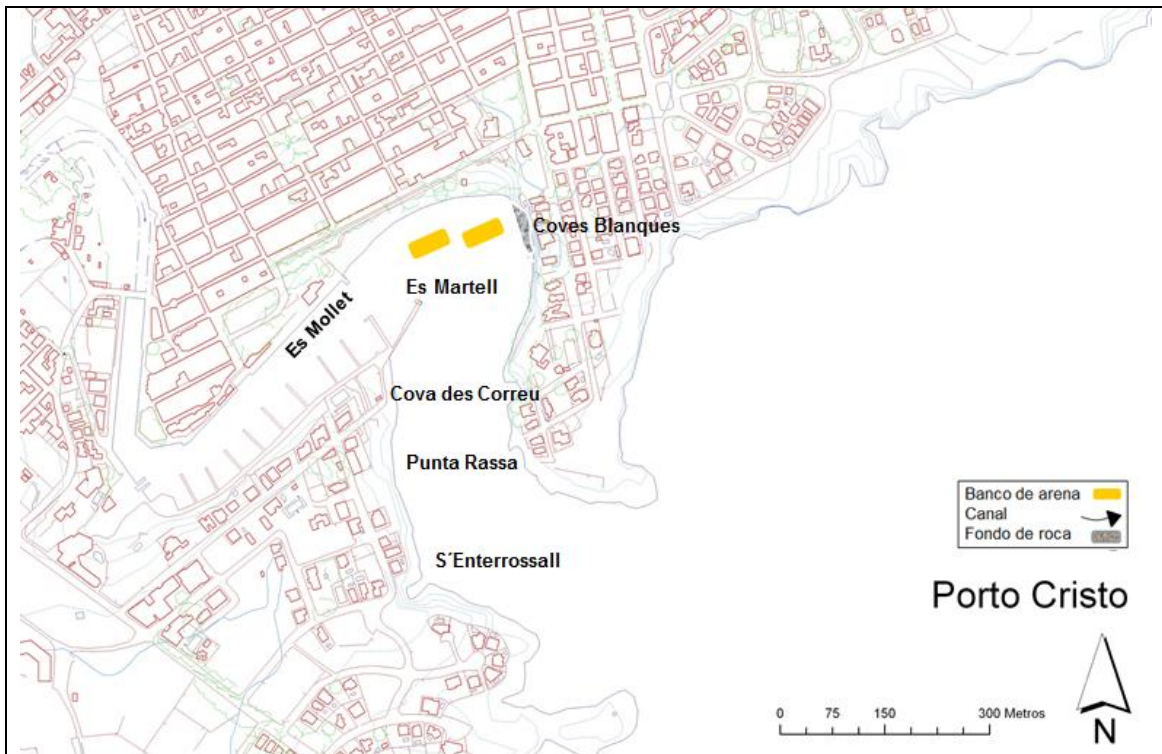


Figura 6.25: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Porto Cristo* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

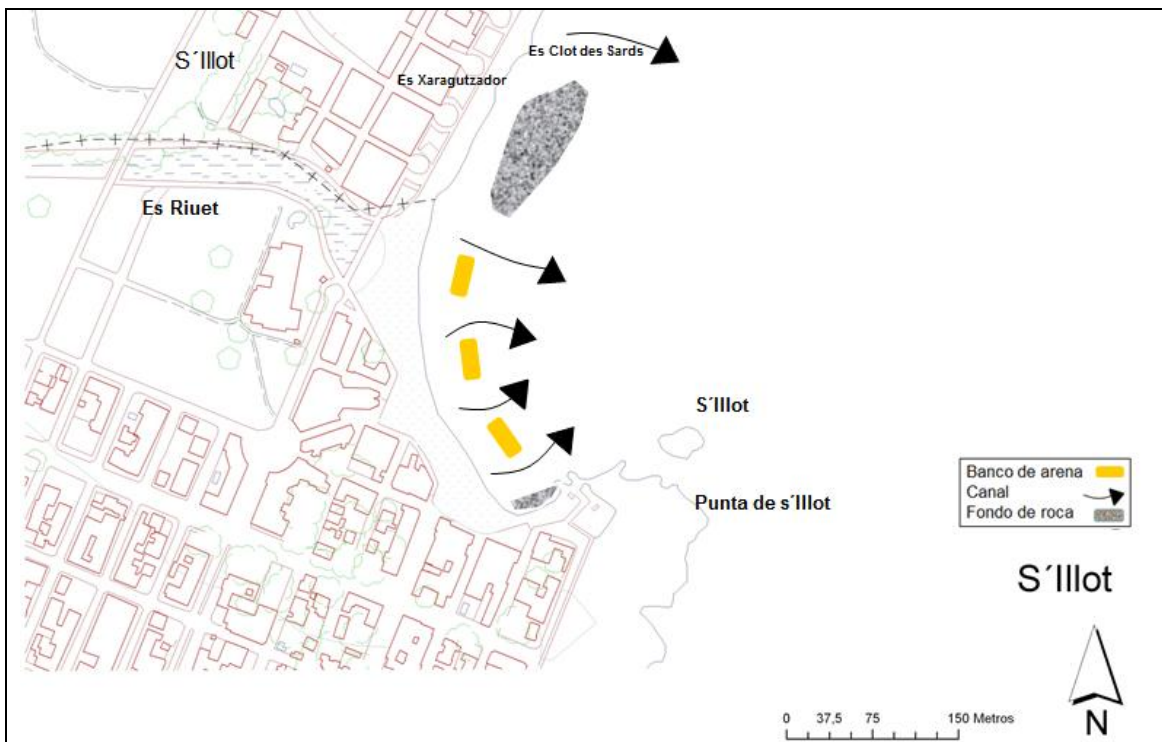


Figura 6.26: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *s'Illot* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

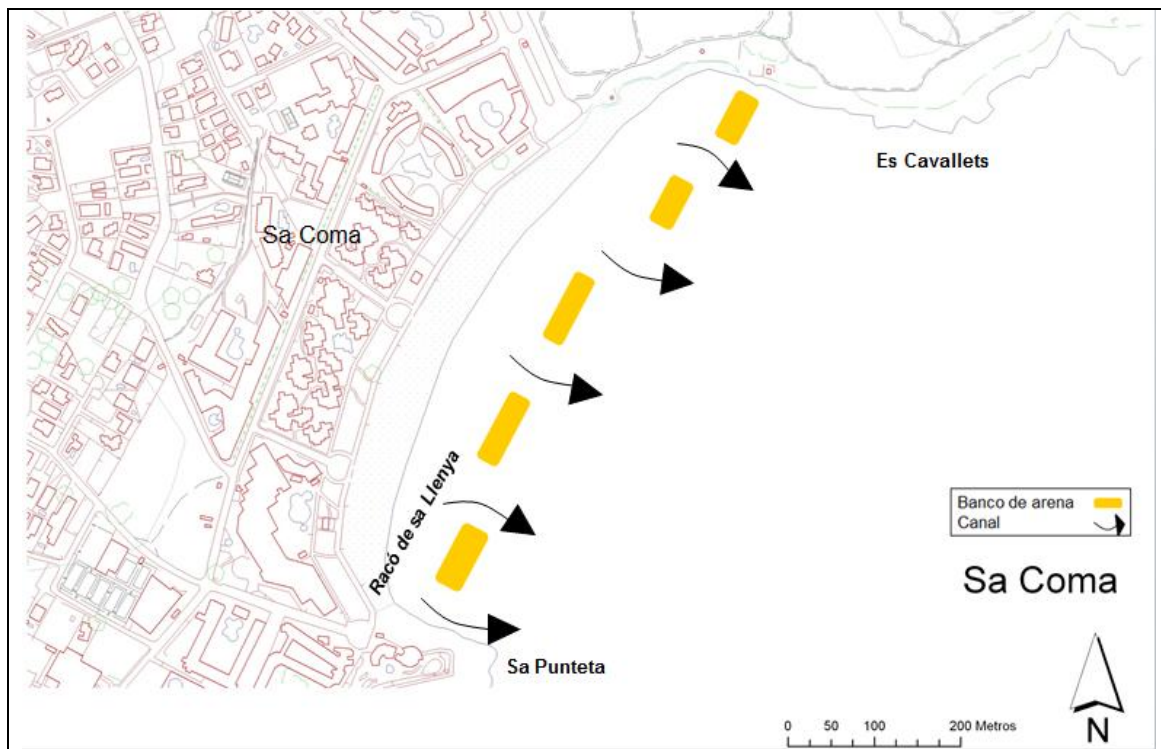


Figura 6.27: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *sa Coma* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

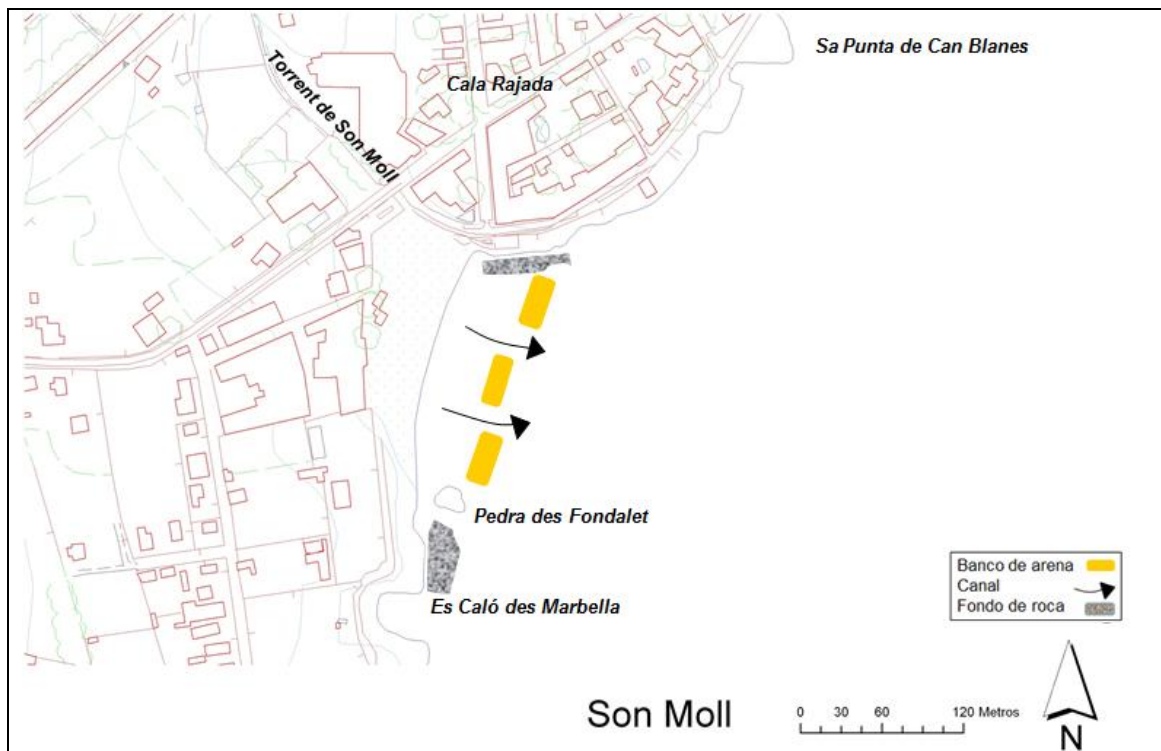


Figura 6.28: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Son Moll* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

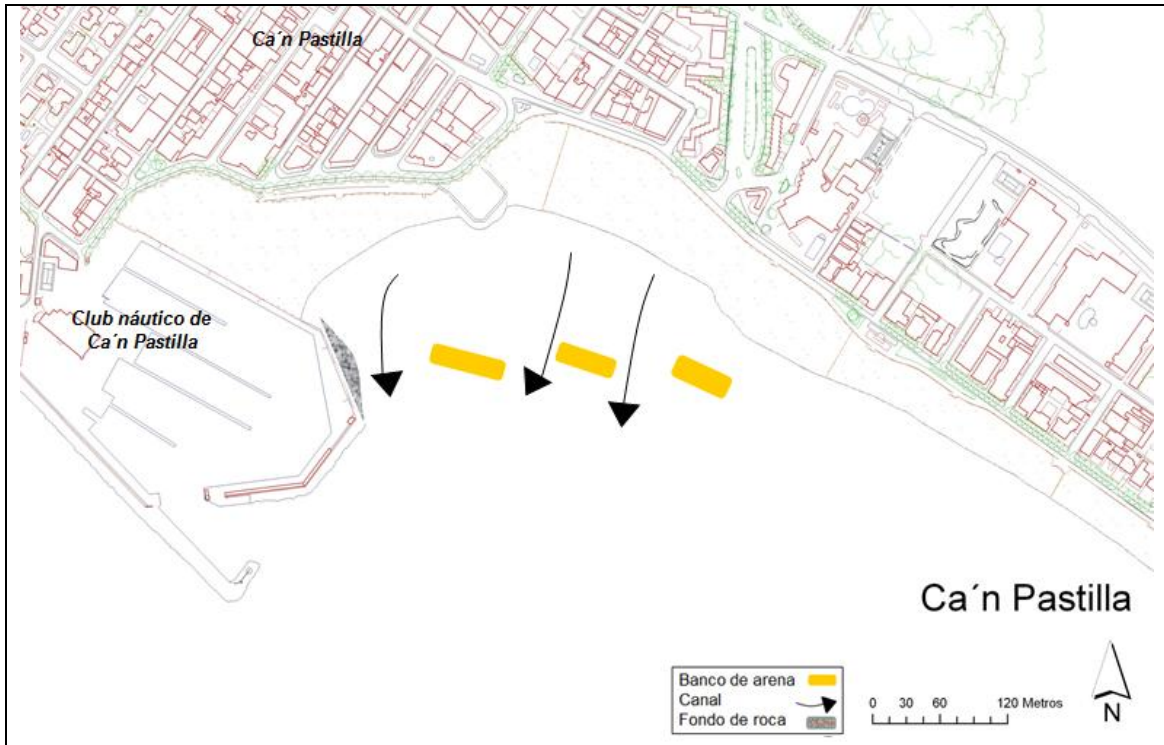


Figura 6.29: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Ca'n Pastilla* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

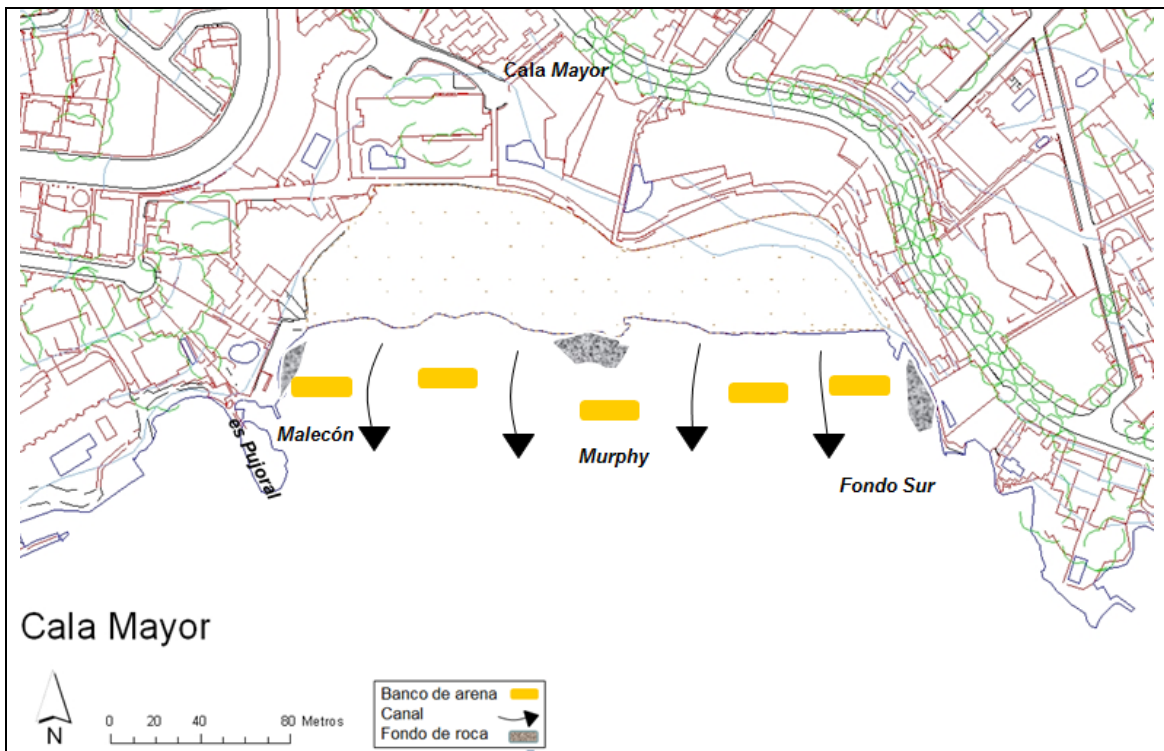


Figura 6.30: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Cala Mayor* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

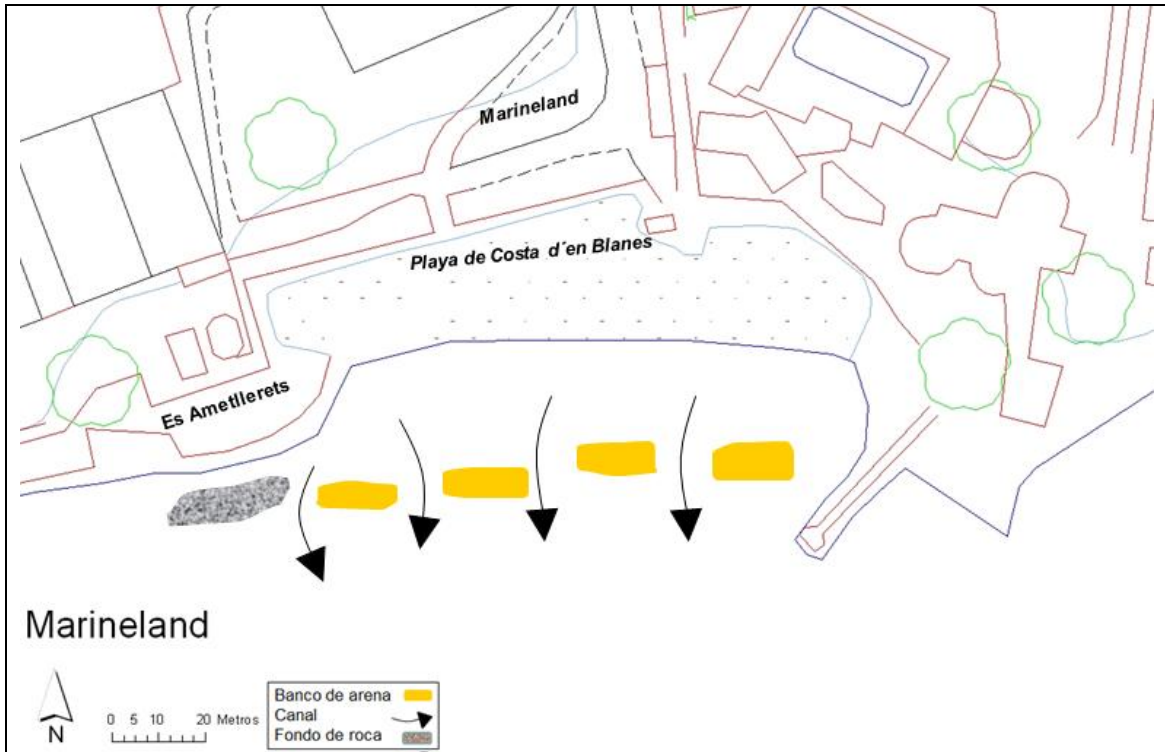


Figura 6.31: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Marineland* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

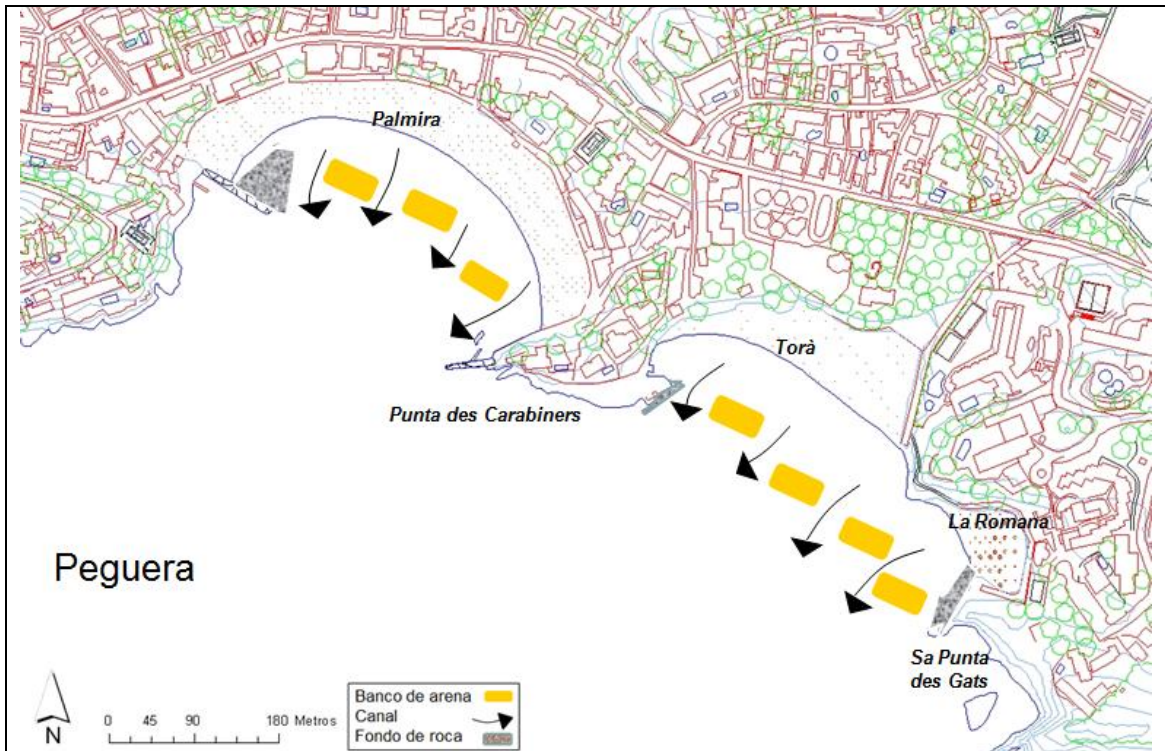


Figura 6.32: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Peguera* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

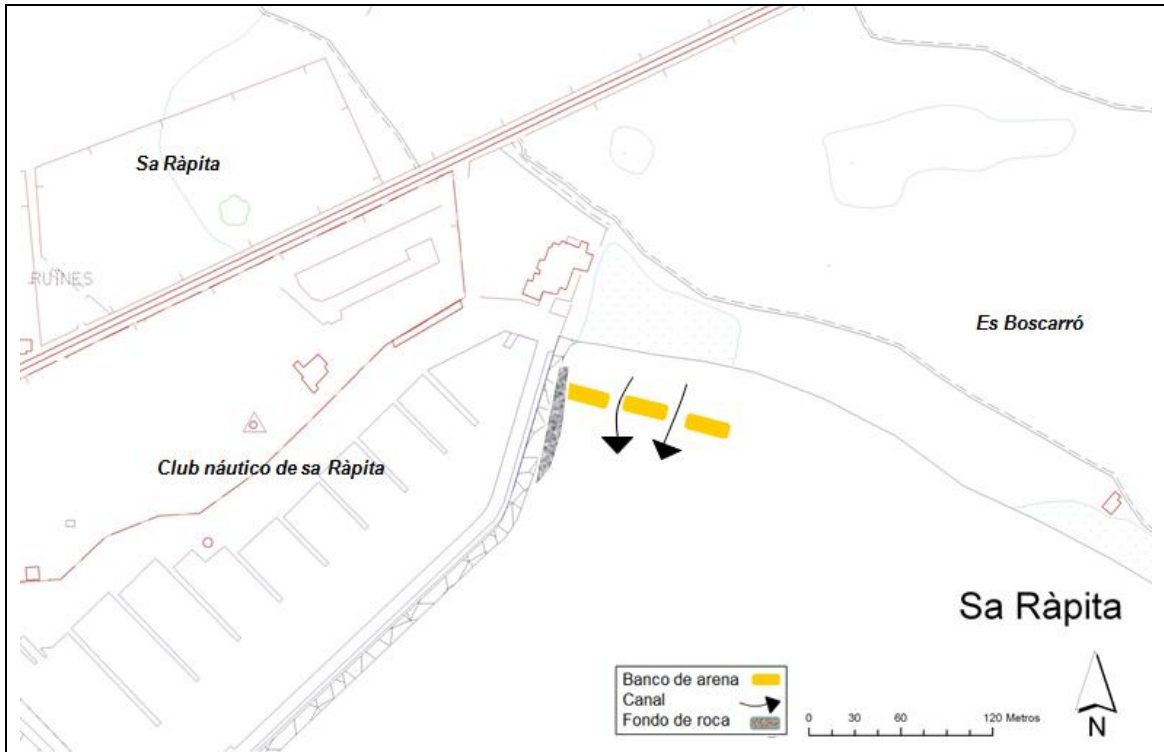


Figura 6.33: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *sa Ràpita* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

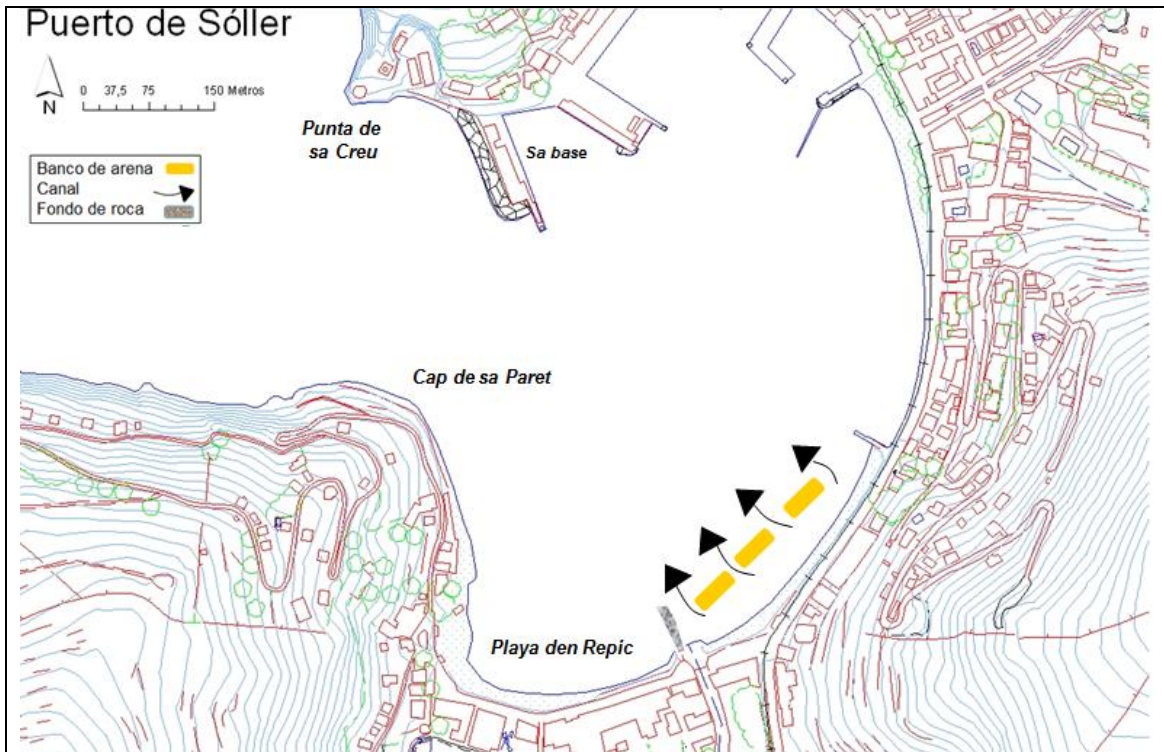


Figura 6.34: Esquema cartográfico del tipo de fondo de *Sóller* (Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1995).

Para resumir podemos clasificar los *spots* de nuestra zona de estudio en tres tipos:

	Point-Break	Reef-Break	Beach-Break
Cala Torta			x
Cala Mesquida			x
Cala Agulla			x
Son Moll			x
Canyamel			x
Port Vell			x
Cala Millor			x
Sa Coma			x
S'illot			x
Port de Manacor			x
Cala Anguila			x
Cala Mendia			x
S'Estany den Mas			x
Cala Domingos			x
Faro Salines	x		
Sa Ràpita			x
Can Pastilla			x
Ciudad Jardín			x
El Portitxol	x		
Cala Mayor			x
Marineland			x
Peguera			x
Port des Canonge		x	
Port de Sóller			x
Es Barcarés		x	
Alcanada	x		
Son Serra		x	x
Colònia de sant Pere	x		x

Se puede señalar que predominan más *spots* del tipo “*beach break*”, playa de arena o playas de arena encajadas entre acantilados, en las que se produce refracción cóncava y convexa.

Encontramos diversos picos con canales entre ellos. Los bancos de arena tienen un papel muy importante en este tipo de *spot*, ya que sin la presencia de éstos las olas cerrarían al mismo tiempo y no serían aptas para practicar *surf* y *bodyboard*. Las olas en las playas abiertas suelen ser planas o tubulares dependiendo de la dirección del *swell* y de la dirección del viento.

Las olas de “*reef*” las encontramos en la zona norte de Mallorca. En este tipo de rompiente, se forman olas de gran calidad, siempre rompen de la misma manera y en el mismo punto. No sufren modificaciones como sucedería en los *beach-break*, que dependerían de la disposición de los bancos de arena. Las olas que se formen serán tubulares (*plunging*) o dependiendo de la dirección del “*swell*” pueden ser planas (*spilling*).

Únicamente, encontramos cuatro *point-break*. Dos situados en la costa septentrional de Mallorca (*Colònia de Sant Pere, Alcanada*) y dos en la costa meridional (el *Portitxol* y *Faro Salines*). Éstas serán olas planas del tipo *spilling*.

CAPÍTULO 7

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL OLEAJE APTO PARA EL SURF EN LOS *SPOTS* DE MALLORCA

7. Análisis de datos de oleaje en los diversos tramos litorales de Mallorca (1999-2008)

Se ha procedido al análisis del número de días en que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en cada uno de los *spots* de Mallorca, entre 1999 y 2008. Se presentan los resultados agrupados por tramo del litoral

7.1 Caracterización del periodo de observación por *spots*

Como se ha explicado en el punto 4.5 referido a la metodología de trabajo. Se ha tenido en cuenta una altura media diaria superior a 0,8 m, 1 m, 1,5 m ó 2,5 m, dependiendo del *spot* y la dirección de propagación del oleaje respecto del *spot*.

Para una mejor comprensión se han agrupado los *spots* por tramos de litoral y en función de su cercanía al punto WANA o boya de referencia.

7.1.1 Costa noreste: *Cala Torta, Cala Mesquida, Cala Agulla, Son Moll y Canyamel*

En el litoral del noreste de Mallorca los *spots* más frecuentados por los surfistas son *Cala Torta, Cala Mesquida, Cala Agulla, Son Moll, Canyamel, Cala Millor, s'illot y sa Coma*.

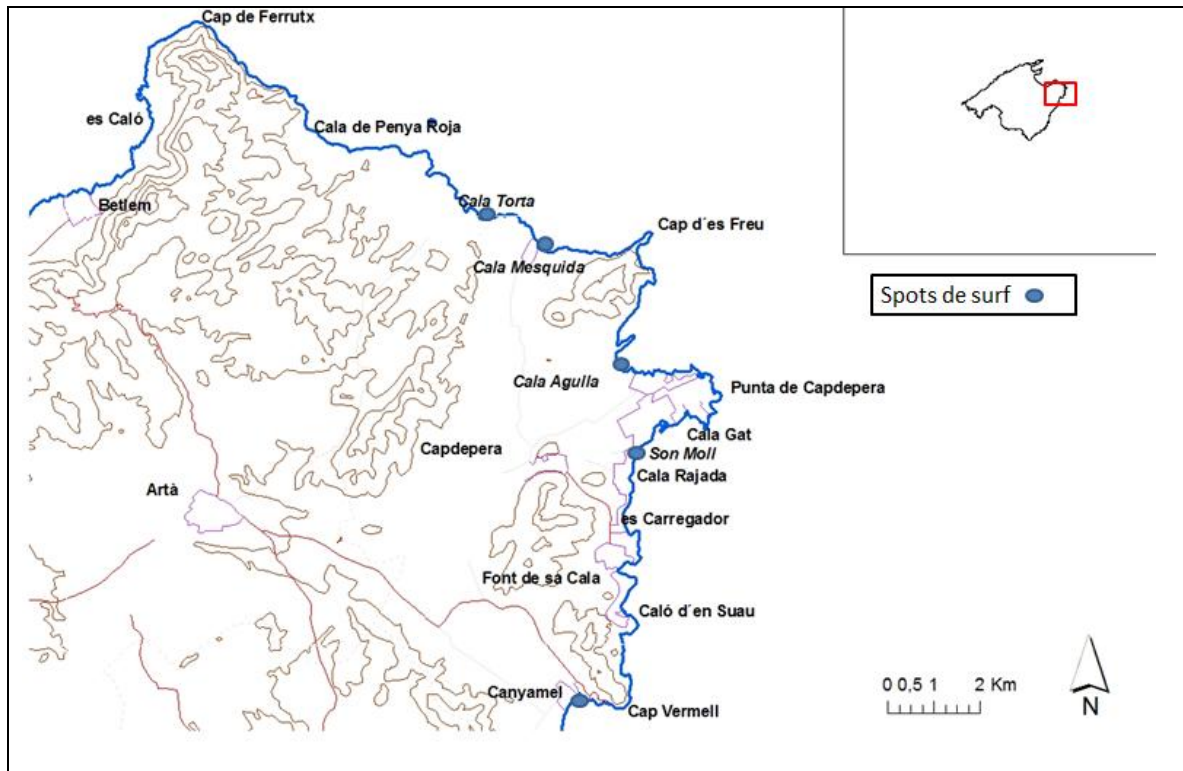


Figura 7.1. Mapa costa noreste de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995)

Cala Torta y Cala Mesquida:

Para las playas de *Cala Torta* y *Cala Mesquida* se han tenido en cuenta los datos del punto WANA 2076038. Se consideró que para el oleaje superior a 0,8 m de media diaria y las direcciones del W-NW, NW-N, N-NE y NE-E se podía practicar *surf* y *bodyboard* en estas playas. Son los *spots* con mayor número de días de olas anuales y que recogen los oleajes de mayor altura, sobre todo, durante los meses de invierno y primavera.

Cala Torta:

En el periodo estudiado, la media de días en los que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en *Cala Torta* es de 82,5 días al año. Para este *spot* se tienen en cuenta las direcciones de oleaje del primer y cuarto cuadrante y una altura igual o superior a 1 m de media diaria, discriminando las direcciones de W-NW y NE-E,

que si teníamos en cuenta en Cala Mesquida, ya que no incide el oleaje con esta dirección en esta playa.

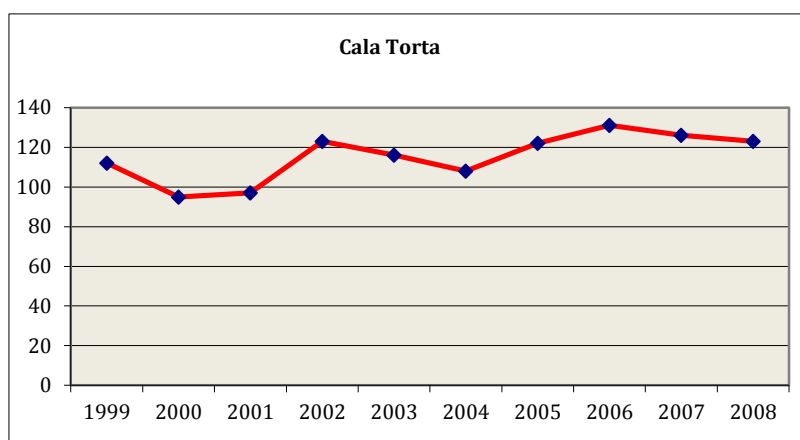


Figura 7.2. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Torta (1999-2008).

La media de días de olas anuales es mayor que en los anteriores *spots*, excepto en *Cala Mesquida*, ya que *Cala Torta* tiene una orientación NE y el viento que predomina en Mallorca es del primer cuadrante. Podemos ver una regularidad durante el periodo analizado, con una media entre 70 y 90 días de olas.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	5	11	6	3	16	5	13	13	7	7	8,6
FEBRERO	14	7	12	8	11	8	11	11	4	3	8,9
MARZO	9	6	1	7	4	12	7	7	10	11	7,4
ABRIL	4	0	11	4	5	6	6	6	3	7	5,2
MAYO	2	0	4	6	11	5	5	5	9	0	4,7
JUNIO	4	4	7	6	2	3	5	5	4	3	4,3
JULIO	2	4	0	7	4	7	5	5	7	6	4,7
AGOSTO	1	2	5	7	2	2	4	4	8	7	4,2
SEPTIEMBRE	1	3	13	5	11	9	3	3	9	9	6,6
OCTUBRE	5	6	2	5	8	1	3	3	15	6	5,4
NOVIEMBRE	9	2	20	8	6	14	9	9	21	13	11,1
DICIEMBRE	11	1	16	7	14	13	11	11	17	13	11,4
	67	46	97	73	94	85	82	82	114	85	82,5

Tabla 7.I. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Torta (1999-2008).

La media de días de olas anuales, durante el periodo analizado, es de 82,5 días. Los meses en los que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de invierno. En esta parte de la isla es donde se registran mayor número de días de olas durante los meses de verano, con respecto a los otros *spots* de Mallorca.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	35,0
PRIMAVERA	21,0
VERANO	16,0
OTOÑO	28,0

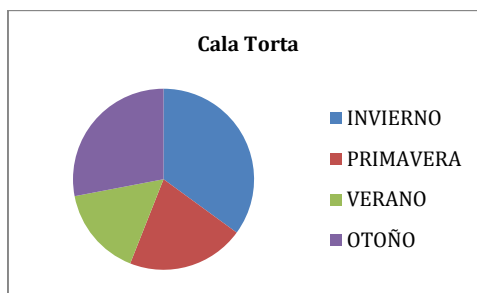


Figura 7.3. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en *Cala Torta* (1999-2008).

Cala Torta es uno de los *spots* más constantes en cuanto a número de días de olas. Es uno de los *spots* junto con *Cala Mesquida* que registra mayor número de días de olas en los meses de verano. Vemos que hay un mínimo durante los meses de verano y la estación del año con mayor número de días aptos para practicar *surf* y *bodyboard* es en invierno.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 82	Q2 = 85	Q3 = 97
---------	---------	---------

Se han calculado los cuartiles para cada *spot* y obtenemos unos valores normales de número de olas anuales. Los valores entre 82 y 97 serán años con valores normales, los años con valores inferiores a 82 son años con valores bajos y los años con valores superiores a 97 son años anómalos, ya que se registraron un alto número de días de olas respecto a los otros años.

Cala Mesquida:

En el periodo estudiado, de 1999 a 2008, la media de días en los que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en *Cala Mesquida* es de 115 días al año. Para este *spot* se tienen en cuenta todas las direcciones de oleaje del primer y cuarto cuadrante, ya que por la configuración del litoral, el oleaje se refracta incidiendo en esta playa.

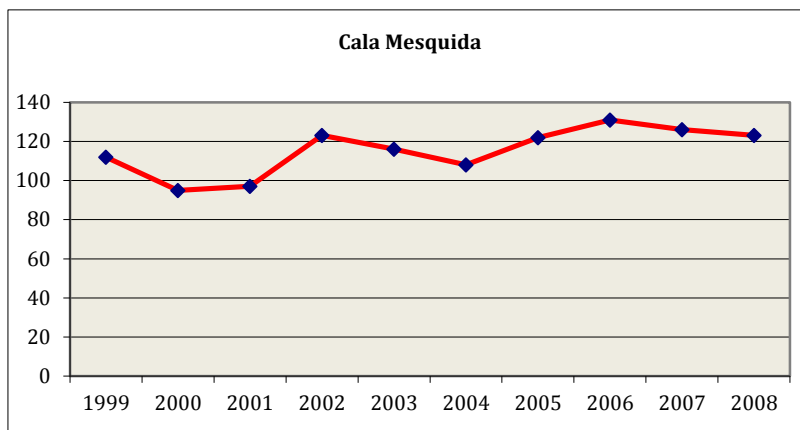


Figura 7.4. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Mesquida (1999-2008).

Si observamos la gráfica podemos ver como en los últimos años aumentó el número de días en los que se registra oleaje superior a 1m.

La dirección que predomina es de noreste. Algunos años más del 50 % de los días la dirección del oleaje es del primer cuadrante, dependiendo de la situación del frente polar y también varía el número de días en los que la dirección es del tercer y cuarto cuadrante, dependiendo del paso de las borrascas atlánticas, ya que los años en los que el frente polar se sitúa a latitudes más septentrionales predominan los días de oleaje de dirección N y NE.

Si el frente polar es de componente zonal meridional, las borrascas ondulatorias se desplazan a latitudes peninsulares y las situaciones de vientos fuertes del tercer cuadrante son más frecuentes. Hay que remarcar que se pueden generar borrascas en el mar Mediterráneo y no necesariamente que procedan del Atlántico, consecuencia de la orografía del Mediterráneo occidental que favorece la formación de ciclogénesis.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	10	13	6	6	19	5	14	16	10	8	10,7
FEBRERO	17	11	16	13	14	11	18	14	6	6	12,6
MARZO	14	10	0	11	6	16	9	12	16	13	10,7
ABRIL	10	2	0	12	7	7	10	11	0	10	6,9
MAYO	2	7	8	12	12	9	6	7	10	3	7,6
JUNIO	11	8	11	9	2	6	6	4	6	6	6,9
JULIO	6	7	1	11	10	10	11	4	13	10	8,3
AGOSTO	0	8	8	10	2	6	10	19	12	9	8,4
SEPTIEMBRE	3	9	14	12	14	10	4	8	12	12	9,8
OCTUBRE	9	8	3	6	3	2	5	9	16	11	7,2
NOVIEMBRE	14	5	10	9	8	13	14	10	4	15	10,2
DICIEMBRE	16	7	20	12	19	13	15	17	21	20	16
	112	95	97	123	116	108	122	131	126	123	115,3

Tabla 7.II. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Mesquida (1999-2008).

Vemos que durante los meses de invierno se registran un mayor número de días de olas en los que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en *Cala Mesquida*. De noviembre a marzo la media de días de olas en el periodo estudiado es superior a 10 días de media mensual.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	34,1
PRIMAVERA	21,9
VERANO	20,5
OTOÑO	23,6

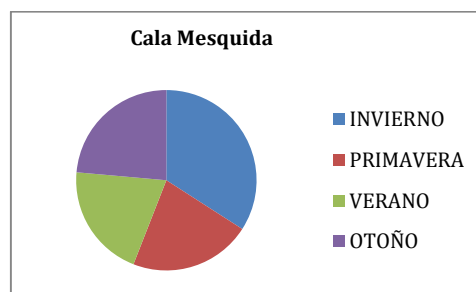


Figura 7.5. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en *Cala Mesquida* (1999-2008).

En *Cala Mesquida* vemos una distribución de los días de olas con menos variabilidad que en los otros *spots* de Mallorca. *Cala Mesquida* es el *spot* más constante de Mallorca, en cuanto a número de días de olas. En verano es el *spot* que registra mayor número de días aptos para la práctica de *surf* y *bodyboard*.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 108	Q2 = 122	Q3 = 123
----------	----------	----------

Los valores entre 108 y 123 serán años con valores normales, los años con valores inferiores a 108 son años con valores bajos y los años con valores superiores a 123 días anuales son años anómalos, ya que se registraron un alto número de días de olas respecto a los otros años.

Cala Agulla:

Para la playa de *Cala Agulla* también se analizaron los datos del punto WANA 2076038. Las direcciones de propagación de oleaje que inciden en esta playa son las procedentes de N-NE y NW-N. Se tiene en cuenta la altura media diaria superior o igual a 1 m.

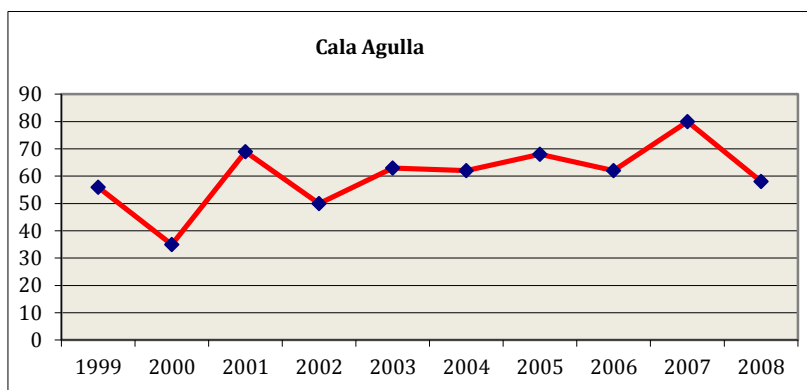


Figura 7.6. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a *Cala Agulla* (1999-2008).

En este *spot* la media de días de olas anuales está entre 35 y 80 dependiendo de la situación del frente polar.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	4	7	4	2	12	4	11	7	4	4	5,9
FEBRERO	12	4	9	7	8	5	11	8	3	0	6,7
MARZO	5	6	1	5	1	9	6	4	8	7	5,2
ABRIL	2	0	8	2	4	4	5	7	1	6	3,9
MAYO	1	0	3	3	8	3	5	5	5	0	3,3
JUNIO	2	3	5	2	2	3	2	3	2	3	2,7
JULIO	2	2	0	6	3	3	3	1	5	4	2,9
AGOSTO	0	2	3	5	0	0	2	10	6	4	3,2
SEPTIEMBRE	0	3	12	5	7	7	3	2	8	5	5,2
OCTUBRE	2	6	0	3	4	1	3	0	11	4	3,4
NOVIEMBRE	7	1	16	5	3	12	6	5	17	12	8,4
DICIEMBRE	19	1	8	5	11	11	11	10	10	9	9,5
	56	35	69	50	63	62	68	62	80	58	60,3

Tabla 7.III. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a *Cala Agulla* (1999-2008).

Los meses en los que se registran mayor número de días de olas en este *spot*, son durante los meses de otoño e invierno, disminuyendo durante los meses de verano, aunque es uno de los *spots* de Mallorca en el que se registran mayor número de días de olas en verano, con respecto a los otros *spots* de Mallorca.

	% DIAS DE OLAS
INVIERNO	36,7
PRIMAVERA	20,6
VERANO	14,6
OTOÑO	28,2

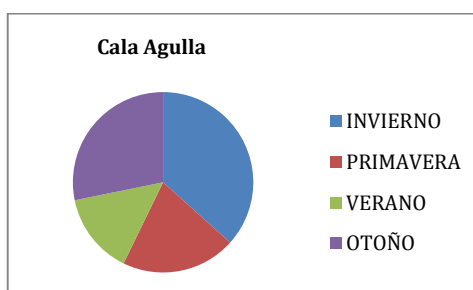


Figura 7.7 Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *Cala Agulla* (1999-2008).

El mayor número días de olas durante el periodo analizado se registra durante los meses de invierno. Casi el 50% de los días en los que se registraron olas en este *spot* fueron en primavera y otoño. Verano es la estación del año con un menor número de días de olas, asimismo, es uno de los *spots* de Mallorca que registra mayor número de días aptos para la práctica del *surf* y *bodyboard*, si lo comparamos con los *spots* situados en el litoral meridional de Mallorca.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 58	Q2 = 62	Q3 = 68
---------	---------	---------

Los años con valores entre 58 y 68 son años con valores normales, los años en los que tenemos valores inferiores a 58 son años con valores bajos y los años en los que tuvimos más de 68 días de olas anuales son años con valores altos respecto a los otros años.

Son Moll y Canyamel:

Para las playas de *Son Moll* y *Canyamel* también se analizaron los datos del punto WANA 2076038, están orientadas hacia el E y localizadas en el litoral del noreste de Mallorca. Se han tenido en cuenta las direcciones de propagación del oleaje de NE-E y E-SE, superior o igual a 1 m de media diaria.

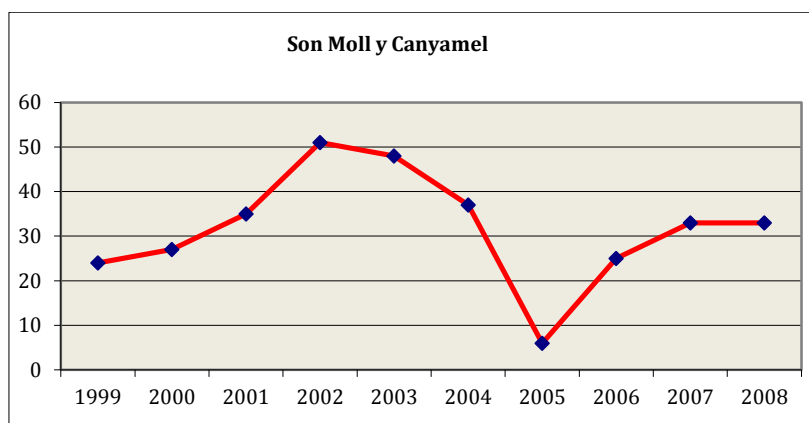


Figura 7.8 Gráfica día de olas superiores a 1 m afectando a Canyamel (1999-2008).

En estos *spots*, igual que en el resto de *spots* de Mallorca, vemos un mínimo en el año 2005, los otros años la media de días de olas está entre 20 y 50.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	1	0	3	10	5	2	2	3	3	3	3,2
FEBRERO	3	4	4	3	11	6	3	0	2	5	4,1
MARZO	8	3	1	5	2	10	0	2	5	4	4
ABRIL	2	3	2	8	7	9	0	4	4	0	3,9
MAYO	2	4	1	6	2	4	0	3	4	6	3,2
JUNIO	0	1	1	3	0	0	0	2	0	1	0,8
JULIO	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	0,7
AGOSTO	0	2	2	0	0	0	0	0	3	1	0,8
SEPTIEMBRE	0	1	4	1	3	2	0	1	0	1	1,3
OCTUBRE	1	5	2	3	7	0	0	5	2	4	2,9
NOVIEMBRE	6	0	7	3	7	0	1	2	2	1	2,9
DICIEMBRE	1	2	7	7	4	4	0	3	8	5	4,1
	24	27	35	51	48	37	6	25	33	33	31,9

Tabla 7.IV. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a *Canyamel* (1999-2008).

La media anual de días de olas, durante el periodo analizado, es de 31,9. Los meses en los que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de

primavera e invierno, ya que durante los meses de primavera predomina el oleaje de levante intercalado con borrascas con viento de N y también de W.

	% DIAS DE OLAS
INVIERNO	35,7
PRIMAVERA	34,8
VERANO	7,2
OTOÑO	22,3

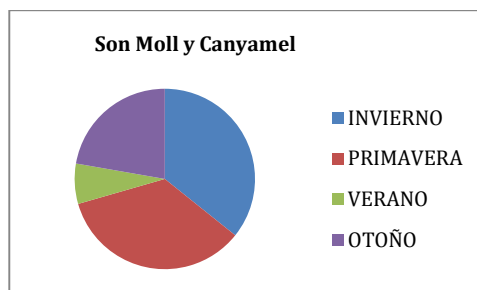


Figura 7.9. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *Son Moll y Canyamel* (1999-2008).

Para estos *spots* situados en el litoral oriental de Mallorca, los días en los que se registraron mayor número de días aptos para practicar *surf* y *bodyboard* fueron durante los meses de invierno y primavera. Al contrario que los *spots* situados en el sur, los meses de otoño sólo se registraron un 22,3% de los días de olas, ya que el viento de levante predomina durante los meses de primavera.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 27	Q2 = 35	Q3 = 48
---------	---------	---------

Los valores entre 27 y 48 días son años con valores normales, los años con valores inferiores a 27 días son años con valores bajos y los años con valores mayores a 48 días son años con valores altos.

7.1.2 Costa noreste: *Port Vell, Cala Millor, sa Coma y s'Illot*:

Para el *Port Vell* se obtuvieron los datos de la boya de *Capdepera*. Se tuvo en cuenta la altura media diaria igual o superior a 1,5 m, al estar menos abierta al mar que los otros *spots* de esta costa, por la configuración del litoral.

Las direcciones de incidencia del oleaje en este *spot* serán las mismas que para los otros *spots* de la costa levantina, direcciones de NE-E y E-SE.

Para las playas de *Cala Millor*, *Sa Coma* y *s' Illot* se tuvieron en cuenta los datos registrados por la boya de *Capdepera* cuando la altura media diaria era igual o superior a 1 m y las direcciones del oleaje de NE-E y E-SE.

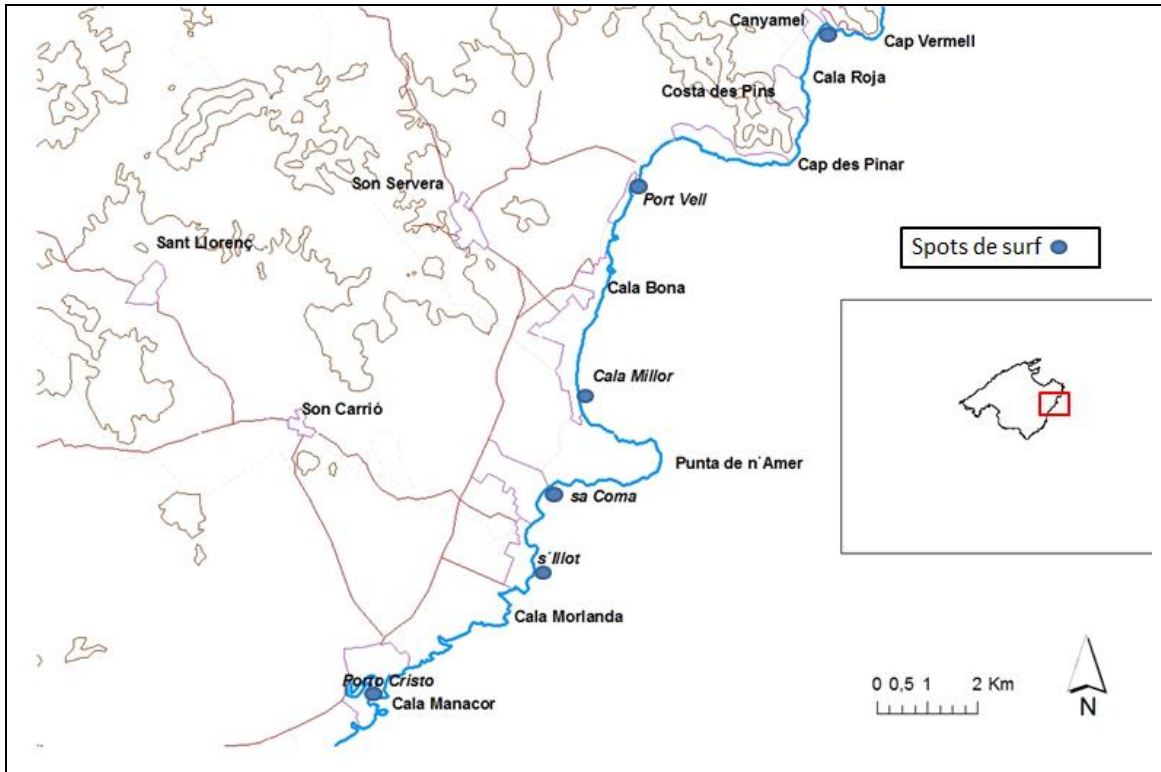


Figura 7.10. Mapa costa este de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Port Vell:

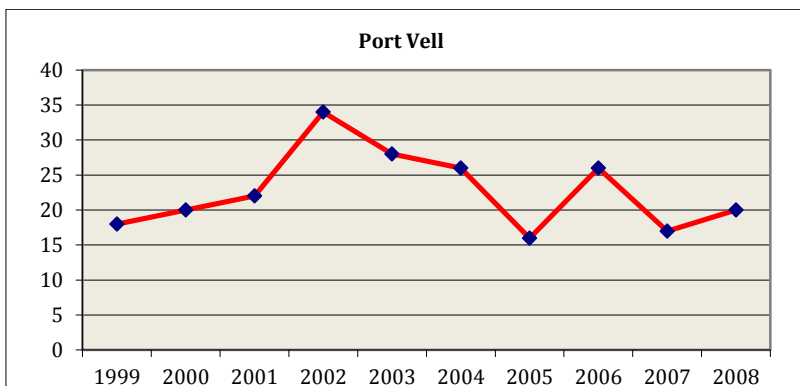


Figura 7.11. Gráfica días de olas superiores a 1,5 m afectando al Port Vell (1999-2008).

El número de días de olas en este *spot* está entre 15 y 35 días anuales, dependiendo del viento que predomine. Además tenemos que tener en cuenta que se necesita una altura media diaria superior a 1,5 m, ya que este *spot* está resguardado del viento y del oleaje de dirección NE. Éste es una alternativa para los días en los que el viento es muy fuerte de componente NE o E y el oleaje es de una altura considerable.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	2	0	2	8	1	0	1	4	1	0	1,9
FEBRERO	3	1	4	2	7	4	5	0	0	5	3,1
MARZO	2	3	0	5	3	7	1	3	5	2	3,1
ABRIL	3	3	0	5	6	5	3	3	0	1	2,9
MAYO	0	2	2	3	2	3	0	3	1	3	1,9
JUNIO	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0,4
JULIO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2
AGOSTO	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0,4
SEPTIEMBRE	0	0	2	1	1	2	1	2	1	0	1
OCTUBRE	1	6	0	2	0	0	2	3	1	3	1,8
NOVIEMBRE	7	1	2	2	4	0	3	2	0	1	2,2
DICIEMBRE	0	2	9	5	4	5	0	3	6	4	3,8
	18	20	22	34	28	26	16	26	17	20	22,7

Tabla 7.V. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1,5 m afectando a Port Vell (1999-2008).

La media anual del periodo analizado es de 22,7 días anuales. Los valores más altos son durante los meses de primavera e invierno. Los meses de verano son los que registran los valores más bajos ya que el viento predominante en esta estación del año es de NE de poca intensidad, por lo que los *spots* que registren un mayor número de días de olas serán los que presenten una orientación de NE.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	38,8
PRIMAVERA	34,8
VERANO	4,4
OTOÑO	22,0

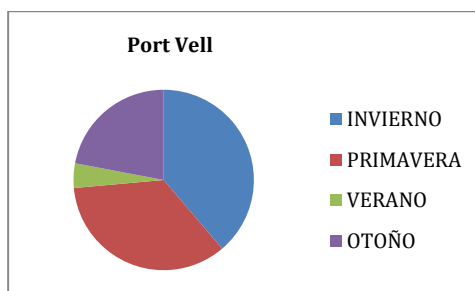


Figura 7.12. Gráfica de días de olas superiores a 1,5 m por estación del año en el Port Vell (1999-2008).

Este *spot* está situado en el litoral nororiental de Mallorca y a resguardo de los vientos fuertes de NE. Los días en los que se podía surfear en este *spot* fueron, mayoritariamente, los días de invierno que coincidían con el paso de borrascas con vientos fuertes de NE y la altura de las olas era de 1,5 m de media diaria. En primavera se concentran el 34,8% de los días aptos para practicar el *surf* y el *bodyboard* en este *spot*. En verano, igual que en los demás *spots* de Mallorca, se registran muy pocos días surfeables.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 20	Q2 = 26	Q3 = 28
---------	---------	---------

Los años en los que se registran entre 20 y 28 días anuales se consideran normales, los años en los que se registran más de 28 días de olas anuales son años con valores altos y los años en los que se registran menos de 20 días de olas se consideran años con valores bajos

Cala Millor, sa Coma, s'illot:

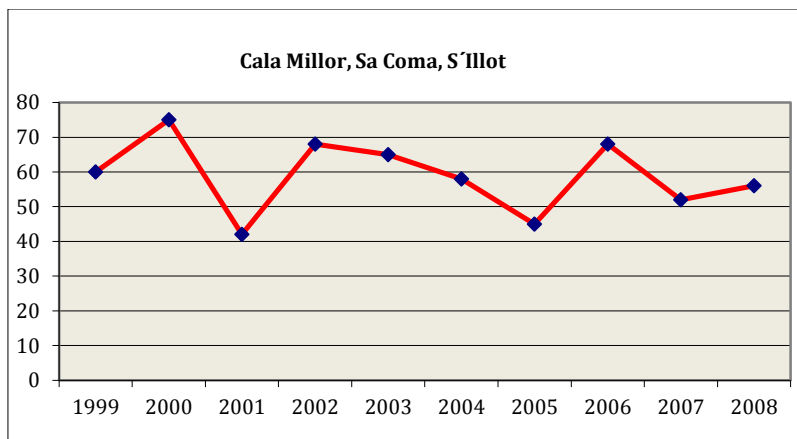


Figura 7.13. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Millor, sa Coma y s'illot (1999-2008).

El número de días de olas anuales está entre 42 y 75. Hay una regularidad durante el periodo analizado con un mínimo en 2001, en este año predominó el oleaje del primer cuadrante y en 2005, en el cual también se observa un mínimo en las

gráficas de oleaje de los otros *spots*, ya que durante este año se registraron muy pocos días de olas en toda la isla, con respecto a los otros años.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	5	3	3	11	2	0	1	12	1	2	4
FEBRERO	5	2	5	3	10	5	9	0	1	12	5,2
MARZO	8	7	0	10	8	10	2	4	7	3	5,9
ABRIL	5	6	0	8	10	8	8	6	4	3	5,8
MAYO	10	11	3	7	5	8	0	8	6	7	6,5
JUNIO	3	7	1	1	1	1	2	9	3	3	3,1
JULIO	5	7	1	5	1	6	0	0	5	2	3,2
AGOSTO	3	7	2	3	2	4	3	3	5	3	3,5
SEPTIEMBRE	4	7	7	4	7	7	3	8	4	7	5,8
OCTUBRE	4	7	7	5	1	1	10	6	8	5	5,4
NOVIEMBRE	7	5	2	2	8	0	7	6	0	1	3,8
DICIEMBRE	1	6	11	9	10	8	0	6	8	8	6,7
	60	75	42	68	65	58	45	68	52	56	58,9

Tabla 7.VI. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Millor, sa Coma y s' Illot (1999-2008).

La media de días de olas anuales en estos *spots* es de 58,9. Los meses en los que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de primavera e invierno y los meses de verano son en los que se registran menor número de días de olas.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	27,0
PRIMAVERA	30,9
VERANO	16,6
OTOÑO	25,5

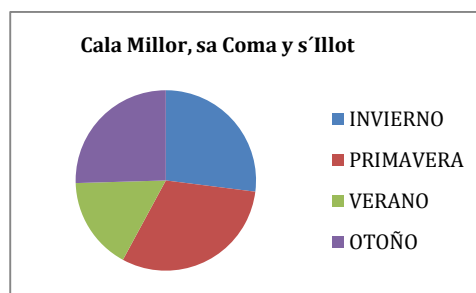


Figura 7.14. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Cala Millor, sa Coma y s' Illot (1999-2008).

Al estar situados en el litoral oriental de Mallorca, la mayoría de días de *surf* coincidieron con los meses de primavera e invierno, por el mismo motivo que en los *spots* de *Son Moll* y *Canyamel*, ya que predominan los días de viento de levante durante los meses de primavera.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 56	Q2 = 60	Q3 = 68
---------	---------	---------

Los valores entre 56 y 68 días anuales se consideran valores normales, los valores inferiores a 56 días de olas son años con valores bajos y los valores superiores a 68 son años con valores altos.

7.1.3 Costa este: Porto Cristo, Cala Anguila, Cala Mencia, s'Estany den Mas, Cala Domingos

Para los rompientes de la costa este de Mallorca se ha tenido en cuenta el punto WANA 2075036. En esta zona del litoral de Mallorca hay una serie de *spots* que son los más frecuentados por los surfistas, cuando el oleaje es del primer y segundo cuadrante.

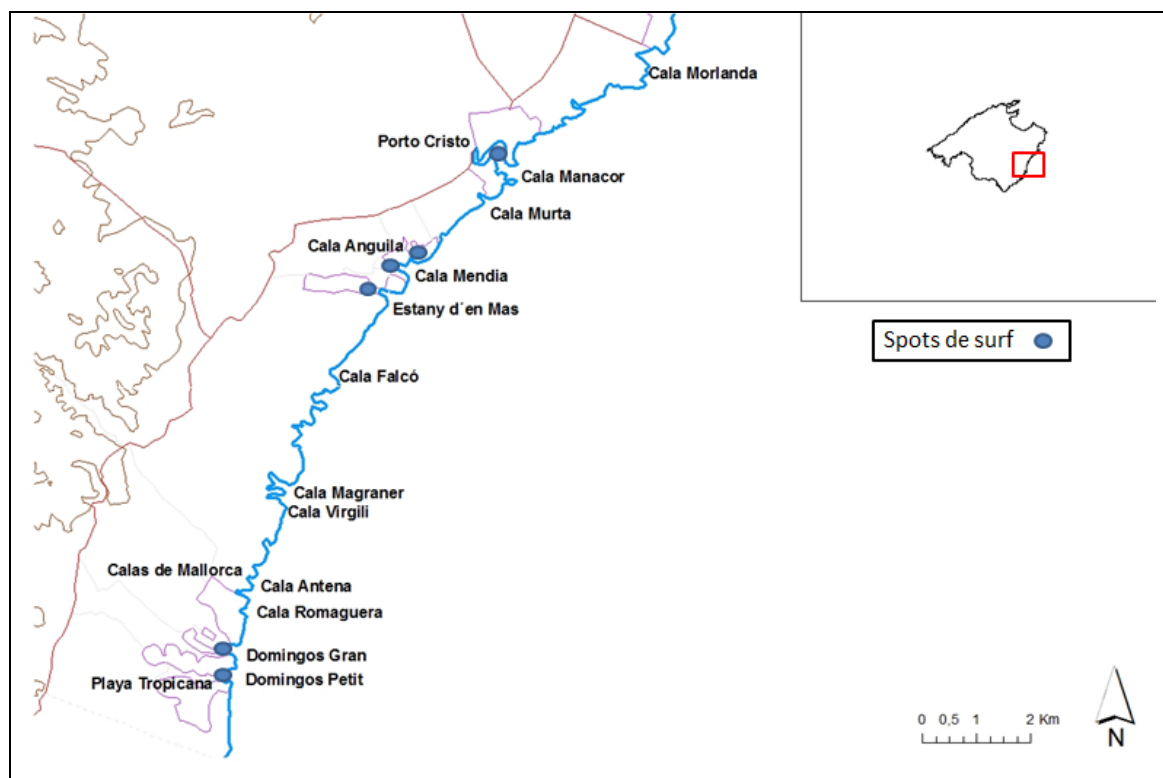


Figura 7.15. Mapa costa este de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Cala Manacor:

Este *spot* necesita unas determinadas condiciones meteorológicas para que sea posible surfear. Será posible la práctica de *surf* y *bodyboard* con situaciones de oleaje de dirección del primer y segundo cuadrante, superior a 2,5 m de media diaria. Estas condiciones sólo se producen cuando ha soplado viento muy fuerte durante un tiempo suficientemente largo. Se han analizado los datos del punto WANA 2069039. Las condiciones para que incidan olas en este *spot* no se dan muy frecuentemente durante el año, incluso, hay años en los que no sea posible surfear ningún día en este *spot*, se da en situaciones muy concretas, sobre todo, durante los meses invierno y primavera.

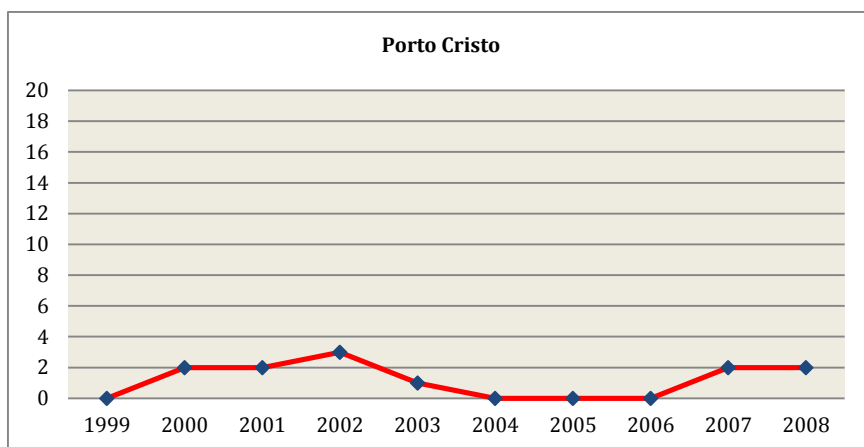


Figura 7.16. Gráfica días de olas superiores a 2,5 m afectando a Porto Cristo (1999-2008).

	DÍAS DE OLAS PORTO CRISTO
1999	0
2000	2
2001	2
2002	1
2003	1
2004	0
2005	0
2006	0
2007	2
2008	2
	10

Tabla 7.VII. Tabla días de olas superiores a 2,5 m (1999-2008).

Vemos que la media de días de olas anuales durante el periodo analizado, es de 1 día ya que este *spot* necesita unas condiciones que no se dan muy frecuentemente en Mallorca. Estos días se concentran en los meses de invierno (33,33 %) y primavera (66,66 %).

Se trata de un *spot* de características excepcionales en cuanto a necesidad de un oleaje de dirección bastante concreta y altura muy notable.

Cala Anguila:

Para la playa de *Cala Anguila* se ha tenido en cuenta el oleaje superior o igual a 1 m de media diaria y las direcciones del oleaje de E-SE, SE-S y S-SW superior a 1,5 m.

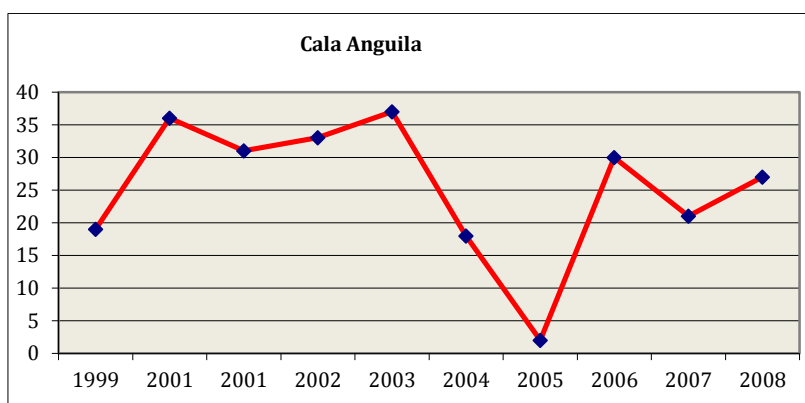


Figura 7.17. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Anguila (1999-2008).

En este *spot* también observamos un mínimo en el año 2005 y el resto de años del periodo analizado el número de días de olas anual está entre los 20 y 30 días.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	3	0	5	7	5	1	0	3	2	0	2,6
FEBRERO	1	0	4	4	6	4	2	1	2	2	2,6
MARZO	3	3	4	3	2	2	0	2	2	4	2,5
ABRIL	1	9	0	5	6	6	0	4	2	0	3,3
MAYO	2	3	2	3	1	3	0	4	4	5	2,7
JUNIO	0	3	1	0	1	0	0	6	0	0	1,1
JULIO	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0,5
AGOSTO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
SEPTIEMBRE	0	1	4	1	2	2	0	3	0	1	1,4
OCTUBRE	1	5	3	3	6	0	0	4	1	6	2,9
NOVIEMBRE	4	2	5	3	3	0	0	2	2	5	2,6
DICIEMBRE	4	6	2	3	5	0	0	1	5	4	3
	19	36	31	33	37	18	2	30	21	27	25,4

Tabla 7.VIII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Cala Anguila (1999-2008).

La media de días anual, durante el periodo analizado, es de 25,4. Los meses en los que se registran mayor número de días de oleaje en este rompiente son durante las estaciones de invierno y primavera.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	32,3
PRIMAVERA	33,5
VERANO	7,1
OTOÑO	27,2

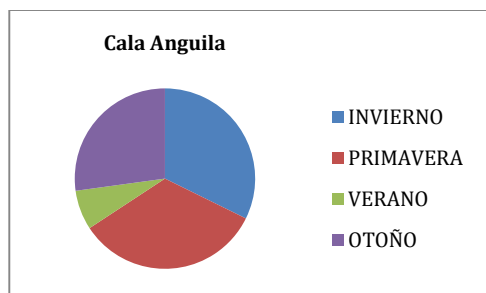


Figura 7.18. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *Cala Anguila* (1999-2008)

La estación del año con mayor número de días de olas es primavera. En invierno también se registraron un 32,3% y por último, otoño es la tercera estación del año en la que se registraron mayor número días de olas en este *spot*. Igual que en los otros *spots* de Mallorca, en verano se registran muy pocos días de olas en los que se podría practicar *surf* y *bodyboard*.

Cálculo de cuartiles:	Q1 = 27	Q2 = 31	Q3 = 36
-----------------------	---------	---------	---------

Los valores entre 27 y 36 días anuales se consideran valores normales, los valores inferiores a 27 días de olas son años con valores bajos y los valores superiores a 36 son años con valores altos.

Cala Mendia, s'Estany d'en Mas y Cala Domingos:

Para las playas de *Cala Mendia, s'Estany d'en Mas y Cala Domingos* se ha tenido en cuenta la altura media diaria igual o superior a 1 m y las direcciones del E-SE, NE-E. Se han analizado los datos del punto WANA 2075036.

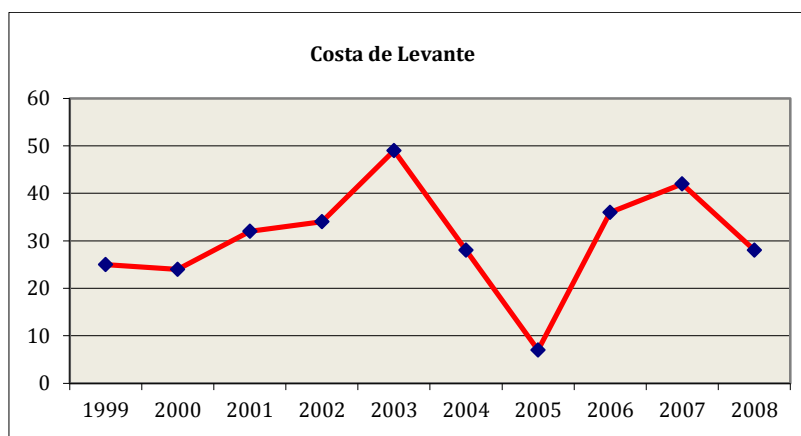


Figura 7.19. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a la costa de Levante (1999-2008).

Vemos que la mayoría de los años el número de días de media anual, durante el periodo analizado, está entre 20 y 30. Tenemos un mínimo en 2005 en el que se registraron menos de 10 días de olas surfiables.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	3	1	4	9	4	2	0	5	2	0	3
FEBRERO	2	0	2	4	8	3	3	1	1	4	2,8
MARZO	7	3	1	3	2	8	1	1	8	4	3,8
ABRIL	2	3	0	3	10	5	0	4	4	1	3,2
MAYO	2	3	3	3	1	4	0	5	5	5	3,1
JUNIO	0	2	1	0	1	0	0	6	2	0	1,2
JULIO	0	1	0	2	1	0	0	0	2	1	0,7
AGOSTO	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0,6
SEPTIEMBRE	0	1	5	0	3	2	0	3	0	1	1,5
OCTUBRE	1	5	2	3	6	0	0	2	5	5	2,9
NOVIEMBRE	6	0	9	3	5	0	1	3	2	0	2,9
DICIEMBRE	2	2	5	4	8	4	2	6	8	7	4,8
	25	24	32	34	49	28	7	36	42	28	30,5

Tabla 7.IX. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a la costa de levante (1999-2008).

La media de días anuales de oleaje en este rompiente es de 25. Los meses en que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de invierno y primavera.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	34,8
PRIMAVERA	33,1
VERANO	8,2
OTOÑO	23,9

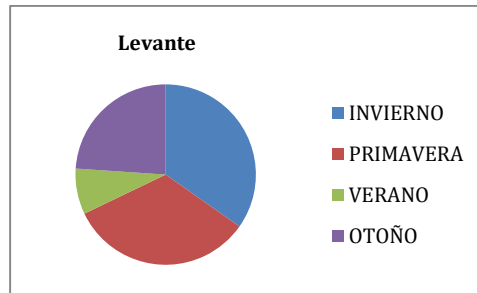


Figura 7.20. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año la costa de levante (1999-2008).

En los *spots* de este tramo del litoral de Mallorca, los días de olas se concentran en los meses de invierno y primavera. El 23,9% de días de olas en estos *spots*, durante el periodo, fueron en los meses de otoño. En verano se registran muy pocos días de olas en este litoral.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 28	Q2 = 34	Q3 = 42
---------	---------	---------

Los valores entre 28 y 42 días de olas son valores normales, los valores inferiores a 28 fueron años con valores bajos y los valores superiores a 42 días anuales son años con valores altos, respecto a los otros años analizados.

7.1.4 Costa sureste: *Faro de ses Salines y sa Ràpita*

Para los rompientes del sureste de Mallorca se han tenido en cuenta los datos del punto WANA 2071034. En esta parte del litoral de Mallorca son frecuentados dos *spots*: el *faro Salines* y *sa Ràpita*.

Para el *faro Salines* se tuvieron en cuenta los días de oleaje superior a 1 m de media diaria, con una dirección de propagación de S-SW, S, SE-S, SE y E-SE

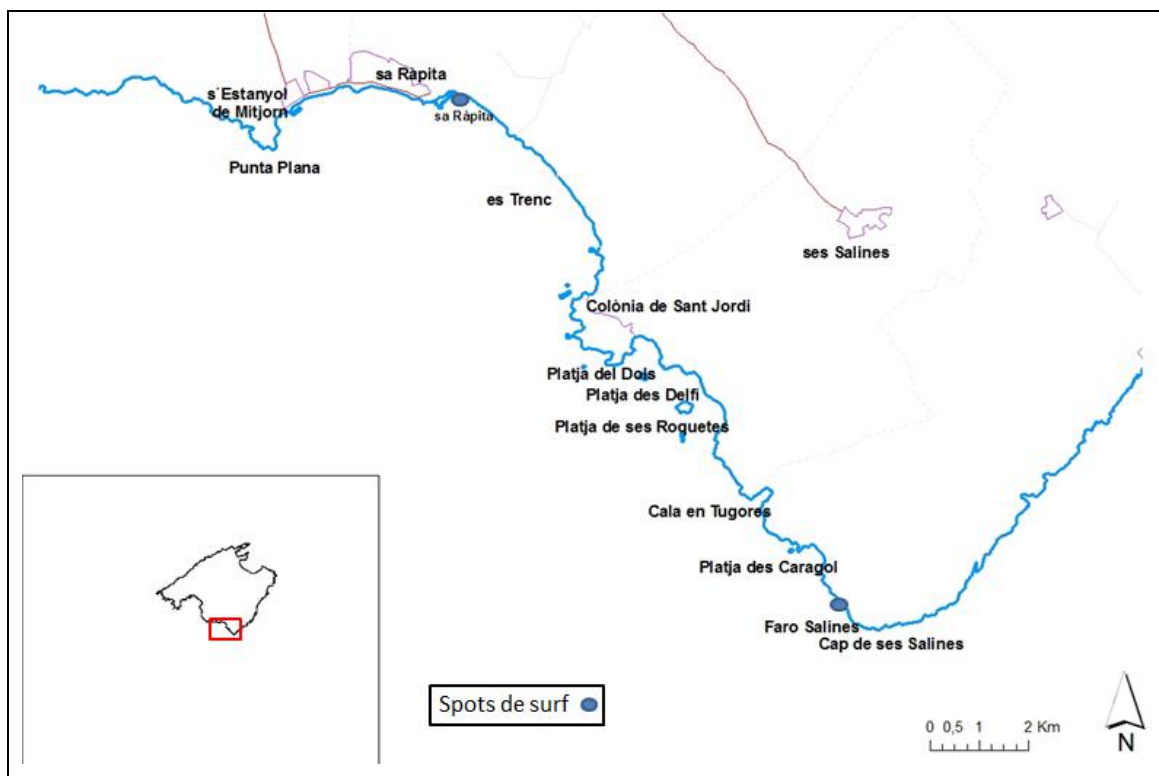


Figura 7.21. Mapa costa sur de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Faro Salines:

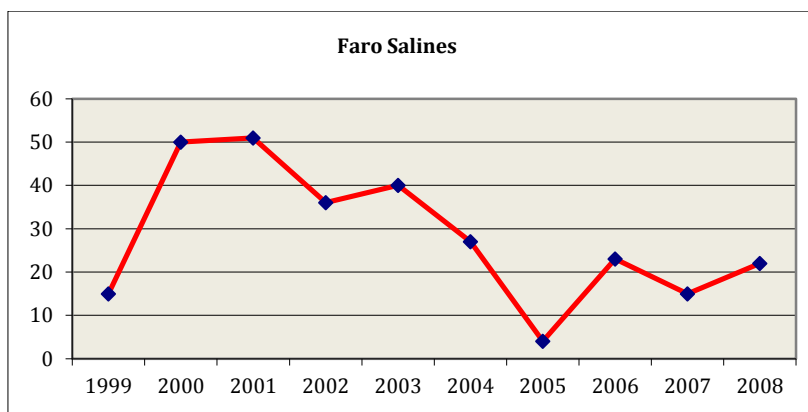


Figura 7.22. Gráfica días de olas superiores a 1m afectando al Faro de ses Salines (1999-2008).

El número de días de olas anual en este rompiente es inferior a 25 días. En 2005 vemos un mínimo, igual que ocurrió en otros rompientes del sur de Mallorca, ya que predominó el viento y el oleaje del primer cuadrante y los rompientes del sur y sureste de Mallorca registran oleaje significativo cuando la dirección de propagación es del segundo y tercer cuadrante.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	0	0	0	4	3	1	0	1	1	0	1
FEBRERO	0	0	1	0	4	2	2	0	0	2	1,1
MARZO	3	1	1	3	2	7	0	0	2	0	1,9
ABRIL	3	3	1	3	6	4	0	3	2	1	2,6
MAYO	5	1	2	4	1	3	0	4	4	4	2,8
JUNIO	2	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0,7
JULIO	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0,4
AGOSTO	1	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0,5
SEPTIEMBRE	0	0	4	0	2	2	0	1	0	0	0,9
OCTUBRE	5	0	1	2	1	0	0	3	0	3	1,5
NOVIEMBRE	0	3	4	1	4	1	0	2	0	0	1,5
DICIEMBRE	0	2	4	2	3	0	0	1	4	0	1,6
	20	11	21	21	26	20	2	19	15	10	16,5

Tabla 7.X. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a Faro Salines (1999-2008).

La media de días de oleaje en este *spot* es de 16,5 días de media anual, durante el periodo analizado. Predominan los días de olas durante los meses de primavera.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	20,8
PRIMAVERA	43,8
VERANO	7,8
OTOÑO	27,6

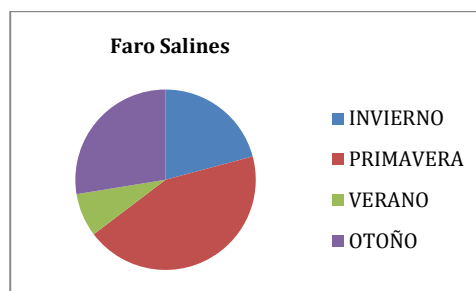


Figura 7.23. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en Faro Salines (1999-2008).

De los días en los que se podía practicar *surf* y *bodyboard* en el *Faro Salines*, la mayoría se concentran en los meses de primavera. Casi el 50% se registran durante los días de otoño e invierno. Durante los meses de verano se registran pocos días de olas en este *spot*.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 23	Q2 = 36	Q3 = 50
---------	---------	---------

Los valores entre 23 y 50 son años con valores normales, los valores inferiores a 23 fueron años con valores bajos y los valores superiores a 50 fueron años con valores altos, con respecto al resto de los años analizados.

Sa Ràpita:

Para el *spot* de *sa Ràpita* se ha tenido en cuenta el oleaje superior a 1 m. de media diaria y las direcciones de propagación de W-SW, SW, SW-S, S, S-SE, SE.

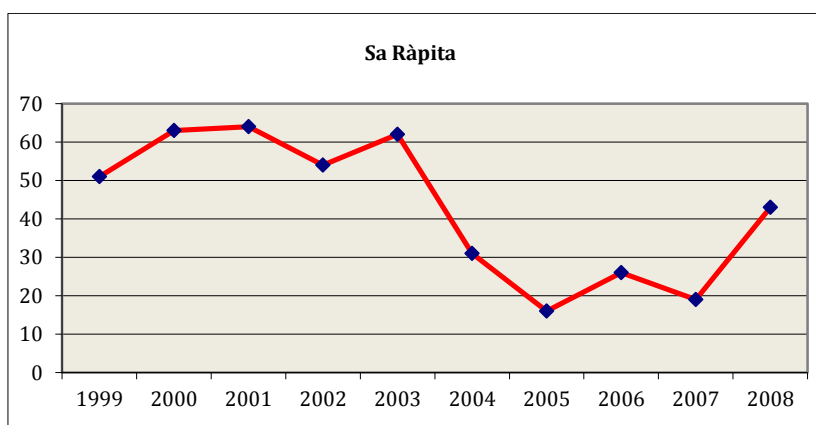


Figura 7.24. Gráfica días de olas superiores a 1m afectando a sa Ràpita (1999-2008).

En este *spot* se registran un mayor número de días de olas que en los otros rompientes del sur y sureste de Mallorca, por lo que se puede decir que es el *spot* más constante, en cuanto oleaje del litoral meridional de Mallorca.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	4	1	14	2	15	3	1	1	2	4	4,7
FEBRERO	2	1	8	4	7	7	3	7	3	1	4,3
MARZO	9	2	17	5	2	3	1	6	5	4	5,4
ABRIL	4	19	1	5	6	9	2	0	2	11	5,9
MAYO	5	1	7	5	2	5	0	0	3	4	3,2
JUNIO	0	1	0	5	0	0	0	0	2	0	0,8
JULIO	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0,6
AGOSTO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0,3
SEPTIEMBRE	4	3	2	2	1	0	3	2	0	1	1,8
OCTUBRE	11	4	4	5	10	3	0	3	0	3	4,3
NOVIEMBRE	2	18	6	15	9	0	4	2	1	9	6,6
DICIEMBRE	10	10	2	6	8	1	2	4	1	6	5
	51	63	64	54	62	31	16	26	19	43	42,9

Tabla 7.XI. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a sa Ràpita (1999-2008).

La media de días de olas anuales, durante el periodo analizado, es de 42,9. Se registran mayor número de días de olas durante los meses de invierno y primavera. Durante los meses de verano el oleaje del segundo y tercer cuadrante es casi inexistente, igual que en los otros rompientes de la costa sur de Mallorca.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	32,6
PRIMAVERA	33,8
VERANO	4,0
OTOÑO	29,6

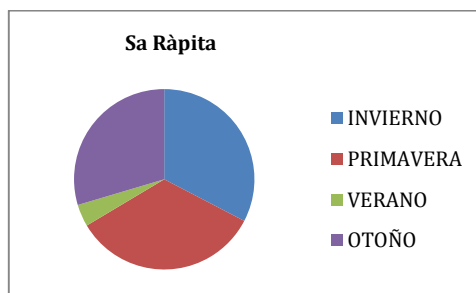


Figura 7.25. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *sa Ràpita* (1999-2008).

En este *spot* los días en los que se registraron olas coincidían, mayoritariamente, en invierno y primavera. Casi el 30% se registraron durante los meses de otoño, siendo verano la estación del año en la que se registraron menos días de olas en los que se podía practicar *surf* y *bodyboard* en este *spot*.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 43	Q2 = 54	Q3 = 63
---------	---------	---------

Los años con valores entre 43 y 63 se consideran años con valores normales, los valores inferiores a 43 son años con valores bajos y los años con valores superiores a 63 fueron años con valores altos.

7.1.5 Costa sur: *Can Pastilla, Ciudad Jardín, Portixol, Cala Major y Marineland*

Estos *spots* localizados en la costa sur de Mallorca se han dividido en dos tipos, según la altura de oleaje requerida para poder practicar *surf* y *bodyboard*, ya que los *spots* de *Can Pastilla* y *Marineland* necesitan un oleaje igual o superior a 1,5 m, por estar más resguardados del viento y oleaje, en tanto que en los restantes puntos aptos para la práctica de *surf* se han considerado las alturas superiores a 0,8 metro.

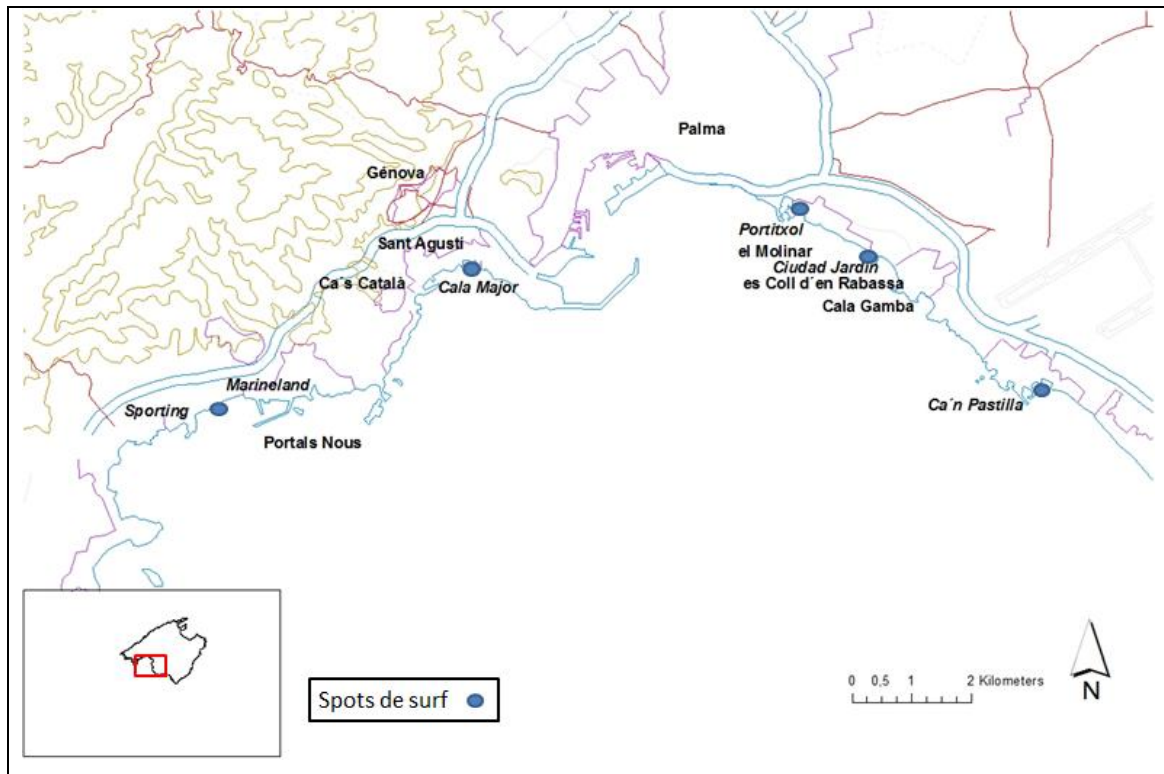


Figura 7.26. Mapa costa Sur de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Ciudad Jardín, Portitxol y Cala Major.

Para los rompientes del sur de Mallorca, localizados en las proximidades de Palma, se ha utilizado el Punto WANA 2069036, situado en la Bahía de Palma. Este punto se ha considerado significativo para el análisis de los *spots* de *Cala Mayor*, *Ciudad Jardín* y *Portitxol*.

Tendremos en cuenta la altura media diaria de oleaje superior a 0,8 m ya que mediante trabajo de campo en estos *spots* y teniendo en cuenta los datos de olas a tiempo real, los días de olas superiores a este umbral permiten practicar *surf* y *bodyboard*.

Las direcciones favorables para estos *spots* son: W-SW, SW, SW-S, S, S-SE, SE. También puede ser que días con oleajes de otra dirección de propagación incidan olas en estos rompientes, posibilitando la práctica de estos deportes, pero esto pasaría con oleajes muy grandes y serían casos excepcionales, por lo que no han sido incluidos en el tratamiento estadístico de los datos

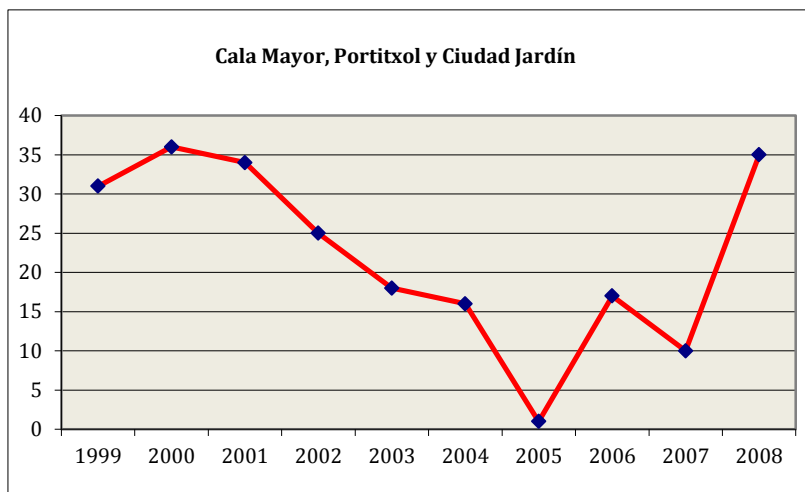


Figura 7.27. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a la Bahía de Cala Major, Portitxol y Ciudad Jardín (1999-2008).

Si nos fijamos en la gráfica observamos que se trata de una distribución interanual muy irregular, con oscilaciones que varían desde módulos cercanos a los 35 días aptos para la práctica de *surf* y *bodyboard* en años óptimos y a menos de 20 días de olas anuales en aquellas temporadas en que esta dirección de oleaje está poco representada. Incluso se da el caso excepcional de 2005 en el que las condiciones óptimas para *surf* brillaron totalmente por su ausencia.

El elevado grado de variabilidad se puede relacionar con la irregularidad en la latitud del paso de las borrascas del frente polar. En años en los que el vórtice circumpolar se encuentra en una posición más septentrional, en los que predominan los vientos de dirección del primer cuadrante y la bahía de Palma queda a resguardo.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	2	0	11	2	5	0	0	0	1	4	2,5
FEBRERO	2	0	4	1	1	4	0	3	3	1	1,9
MARZO	7	0	12	1	0	2	0	4	2	3	3,1
ABRIL	2	12	0	4	3	5	0	0	0	9	3,5
MAYO	1	0	2	2	1	4	0	0	3	2	1,5
JUNIO	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0,3
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,1
SEPTIEMBRE	3	2	2	0	0	0	1	1	0	2	1,1
OCTUBRE	6	2	1	2	4	0	0	3	0	3	2,1
NOVIEMBRE	2	11	2	9	3	0	0	1	0	7	3,5
DICIEMBRE	6	8	0	3	1	1	0	4	0	4	2,7
	31	36	34	25	18	16	1	17	10	35	22,3

Tabla 7.XII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Cala Major, Portitxol y Ciudad Jardín (1999-2008).

La media anual de días de olas, en los rompientes del sur de Mallorca durante el periodo analizado, es de 22,3 jornadas. Las estaciones del año en la que se registran un mayor número de días de olas en estos rompientes son invierno y primavera.

	% DIAS OLAS
INVIERNO	31,8
PRIMAVERA	36,3
VERANO	1,8
OTOÑO	30,0

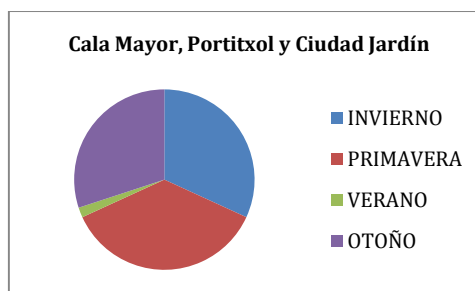


Figura 7.28. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en la bahía de Palma (1999-2008).

De los días en los que se podía practicar *surf* y *bodyboard* durante el periodo analizado, en la bahía de Palma, la mayoría se concentraron en invierno, primavera y otoño. En verano se registran muy pocos días de olas en los *spots* de este tramo del litoral de Mallorca, ya que el Mediterráneo occidental se encuentra bajo la influencia del anticiclón de las Azores y el oleaje que pueda generar el régimen de brisas no alcanza las alturas mínimas para la práctica deportiva.

Los años en los que hay valores por debajo del primer cuartil se han considerado como años no favorables y los años que tengamos valores superiores al tercer cuartil como temporadas óptimas.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 18	Q2 = 31	Q3 = 35
---------	---------	---------

Los valores entre 18 y 35 se consideran valores normales, los años en los que los valores son inferiores a 18 son valores bajos y los años en los que se registran valores superiores a 35 días se consideran años con valores altos.

Marineland y Can Pastilla

Para estos rompientes localizados en el sur de Mallorca, también se ha utilizado el Punto WANA 2069036, situado en la Bahía de Palma. Este punto se ha considerado significativo para el análisis de los *spots* de *Marineland* y *Can Pastilla*

Tendremos en cuenta la altura media diaria de oleaje superior a 1,5, ya que observando los datos a tiempo real los días de olas en estos rompientes, vemos que a partir de este umbral se puede practicar *surf* y *bodyboard* en estos *spots*.

Las direcciones favorables para estos *spots* son: W-SW, SW, SW-S, S, S-SE, SE. También puede ser que días con oleajes de otra dirección de propagación incidan olas en estos rompientes, posibilitando la práctica de estos deportes, pero esto pasaría con oleajes muy grandes y serían casos excepcionales y no significativos para el análisis en curso.

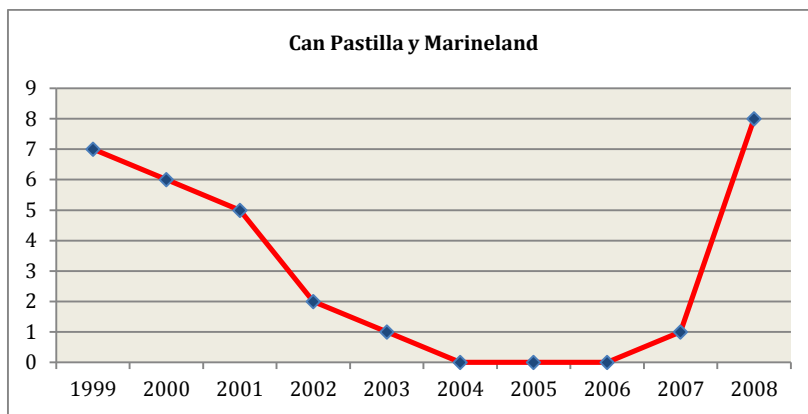


Figura 7.29. Gráfica días de olas superiores a 1,5 m afectando a Marineland y Can Pastilla (1999-2008).

Si observamos la gráfica, vemos que hay un mínimo de días de oleaje superior a 1,5 m de media diaria durante los años 2005, 2006 y 2007, en los cuales no se registró ningún día con unas condiciones aptas para practicar *surf* y *bodyboard* en estos *spots*. Aunque hemos de señalar, que con una altura inferior a este umbral sí que sería posible practicar *paddle surf*, ya que se requiere una altura de oleaje inferior.

En los últimos años Can Pastilla se ha convertido en uno de los *spots* predilectos para los practicantes de esta nueva modalidad, ya que para el *surf* en sentido estricto, tiene unas limitaciones de oleaje no compartidas con los *spots* situados en tramos litorales más abiertos.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
FEBRERO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
MARZO	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
ABRIL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCTUBRE	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	5
NOVIEMBRE	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3	6
DICIEMBRE	3	4	0	0	0	0	0	0	0	1	8
	7	6	5	2	1	0	0	0	1	8	3,9

Tabla 7.XIII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1,5 m afectando a Marineland y Can Pastilla (1999-2008).

Si observamos la tabla vemos que el número total de días en los que fue posible surfear en estos *spots* durante 1999 a 2008 fueron 30 días, una media de 3,9 días al año. Hubo una gran variabilidad interanual, ya que tenemos años en los que no se registró ningún día de olas superiores a 1,5 m de media diaria y otros con 8 y 7 días de olas anuales en estos *spots*. Dependerá, además de la trayectoria de las perturbaciones procedentes del Atlántico y de su intensidad. Este condicionante provoca que las estaciones de año con mayor número de días de oleaje sean el invierno y el otoño, en contraste con las situadas en otros tramos del mismo litoral en la que la primavera tenía un peso específico mayor.

	DÍAS DE OLAS
INVIERNO	12
PRIMAVERA	7
VERANO	0
OTOÑO	11

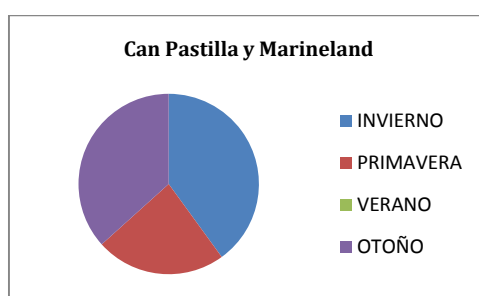


Figura 7.30. Gráfica de días de olas superiores a 1,5 m por estación del año en la playa de Marineland y Can Pastilla (1999-2008).

7.1.6 Costa suroeste: *Peguera*

Para la parte occidental de Mallorca, rompientes focalizados a lo largo de las playas de Peguera, se ha tenido en cuenta los datos obtenidos del punto WANA 2067036, en la que incide el oleaje de dirección S-SW, SW, SW-W, W. La altura media diaria tendrá que ser mayor a 0,8 m para que incidan olas surfeables en las playas de Peguera.

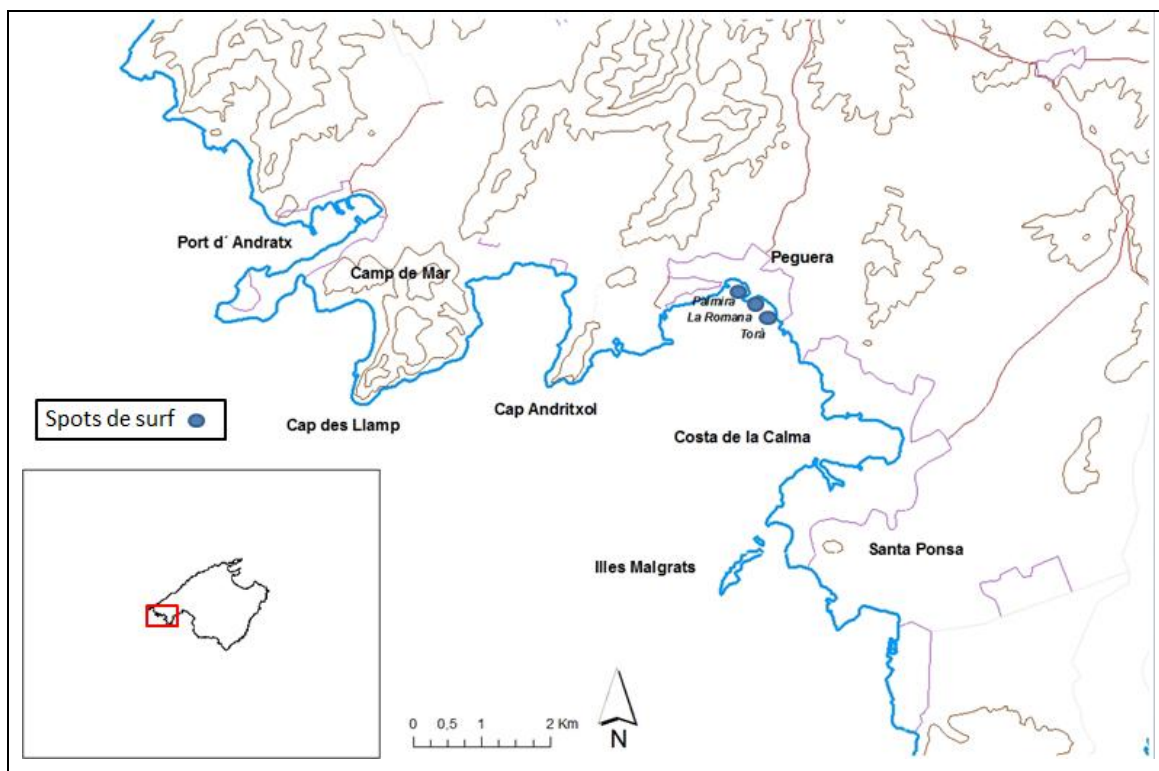


Figura 7.31. Mapa costa suroeste de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

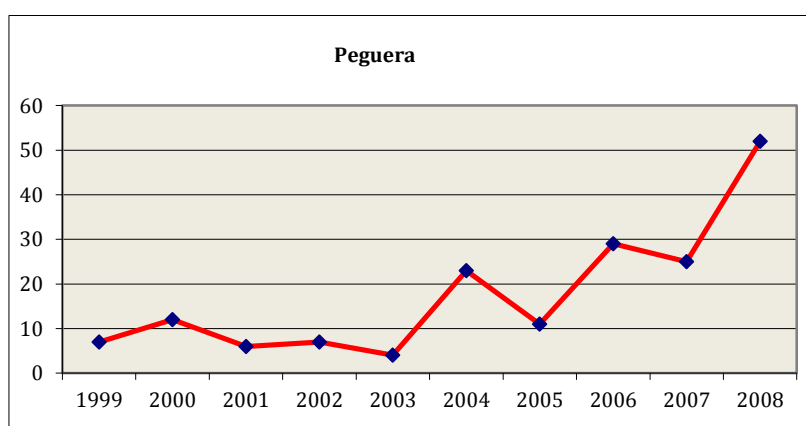


Figura 7.32. Gráfica días de olas superiores a 0,8 m afectando a Peguera (1999-2008).

Vemos que desde el año 2003 se han registrado un mayor número de días de olas anuales en este rompiente, a partir del año 2004 la media es superior a 50 días anuales. Este incremento del número de días en que se puede practicar *surf* y *bodyboard* se desarrolla en paralelo al decrecimiento de los mismos en el *spot* del *Cap de ses Salines*, cuya tendencia es opuesta.

No obstante, se debe consignar que el valor de la información de este punto WANA se puede relativizar. La puesta en funcionamiento de una boya en el sector de sa

Dragonera (a partir de 2006) puede haber afectado la serie, al introducir datos de observación en la zona de mar abierto al oeste de Mallorca. De hecho, un simple análisis gráfico de la serie pone de manifiesto como a partir de la fecha hay un aumento muy notable de los días con oleajes significativos.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	1	0	6	2	6	0	2	4	5	11	3,7
FEBRERO	0	0	5	2	2	1	7	10	13	2	4,2
MARZO	2	0	5	1	0	4	5	9	11	12	4,9
ABRIL	3	5	0	3	1	13	3	3	4	15	5
MAYO	0	0	0	2	2	11	1	0	10	7	3,3
JUNIO	0	1	0	1	0	2	0	2	3	1	1
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0,3
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0,7
SEPTIEMBRE	2	0	2	0	1	0	4	4	1	3	1,7
OCTUBRE	5	1	1	2	5	8	2	7	0	4	3,5
NOVIEMBRE	0	4	2	9	4	4	7	7	6	9	5,2
DICIEMBRE	5	6	0	2	2	7	5	5	6	8	4,6
	18	17	21	24	23	50	36	56	63	73	38,1

Tabla 7.XIV. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 0,8 m afectando a Peguera (1999-2008).

La media de días de olas durante el periodo analizado es de 38,1 días anuales, de los cuales la mayoría coinciden con las estaciones de invierno y primavera.

	% DIAS OLAS
INVIERNO	34,1
PRIMAVERA	39,8
VERANO	4
OTOÑO	22,2

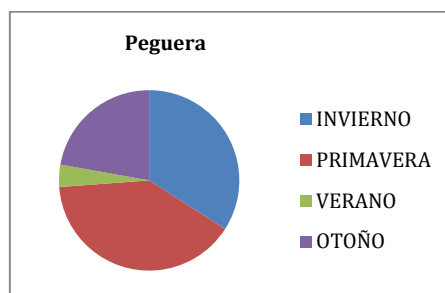


Figura 7.33. Gráfica de días de olas superiores a 0,8 m por estación del año en la bahía de Palma (1999-2008).

De los días en los que se registraron olas surfeables en la costa suroeste de Mallorca, más del 70% se concentran durante los meses de invierno y primavera. Por el contrario, en verano son muy pocos los días de olas en Peguera, ya que el Mediterráneo occidental está bajo la influencia del anticiclón de las Azores.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 24	Q2 = 56	Q3 = 63
---------	---------	---------

Los años con valores entre 24 y 63 se consideran años con valores normales, los valores inferiores a 24 son años con valores bajos y los valores superiores a 63 fueron años con valores altos respecto a los otros años analizados.

7.1.7 Costa noroeste (*costa Nord*): *Port des Canonge* y *Puerto de Sóller*

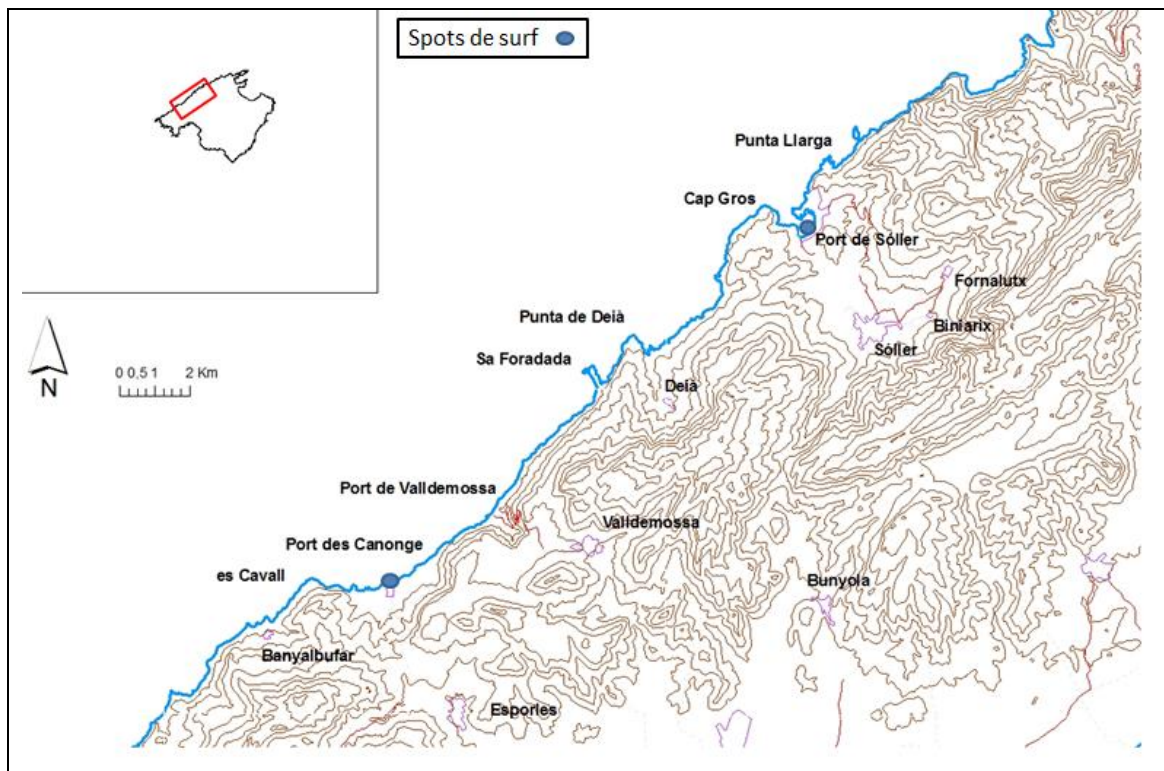


Figura 6.34. Mapa costa noroeste de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Port de's Canonge:

En la *Costa Nord* de Mallorca no encontramos muchos *spots* ya que es una costa rocosa de acantilados. Se han analizado los datos del punto WANA 2069039 y se ha tenido en cuenta el oleaje procedente del W, W-NW, NW y NW-N y la altura superior o igual a 1m. En este tramo del litoral de Mallorca encontramos el *spot* del *Port de's Canonge*, más idóneo para la práctica de *bodyboard* que para el *surf*, ya que el fondo es de roca y no hay mucha profundidad, aunque también los días de

más tamaño en los que las olas rompen a mayor distancia de la costa se puede practicar el *surf*.

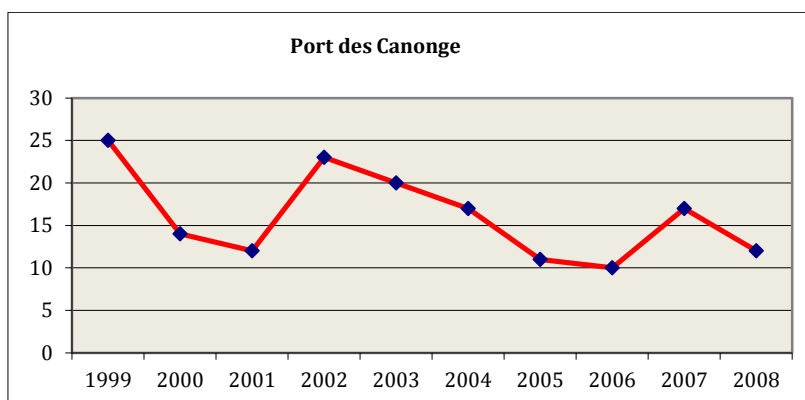


Figura 6.35. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando al Port d'es Canonge (1999-2008).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	2	0	3	1	6	2	0	2	4	2	2,2
FEBRERO	7	2	1	2	3	3	3	1	3	0	2,5
MARZO	5	1	3	0	0	2	3	2	3	6	2,5
ABRIL	2	3	2	3	0	2	0	0	0	1	1,3
MAYO	1	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0,7
JUNIO	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0,3
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,1
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0,4
OCTUBRE	0	1	0	2	3	0	0	0	0	1	0,7
NOVIEMBRE	3	3	1	5	3	1	4	2	0	1	2,3
DICIEMBRE	5	3	2	7	5	3	1	1	3	1	3,1
	25	14	12	23	20	17	11	10	17	12	16,1

Tabla 7.XV. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando al Port d'es Canonge (1999-2008).

Este *spot* tampoco es muy constante ya que el oleaje de componente noroeste se registra muy pocos días durante el año, puesto que en Mallorca el oleaje predominante es el del primer cuadrante.

El número de días de olas en este *spot* está entre 12 y 25 y varía según la situación del frente polar. Habrá un mayor número de días de olas los años en los que en el Mediterráneo occidental está bajo la influencia de un mayor número de borrascas con viento de poniente, durante las cuales los primeros días, el viento sopla de componente SW y a medida que la borrasca avanza, va girando el viento a componente NW.

La media de días anuales de olas en este *spot*, durante el periodo analizado, es de 16,1. Los meses en los que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de invierno y primavera.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	48,4
PRIMAVERA	28,0
VERANO	2,5
OTOÑO	21,1

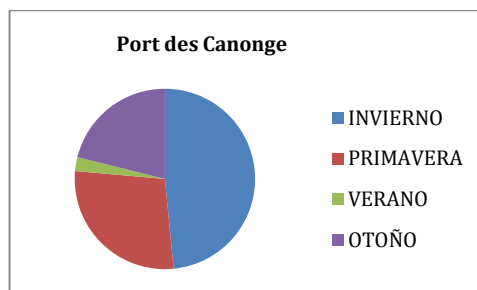


Figura 7.36. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en es Port des Canonge (1999-2008).

Los días en los que se registraron olas aptas para practicar *surf* y *bodyboard* fueron durante los meses de invierno. La mitad de los días surfeables en este *spot* coinciden con los meses de primavera y otoño, durante el periodo de 1999 2008.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 12	Q2 = 17	Q3 = 23
---------	---------	---------

Los valores entre 12 y 23 se consideran valores normales, los valores inferiores a 12 se consideran años con valores bajos y los valores superiores a 23 días de olas se consideran años con valores altos con respecto a los otros años analizados.

Port de Sóller:

Los días que coinciden con el paso de borrascas procedentes del Atlántico y vientos muy fuertes de NW, el *spot* más frecuentado por los surfistas en la costa Nord de Mallorca es el *Port de Sóller*.

Se han analizado los datos del punto WANA 2069039. Este *spot* necesita unas condiciones que no se dan muy frecuentemente durante el año, mayoritariamente, se presentan durante los meses de primavera e invierno.

Se ha tenido en cuenta la altura media diaria del oleaje superior o igual a 2 m y la dirección de propagación del oleaje de W-NW, NW y NW-N.

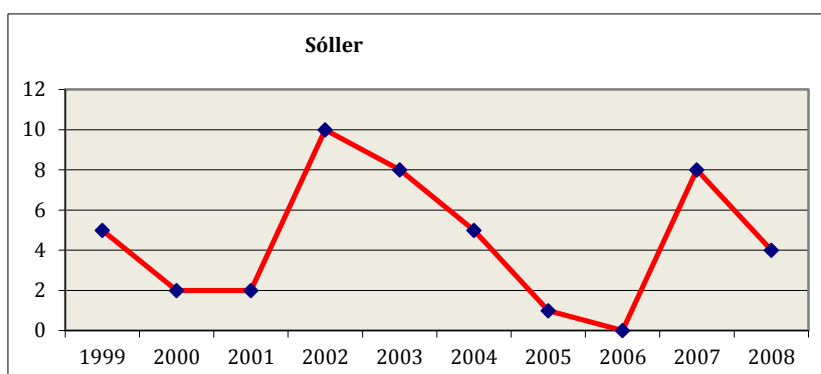


Figura 7.37. Gráfica días de olas superiores a 2 m afectando al Puerto de Sóller (1999-2008).

	OLAS SÓLLER
1999	5
2000	2
2001	2
2002	10
2003	8
2004	5
2005	1
2006	0
2007	8
2008	4
	4,5

Tabla 7.XVI. Tabla días de olas afectando al Puerto de Sóller (1999-2008).

Podemos observar que la media de días de olas anuales durante el periodo analizado es de 4,5 días, ya que este *spot* necesita unas condiciones muy específicas. El año 2002 fue el año en el que se registraron más días de olas en este *spot*, ya que durante este año se registraron vientos muy fuertes y con episodios de larga duración.

Los días en los que se dan las condiciones aptas para la práctica de *surf* y *bodyboard* son, mayoritariamente, en invierno y primavera.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 5	Q2 = 8	Q3 = 8
--------	--------	--------

Los valores entre 5 y 8 se consideran valores normales, los valores inferiores a 5 se consideran años con valores bajos y los valores superiores a 8 días de olas se consideran años con valores altos con respecto a los otros años analizados.

7.1.8 Costa norte: *Barcarès, Alcanada, Son Serra y Colònia de sant Pere*

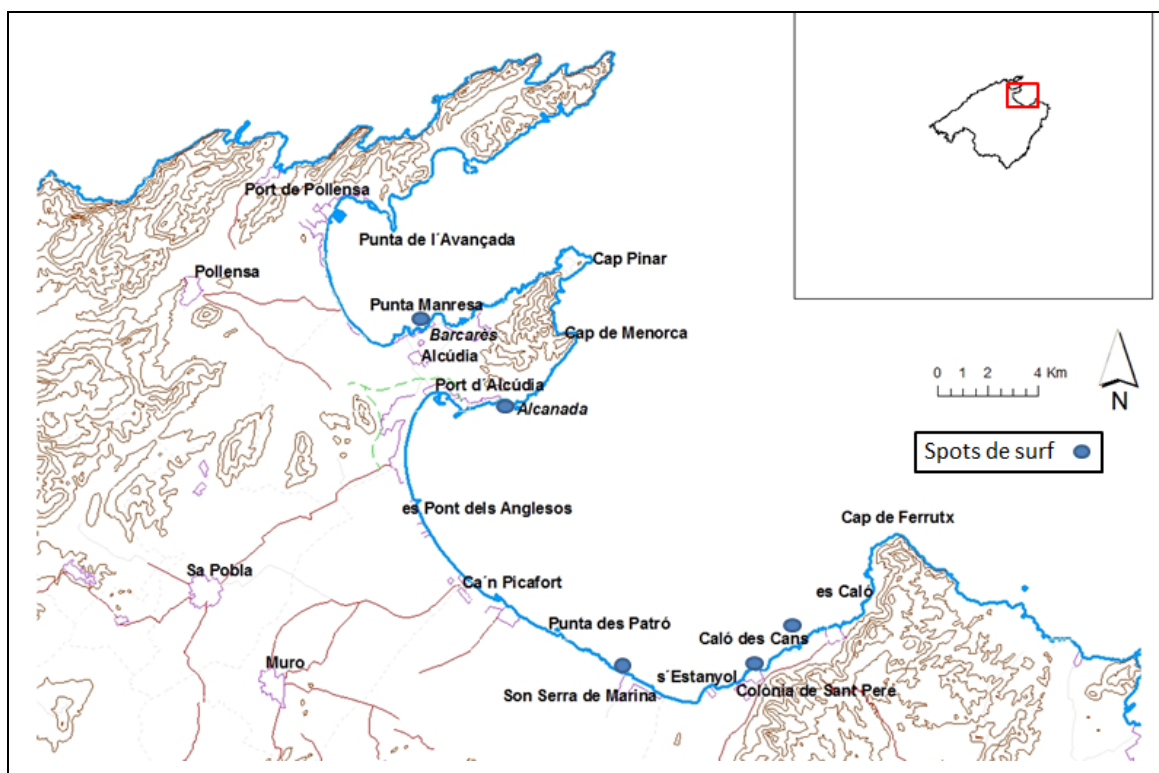


Figura 7.38. Mapa costa norte de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

Barcarès:

En la costa norte de Mallorca, los días en los que el oleaje es de dirección N-NE y la altura media diaria es superior o igual a 1,5m, se puede practicar *surf* y *bodyboard* en Barcarès. Este *spot* necesita unas condiciones muy concretas para que el oleaje incida satisfactoriamente. Es una ola muy hueca y rompe sobre fondo de roca, con muy poca profundidad, por lo que presenta un alto grado de peligrosidad.

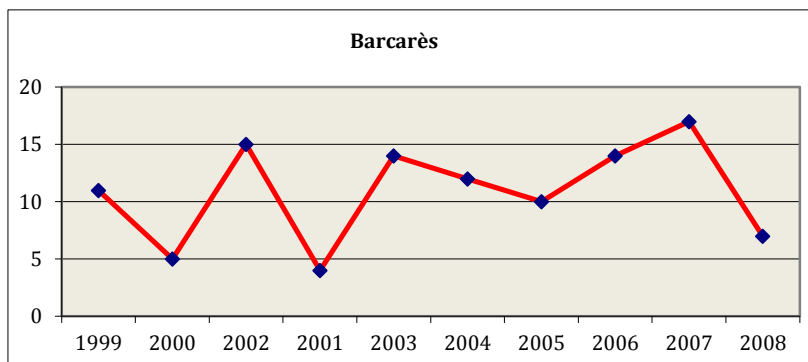


Figura 7.39. Gráfica días de olas superiores a 1,5 m afectando a *Barcarès* (1999-2008).

Es un *spot* que necesita unas ciertas condiciones, por lo que no es muy constante. La media de días de olas está entre 5 y 17 y es bastante irregular.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	1	0	3	1	2	0	2	2	0	0	1,1
FEBRERO	3	1	1	0	1	3	0	1	1	0	1,1
MARZO	2	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0,7
ABRIL	1	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0,7
MAYO	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	0,7
JUNIO	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0,2
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0,3
SEPTIEMBRE	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0,4
OCTUBRE	0	0	0	0	4	0	0	0	2	1	0,7
NOVIEMBRE	2	1	3	0	1	0	2	0	3	2	1,4
DICIEMBRE	2	1	4	1	3	6	4	7	5	3	3,6
	11	5	15	4	14	12	10	14	17	7	10,9

Tabla 7.XVII. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1,5 m afectando a *Barcarès* (1999-2008).

La media de días de olas anuales, durante el periodo analizado, es de 10,9 y es durante los meses de invierno cuando se registran mayor número de días de olas en este *spot*.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	53,2
PRIMAVERA	19,3
VERANO	4,6
OTOÑO	22,9

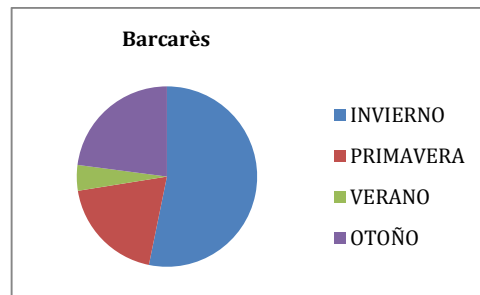


Figura 7.40. Gráfica de días de olas superiores a 1,5 m por estación del año en *es Barcarès* (1999-2008).

Este *spot* necesita unas condiciones muy específicas para que las olas sean surfiables. Los días aptos para practicar el *surf* y el *bodyboard* se concentran en invierno, ya que es durante la estación del año en la que el viento de NE es más frecuente. Alrededor de un 40% de los días en los que se registraron olas, durante el periodo de 1999 a 2008, fueron durante los meses de otoño y primavera.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 11	Q2 = 14	Q3 = 15
---------	---------	---------

Los años con valores entre 11 y 15 días de olas fueron años normales, los años en los que los valores son inferiores a 11 son años con muy pocos días de olas y los años con valores superiores a 15 días son años con valores altos.

Alcanada:

Para este *spot* de la costa norte de Mallorca se ha tenido en cuenta el punto WANA 2074040 situado cerca del cabo *Formentor*. En los días con oleajes superiores a 2,5 m de media diaria y dirección del oleaje de N-NE, NE-E, el *spot* más frecuentado por los surfistas es el de *Alcanada*, sobre todo, los meses de invierno y primavera, ya que son las estaciones del año en las que es más frecuente el paso de borrascas con vientos muy fuertes de NE. Por la localización de este *spot*, los oleajes en esta zona llegan de una forma más ordenada, a resguardo del viento y aguanta oleajes de gran tamaño. Es uno de los *spots* preferido por los surfistas de Mallorca aunque no es muy constante.

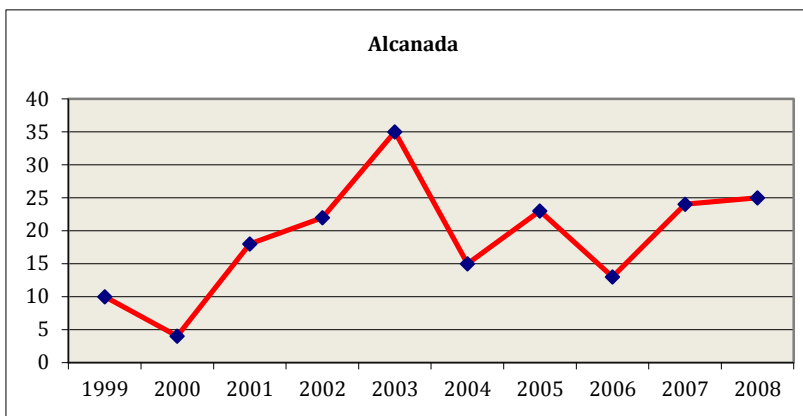


Figura 7.41. Gráfica días de olas superiores a 2,5 m afectando a Alcanada (1999-2008).

DÍAS DE OLAS ALCANADA	
1999	10
2000	4
2001	18
2002	22
2003	35
2004	15
2005	23
2006	13
2007	24
2008	25
	18,9

Tabla 7.XVIII. Tabla días de olas afectando a Alcanada (1999-2008).

Este *spot* no es muy constante ya que necesita que el oleaje sea del primer o cuarto cuadrante y oleaje de gran altura. La media de días de olas en este *spot*, durante el periodo analizado es de 18,9.

En este *spot* los años “normales” sólo se registraron días aptos para practicar *surf* durante los meses de invierno y primavera.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 18	Q2 = 23	Q3 = 25
---------	---------	---------

Los valores entre 18 y 25 son valores normales, los valores inferiores a 18 se consideran valores bajos y los valores superiores a 25 se consideran valores altos con respecto a los otros años analizados.

Son Serra:

Para los *spots* que encontramos a lo largo de la costa de *Son Serra* (*Dos Playas, la Compuerta, Berberechos, la Papa, Búnker y Segundo Búnker*) se tienen en cuenta los datos del punto WANA 2075039. Se ha tenido en cuenta la altura del oleaje igual o superior a 1 m de altura y dirección de propagación del oleaje de NW-N, N, N-NE, NE y NE-E.

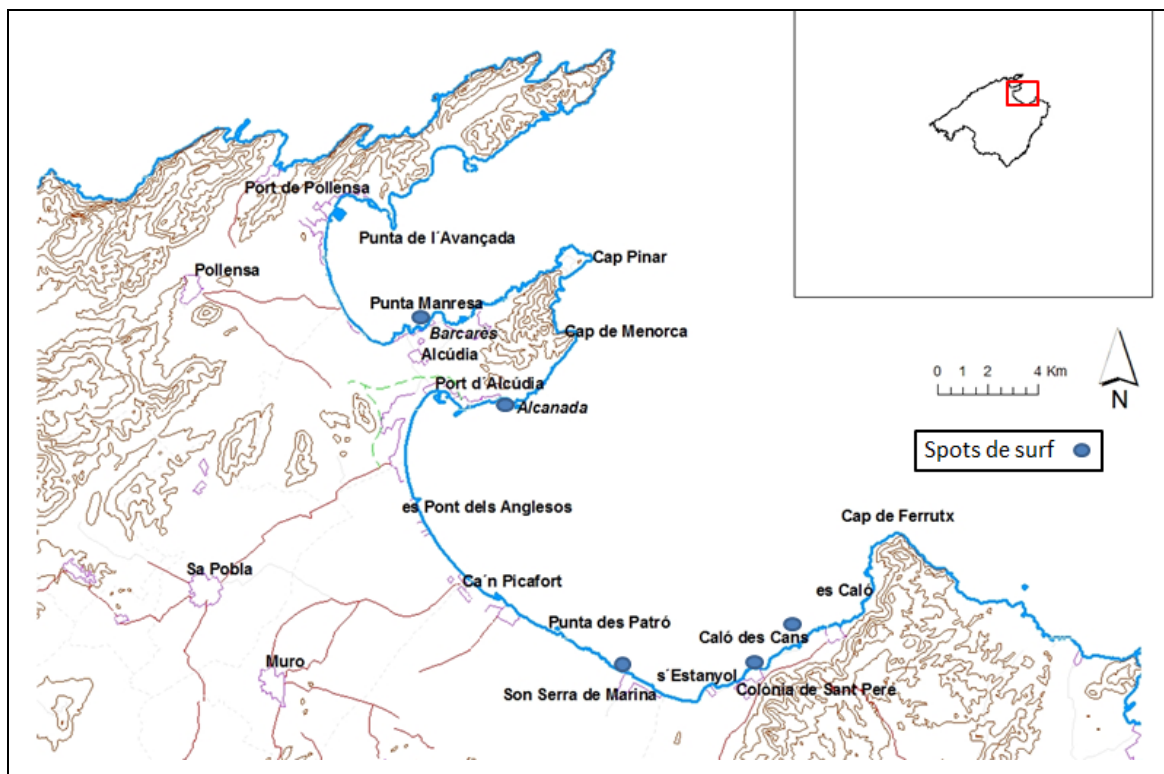


Figura 7.42. Mapa costa norte de Mallorca con la localización de los *spots* analizados (Elaboración personal sobre base del Mapa Topográfico Balear (MTB) de 1.995).

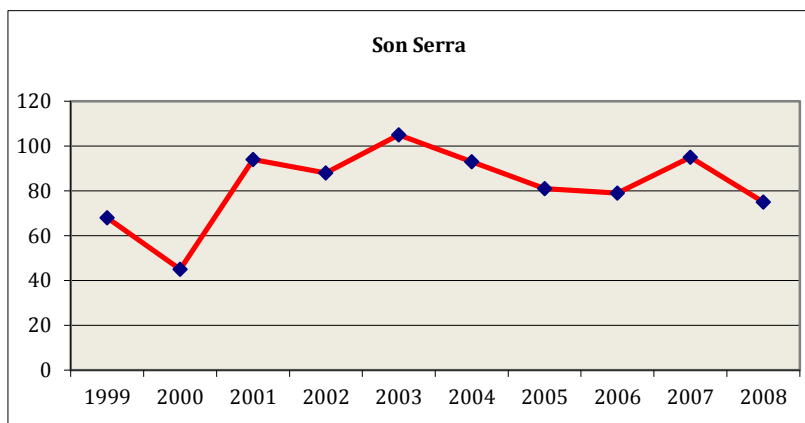


Figura 7.43. Gráfica días de olas superiores a 1 m afectando a Son Serra (1999-2008).

Los *spots* de *Son Serra* son los que registran mayor número de días de olas anuales junto con los *spots* localizados en la costa noreste de Mallorca (*Cala Mesquida*, *Cala Torta* y *Cala Agulla*). Se registraron entre 45 y 105 días de olas anuales durante el periodo estudiado. Es una de las zonas de Mallorca más constantes respecto al oleaje y con mayor regularidad.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	5	11	7	3	15	4	12	11	4	5	7,7
FEBRERO	15	6	13	8	14	12	13	10	3	3	9,7
MARZO	10	6	1	12	5	18	7	5	12	8	8,4
ABRIL	4	0	10	12	7	7	4	9	3	6	6,2
MAYO	3	0	4	8	10	7	6	6	5	1	5
JUNIO	2	3	7	4	2	3	4	3	2	2	3,2
JULIO	2	3	0	8	3	5	4	1	6	6	3,8
AGOSTO	1	3	4	5	1	2	4	11	8	6	4,5
SEPTIEMBRE	0	3	13	6	12	7	3	2	8	8	6,2
OCTUBRE	4	6	0	4	11	1	3	2	15	6	5,2
NOVIEMBRE	12	2	20	8	10	13	10	6	17	13	11,1
DICIEMBRE	10	2	15	10	15	14	11	13	12	11	11,3
	68	45	94	88	105	93	81	79	95	75	82,3

Tabla 7.XIX. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 1 m afectando a *Son Serra* (1999-2008).

La media de días de olas anuales, durante el periodo analizado, es de 82,3. Los meses en los que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de invierno.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	34,9
PRIMAVERA	23,8
VERANO	14,0
OTOÑO	27,3

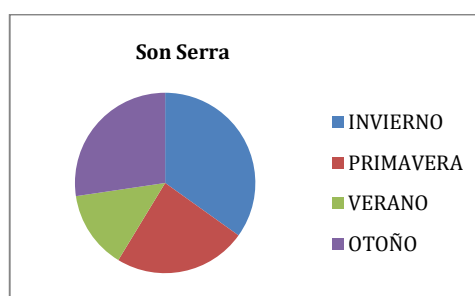


Figura 7.44. Gráfica de días de olas superiores a 1 m por estación del año en *Son Serra* (1999-2008).

Este *spot* es uno de los más constantes de Mallorca en cuanto a número de días de olas anuales. Los meses de invierno y otoño registran más de 60% de días de olas.

En verano es uno de los *spots* de Mallorca que registra mayor número de días surfeables.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 79	Q2 = 88	Q3 = 94
---------	---------	---------

Los valores que están entre 79 y 94 días serán años con valores normales, los valores inferiores a 79 serán años con valores bajos y los años con valores superiores a 94 serán años con valores altos.

Colònia de Sant Pere:

Para los *spots* más frecuentados de la *Colonia de San Pere* se ha tenido en cuenta el punto WANA 2075039. Para estos rompientes se considera que es posible la práctica de *surf* y *bodyboard* cuando la altura del oleaje es superior o igual a 2 m de media diaria y el oleaje tiene una dirección de de NW-N, N, N-NE, NE.

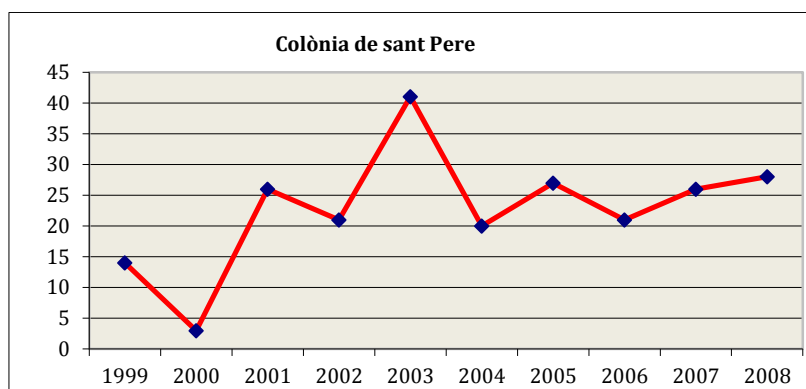


Figura 7.45. Gráfica días de olas superiores a 2 m afectando a la *Colònia de sant Pere* (1999-2008).

Este *spot* también necesita oleaje de cierto tamaño, por lo que la media de días de olas anuales está en torno a 30. Vemos un mínimo en el año 2000 y a partir de ese año hubo una cierta regularidad con un máximo en 2003.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	2	1	3	0	11	3	6	4	2	1	3,3
FEBRERO	4	0	1	3	6	1	8	0	0	0	2,3
MARZO	1	1	1	5	0	2	3	4	5	6	2,8
ABRIL	0	0	2	0	4	0	2	1	0	3	1,2
MAYO	0	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0,6
JUNIO	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0,3
JULIO	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0,3
AGOSTO	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0,2
SEPTIEMBRE	0	0	3	2	2	2	1	1	1	0	1,2
OCTUBRE	0	1	0	0	2	0	0	0	5	2	1
NOVIEMBRE	2	0	10	5	3	7	0	2	9	8	4,6
DICIEMBRE	5	0	5	4	9	3	7	6	3	7	4,9
	14	3	26	21	41	20	27	21	26	28	22,7

Tabla 7.XX. Tabla de distribución mensual de los días de olas superiores a 2 m afectando a la *Colònia de sant Pere* (1999-2008).

La media de días de olas, durante el periodo analizado, es de 22,7. Los meses en los que se registran mayor número de días de olas son durante los meses de invierno, ya que predominan las borrascas con vientos del primer cuadrante y los vientos son más fuertes.

	% DÍAS DE OLAS
INVIERNO	46,3
PRIMAVERA	20,3
VERANO	3,5
OTOÑO	30,0

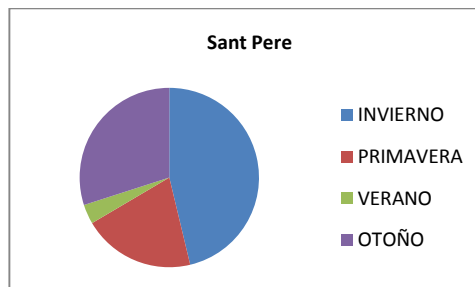


Figura 7.46. Gráfica de días de olas superiores a 2 m por estación del año en la *Colònia de sant Pere* (1999-2008).

Los meses en los que se registran mayor número de días surfables en este *spot*, durante el periodo de 1999 a 2008, son en invierno casi el 50% de los días. En verano son casi inexistentes los días con unas condiciones aptas para el *surf* y el *bodyboard* en este *spot*. Y el 50 % de los días fueron durante los meses de primavera y otoño.

Cálculo de cuartiles:

Q1 = 21	Q2 = 26	Q3 = 28
---------	---------	---------

Los valores entre 21 y 28 serán años con valores normales, los años con valores inferiores a 21 días son años con valores bajos, por encima de 28 días son valores altos, respecto a los otros años durante el periodo analizado.

7.2 Número de días de olas anual que es posible la práctica del *surf* y *bodyboard* en al menos un *spot* del litoral de Mallorca

Para establecer los días de olas en algún punto de la costa de Mallorca, según la dirección del oleaje, se han integrado los datos del análisis de oleaje de cada *spot* en la tabla resumen.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% días olas	
ENERO	32,3	38,7	61,3	51,6	77,4	25,8	45,2	6,5	32,3	41,9	41,3	
FEBRERO	82,1	37,9	75,0	64,3	82,1	62,1	75,0	67,9	28,6	51,7	62,7	
MARZO	74,2	61,3	61,3	67,7	32,3	77,4	35,5	48,4	67,7	54,8	58,1	
ABRIL	46,7	83,3	46,7	50,0	56,7	66,7	50,0	43,3	30,0	63,3	53,7	
MAYO	54,8	41,9	51,6	45,2	48,4	58,1	19,4	41,9	58,1	29,0	44,8	
JUNIO	30,0	40,0	23,3	30,0	13,3	16,7	23,3	40,0	30,0	23,3	27,0	
JULIO	29,0	45,2	9,7	45,2	16,1	48,4	16,1	3,2	38,7	32,3	28,4	
AGOSTO	16,1	38,7	29,0	29,0	12,9	22,6	22,6	64,5	45,2	29,0	31,0	
SEPTIEMBRE	26,7	46,7	73,3	33,3	50,0	36,7	26,7	43,3	40,0	60,0	43,7	
OCTUBRE	48,4	54,8	38,7	38,7	58,1	25,8	41,9	41,9	67,7	48,4	46,4	
NOVIEMBRE	60,0	86,7	80,0	66,7	56,7	56,7	56,7	60,0	76,7	73,3	67,3	
DICIEMBRE	64,5	51,6	71,0	58,1	80,6	74,2	38,7	67,7	80,6	77,4	66,4	DESVEST
	47,1	52,2	51,7	48,3	48,7	47,6	37,6	44,1	49,6	48,7	47,6	4,2

Tabla 7.XXI. Tabla de porcentaje de días de olas anual en los *spots* de Mallorca (1999-2008).

Si miramos la variabilidad interanual podemos observar que los meses que se separan más de la media son los meses de verano. Junio, julio y agosto son los meses en los que se registran menor número de días de olas surfeables, aun así alcanzan alrededor del 30% de las jornadas.

Por otro lado, tenemos los meses en los que se registran más de un 50% de días de olas mensuales y estos coinciden con los meses de noviembre a abril, a excepción de enero, ya que en este último mes estadísticamente son significativas las situaciones de anticiclones de bloqueo invernales ligados a periodos de estabilidad atmosférica y ausencia de vientos significativos.

La media anual durante el periodo de 1999 a 2008 es de 47,6% de días de olas con una desviación estándar de 4,2.

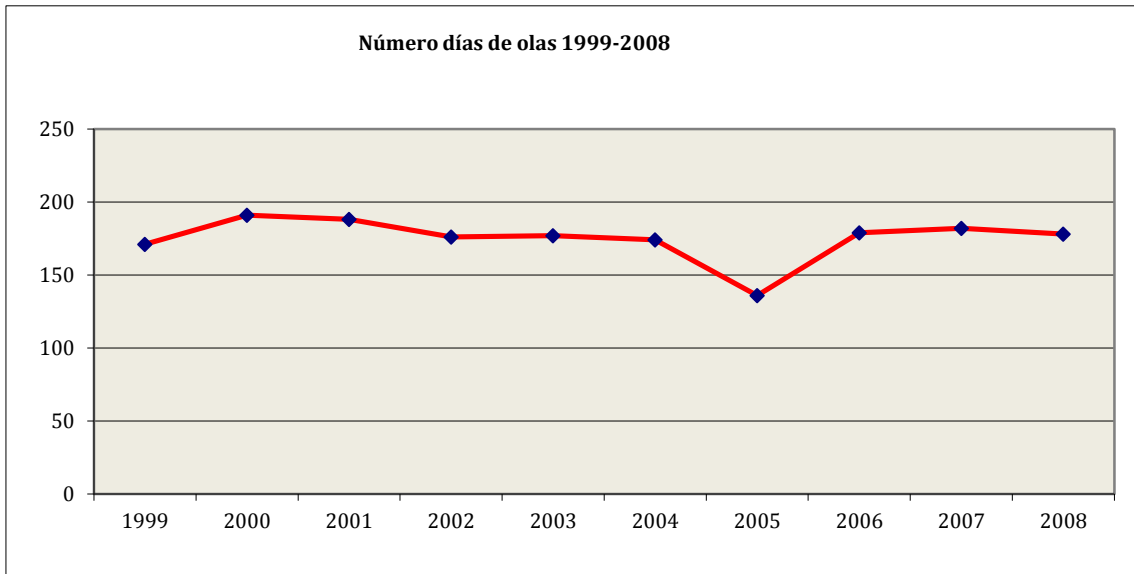


Figura 7.47. Gráfica días de olas en los *spots* de Mallorca (1999-2008).

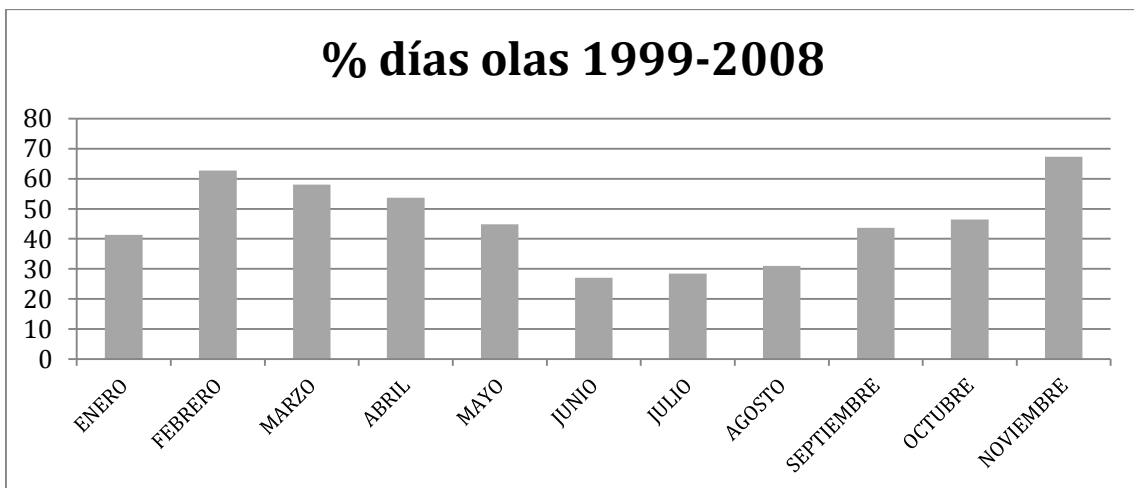


Figura 7.48. Gráfica porcentaje días de olas mensuales en los *spots* de Mallorca (1999-2008).

7.2.1 Número de días de olas anuales

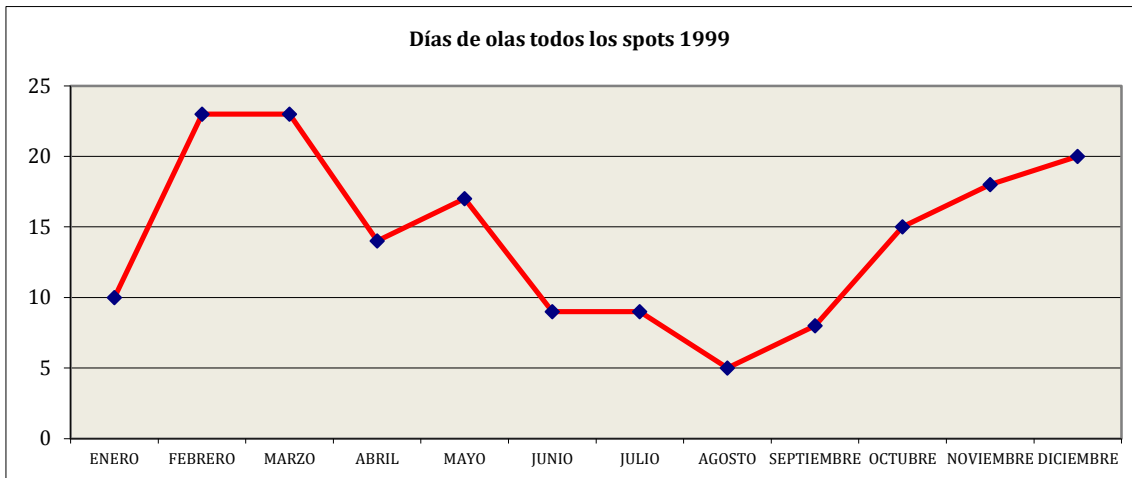


Figura 7.49. Días de olas en los *spots* de Mallorca (1999).

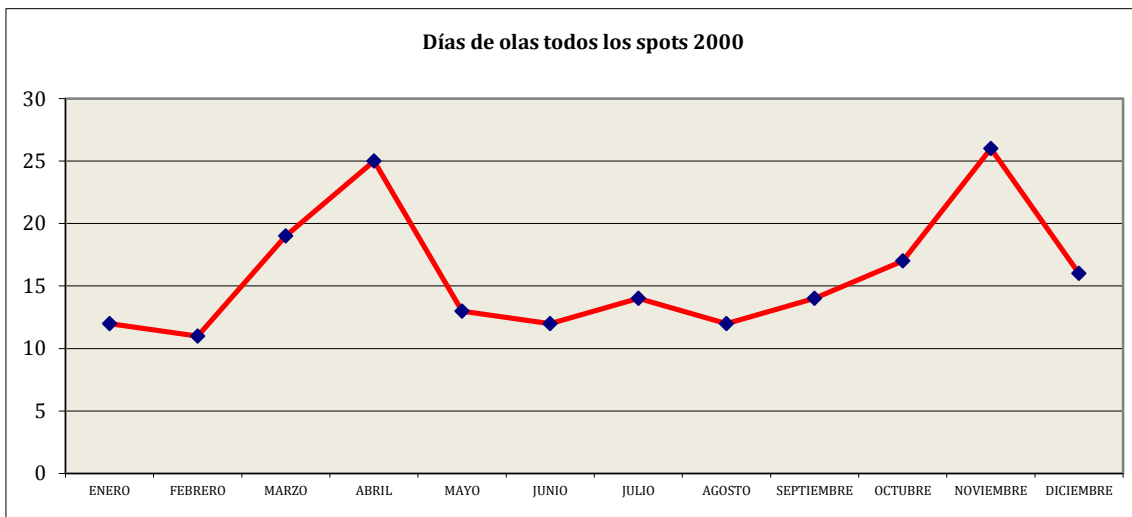


Figura 7.50. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2000).

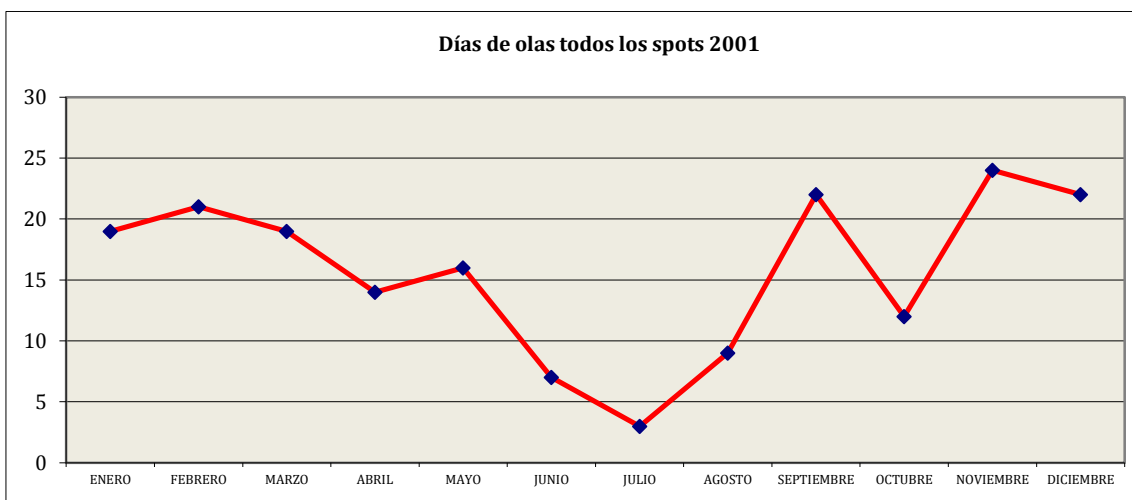


Figura 7.51. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2001).

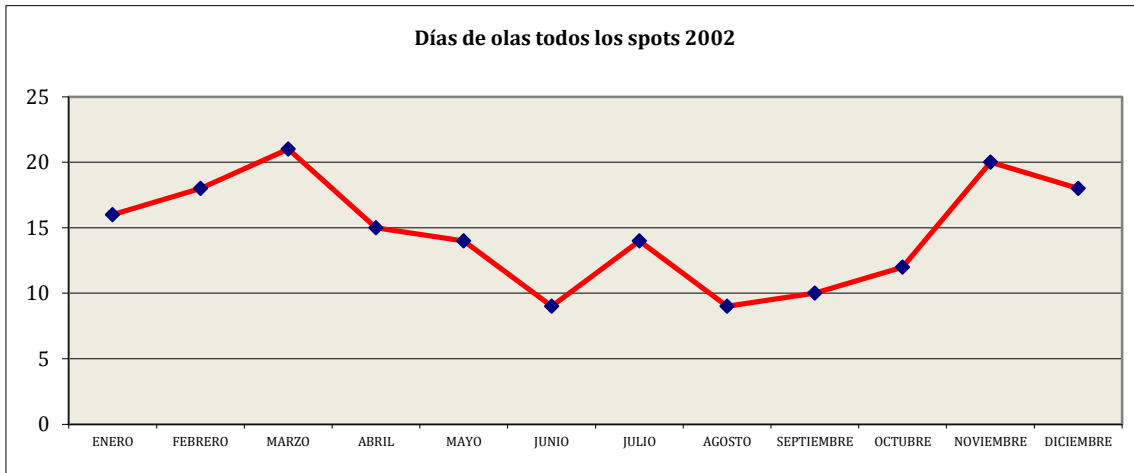


Figura 7.52. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2002).

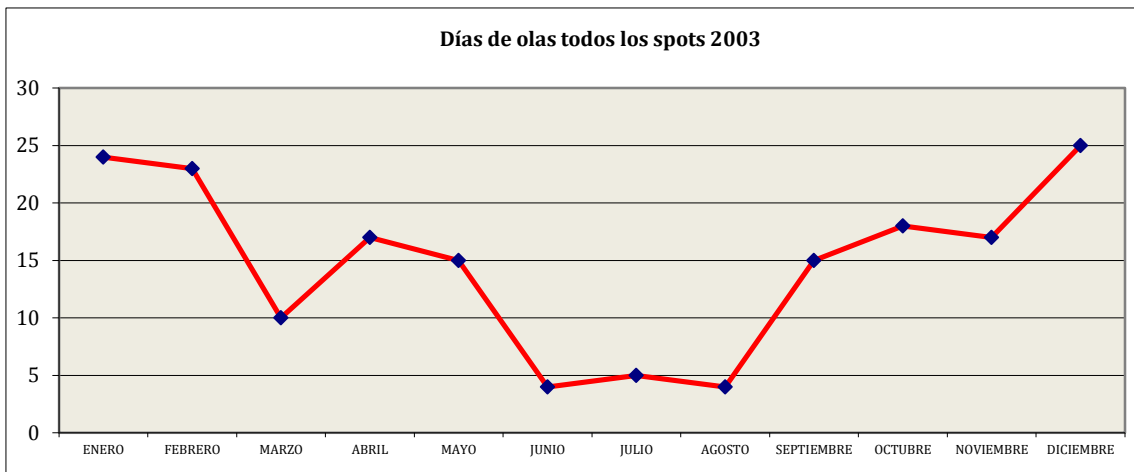


Figura 7.53. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2003).

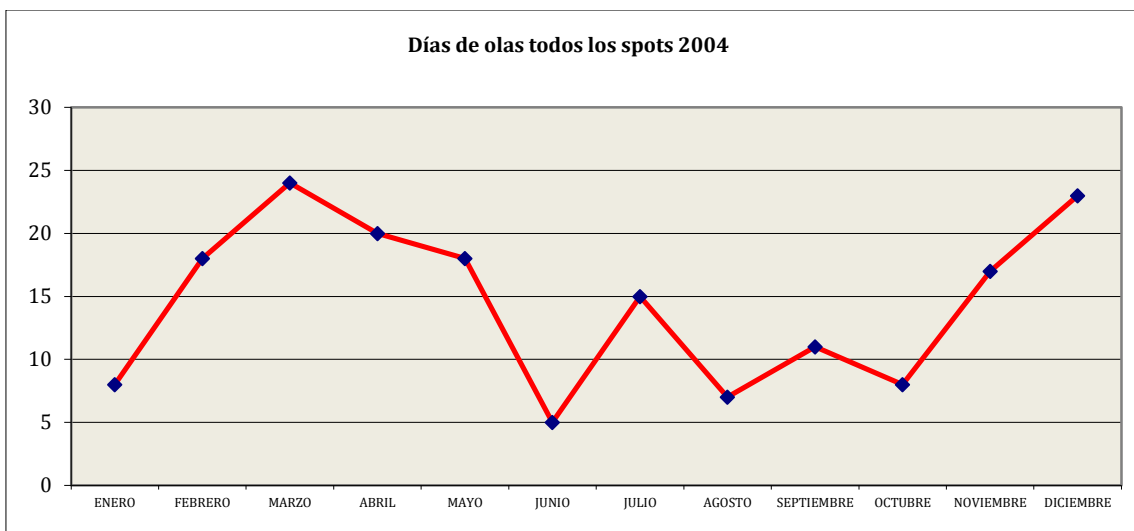


Figura 7.54. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2004).

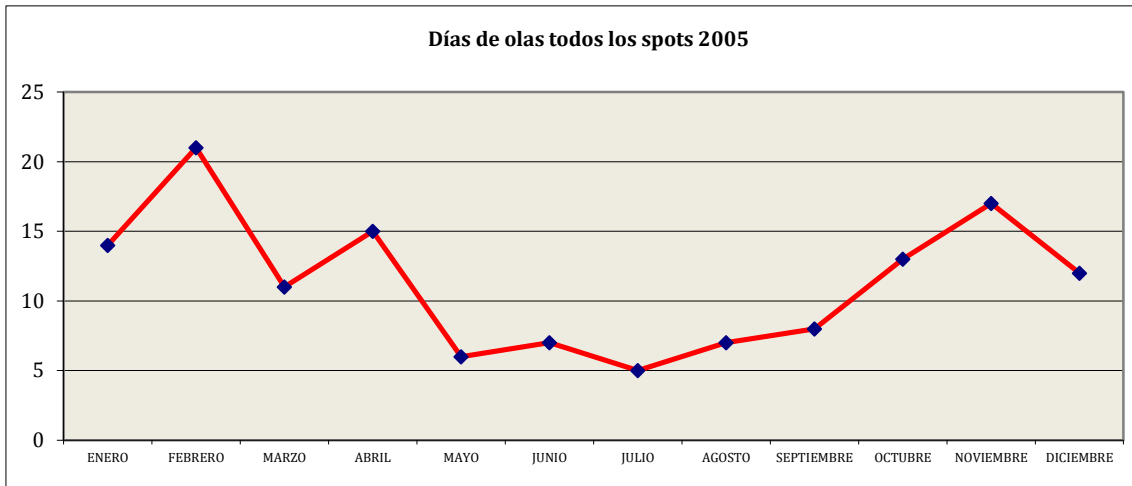


Figura 7.55. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2005).

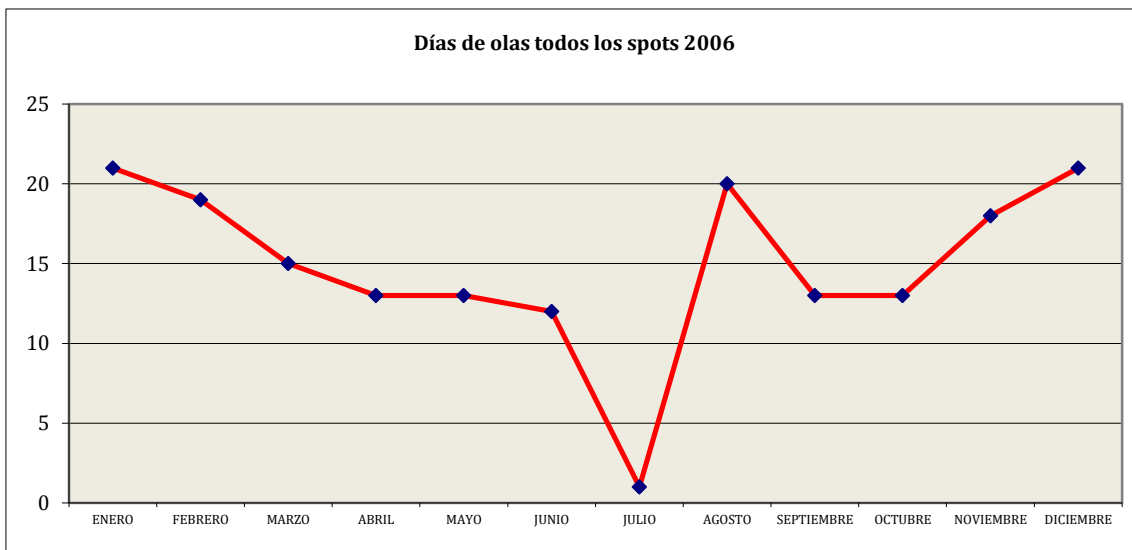


Figura 7.56. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2006).

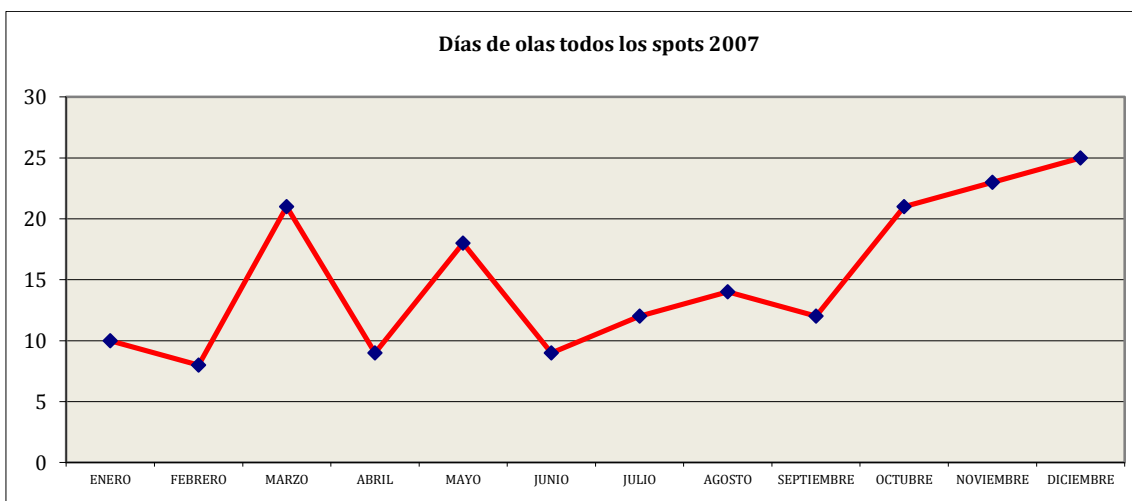


Figura 7.57. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2007).

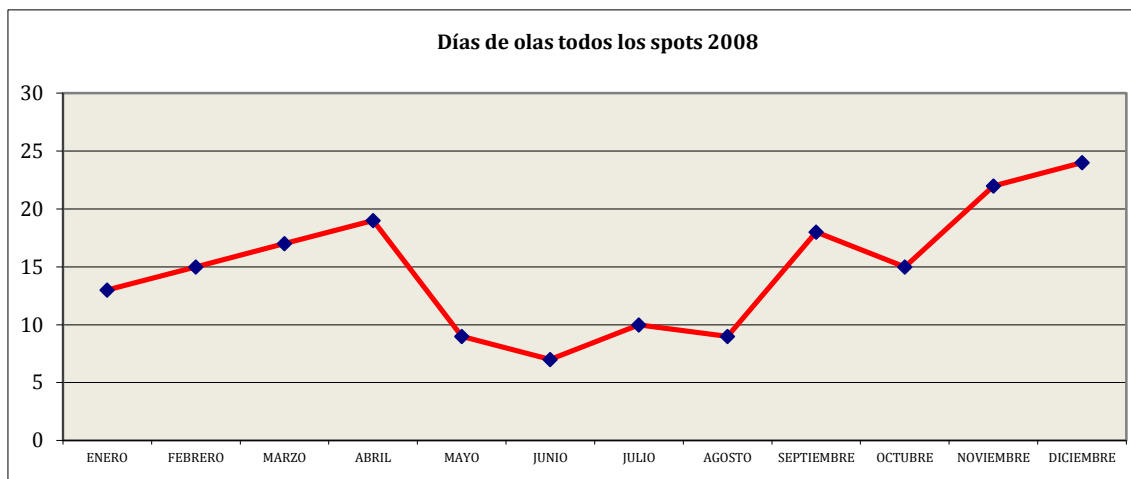


Figura 7.58. Días de olas en los *spots* de Mallorca (2008).

En todas las gráficas podemos observar un mínimo de días de olas surfeables durante los meses de verano, ya que el Mediterráneo occidental se encuentra bajo la influencia del anticiclón de las Azores. En septiembre y octubre el frente polar se sitúa a una latitud más meridional, por lo que Mallorca se ve afectada por el paso de borrascas procedentes del Atlántico, que provoca lluvia y viento fuerte y, consecuentemente, olas que posibilitan la práctica de *surf* y *bodyboard* en los *spots* de Mallorca.

Los meses en los que se registraron oleajes más grandes fueron en invierno y primavera.

El 10 y 11 de noviembre de 2001 se registraron alturas de oleaje de 4,4 y 6,1 metros de media diaria, respectivamente. Fue la borrasca más intensa del Mediterráneo occidental en cincuenta años, desde 1957, en concreto. Hubo vientos y lluvias muy fuertes que provocaron una inmensa caída de árboles. En un primer momento se cifró en doscientos mil los árboles arrancados, pero valoraciones posteriores hablan de la pérdida de cerca de un millón. Produjo cuatro muertos en Mallorca, aunque ese mismo temporal ocasionó setecientos muertos en Argelia, la mayoría por las inundaciones que padeció su capital Argel, poco preparada para un fenómeno tan violento. Fue el más fuerte, pero no el más dañino, en términos económicos. (Jansà, 2001)

El año 2002 fue un año anómalo ya que se registraron un número elevado de días de olas durante los meses de verano, mientras que si observamos las gráficas de los otros años vemos un claro mínimo durante los meses de junio, julio, agosto, se dice que fue un año sin verano.

El año 2005 también fue un año anómalo ya que durante todos los meses del año se registraron muy pocos días de olas, sobre todo, en los *spots* del sur de Mallorca. Esta situación cambió en el mes de noviembre, a partir del cual hubo un notable incremento de días de olas surfeables y 2006 fue un buen año para los surfistas de Mallorca.

El año 2007 fue un año algo inestable en el cual encontramos meses con un elevado número de días de olas y otros meses en los que hubo muy pocos días de olas para surfear.

7.2.2 Número de días de olas por estación del año

Para el tratamiento estacional de los datos y concretamente para la definición de las estaciones, se ha recurrido a la agrupación de meses por estaciones meteorológicas, que coincide con la que utiliza en sus estudios de oleaje la Red de Puertos del Estado:

Primavera: meses de marzo, abril y mayo.

Verano: meses de junio, julio y agosto.

Otoño: meses de septiembre, octubre y noviembre.

Invierno: meses de diciembre, enero y febrero.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% días olas	
PRIMAVERA	58,6	62,2	53,2	54,3	45,8	67,4	34,9	44,5	51,9	49,1	52,2	
VERANO	25,1	41,3	20,7	34,7	14,1	29,2	20,7	35,9	38	28,2	28,8	
OTOÑO	45	62,7	64	46,2	54,9	39,7	41,8	48,4	61,5	60,6	52,5	DESVEST
INVIERNO	59,6	42,8	69,1	58	80,1	54	53	47,3	47,2	57	56,8	12,7

Tabla 7.XXII. Porcentaje de días de olas según las estaciones del año (1999-20008).

PRIMAVERA	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% días olas	
MARZO	74,2	61,3	61,3	67,7	32,3	77,4	35,5	48,4	67,7	54,8	58,1	
ABRIL	46,7	83,3	46,7	50,0	56,7	66,7	50,0	43,3	30,0	63,3	53,7	
MAYO	54,8	41,9	51,6	45,2	48,4	58,1	19,4	41,9	58,1	29,0	44,8	DESVEST
	58,6	62,2	53,2	54,3	45,8	67,4	34,9	44,5	51,9	49,1	52,2	9,3

Tabla 7. XXIII. Porcentaje de días de olas en los meses de primavera (1999-2008).

VERANO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% días olas	
JUNIO	30,0	40,0	23,3	30,0	13,3	16,7	23,3	40,0	30,0	23,3	27,0	
JULIO	29,0	45,2	9,7	45,2	16,1	48,4	16,1	3,2	38,7	32,3	28,4	
AGOSTO	16,1	38,7	29,0	29,0	12,9	22,6	22,6	64,5	45,2	29,0	31,0	DESVEST
	25,1	41,3	20,7	34,7	14,1	29,2	20,7	35,9	38,0	28,2	28,8	8,7

Tabla 7. XXIV. Porcentaje de días de olas en los meses de verano (1999-2008).

OTOÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% días olas	
SEPTIEMBRE	26,7	46,7	73,3	33,3	50,0	36,7	26,7	43,3	40,0	60,0	43,7	
OCTUBRE	48,4	54,8	38,7	38,7	58,1	25,8	41,9	41,9	67,7	48,4	46,4	
NOVIEMBRE	60,0	86,7	80,0	66,7	56,7	56,7	56,7	60,0	76,7	73,3	67,3	DESVEST
	45,0	62,7	64,0	46,2	54,9	39,7	41,8	48,4	61,5	60,6	52,5	9,3

Tabla 7. XXV. Porcentaje de días de olas en los meses de otoño (1999-2008).

INVIERNO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% días olas	
DICIEMBRE	64,5	51,6	71,0	58,1	80,6	74,2	38,7	67,7	80,6	77,4	66,4	
ENERO	32,3	38,7	61,3	51,6	77,4	25,8	45,2	6,5	32,3	41,9	41,3	
FEBRERO	82,1	37,9	75,0	64,3	82,1	62,1	75,0	67,9	28,6	51,7	62,7	DESVEST
	59,6	42,8	69,1	58,0	80,1	54,0	53,0	47,3	47,2	57,0	56,8	11,1

Tabla 7. XXVI. Porcentaje de días de olas en los meses de invierno (1999-2008).

7.3 Calendario de olas

Se ha realizado un calendario climático en el que se observa la distribución de los días de olas que hacen posible la práctica de *surf* a lo largo del año.

Los calendarios climáticos tienen numerosas aplicaciones, en especial, en la planificación de actividades al aire libre (Martín-Vide, 1987). Se han efectuado los calendarios de oleaje para cada *spot*.

Los calendarios de variables climáticas son muy útiles para programar actividades, en nuestro caso, por ejemplo, para programar un campeonato de *surf* o para turistas que visiten nuestra isla y estén interesados en practicar deportes acuáticos como el *surf*, *bodyboard* o *paddle surf*.

Estos calendarios dan a conocer la distribución temporal de los días de olas y los meses en los que predominan los días en los que se puede practicar el surf.

Los calendarios pueden presentarse numérica o gráficamente.

Para realizar un calendario climático se han de tener series climáticas, es decir, registros meteorológicos largos para cada día del año.

Disponemos de datos de oleajes registrados por Puertos del Estado en los que se registran datos de altura de oleaje, dirección, periodo y otros parámetros que no hemos tenido en cuenta.

Se almacenan datos de altura de oleaje cada tres horas, de los que se hizo un media diaria. Se discriminaron los valores inferiores a 0,8 m, 1 m, 1,5 m, 2 m ó 2,5 m dependiendo del *spot* en cuestión.

Se calcularon los días mensuales de olas en los que se podrían practicar deportes acuáticos, como el *surf*, para cada uno de los *spots* de la isla más frecuentados por los surfistas, a lo largo de todo el litoral de Mallorca. De esta manera, se realiza un

calendario para cada playa. Tendremos una serie de datos de número de días de olas mensual de un periodo de diez años.

Se ha calculado la media de días de olas de cada mes, de esta manera, obtendremos la media de días mensual en el periodo estudiado.

También se determinaron los meses especiales, con mayor número de días de olas. Para ello se trata de hallar ciertos valores de probabilidad, como los de los cuartiles primero y tercero del conjunto. El primer cuartil es aquel valor igual o mayor a la cuarta parte de los valores inferiores de una serie y es inferior a las tres cuartas partes restantes.

Mientras que el tercer cuartil es igual o mayor al 75% de los valores, siendo inferior al cuarto restante.

Su cálculo es muy simple, se ordenan los valores de la serie en orden creciente o decreciente y se busca aquel que iguala o supera los porcentajes reseñados.

Los cuartiles establecen los umbrales que definen un día normal, cuando quede entre el primero y el tercero, mientras que queden por debajo del primero o por encima del tercero son los meses con valores muy bajos o muy altos. Serían los meses en los que se registran menos días de olas o los que estén por encima del tercer cuartil, serían los meses en los que se registra un mayor número de días de olas, que hacen posible la práctica de *surf*.

Para calcular los cuartiles utilizamos la siguiente fórmula:

$$Q1 = n/4$$

$$Q2 = 2n/4$$

$$Q3 = 3n/4$$

$$Q1 = Ni > n/4$$

$$Q2 = Ni > 3n/4$$

$$Q3 = Ni > 3n/4$$

Se presenta a continuación el resultado de la aplicación del método explicado a cada uno de los meses del año. Se expone en primer lugar la tabla con el cálculo de los parámetros señalados y el establecimiento de los valores de los cuartiles.

Enero:

xi	ni	Ni
0	1	1
1	1,1	2,1
2	1,6	3,7
3	1,9	5,6
4	2,2	7,8
5	2,5	10,3
6	2,6	12,9
7	3	15,9
8	3,2	19,1
9	3,3	22,4
10	4	26,4
11	4,7	31,1
12	5,9	37
13	7,7	44,7
14	8,6	53,3
15	10,7	64

Q1=3,2	Q2=5,9	Q3=8,3
--------	--------	--------

Febrero:

xi	ni	Ni
0	1,1	1,1
1	1,1	2,2
2	1,7	3,9
3	1,9	5,8
4	2,3	8,1
5	2,5	10,6
6	2,6	13,2
7	2,8	16
8	3,1	19,1
9	4,1	23,2
10	4,3	27,5
11	5,2	32,7
12	6,7	39,4
13	8,9	48,3
14	9,7	58
15	12,6	70,6

Q1 = 3,1	Q2 = 6,7	Q3 = 9,7
----------	----------	----------

Marzo:

xi	ni	Ni
0	0,7	0,7
1	1,9	2,6
2	2,5	5,1
3	2,5	7,6
4	2,6	10,2
5	2,8	13
6	3,1	16,1
7	3,1	19,2
8	3,8	23
9	4	27
10	5,2	32,2
11	5,4	37,6
12	5,9	43,5
13	7,4	50,9
14	8,4	59,3
15	10,7	70

Q1 = 3,1	Q2 = 5,4	Q3 = 8,4
----------	----------	----------

Abril:

xi	ni	Ni
0	0,7	0,7
1	1,2	1,9
2	1,3	3,2
3	2,6	5,8
4	2,9	8,7
5	2,9	11,6
6	3,2	14,8
7	3,3	18,1
8	3,5	21,6
9	3,9	25,5
10	3,9	29,4
11	5,2	34,6
12	5,8	40,4
13	5,9	46,3
14	6,2	52,5
15	6,9	59,4

Q1 = 3,3	Q2 = 5,2	Q3 = 5,9
----------	----------	----------

Mayo:

xi	ni	Ni
0	0,6	0,6
1	0,7	1,3
2	0,7	2,0
3	1,5	3,5
4	1,5	5,0
5	1,9	6,9
6	2,7	9,6
7	2,8	12,4
8	3,1	15,5
9	3,2	18,7
10	3,2	21,9
11	3,3	25,2
12	4,7	29,9
13	5	34,9
14	6,5	41,4
15	7,6	49,0

Q1 = 2,8	Q2 = 3,3	Q3 = 6,5
----------	----------	----------

Junio:

xi	ni	Ni
0	0,2	0,2
1	0,3	0,5
2	0,3	0,8
3	0,3	1,1
4	0,3	1,4
5	0,4	1,8
6	0,7	2,5
7	0,8	3,3
8	0,8	4,1
9	1,1	5,2
10	1,2	6,4
11	2,7	9,1
12	3,1	12,2
13	3,2	15,4
14	4,3	19,7
15	6,9	26,6

Q1 = 2,7	Q2 = 3,2	Q3 = 6,9
----------	----------	----------

Julio:

xi	ni	Ni
0	0	0,0
1	0	0,0
2	0	0,0
3	0	0,0
4	0,2	0,2
5	0,3	0,5
6	0,4	0,9
7	0,5	1,4
8	0,6	2,0
9	0,7	2,7
10	0,7	3,4
11	2,9	6,3
12	3,2	9,5
13	3,8	13,3
14	4,7	18,0
15	8,3	26,3

Q1 = 3,2	Q2 = 3,8	Q3 = 8,3
----------	----------	----------

Agosto:

xi	ni	Ni
0	0,1	0,1
1	0,1	0,2
2	0,2	0,4
3	0,2	0,6
4	0,3	0,9
5	0,3	1,2
6	0,4	1,6
7	0,4	2,0
8	0,5	2,5
9	0,6	3,1
10	0,8	3,9
11	3,2	7,1
12	3,5	10,6
13	4,2	14,8
14	4,5	19,3
15	8,4	27,7

Q1 = 3,2	Q2 = 4,2	Q3 = 8,4
----------	----------	----------

Septiembre:

xi	ni	Ni
0	0,4	0,4
1	0,4	0,8
2	0,7	1,5
3	0,9	2,4
4	1	3,4
5	1,1	4,5
6	1,2	5,7
7	1,3	7,0
8	1,4	8,4
9	1,5	9,9
10	1,8	11,7
11	5,2	16,9
12	5,8	22,7
13	6,2	28,9
14	6,6	35,5
15	9,8	45,3

Q1 = 1,8	Q2 = 5,8	Q3 = 6,6
----------	----------	----------

Octubre:

xi	ni	Ni
0	0,7	0,7
1	0,7	1,4
2	1	2,4
3	1,2	3,6
4	1,5	5,1
5	1,8	6,9
6	2,1	9
7	2,9	11,9
8	2,9	14,8
9	2,9	17,7
10	3,4	21,1
11	4,3	25,4
12	5,2	30,6
13	5,4	36
14	5,4	41,4
15	7,2	48,6

Q1 = 2,9	Q2 = 4,3	Q3 = 5,4
----------	----------	----------

Noviembre:

xi	ni	Ni
0	1,4	1,4
1	1,5	2,9
2	2	4,9
3	2,2	7,1
4	2,3	9,4
5	2,6	12
6	2,8	14,8
7	2,9	17,7
8	3,5	21,2
9	3,8	25
10	4,6	29,6
11	6,6	36,2
12	8,4	44,6
13	10,2	54,8
14	11,1	65,9
15	11,1	77

Q1 = 3,5	Q2 = 8,4	Q3 = 11,1
----------	----------	-----------

Diciembre:

xi	ni	Ni
0	1,6	1,6
1	2,7	4,3
2	2,7	7
3	3	10
4	3,1	13,1
5	3,6	16,7
6	3,8	20,5
7	4,1	24,6
8	4,8	29,4
9	4,9	34,3
10	5	39,3
11	6,7	46
12	9,5	55,5
13	11,3	66,8
14	11,4	78,2
15	16	94,2

Q1 = 4,1	Q2 = 9,5	Q3 = 11,4
----------	----------	-----------

7.4 Cálculo de los cuartiles del porcentaje de días de olas anuales en todos los *spots*

xi	ni	Ni
0	3	3
1	4,4	7,4
2	4,5	11,9
3	4,8	16,7
4	6,1	22,8
5	6,2	29
6	6,2	35,2
7	6,8	42
8	7	49
9	8,7	57,7
10	11,8	69,5
11	16,1	85,6
12	16,5	102,1
13	22,5	124,6
14	22,6	147,2
15	31,6	178,8

Q1 = 7	Q2 = 16,5	Q3 = 22,6
--------	-----------	-----------

Si observamos el porcentaje de días anuales de olas en los diferentes *spots*, vemos que hay ocho *spots* con valores inferiores a 7 % días de olas anuales. Seis *spots* están entre 7 y 22,6 % de días de olas anuales, consideramos este umbral como valores normales y sólo dos *spots* registra un 31,6% de días de olas anuales, son los *spots* de la costa noreste de Mallorca, *Cala Mesquida* y *Cala Torta*. Podemos decir que éstos son los más constantes respecto al oleaje de Mallorca.

7.5 Media de días de olas anuales por spots

Si observamos la media de días de olas por meses, de cada *spot*, vemos que los *spots* que registran un mayor número de días de olas anual son *Cala Mesquida* con 115,3 días de olas anuales, *Cala Torta* con 82,5 días de olas anuales y *Son Serra* con 82,3 días de olas anuales de media, en el periodo analizado.

Los *spots* en los que se registran un menor número de días de olas anuales son los rompientes del *Barcarès* y *Port de's Canonge*.

Los *spots* de la costa sur y suroeste de Mallorca también registran valores bajos, con respecto a los otros *spots* del norte y noreste de Mallorca. En *Peguera* se registran 17,6 días de olas anuales, durante el periodo analizado, y en *el Faro Salines* 16,5 días de olas anuales.

También se registran valores bajos en la Bahía de Palma (*Cala Mayor*, *Ciudad Jardín* y *el Portitxol*) con 22,3 días de olas anuales de media en el periodo analizado.

Los *spots* de la costa este de Mallorca presenta unos valores intermedios con 58,9 días de olas anuales de media.

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	media 1999-2008
Cala Torta	8,6	8,9	7,4	5,2	4,7	4,3	4,7	4,2	6,6	5,4	11,1	11,4	82,5
Cala Mesquida	10,7	12,6	10,7	6,9	7,6	6,9	8,3	8,4	9,8	7,2	10,2	16	115,3
Cala Agulla	5,9	6,7	5,2	3,9	3,3	2,7	2,9	3,2	5,2	3,4	8,4	9,5	60,3
Son Moll y Canyamel	3,2	4,1	4	3,9	3,2	0,8	0,7	0,8	1,3	2,9	2,9	4,1	31,9
Port Vell	1,9	3,1	3,1	2,9	1,9	0,4	0,2	0,4	1	1,8	2,2	3,8	22,7
Cala Millor, Sa Coma, S'illot	4	5,2	5,9	5,8	6,5	3,1	3,2	3,5	5,8	5,4	3,8	6,7	58,9
Cala Anguila	2,6	2,6	2,5	3,3	2,7	1,1	0,5	0,2	1,4	2,9	2,6	3	25,4
Calas de Mallorca	3	2,8	3,8	3,2	3,1	1,2	0,7	0,6	1,5	2,9	2,8	4,8	25
Faro Salines	1	1,1	1,9	2,6	2,8	0,7	0,4	0,5	0,9	1,5	1,5	1,6	16,5
Sa Ràpita	4,7	4,3	5,4	5,9	3,2	0,8	0,6	0,3	1,8	4,3	6,6	5	42,9
Bahía de Palma	2,5	1,9	3,1	3,5	1,5	0,3	0	0,1	1,1	2,1	3,5	2,7	22,3
Peguera	1,6	1,7	2,6	2,9	1,5	0,3	0	0,4	0,7	1,2	2	2,7	17,6
Port de's Canonge	2,2	2,5	2,5	1,3	0,7	0,3	0	0,1	0,4	0,7	2,3	3,1	16,1
Barcarès	1,1	1,1	0,7	0,7	0,7	0,2	0	0,3	0,4	0,7	1,4	3,6	10,9
Son Serra	7,7	9,7	8,4	6,2	5	3,2	3,8	4,5	6,2	5,2	11,1	11,3	82,3
Colònia de Sant Pere	3,3	2,3	2,8	1,2	0,6	0,3	0,3	0,2	1,2	1	4,6	4,9	22,7

Tabla 7.XXVII. Media de días de olas mensual en los diferentes *spots* de Mallorca (1999-2008).

Si observamos la tabla podemos ver tres colores, el color azul se le ha asignado a los valores inferiores al primer cuartil, los valores en color verde son los valores que consideramos normales, respecto a los diferentes rompientes del litoral de Mallorca y en color morado están representados los valores por encima del tercer cuartil, que consideramos valores altos respecto al resto de rompientes.

7.6 Mapas de los *spots* de Mallorca diferenciando *spots* con valores altos, normales y bajos respecto al número de días de olas e cada mes.

Para una mejor visualización de la potencialidad de cada uno de los *spots*, en relación a los restantes a lo largo de los meses del año, se ha procedido a la representación cartográfica de los puntos del litoral de Mallorca que en cada uno de los meses del año tienen valores normales (valores que se sitúan en el segundo y tercer cuartil), elevados (incluidos en el cuarto cuartil) o bajos (situados en el primer cuartil). Se han clasificado de la misma manera que en la tabla 7.XXVII: valores altos (morado), valores normales (verde) y valores bajos (azul).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN ENERO

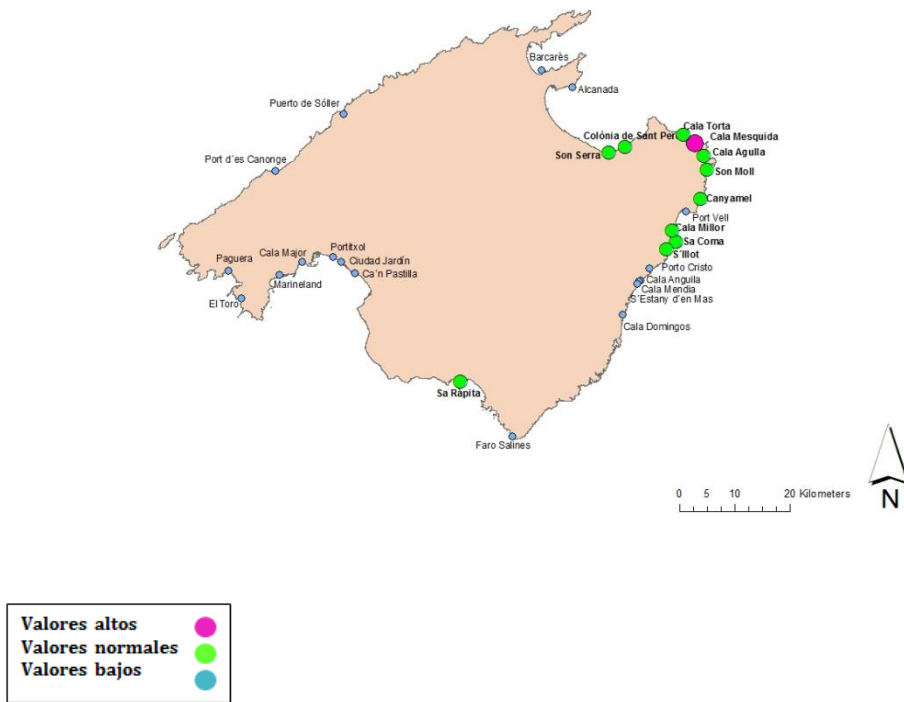


Figura 7.59. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en enero (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN FEBRERO

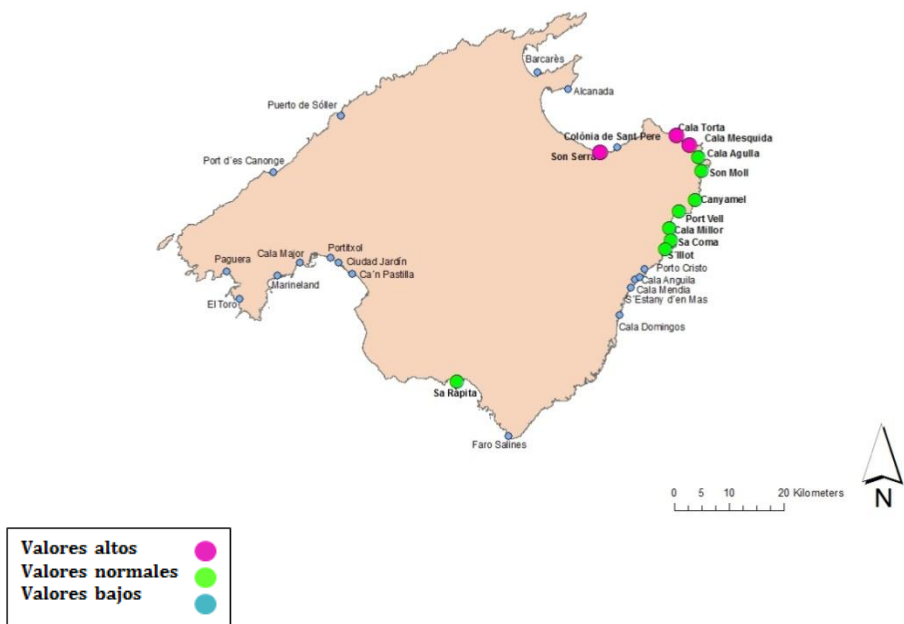


Figura 7.60. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en febrero (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN MARZO

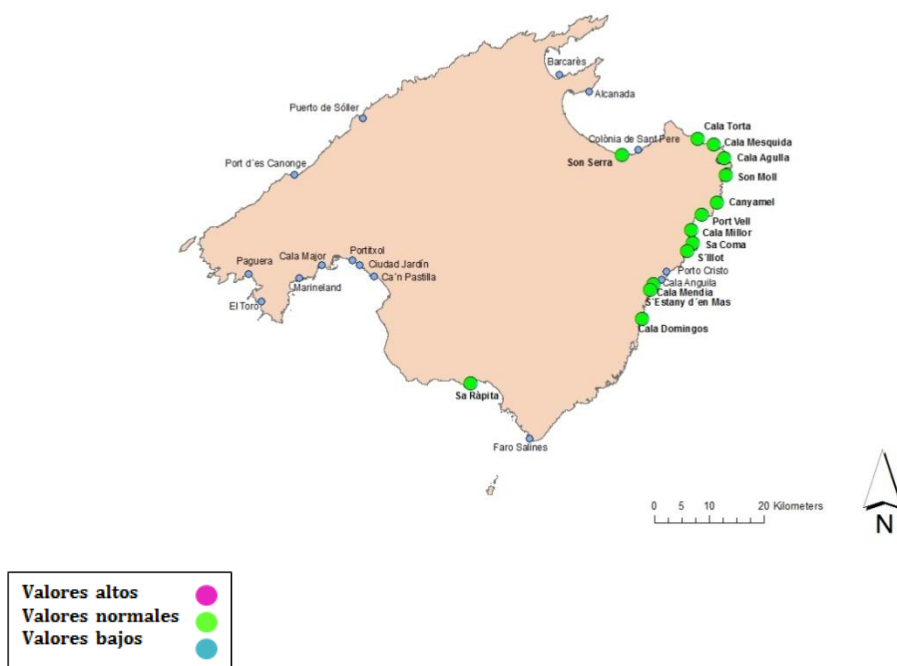


Figura 7.61. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en marzo (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN ABRIL

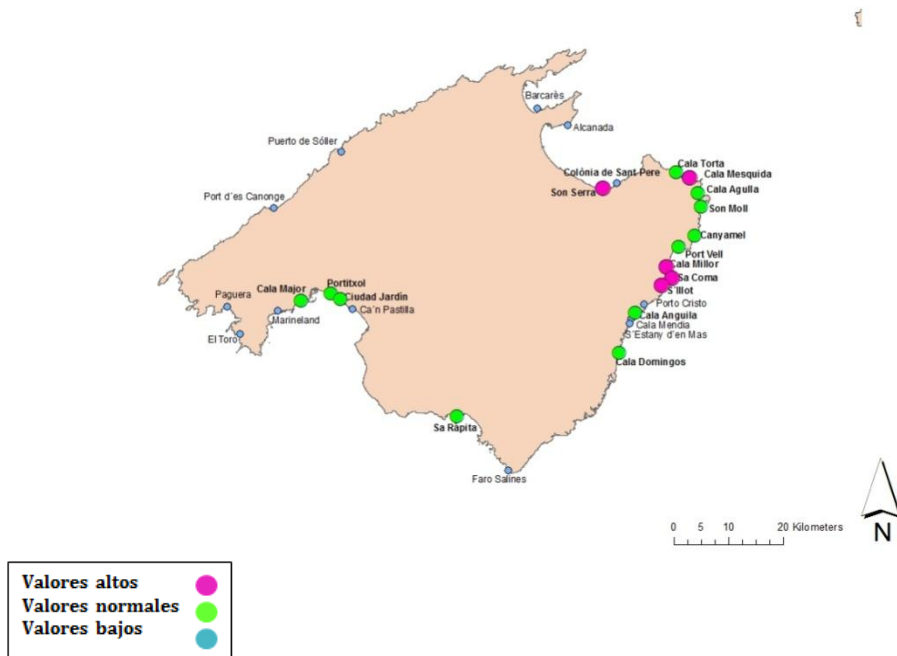


Figura 7.62. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en abril (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN MAYO

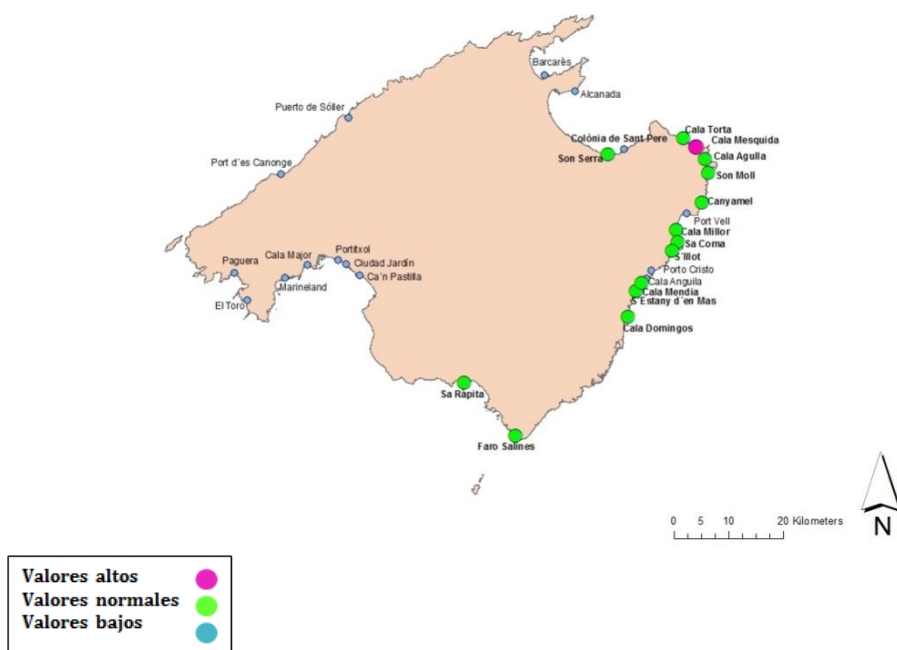


Figura 7.63. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en mayo (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN JUNIO

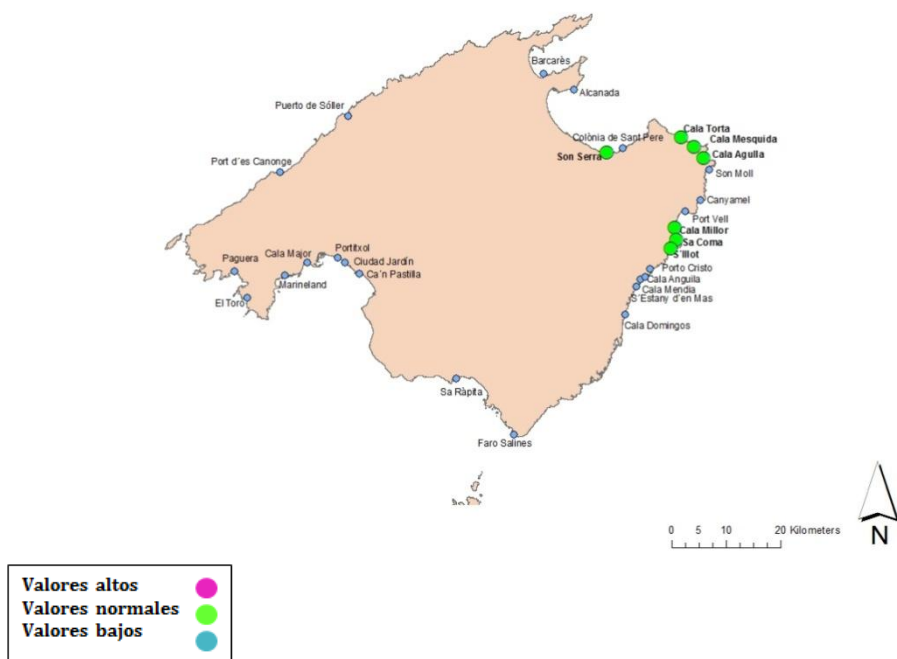


Figura 7.64. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en junio (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN JULIO

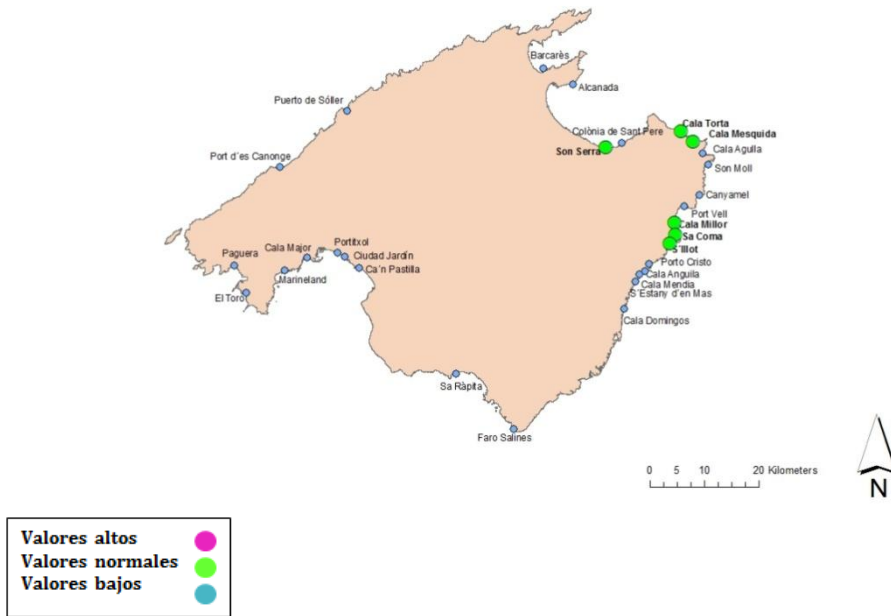


Figura 7.65. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en julio (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN AGOSTO

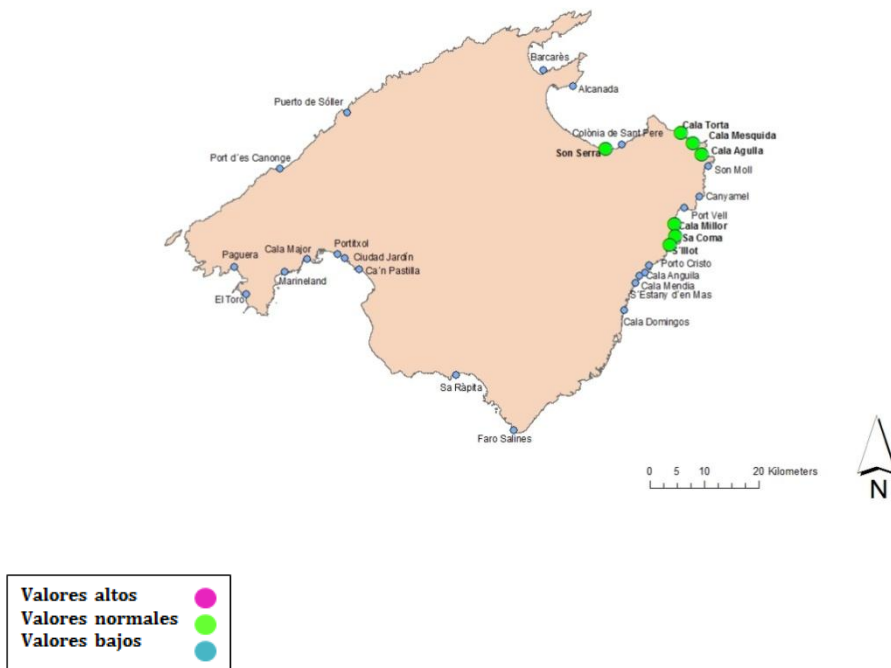


Figura 7.66. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en agosto (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN SEPTIEMBRE

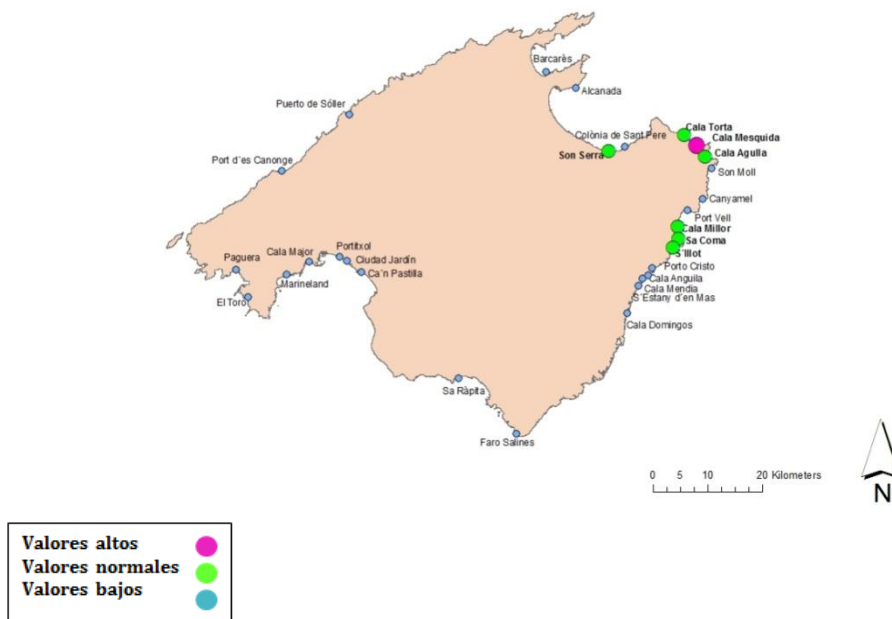


Figura 7.67. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en septiembre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN OCTUBRE

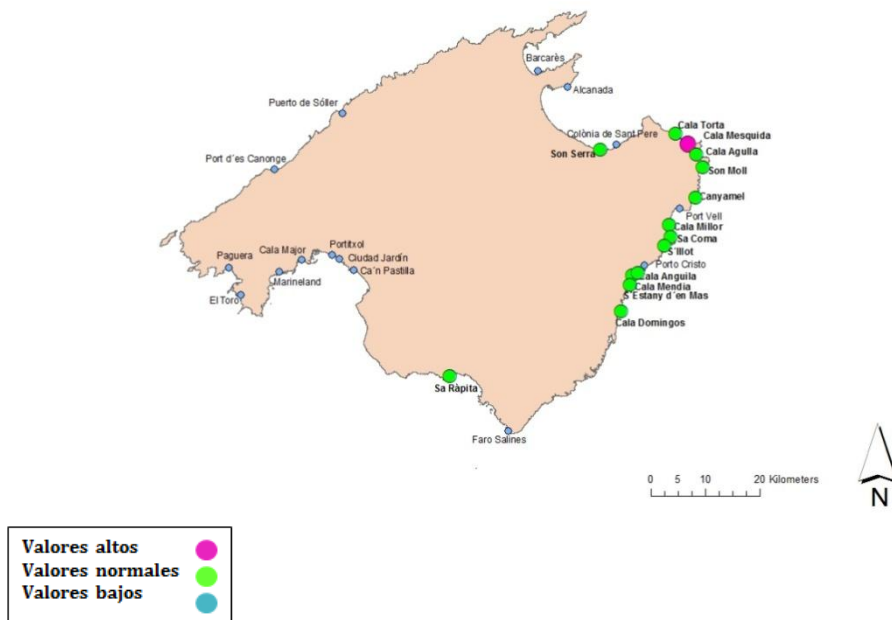


Figura 7.68. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en octubre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN NOVIEMBRE

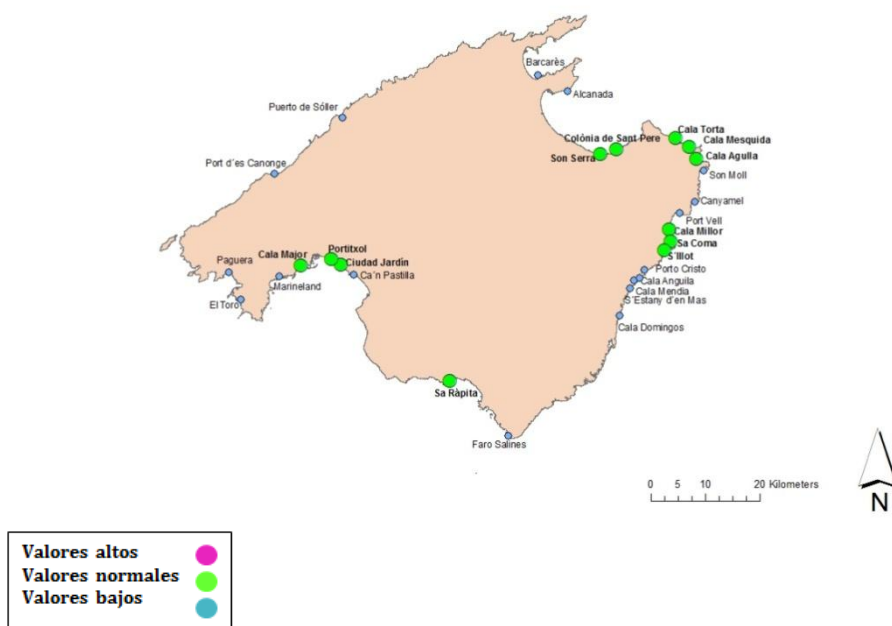


Figura 7.69. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en noviembre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS EN DICIEMBRE

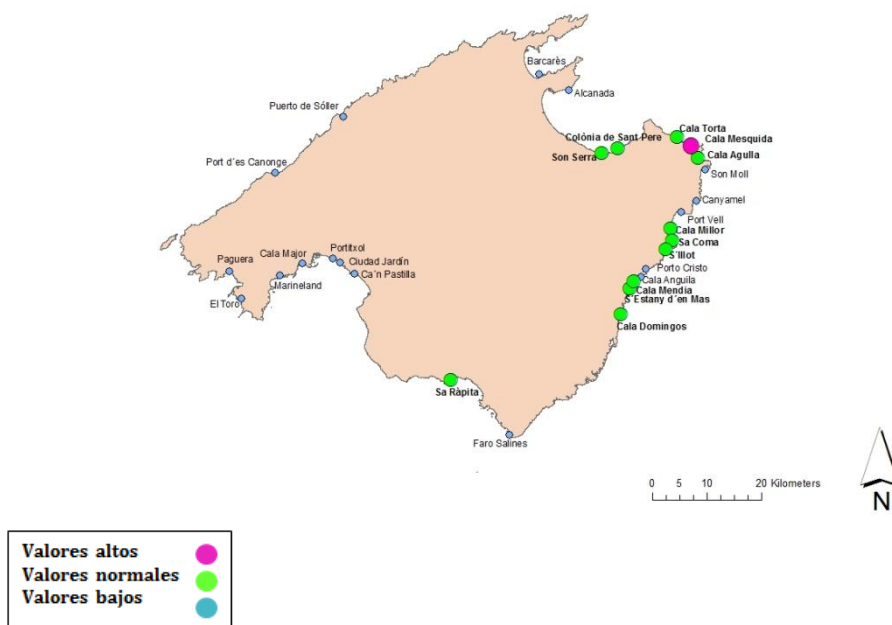


Figura 7.70. Mapa *spots* con mayor número de días de olas en diciembre (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

SPOTS CON MAYOR NÚMERO DE OLAS ANUALES (1999-2008)

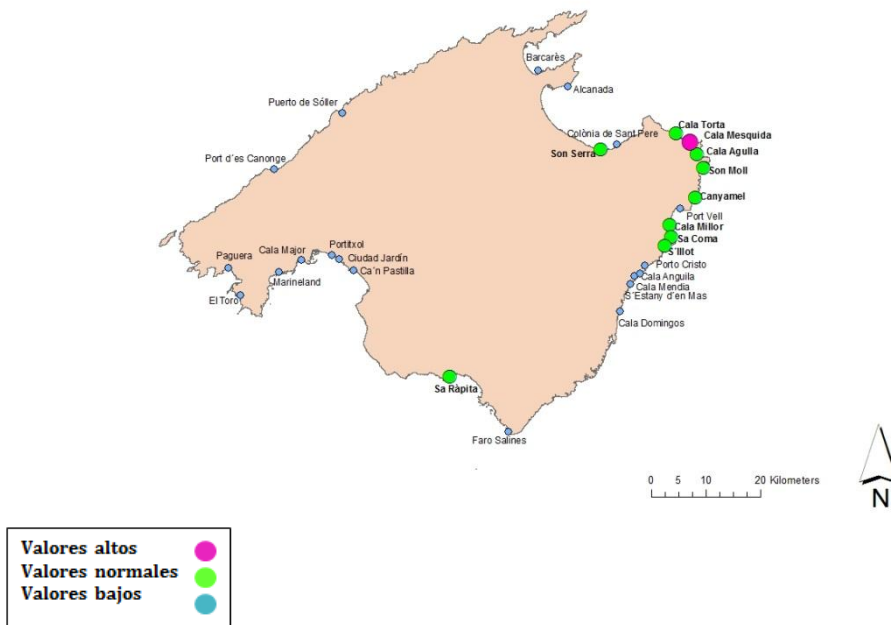


Figura 7.71. Mapa spots con mayor número de días de olas anuales en el periodo analizado (Elaboración personal sobre mapa línea de costa Mallorca 2006).

CAPÍTULO 8

LA RELACIÓN DE LOS DÍAS DE OLAS CON LAS SITUACIONES SINÓPTICAS EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL

8. La relación de los días de olas con la situación sinóptica en el Mediterráneo occidental

En este capítulo se estudian las situaciones sinópticas en el Mediterráneo occidental los días de olas, en los cuales se podía practicar *surf* y *bodyboard*, al menos en uno de los *spots* de Mallorca.

Para catalogar objetivamente las situaciones barométricas en la zona de estudio, se ha partido de datos diarios de presión atmosférica en superficie en 9 puntos del Mediterráneo Occidental (Laita 1993) y los resultados de la aplicación del método de clasificación sinóptica automática de *Jenkinson y Collison* (Grimalt et al. 2013), utilizando los valores calculados por el *Grup de Climatologia, Hidrologia, Riscs Naturals i Territori de la Universitat de les Illes Balears* para el período de referencia.

El método de *Jenkinson y Collison* establece 27 posibles tipos de tiempo, que se codifican con las letras A (anticiclónico) y C (ciclónico), si son anticiclones o ciclones centrados, se identifican únicamente con una de las dos letras. Cuando hay una componente direccional clara del viento ésta se hace constar con una segunda letra indicándolo: N (norte), S (sur), E (este) o W (oeste). En los casos en los que el tipo sinóptico corresponde a una advección, se indica simplemente con la letra de la correspondiente componente direccional del viento. Los tipos de tiempo inclasificables, que en el ámbito mediterráneo son muy abundantes en verano debido al bajo gradiente de presión (pantanos barométricos), se indican con la letra U (Florit, J., 1976; Martín Vide).

Se han identificado las situaciones sinópticas que había en el Mediterráneo occidental a partir de la clasificación sinóptica citada en los días en los cuales se podía practicar *surf* y *bodyboard* en cada uno de los *spots* del litoral de Mallorca.

Por norma general, los días de *surf* coinciden con el paso de una depresión, ya que los mayores gradientes de presión y en consecuencia los vientos más fuertes se generan en dichas situaciones. No obstante, en la generación del oleaje influyen la

velocidad del viento, que su dirección sea favorable y el recorrido marítimo del mismo (*fetch*).

En líneas generales, se da una coincidencia en la zona mediterránea entre la componente del viento y la del oleaje, al no existir grandes distancia de propagación de olas que permitan la persistencia de mar de fondo de dirección, significativamente, diferente del viento persistiendo durante varias jornadas. No obstante, el paso de depresiones puede motivar que ocasionalmente haya días con oleaje de fondo que permita surfear, aún cuando, las condiciones de la circulación atmosférica en superficie son poco favorables o incluso opuestas.

Este extremo sucede en Mallorca, únicamente con cierta asiduidad, en los *spots* orientados hacia poniente. El sentido más habitual de la circulación de depresiones en la cuenca mediterránea es de oeste a este, en estas circunstancias el paso de una perturbación viene precedido de un episodio de vientos de W-SW al que sigue una entrada de componente norte, con lo cual en estas playas el mar de fondo persiste de dirección occidental en tanto que el viento ya ha girado a una componente septentrional, a veces radicalmente opuesta al sentido de la mar de fondo.

A continuación se han analizado las situaciones sinópticas en el Mediterráneo occidental los días de olas en cada *spot*. Para una lectura visual inmediata, en las gráficas se ha optado por indicar con el valor -1 aquellos tipos de tiempo durante los cuales no se ha identificado ningún día con olas que permitieran practicar el *surf*.

Cala Mesquida y Cala Torta:

	Días	%
A	62	7,5
U	122	14,8
C	193	23,5
N	46	5,6
AN	8	1
CN	30	3,6
NE	106	12,9
ANE	27	3,3
CNE	96	11,7
E	41	5
AE	15	1,8
CE	22	2,7
SE	1	0,1
ASE	3	0,4
CSE	4	0,5
S	0	-
AS	0	-
CS	1	0,1
SW	0	-
ASW	2	0,2
CSW	0	-
W	4	0,5
AW	0	-
CW	1	0,1
NW	26	3,2
ANW	5	0,6
CNW	8	1
	823	

Tabla 8.I. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Mesquida y Cala Torta*.

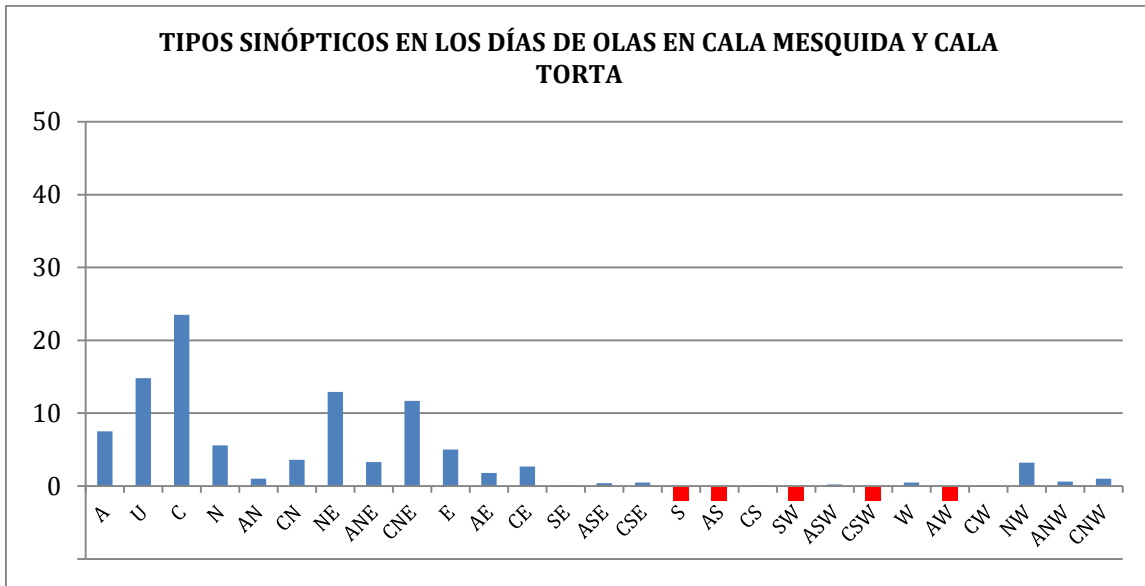


Figura 8.1. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas en los días de olas en *Cala Mesquida* y *Cala Torta*.

Las situaciones sinópticas de los días en los que se ha podido practicar *surf* y *bodyboard* en estos *spots* de la costa NE de Mallorca en el período estudiado coinciden con días ciclónicos, ciclónicos de NE, advección de NE y casi un 15% de días eran situaciones inclasificables. Son condiciones similares al *spot* de *Cala Agulla* ya que están expuestos a los oleajes de la misma dirección.

Cala Agulla:

	Días	%
A	35	6
U	73	12,5
C	144	24,6
N	36	6,1
AN	3	0,5
CN	27	4,6
NE	94	16
ANE	19	3,2
CNE	86	14,7
E	23	3,9
AE	9	1,5
CE	15	2,6
SE	0	-
ASE	0	-
CSE	2	0,3
S	0	-
AS	0	-
CS	0	-
SW	0	-
ASW	1	0,2
CSW	0	-
W	1	0,2
AW	0	-
CW	0	-
NW	14	2,4
ANW	1	0,2
CNW	3	0,5
	586	

Tabla 8.II. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Agulla*.

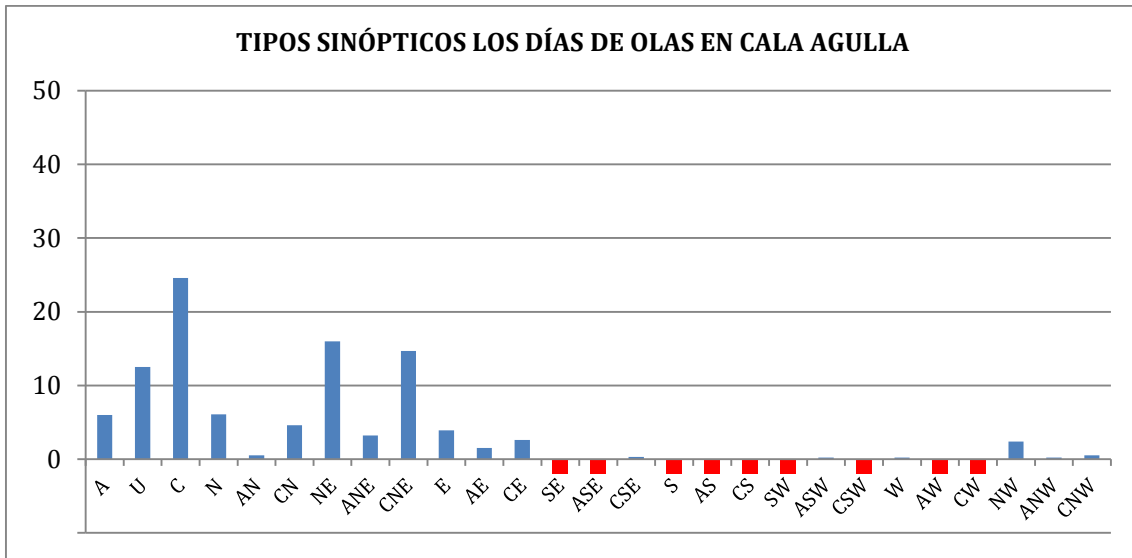


Figura 8.2. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Agulla*.

Los días en los que se registran olas en *Cala Agulla* coinciden con situaciones ciclónicas, ciclónicos de NE y advección de NE. También un 12% de los días son situaciones inclasificables. Esta playa está expuesta al oleaje del primer cuadrante por lo que se darán las condiciones favorables para practicar *surf* y *bodyboard* los días que coincidan con borrascas con vientos de dirección del primer cuadrante, como ocurre en los demás *spots* localizados en este tramo del litoral de Mallorca.

Son Moll y Canyamel:

	Días	%
A	21	6,7
U	52	16,6
C	87	27,7
N	15	4,8
AN	4	1,3
CN	8	2,5
NE	6	1,9
ANE	2	0,6
CNE	4	1,3
E	22	7
AE	5	1,6
CE	11	3,5
SE	16	5,1
ASE	13	4,1
CSE	11	3,5
S	4	1,3
AS	3	1
CS	3	1
SW	2	0,6
ASW	0	-
CSW	2	0,6
W	2	0,6
AW	2	0,6
CW	4	1,3
NW	8	2,5
ANW	4	1,3
CNW	3	1
	314	

Tabla 8.III. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Moll y Canyamel*.

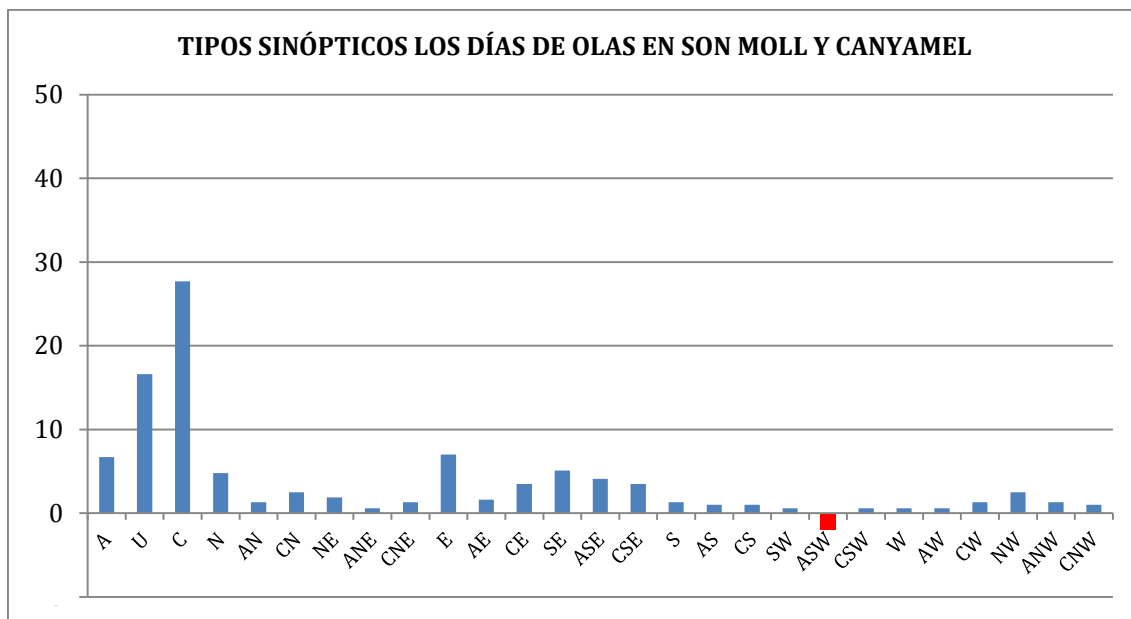


Figura 8.3. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Moll y Canyamel*.

Estos *spots* situados en el noreste de Mallorca están orientados hacia el este e incidirá el oleaje del primer y segundo cuadrante. Los días en los que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en estos *spots* coinciden con situaciones ciclónicas y situaciones inclasificables, mayoritariamente. En segundo lugar, encontramos situaciones anticiclónicas o de advección de E, SE y situaciones de advección de norte con oleajes de gran tamaño, ya que se refracta y en estos *spots* incidirá el oleaje de forma más ordenada que en las playas orientadas al NE, en las cuales sería casi impracticable.

Cala Millor, sa Coma y s'Illot:

	Días	%
A	80	13,6
U	145	24,6
C	159	27
N	9	1,5
AN	3	0,5
CN	6	1
NE	3	0,5
ANE	2	0,3
CNE	5	0,8
E	32	5,4
AE	9	1,5
CE	15	2,5
SE	24	4,1
ASE	21	3,6
CSE	14	2,4
S	7	1,2
AS	11	1,9
CS	5	0,8
SW	8	1,4
ASW	1	0,2
CSW	2	0,3
W	1	0,2
AW	0	-
CW	4	0,7
NW	15	2,5
ANW	4	0,7
CNW	4	0,7
	589	

Tabla 8.IV. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Millor, sa Com y s' Illot*.

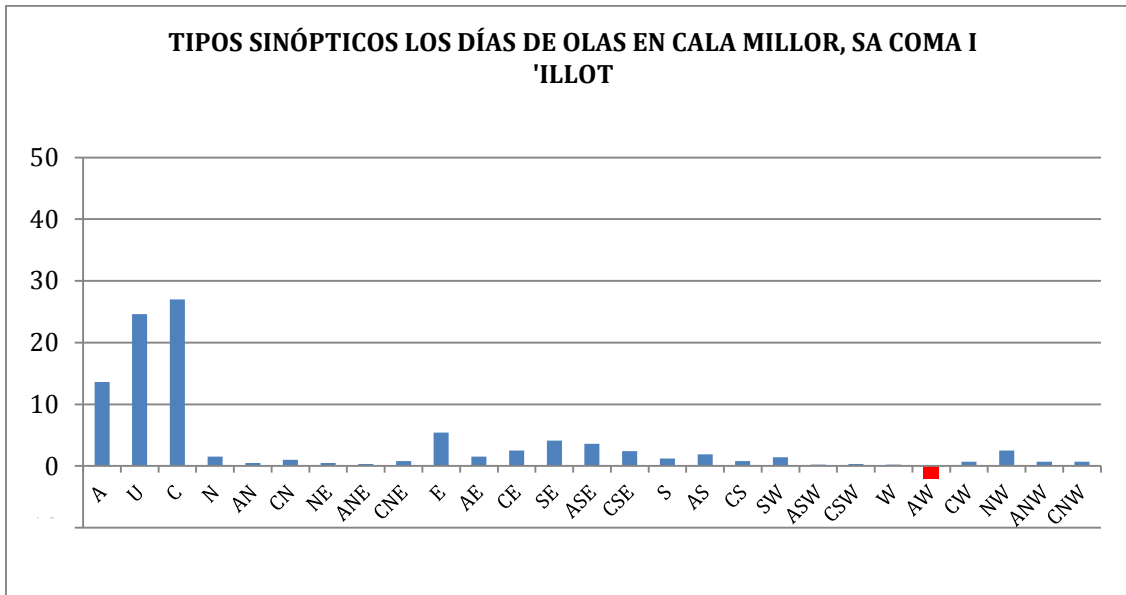


Figura 8.4. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Cala Millor, sa Coma i s' Illot*.

En la costa levantina de Mallorca, los días en los que era posible la práctica de *surf* y *bodyboard*, eran días con situaciones ciclónicas; un 24,7% de días fueron situaciones inclasificables, y un 13,6% eran situaciones anticiclónicas ya que esta franja del litoral está expuesta a los oleajes del segundo y tercer cuadrante. Es la costa de Mallorca que está más abierta al mar de fondo procedente de largas distancias, ya que el *fetch* puede alcanzar mayores distancias que en ningún otro tramo litoral de Mallorca.

Playas de levante:

	Días	%
A	22	5,8
U	47	12,5
C	117	31
N	8	2,1
AN	1	0,3
CN	13	3,4
NE	15	4
ANE	1	0,3
CNE	9	2,4
E	28	7,4
AE	8	2,1
CE	14	3,7
SE	17	4,5
ASE	12	3,2
CSE	11	2,9
S	6	1,6
AS	3	0,8
CS	2	0,5
SW	10	2,7
ASW	0	-
CSW	5	1,3
W	9	2,4
AW	0	-
CW	6	1,6
NW	10	2,7
ANW	1	0,3
CNW	2	0,5
	377	

Tabla 8.V. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *la costa de levante*.

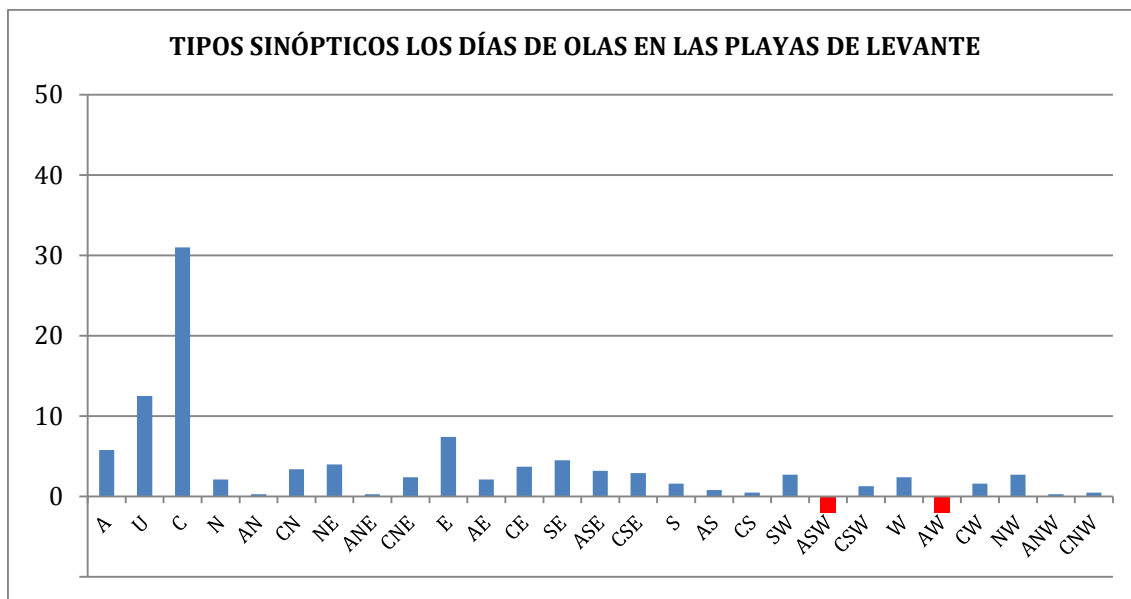


Figura 8.5. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la costa de levante.

Los *spots* de la costa oriental de Mallorca, con una orientación este y sureste presentaron unas condiciones favorables para la práctica de *surf* y *bodyboard* con situaciones sinópticas ciclónicas puras, un 31% de los días. El resto de los días eran situaciones de advección de E, NE, SE y un 5,8% de los días fueron situaciones inclasificables. Sólo encontramos dos tipos sinópticos con los que no se registró ningún día de olas en estos *spots*, coincidiendo con situaciones anticiclónicas de componente oeste.

Faro Salines:

	Días	%
A	19	7,4
U	30	11,7
C	85	33,2
N	0	-
AN	0	-
CN	1	0,4
NE	0	-
ANE	1	0,4
CNE	3	1,2
E	9	3,5
AE	3	1,2
CE	6	2,3
SE	13	5,1
ASE	9	3,5
CSE	7	2,7
S	6	2,3
AS	3	1,2
CS	1	0,4
SW	20	7,8
ASW	2	0,8
CSW	6	2,3
W	16	6,3
AW	1	0,4
CW	8	3,1
NW	4	1,6
ANW	0	-
CNW	3	1,2
	256	

Tabla 8.VI. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *el Faro Salines*.

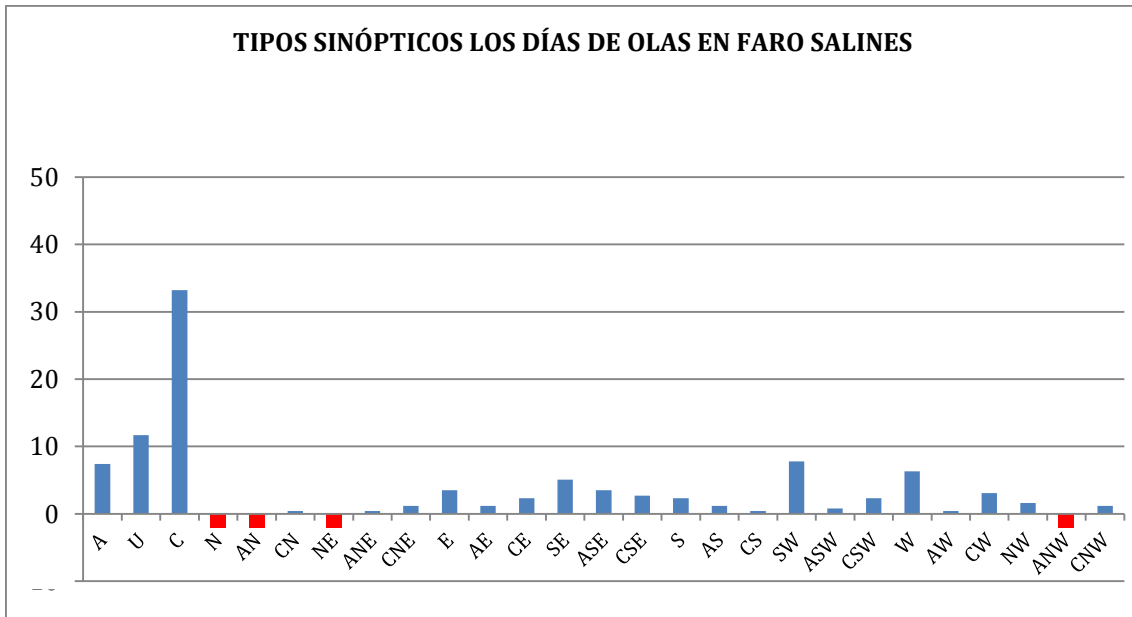


Figura 8.6. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *el Faro Salines*.

La mayoría de días en los que se podía practicar *surf* y *bodyboard* en este *spot*, localizado en la costa sureste de Mallorca, eran días ciclónicos. Un 11,7% de los días eran inclasificables y el resto de los días fueron situaciones de advección de oeste y suroeste. Este *spots* expuesto al oleaje de dirección del segundo y tercer cuadrante no es muy constante respecto al oleaje, ya que en Mallorca predomina el viento del primer cuadrante.

Sa Ràpita:

	Días	%
A	14	3,8
U	25	6,8
C	119	32,2
N	2	0,5
AN	1	0,3
CN	4	1,1
NE	1	0,3
ANE	0	-
CNE	3	0,8
E	1	0,3
AE	1	0,3
CE	2	0,5
SE	1	0,3
ASE	0	-
CSE	1	0,3
S	2	0,5
AS	0	-
CS	2	0,5
SW	26	7
ASW	3	0,8
CSW	7	1,9
W	68	18,4
AW	9	2,4
CW	20	5,4
NW	40	10,8
ANW	5	1,4
CNW	12	3,3
	369	

Tabla 8.VII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *sa Ràpita*.

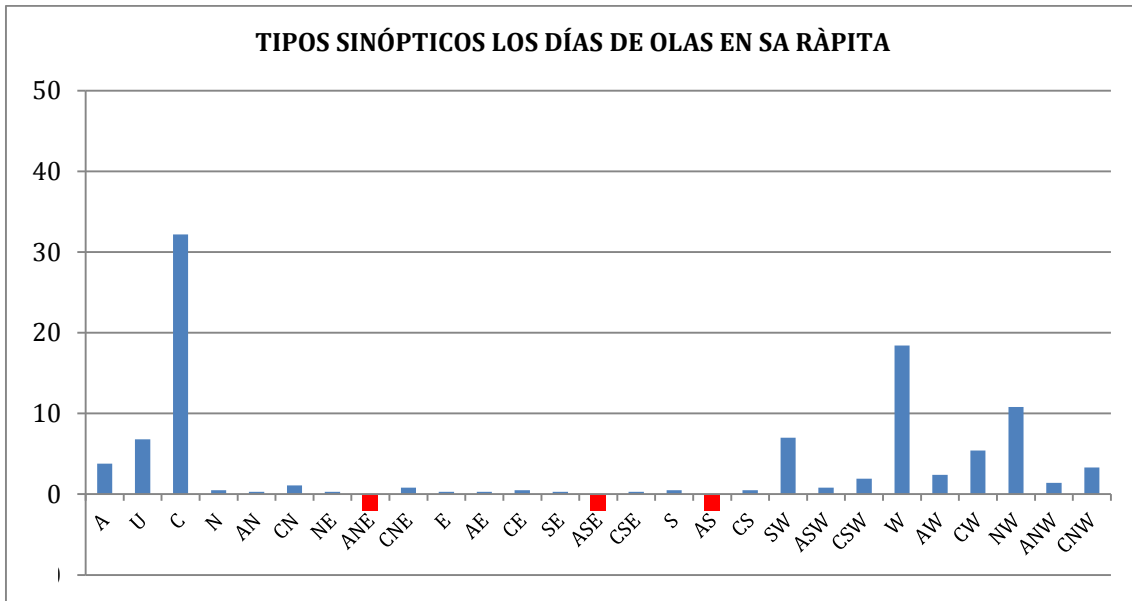


Figura 8.7. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *sa Ràpita*.

Este *spot*, situado en la costa sureste de Mallorca, los días en que presentaba unas condiciones óptimas para practicar *surf* y *bodyboard*, coincidían con días, mayoritariamente, ciclónicos y de advección de W y NW, ya que sólo rompe con condiciones similares a los *spots* de la bahía de Palma. El 32% de los días surfables eran situaciones ciclónicas puras y el 18,4 ciclónicos de oeste.

Bahía de Palma:

	Días	%
A	10	3,41
U	23	7,85
C	79	26,96
N	2	0,68
AN	2	0,68
CN	2	0,68
NE	0	-
ANE	1	0,34
CNE	0	-
E	0	-
AE	0	-
CE	1	0,34
SE	3	1,02
ASE	0	-
CSE	2	0,68
S	3	1,02
AS	0	-
CS	1	0,34
SW	26	8,87
ASW	2	0,68
CSW	7	2,39
W	61	20,82
AW	4	1,37
CW	19	6,48
NW	33	11,26
ANW	2	0,68
CNW	10	3,41
	293	

Tabla 8.VIII Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la bahía de Palma.

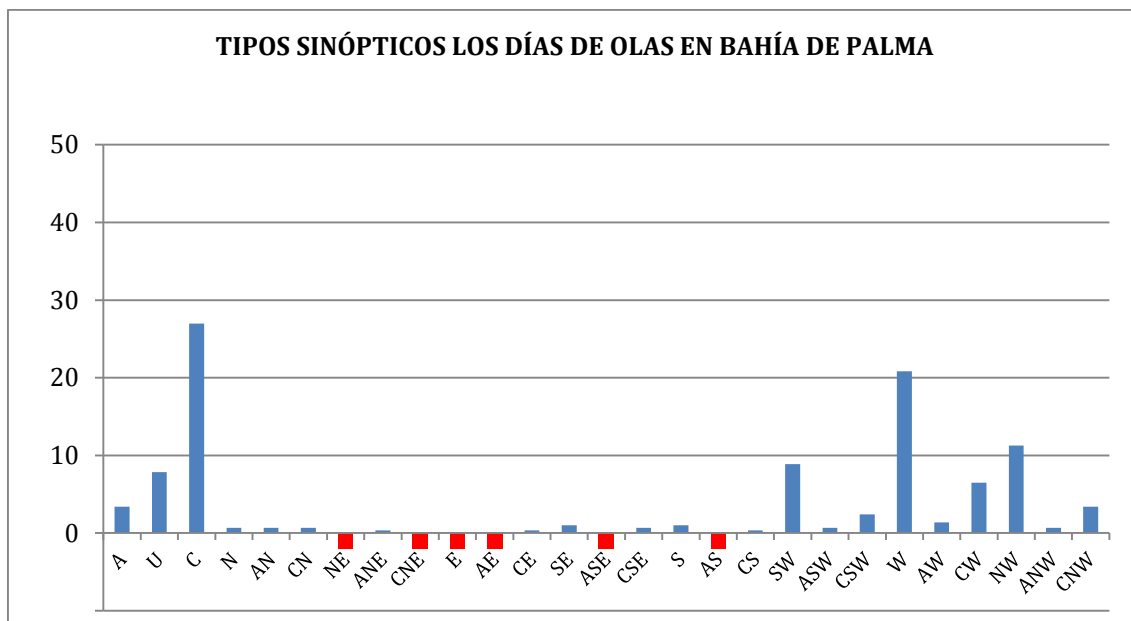


Figura 8.8. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en la bahía de Palma.

Los días en los que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en los *spots* localizados en la costa sur de Mallorca, en los alrededores de Palma, son días, en general, ciclónicos o de advección de W, NW y SW. Ya que estos *spots* están expuestos a los oleajes del tercer cuadrante y con el paso de las borrascas de poniente procedentes del Atlántico, en las cuales los primeros días los vientos son de dirección W-SW, los días posteriores el viento gira a NW y en estos *spots* incidirá el oleaje todavía de dirección del tercer cuadrante con viento del cuarto cuadrante.

Peguera:

	Días	%
A	2	1,2
U	10	5,9
C	54	31,8
N	2	1,2
AN	0	-
CN	4	2,4
NE	0	-
ANE	0	-
CNE	0	-
E	0	-
AE	0	-
CE	0	-
SE	0	-
ASE	0	-
CSE	0	-
S	1	0,6
AS	0	-
CS	0	-
SW	13	7,6
ASW	4	2,4
CSW	6	3,5
W	28	16,5
AW	3	1,8
CW	14	8,2
NW	18	10,6
ANW	1	0,6
CNW	10	5,9
	170	

Tabla 8.IX. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Peguera*.

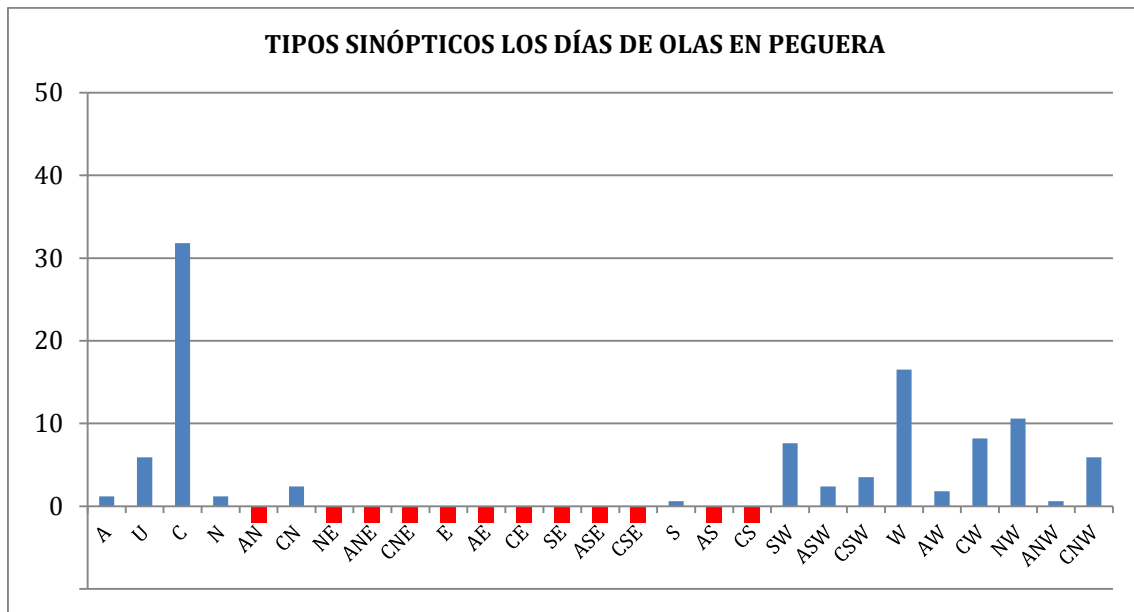


Figura 8.9. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Peguera*.

Los días en los que se registraron olas en este *spot*, durante el periodo analizado, fueron, mayoritariamente, días ciclónicos, situaciones de advección de W, NW y ciclónicos de W y NW. Hay muchas situaciones con las que no se registró ningún día de olas en este *spot*, ya que está situado en la costa oeste de Mallorca y sólo incidirá el oleaje con el paso de borrascas de poniente procedentes del Atlántico. Podemos destacar que este *spot*, igual que los demás *spots* situados en la costa meridional de Mallorca, es poco constante en cuanto a oleaje.

Tramuntana:

	Días	%
A	3	1,9
U	1	0,6
C	43	26,7
N	12	7,5
AN	1	0,6
CN	7	4,3
NE	0	-
ANE	0	-
CNE	0	-
E	0	-
AE	0	-
CE	0	-
SE	0	-
ASE	0	-
CSE	0	-
S	0	-
AS	0	-
CS	0	-
SW	0	-
ASW	0	-
CSW	0	-
W	12	7,5
AW	0	-
CW	4	2,5
NW	57	35,4
ANW	7	4,3
CNW	14	8,7
	161	

Tabla 8.X. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *la costa de Tramuntana*.

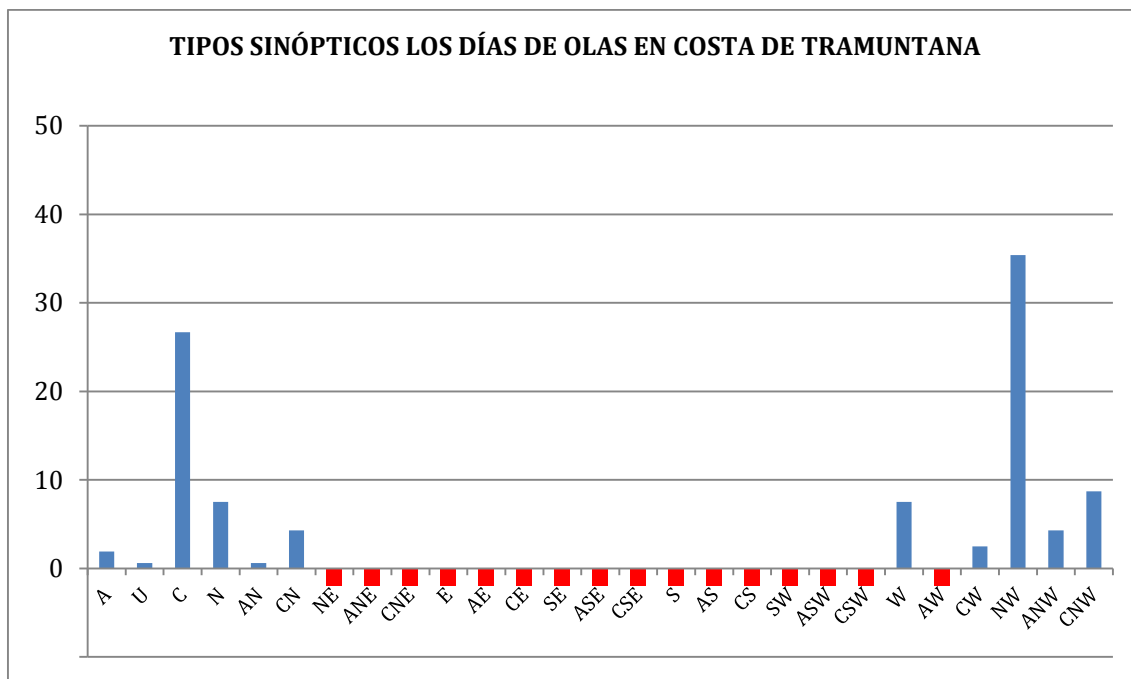


Figura 8.10. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *la costa de Tramuntana*.

En la costa de Tramuntana sólo encontramos dos *spots* que son frecuentados por los surfistas de Mallorca, ya que este tramo del litoral es, mayoritariamente, acantilado. Estos dos *spots* tienen una orientación W-NW, por lo que incidirá el oleaje del tercer y cuarto cuadrante. Los días en los que se puede practicar *surf* y *bodyboard* en estos *spots* coinciden con días de advección de NW y días ciclónicos.

Se ha de señalar que son muy pocos los días con dirección del viento y oleaje de componente W-NW, por lo que presentarán unas condiciones favorables muy pocos días al año, de los cuales, la mayoría son durante los meses otoño e invierno.

Uno de los *spots* de esta costa es *el Puerto de Sóller*, en el que se dan unas condiciones óptimas para surfear cuando hay vientos muy fuertes de componente NW y N, con estas condiciones, en este *spot*, el oleaje incidirá de forma más ordenada, al estar muy resguardado del viento.

Barcarès:

	Días	%
A	2	1,8
U	6	5,3
C	47	41,2
N	3	2,6
AN	0	-
CN	5	4,4
NE	14	12,3
ANE	1	0,9
CNE	9	7,9
E	14	12,3
AE	2	1,8
CE	5	4,4
SE	1	0,9
ASE	0	-
CSE	2	1,8
S	0	-
AS	0	-
CS	0	-
SW	0	-
ASW	0	-
CSW	1	0,9
W	0	-
AW	0	-
CW	0	-
NW	2	1,8
ANW	0	-
CNW	0	-
	114	

Tabla 8.XI. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Barcarès*.

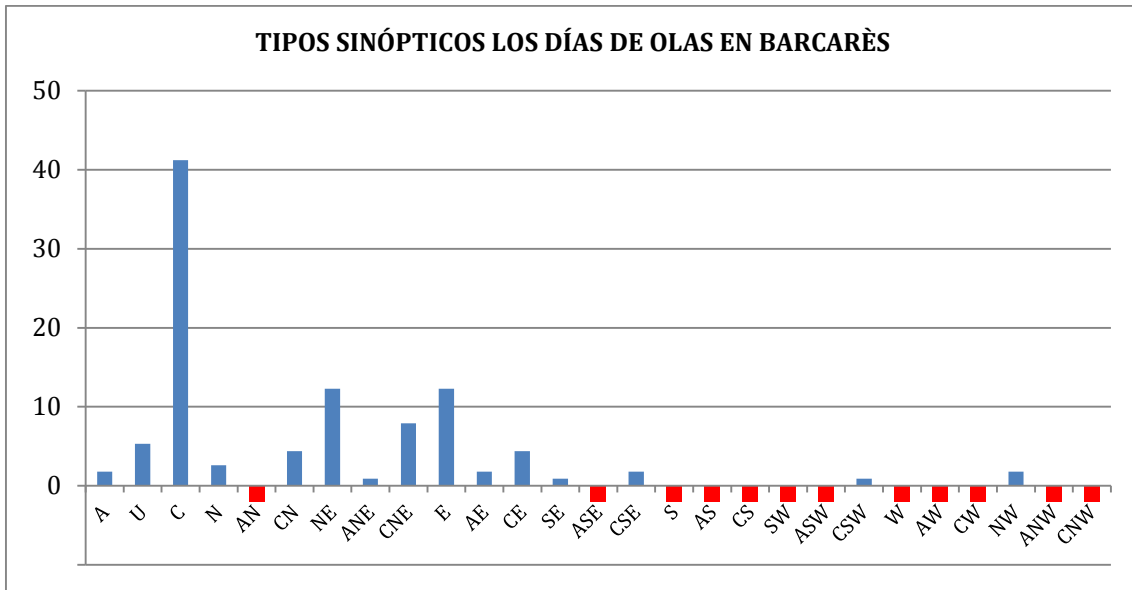


Figura 8.11. Grafica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *Barcarès*.

Este *spot* presenta unas condiciones favorables para la práctica de *surf* y *bodyboard*, únicamente, con unas determinadas condiciones, las cuales se dan muy pocos días al año. Sobre todo, son días ciclónicos y la dirección del oleaje debe ser de dirección NE de mar de fondo, preferiblemente sin viento. Este *spot* precisa unas condiciones muy específicas y es preferible surfear con mar de fondo o viento terral ya que es una ola muy hueca, rompe sobre fondo de roca, con muy poca profundidad y puede resultar peligroso en condiciones desfavorables.

Alcanada:

	Días	%
A	0	-
U	1	0,5
C	83	44,1
N	11	5,9
AN	0	-
CN	13	6,9
NE	30	16
ANE	1	0,5
CNE	24	12,8
E	8	4,3
AE	0	-
CE	5	2,7
SE	2	1,1
ASE	0	-
CSE	1	0,5
S	0	-
AS	0	-
CS	0	-
SW	0	-
ASW	0	-
CSW	0	-
W	1	0,5
AW	0	-
CW	1	0,5
NW	4	2,1
ANW	0	-
CNW	3	1,6
	188	

Tabla 8.XII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en Alcanada.

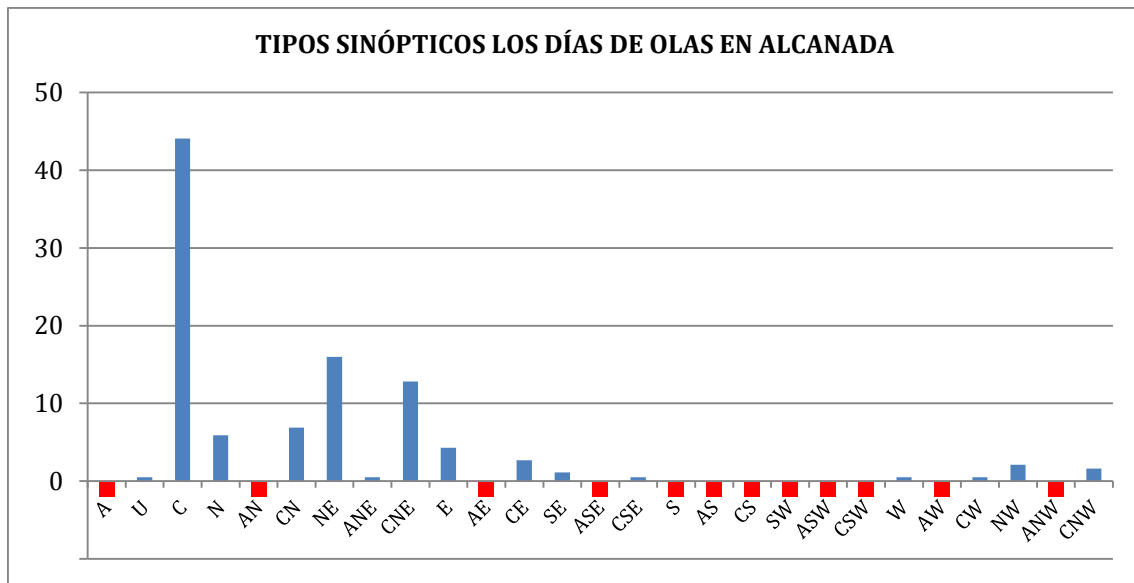


Figura 8.12 Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en Alcanada.

Podemos observar que los días en los que se puede practicar *surf* en *Alcanada* son, mayoritariamente, ciclónicos, ciclónicos de NE y situaciones de advección de NE. Hay muchos tipos sinópticos con los que no se registró ningún día de olas en este *spot*, ya que necesita unas condiciones muy concretas. Únicamente presentará unas condiciones óptimas para surfear con el paso de borrascas con vientos muy fuertes de dirección del primer y cuarto cuadrante. Es una alternativa para los días de oleaje de gran tamaño, en los cuales es prácticamente imposible surfear en otros *spots* del norte de Mallorca.

Son Serra:

	Días	%
A	45	5,6
U	100	12,5
C	217	27,1
N	47	5,9
AN	6	0,7
CN	30	3,7
NE	104	13
ANE	25	3,1
CNE	87	10,9
E	48	6
AE	13	1,6
CE	26	3,2
SE	7	0,9
ASE	2	0,2
CSE	6	0,7
S	0	-
AS	0	-
CS	2	0,2
SW	0	-2
ASW	1	0,1
CSW	1	0,1
W	4	0,5
AW	0	-
CW	1	0,1
NW	19	2,4
ANW	1	0,1
CNW	9	1,1
	801	

Tabla 8.XIII. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Serra*.

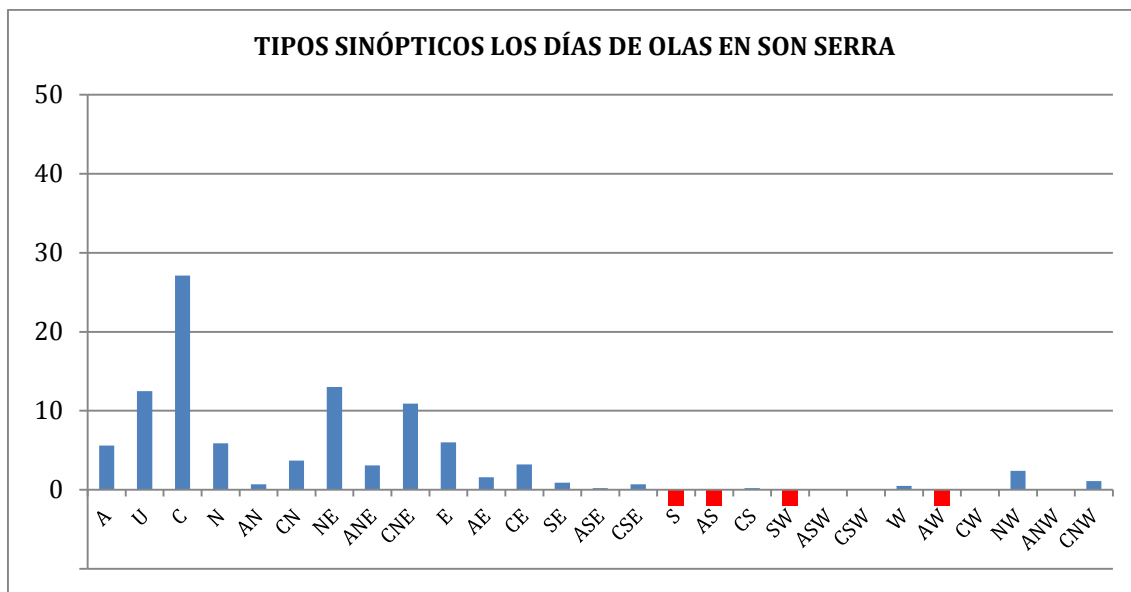


Figura 8.13. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *son Serra*.

Los días que presentaron unas condiciones óptimas para practicar *surf* y *bodyboard* en los *spots* de *Son Serra*, situados en la costa noreste de Mallorca, fueron situaciones ciclónicas, ciclónicas de NE y situaciones de advección de NE, E. Estos *spots* están orientados hacia el N-NE, por lo que el oleaje que incide en esta costa es de dirección del primer y cuarto cuadrante. Hemos de señalar que en *Son Serra* encontramos, a lo largo de toda la costa, diversos rompientes y son unos de los más constantes de Mallorca a lo largo del año.

Colònia de sant Pere:

	Días	%
A	4	1,8
U	2	0,9
C	88	39,1
N	13	5,8
AN	0	-
CN	13	5,8
NE	42	18,7
ANE	3	1,3
CNE	42	18,7
E	9	4
AE	0	-
CE	5	2,2
SE	0	-
ASE	0	-
CSE	0	-
S	0	-
AS	0	-
CS	0	-
SW	0	-
ASW	0	-
CSW	0	-
W	0	-
AW	0	-
CW	0	-
NW	4	1,8
ANW	0	-
CNW	0	-
	225	

Tabla 8.XIV. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *la Colònia de sant Pere*.

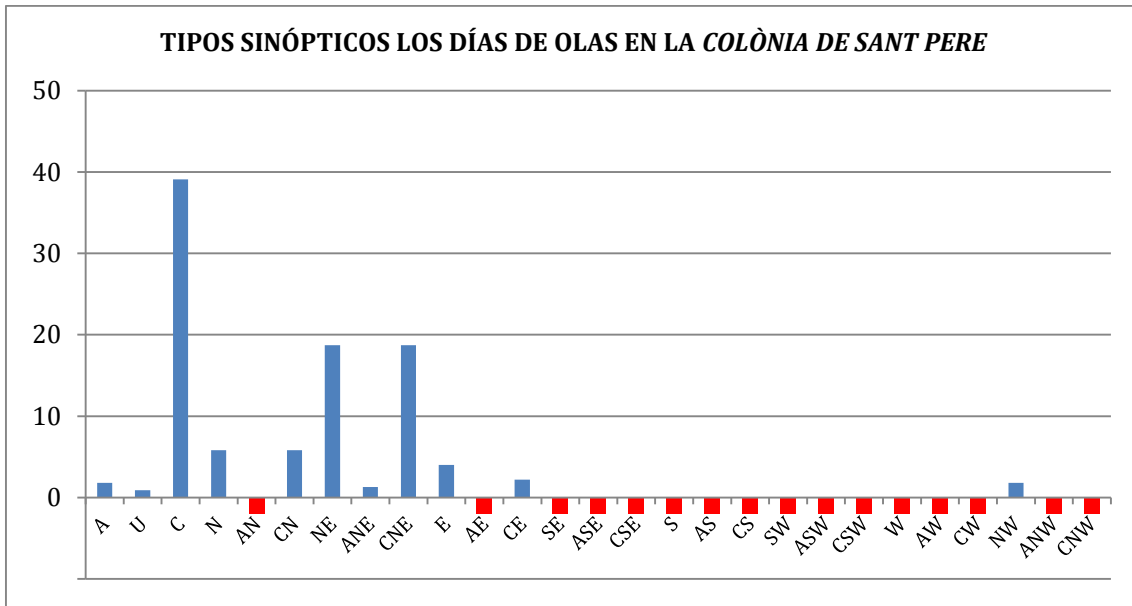


Figura 8.14. Gráfica porcentual de tipos de situaciones sinópticas los días de olas en *la Colònia de sant Pere*.

Este *spot* es una alternativa para los días de oleaje de gran tamaño y vientos fuertes del primer y cuarto cuadrante, ya que es está resguardado del viento y el oleaje incidirá de una de forma menos caótica que en los otros *spots* de este tramo litoral. Las situaciones mayoritarias los días aptos para surfear fueron días ciclónicos, ciclónicos de NE y situaciones de advección de NE.

Situaciones sinópticas representadas o ausentes los días de olas en los diferentes *spots* de la costa de Mallorca:

	Alcanda	Barcarés	Son Serra	Colònia de sant Pere	Cala Torta y Mesquida	Cala Agulla	Son Moll y Canyamel	Cala Millor, sa Coma y s'Illot	Levante	Faro Salines	sa Ràpita	Bahía de Palma	Peguera	Tramuntana
A		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
U	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
N	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
AN			x		x	x	x	x	x		x	x		x
CN	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NE	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			
ANE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
CNE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
E	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
AE		x	x		x	x	x	x	x	x	x			
CE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
SE	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x		
ASE			x		x		x	x	x	x				
CSE	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
S							x	x	x	x	x	x	x	
AS							x	x	x	x				
CS			x		x		x	x	x	x	x	x		
SW							x	x	x	x	x	x	x	
ASW			x		x	x		x		x	x	x	x	
CSW		x	x				x	x	x	x	x	x	x	
W	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AW							x			x	x	x	x	
CW	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x
NW	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ANW			x		x	x	x	x	x		x	x	x	x
CNW	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 8.XV. Tipos de situaciones sinópticas los días de olas en los diferentes *spots* del litoral de Mallorca.

Porcentaje de situaciones sinópticas en los días en que se registran olas en los diferentes *spots* de Mallorca:

	Alcanada	Barcarés	Son Serra	Colònia de sant Pere	Cala Torta y Mesquida	Cala Agulla	Son Moll y Canyamel	Cala Millor, sa Coma y s'Illot	Levante	Faro Salines	Sa Ràpita	Bahía de Palma	Peguera	Tramuntana
A	-	1,8	5,6	1,8	7,5	6	6,7	13,6	5,8	7,4	3,8	3,41	1,2	1,9
U	0,5	5,3	12,5	0,9	14,8	12,5	16,6	24,6	12,5	11,7	6,8	7,85	5,9	0,6
C	44,1	41,2	27,1	39,1	23,5	24,6	27,7	27	31	33,2	32,2	26,96	31,8	26,7
N	5,9	2,6	5,9	5,8	5,6	6,1	4,8	1,5	2,1	-	0,5	0,68	1,2	7,5
AN	-	-	0,7	-	1	0,5	1,3	0,5	0,3	-	0,3	0,68	-2	0,6
CN	6,9	4,4	3,7	5,8	3,6	4,6	2,5	1	3,4	0,4	1,1	0,68	2,4	4,3
NE	16	12,3	13	18,7	12,9	16	1,9	0,5	4	-	0,3	-	-	-
ANE	0,5	0,9	3,1	1,3	3,3	3,2	0,6	0,3	0,3	0,4	-	0,34	-	-
CNE	12,8	7,9	10,9	18,7	11,7	14,7	1,3	0,8	2,4	1,2	0,8	-	-	-
E	4,3	12,3	6	4	5	3,9	7	5,4	7,4	3,5	0,3	-	-	-
AE	-	1,8	1,6	-	1,8	1,5	1,6	1,5	2,1	1,2	0,3	-	-	-
CE	2,7	4,4	3,2	2,2	2,7	2,6	3,5	2,5	3,7	2,3	0,5	0,34	-	-
SE	1,1	0,9	0,9	-	0,1	-	5,1	4,1	4,5	5,1	0,3	1,02	-	-
ASE	-	-	0,2	-	0,4	-	4,1	3,6	3,2	3,5	-	-	-	-
CSE	0,5	1,8	0,7	-	0,5	0,3	3,5	2,4	2,9	2,7	0,3	0,68	-	-
S	-	-	-	-	-	-	1,3	1,2	1,6	2,3	0,5	1,02	0,6	-
AS	-	-	-	-	-	-	1	1,9	0,8	1,2	-	-	-	-
CS	-	-	0,2	-	0,1	-	1	0,8	0,5	0,4	0,5	0,34	-	-
SW	-	-	-	-	-	-	0,6	1,4	2,7	7,8	7	8,87	7,6	-
ASW	-	-	0,1	-	0,2	0,2	-	0,2	-	0,8	0,8	0,68	2,4	-
CSW	-	0,9	0,1	-	-	-	0,6	0,3	1,3	2,3	1,9	2,39	3,5	-
W	0,5	-	0,5	-	0,5	0,2	0,6	0,2	2,4	6,3	18,4	20,82	16,5	7,5
AW	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	0,4	2,4	1,37	1,8	-
CW	0,5	-	0,1	-	0,1	-	1,3	0,7	1,6	3,1	5,4	6,48	8,2	2,5
NW	2,1	1,8	2,4	1,8	3,2	2,4	2,5	2,5	2,7	1,6	10,8	11,26	10,6	35,4
ANW	-	-	0,1	-	0,6	0,2	1,3	0,7	0,3	-	1,4	0,68	0,6	4,3
CNW	1,6	-	1,1	-	1	0,5	1	0,7	0,5	1,2	3,3	3,41	5,9	8,7

Tabla 8.XVI. Tabla del porcentaje de días de situaciones sinópticas con las que se registran olas en los diferentes *spots* de Mallorca.

Si observamos la tabla 8.XVI vemos que hay una relación entre las situaciones sinópticas y la orientación del *spots*, como se ha comentado individualmente en detalle. Los *spots* situados en la costa norte y noreste la mayoría de días en los que se registraron olas coincidían con días ciclónicos puros y ciclónicos de norte y noreste. No obstante, para los *spots* localizados en la costa sur y suroeste, las situaciones sinópticas mayoritarias, los días de olas, coincidían con ciclónicos de suroeste y oeste.

Tabla de *spots* y situaciones sinópticas agrupadas de los días de olas en cada *spot*:

	Alcanada	Barcarés	Son Serra	Colònia de sant Pere	Cala Torta y Mesquida	Cala Agulla	Son Moll y Canyamel	Cala Millor, sa Coma y s'Illot	Levante	Faro Salines	sa Ràpita	Bahía de Palma	Peguera	Tramuntana
A total	0,5	4,5	11,4	3,1	14,8	11,6	17,2	22,3	12,8	14,9	9	7,16	4	6,8
C total	69,1	60,6	47,1	65,8	43,2	47,3	42,4	36,2	47,3	46,8	46	41,3	51,8	42,2
Norte total	45,8	29,9	40,9	52,1	42,9	48,2	17,2	8,5	16	4,8	18,5	17,7	18,7	60,8
Sur total	1,6	3,6	2,2	0	1,3	0,5	17,2	15,9	17,5	26,1	11,3	15	14,1	0
Este total	37,9	42,3	39,6	44,9	38,4	42,2	28,6	21,1	30,5	19,9	2,8	2,38	0	0
Oeste total	4,7	2,7	4,4	1,8	5,6	3,5	8,5	6,7	11,5	23,5	51,4	55,96	57,1	58,4

Tabla 8.XVII. Tabla de las situaciones sinópticas agrupadas en las que se registran olas en los diferentes *spots* del litoral de Mallorca.

Para obtener una perspectiva más amplia se ha procedido a la agrupación de las situaciones sinópticas según criterios relacionados con la presión y la componente del viento, obteniéndose 6 categorías: anticiclónicas, ciclónicas, situaciones de norte, de sur, de este y de oeste. Los resultados se materializan en la tabla 8.XVII; de nuevo se constata una coincidencia en líneas generales entre la dirección del oleaje y las agrupaciones de situaciones sinópticas. No obstante, se ha podido observar la una anomalía significativa a esta norma, ya que en los *spots* de la costa sur y suroeste se registran un elevado porcentaje de días de olas con situaciones de norte, como consecuencia que la mayoría de días de olas en los *spots* de este tramo del litoral coincide con el paso de borrascas de poniente ligadas a la circulación zonal, durante las cuales en los primeros días la componente del viento es de W-SW y en los días siguientes el viento gira a componente NW-N y hasta componente NE, por lo que se registran olas en la costa suroeste de Mallorca con vientos completamente opuestos a la dirección del oleaje de fondo.

CAPÍTULO 9

APUNTES EN TORNO AL IMPACTO SOCIAL DEL SURF EN MALLORCA

9. El *surf* como actividad económica

El Director de la fundación *Surfrider Foundation*, Dr Chad Nelsen, en un programa de doctorado en la Universidad de Los Ángeles, ha destacado el papel del *surf* como generador de riqueza impulsando estudios en el campo conocido como *Surf Economics*. El Dr Nelsen y otros investigadores, activistas y economistas han impulsado cambios en la legislación de administración de la costa en regiones donde las olas son importantes como Trestles, Mundaka y la costa oeste de Australia (Gold Coast), para dejar constancia del valor económico del *surf* en la economía local (Nelsen, 2002).

Estos estudios que el pusieron de manifiesto que el valor económico del *surf* y el impacto en las regiones eran considerables, evaluables en cifras globales de orden de magnitud de millones o de decenas de millones de dólares en algunos casos y para los años finales del siglo XX. En un estudio presentado en la conferencia “the Coastal Society” demostró que el impacto económico del *surf* en la ciudad de San Clemente fue en torno a los 8 a 12 millones de dólares y para el conjunto de la región en torno a los 10 a 55 millones (Nelsen, 2002)

El objetivo del estudio era cambiar la imagen que tienen los administradores de las áreas litorales y crear un aprecio por la importancia y beneficios económicos de las zonas de *surf*. El *surf* es usado como una herramienta de marketing para el turismo del litoral y es responsabilidad de los que se benefician del *surf* de respetarlo y entender cómo las decisiones que se tomen afectarán al motor económico que el *surf* proporciona.

La lealtad de los surfistas a su modo de vida y deporte se demuestra en la incrementada demanda de trajes de neoprenos, tablas y otros productos como queda patente en el crecimiento de la producción de estos. (Nelsen 2008)

Según otro estudio realizado en el ámbito nacional sobre el impacto potencial del turismo de *surf* para la economía de Mundaka (País Vasco), se estimaron los resultados para cuatro niveles de visitas (Tabla 9.I).

Millones de dólares	Visitantes
1,1	10.000
2,2	20.000
3,4	30.000
4,5	40.000

Tabla 9.I. Repercusión económica del *surf* en Mundaka.

El mismo estudio resume el impacto de la actividad deportiva en la sociedad de la zona en sus conclusiones:

- 1- En épocas de gran afluencia de turistas, la ola de Mundaka influye positivamente en el impacto económico con una cantidad de 4,5 millones de dólares.
 - 2- El *surf* en Mundaka aporta un número aproximado de 95 puestos de trabajo.
 - 3- Una gran mayoría de encuestados afirman que no volverían a Mundaka si la ola desapareciese o empeorase como consecuencia de alteraciones del entorno como la ampliación de estructuras portuarias.
 - 4- Los empresarios locales afirmaron que cerca de un 40% de sus clientes son surfistas o espectadores de *surf*, y que el hecho de que el Billabong Pro de Mundaka dejase de celebrarse allí les supondría pérdidas cercanas al 50%.
- (Murphy, 2008).

Los estudios citados son una muestra de la creciente bibliografía que considera que el *surf* potencia la actividad económica de las zonas donde se practica, siendo una forma de turismo alternativo – deportivo. Practicado especialmente en temporada media y baja, que colabora a consolidar una infraestructura de servicio complementario sostenible.

El desarrollo del *surf* mantiene claros paralelismos con la evolución de otras modalidades de turismo de aventura y deportes de riesgo, este es un sector que ha crecido mucho en los últimos años y que lo sigue haciendo año tras año.

El *surf* no requiere de ninguna infraestructura más allá de las que permitan el acceso al área donde se practica y consecuentemente provoca un bajo impacto ambiental, ya que lo único imprescindible es un rompiente y una tabla de *surf*.

Los surfistas son personas que se desplazan por diferentes lugares del mundo, generalmente en busca de zonas no saturadas y donde su ecología se encuentra cuidada. Caracteriza a este tipo de turista su preocupación por el cuidado del medio ambiente.

La importancia de este deporte alcanza su máxima expresión en áreas como California, donde cada año se venden 300.000 tablas, o en Australia donde esta industria supone más del 9% del Producto Interior Bruto (Diario Vasco, 2011).

La potencialidad de los rompientes es un factor que habitualmente pasa desapercibido en la consideración de factores económicos, pero hay olas que adquieren gran importancia ya que tienen una rentabilidad para la economía local.

Los impactos económicos de las actividades turísticas como el *surf* son difíciles de medir, debido a la falta de datos, igual que otras actividades similares, como el *skate* o el *windsurf*.

El análisis de la potencialidad económica ligada a los *spots* de *surf* ha sido objeto de estudios con dos tipos de enfoque diferente. El primero es el de *preferencia revelada* y se basa en cuánto dinero cuesta a los surfistas llevar a cabo la práctica del *surf*. Esto se refiere a cuánto gasta en gasolina para conducir el coche hasta el *spot* o el billete de avión a destinos de *surf*; cuánto se gastan en tablas, trajes, *leashes*, cera u otros complementos; y cuánto tiempo y esfuerzo utilizan organizando el *surf*. Cada sesión de *surf* cuesta algo desde los gastos considerables que se pueden asociar a un desplazamiento hasta Java seguido de un trasbordo en barco hasta a Mentawais (Indonesia), hasta costes mínimos como la práctica breve del *surf* en una playa local antes o posteriormente a la jornada laboral. El segundo método es el llamado *preferencia declarada*, y se basa en considerar el coste económico negativo que supondría extinguir la actividad surfera en un área. Este último tipo de estudios se ha desarrollado básicamente como consecuencia de los

estudios de impacto ambiental relacionados con obras de ingeniería en el litoral que potencialmente alteraría el oleaje.

El efecto económico multiplicador del *spot* de *surf* se extiende no sólo a los practicantes activos de esta modalidad deportiva, sino que implica la movilización de visitantes que se limitan a la observación de los surfistas o que actúan de acompañantes de quienes surfean. Toda esta gente efectuará gastos relacionados con el transporte, manutención y alojamiento en torno al *spot*.

El efecto beneficioso se traslada a los trabajadores de los establecimientos de la zona donde los visitantes gastan su dinero. Si el *spot* es destruido, contaminado o degradado por alguna razón, no sólo sufrirán un impacto económico negativo los surfistas de los alrededores desprovistos de su área habitual de olas, sino también, se verán afectados negativamente los establecimientos al perder la clientela atraída por el *surf*.

Así como en los análisis económicos ligados a la planificación territorial se incluyen recursos turísticos como áreas de práctica de golf, puertos deportivos o superficies de playa, debería tenerse en cuenta la potencialidad que suponen los rompientes.

9.1 La repercusión económica del *surf* en Mallorca

El *surf* está de moda y está en expansión a nivel mundial, realidad que también se puede constatar en Mallorca. Hasta hace dos décadas, la población de la isla no era consciente de la posibilidad de practicar este deporte en su entorno, pero esta es una realidad que actualmente está presente en toda la costa de Mallorca.

En Mallorca en los últimos años se han abierto nuevas tiendas de *surf*, o establecimientos de otros deportes han incrementado su oferta con material de *surf*, tanto tablas, como accesorios, trajes de neopreno, cera, etc.

La evolución del *surf* en Mallorca queda patente también en el número de *shapers* (artesanos especializados en la confección de tablas) locales, que ha aumentado significativamente en los últimos años. Hasta 2008 en Mallorca había un único taller que fabricaba tablas para los surfistas de Mallorca y en los últimos años han aparecido nuevos *shapers* que hacen tablas o las reparan. Se ha incrementado la venta de tablas, informan los responsables de talleres de confección de las mismas y encargados de las tiendas de *surf* de Mallorca. El *shaper* más veterano de Mallorca (Esteban Rombys, con un taller localizado en Pina) vende al año unas 70 tablas de *surf* y en el último año ha empezado a fabricar tablas de *paddle surf*, ya que es un deporte en auge en Mallorca.

Asimismo, se ha incrementado en los últimos años la venta de tablas nuevas importadas de otros lugares como: País Vasco, Sudáfrica o en los últimos años, de China.

También se han creado escuelas de *surf* para iniciación de las nuevas generaciones como: *Mallorca Adventure Sports* (Port de Pollensa); *Alaia Surf* (Palma de Mallorca, *Uiimohani Surf* (Peguera) y *Alder Surf School* (Capdepera). Estas escuelas están localizadas en diferentes puntos del litoral de Mallorca, aunque las clases se imparten en los rompientes que presenten las mejores condiciones de oleaje en relación al nivel de los alumnos.

La expansión del *surf* en Mallorca enlaza con la tradición local de una fuerte actividad marítima y número considerable de población activa ligada al sector naval, en reparación y mantenimiento de barcos particulares. Las ocupaciones en este sector han atraído, además, a trabajadores de diferentes orígenes como: Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, California, etc. Estas personas que ahora residen en la isla proceden de territorios donde el *surf* es una práctica deportiva mayoritaria, lo cual ha sido uno de los factores que ha hecho incrementar el número de surfistas de Mallorca.

Según el encargado de una de las tiendas de *surf* y *skateboard* de Palma (*Switch people*), se venden unos 20 trajes al año y unas 20- 30 tablas y la demanda va

aumentando año tras año. Se puede decir que el *surf* tiene una repercusión en las tiendas de *skateboard*, las cuales en los últimos años se han especializado también en material de *surf*. Durante todo el año los surfistas necesitan material complementario como cera, *leashes* o inventos, quillas, fundas, tapones, etc., según el mismo informante: “es con la venta de estos artículos complementarios con los que se gana más a final de año”.

A nivel indicativo se puede señalar que un traje de neopreno de calidad media cuesta (2014) entre 200 y 300 euros, una tabla entre 200 y 400 euros, un *leash* entre 20 y 30 euros, unas quillas entre 30 y 90 euros y las fundas de la tablas entre 30 y 100 euros.

El mercado del *surf* es un mercado que desde hace 15 años se encuentra en crecimiento exponencial, tanto a nivel de personas que practican el deporte, como empresas que hacen posible el crecimiento del mismo. “Es un deporte de moda”. “El marketing lo ha convertido en una tendencia al alza”.

9.2 Percepción de los usuarios de Mallorca

Para hacer una evaluación de la repercusión socio-económica de estos deportes acuáticos en Mallorca, se han efectuado entrevistas a los surfistas de Mallorca en diferentes *spots* de la isla, dichas entrevistas se realizaron a pie de playa en un período prolongado desde 1999 hasta 2008. La encuesta tuvo lugar aprovechando las concentraciones de usuarios provocadas en los días en los que había olas y a lo largo de diferentes *spots*. Se cogió una muestra de 71 informadores con un muestreo total efectuado durante 28 jornadas. (Anexo II)

Concretamente, se obtuvieron datos en las siguientes localizaciones, entendidas como lugar físico de la entrevista, no como objeto de la información recabada: Cala Major, Peguera, Cala Mesquida, Son Serra de Marina, Colònia de Sant Pere, Cala Anguila y Cala Domingos.

Aunque la encuesta se ha basado en un cuestionario previamente establecido, el sistema de realización de la misma ha sido el de entrevista con cierta profundidad,

permitiendo al encuestado expresar opiniones o informar sin listados preestablecidos de respuestas.

Los resultados obtenidos son de tipo cuantitativos y perceptivos y se pueden resumir a partir del siguiente análisis:

- **Características generales de la muestra:**

Tamaño de muestra

71 entrevistados entre 1999 y 2008 sobre una población total aproximada de 300 practicantes de las modalidades deportivas señaladas. Se debe entender como un intento de muestra representativa, aunque no se pueden aportar parámetros estadísticos de calidad, tanto por tratarse de una encuesta llevada a cabo durante un período prolongado de muestreo –por tanto sujeta a cambios en el volumen total de la población- y por haberse realizado en localizaciones concretas y no en todos los *spots*, y por tanto sujeta a preferencias personales o modalidades practicadas. Por este motivo, en la explotación cuantitativa de los datos se ha consignado en todo momento que se trata de los resultados de una muestra, no se extrapolan al conjunto, no obstante, dado el alto porcentaje de entrevistados en relación al total de los practicantes (superior al 20%) permite inferir que se trata de resultados altamente ilustrativos.

Perfil del practicante de *surf* en Mallorca

Distribución por género:

Sexo	%
hombre	93,0
mujer	7,0

Tabla 9.II. Distribución por género de los entrevistados.

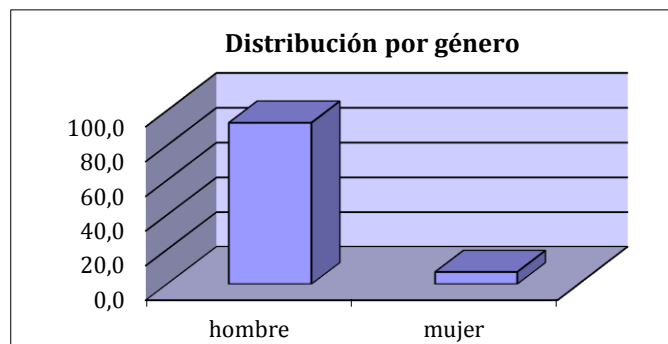


Figura 9.1. Gráfica de porcentajes por género de los entrevistados.

El *surf* es una actividad deportiva casi exclusivamente masculina, la presencia femenina inicialmente es casi anecdótica y a pesar del incremento de mujeres entre los surfistas, éstos siguen siendo mayoritariamente hombres (93%). Si la muestra se realizara en la actualidad (2014) el balance de géneros variaría apreciablemente al haber aumentado la afición femenina, especialmente en modalidades como *surf* y *longboard*, no tanto en *bodyboard*.

Distribución por grupos de edad:

Edad	%
15-20	5,6
20-25	7,0
25-30	21,1
30-35	25,4
35-40	29,6
40-45	11,3
+ 45	0,0

Tabla 9.III. Distribución por grupos de edad de los entrevistados.

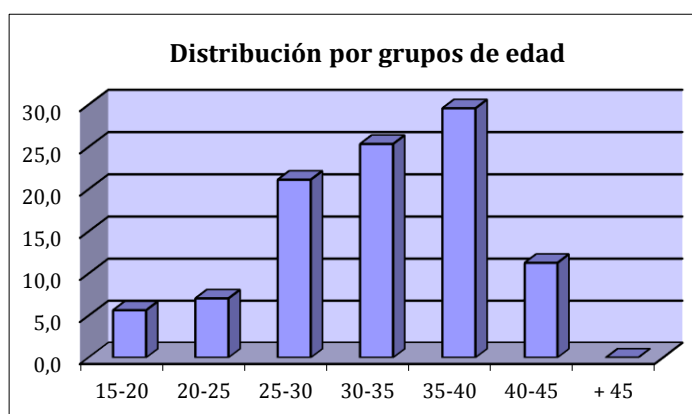


Figura 9.2. Gráfica de distribución por grupos de edad de los entrevistados

Las edades predominantes están entre 25 y 40 años, es decir que el *surf* y el *bodyboard* son deportes que no restringidos a ámbitos juveniles. Se han convertido en deportes practicados por personas de todas las edades y de todas las clases sociales. Asimismo, se debe indicar que al ser una actividad cuya introducción en la sociedad balear es contemporánea, no existía en el momento en que se realizaron las entrevistas un grupo de deportistas veteranos por evidentes razones cronológicas.

Distribución por orígenes:

Nacionalidad	%
española	90,1
otra	9,9

Tabla 9.IV. Nacionalidad de los entrevistados.

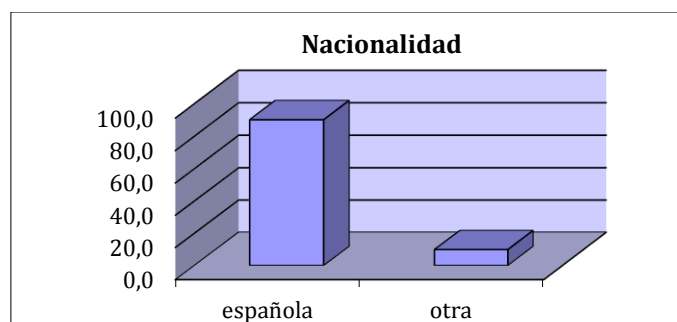


Figura 9.3. Gráfica de nacionalidad de los entrevistados.

El 90,1 % de los encuestados eran españoles pero hay que remarcar que hay un porcentaje significativo de practicantes de *surf* en Mallorca de nacionalidad extranjera, por el hecho de que en Mallorca tenemos una importante industria náutica y parte de las personas que trabajan en este sector proceden de territorios en dónde este tipo de actividades acuáticas son muy populares como Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Estados Unidos y Sudamérica.

Residencia:

Residencia	%
Palma	70,4
Otros municipios	29,6

Tabla 9.V. Municipio de residencia de los entrevistados.

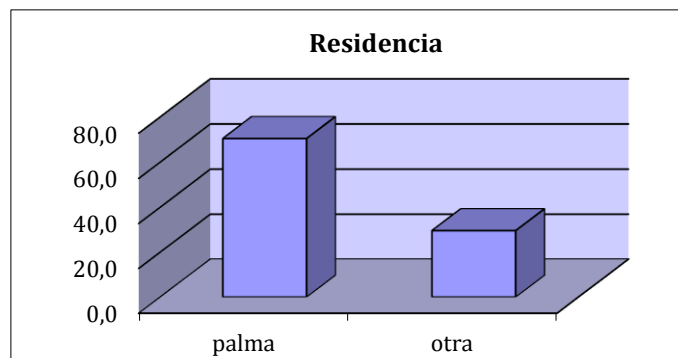


Figura 9.4. Gráfica de municipios de residencia de los entrevistados.

Hay un alto porcentaje de practicantes de *surf* residentes en Palma. Este hecho refleja el carácter predominantemente urbano de los surfistas, además se debe señalar como el peso específico de los palmesanos sobre el colectivo de deportistas (70,4%) es marcadamente superior al porcentaje que suponen los residentes en la capital sobre el conjunto de la población mallorquina (46,50% en 2014). En este hecho influye notablemente el carácter costero del término municipal de Palma, así como, la presencia de algunas playas con condiciones óptimas y dentro de la propia trama urbana de la ciudad. La concentración de un número notables de *spots* en el norte y noreste de la isla y las condiciones óptimas de oleaje que reúnen, provoca que también haya una mayor presencia de surfistas de Mallorca entre los residentes en *Cala Rajada, Cala Millor, Porto Cristo, Son Serra, Can Picafort* y *Alcúdia*.

Desplazamiento hacia el *spot*:

La dispersión de los diversos *spots* y la variabilidad del oleaje, además del volumen de la equipación deportiva necesaria, imponen la necesidad de utilizar medios de transporte motorizados para acceder a las playas. La totalidad de los encuestados utilizan coche o furgoneta para llegar al *spot* los días de olas. El uso de vehículos de carga mixta manifiesta una adecuación del medio de desplazamiento a la práctica deportiva, proliferando a lo largo de los últimos años furgonetas y auto caravanas siguiendo el modelo de los surfistas californianos o australianos.

Transporte	%
coche	84,5
furgoneta	15,5

Tabla 9.VI. Medio de transporte utilizado para llegar al *spot*.

El transporte se convierte, tras la equipación deportiva en sí, en uno de los gastos principales del surfista, por este motivo se ha solicitado la valoración de la inversión media en combustible que exige llegar a pie de playa. Los datos tienen en este caso un valor muy relativo, mediatizados tanto por las fluctuaciones del precio de los carburantes como por las consecuencias de las políticas monetarias. No obstante, y teniendo en cuenta los bajos índices de inflación a lo largo del período de crisis iniciado en 2009 se deben considerar las respuestas obtenidas como medianamente significativas para el momento actual (2014).

Coste del transporte para llegar al *spot*:

Coste transporte	%
5 euros	18,3
10 euros	22,5
13 euros	5,6
15 euros	26,8
20 euros	22,5
30 euros	4,2

Tabla 9.VII. Coste medio del transporte para llegar al *spot*.

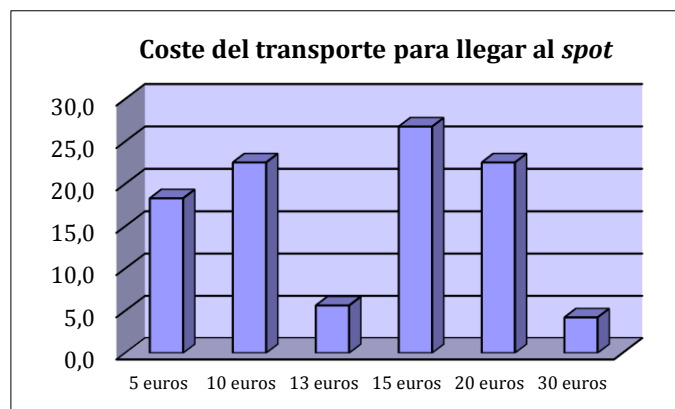


Figura 9.5. Gráfica del gasto en el transporte para llegar al *spot* desde su lugar de residencia.

El coste del transporte para llegar al *spot* dependerá de la localización del rompiente respecto al lugar de residencia, lo cual explica en buena parte la focalización de las respuestas en dos franjas bien delimitadas, la de 5/10 euros (presumiblemente derivada del alto peso específico de surfers residentes en Palma y que se trasladan habitualmente a los *spots* situados en la propia bahía de la capital) y una franja de gasto superior (15/20 euros) que coincide con el coste de combustible correspondiente a un desplazamiento desde Palma hasta los *spots*

situados en el NE de la isla. El coste también está mediatizado por el carácter individual o grupal del deportista, ya que en este último caso, es una práctica muy extendida la de compartir vehículo y repartir gastos.

Coste medio diario de ir a hacer *surf*:

Coste diario de ir a hacer <i>surf</i>	%
7 euros	5,6
10 euros	25,4
15 euros	12,7
17 euros	5,6
20 euros	16,9
25 euros	12,7
30 euros	12,7
32 euros	2,8
40 euros	2,8
45 euros	2,8

Tabla 9.VIII. Coste medio diario para ir a hacer *surf*.

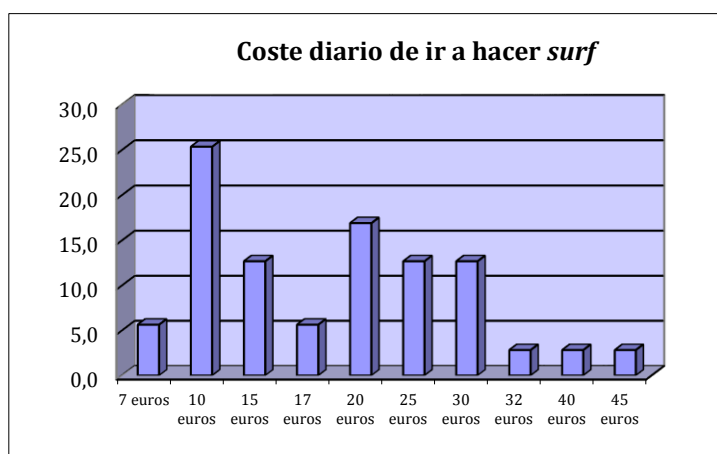


Figura 9.6. Gráfica del coste medio diario de ir a hacer *surf*.

En el coste diario de ir a hacer *surf* se ha tenido en cuenta, además del coste de transporte ya mencionado, los gastos de manutención. Estos variarán según si se han de desplazar desde Palma a los rompientes del NE de la isla y si pasan el día en la playa o vuelven a casa después de surfear. Un 25% de encuestados gastan una media de 10 euros cada vez que van a hacer *surf*, pero un 50 % gasta más de 20 euros.

Gasto medio anual de practicar *surf* o *bodyboard*:

En este apartado se contabiliza todos los costes que el usuario considera hacer frente para la práctica deportiva, incluyendo tanto el transporte y manutención como la adquisición y mantenimiento del equipo (tablas, traje, *leashes*, cera, licras, etc). Se deben considerar igualmente gastos generados por la práctica del turismo activo fuera de la isla, ya que es una práctica relativamente extendida la de visitar *spots* considerados de referencia en: Indonesia, Canarias, Hawaii, Maldivas entre otros.

Gasto anual de ir a hacer <i>surf</i>	%
100	5,6
200	5,6
300	4,2
400	4,2
500	11,3
600	4,2
700	1,4
800	2,8
1000	21,1
1500	5,6
2000	12,7
3000	7,0
3500	2,8
4000	2,8
no saben	5,6
todo	2,8

Tabla 9.IX. Gasto medio anual de los surfistas entrevistados relacionado con la práctica de *surf* y *bodyboard*.

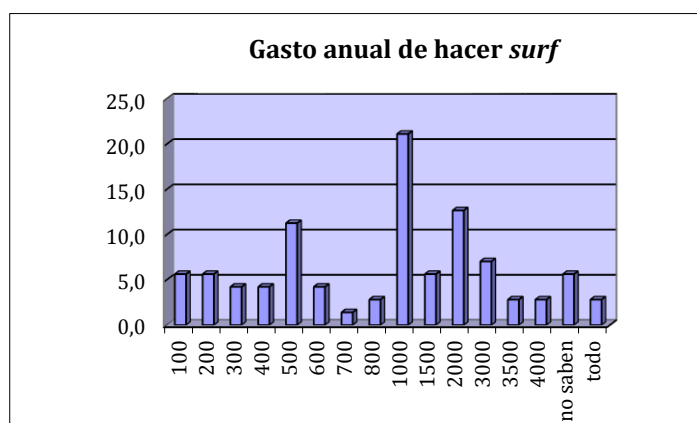


Figura 9.7. Gráfica del gasto anual de los surfistas de Mallorca relacionado con la práctica de *surf* o *bodyboard*.

Un 60 % de los surfistas encuestados gastan una media de 1000 euros anuales o incluso más en practicar *surf* o *bodyboard*. Este nivel de costes corresponde al perfil del deportista asiduo y que se desplaza continuamente entre las playas de la

isla. Los niveles superiores habitualmente indican la realización de viajes para surfear o la adquisición continuada de equipamiento.

No se ha generado entre los surfistas residentes un calendario de competiciones, tampoco existe un nivel de destreza que permita la participación de los mismos en pruebas del circuito profesional. Una eventual introducción de estos parámetros supondría un cambio radical en el nivel de impacto económico de la actividad.

Frecuencia de práctica de *surf*:

Se trata de un parámetro sometido a una especial variabilidad que depende de la estación del año y de las circunstancias de circulación atmosférica y de oleaje que le son propias. Por tanto, se hace referencia a un valor medio teórico, sometido a posibles distorsiones de percepción.

Veces que practicas surf a la semana	%
1	31,0
2	31,0
3	14,1
cuando hay olas	23,9

Tabla 9.X. Número de veces que practican *surf* o *bodyboard* los entrevistados

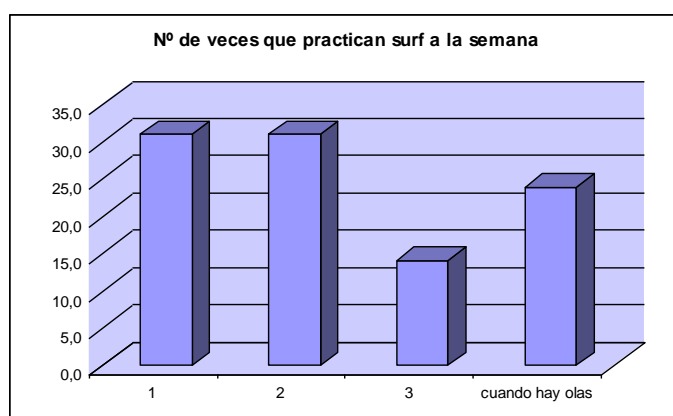


Figura 9.8. Gráfica del número de veces que practican *surf* o *bodyboard* los entrevistados.

El 31 % de los surfistas entrevistados practican *surf* o *bodyboard* una media de una vez por semana, un 31% dos veces por semana y un 14% tres veces por semana. El 23,9 % contestó que siempre que hay olas. Por tanto, en este apartado se combinan

elementos propios del ciclo laboral (práctica concentrada en fines de semana) con otros de tipo personal o ligados con circunstancias meteorológicas de oleaje.

- **Caracterización de Mallorca como espacio de *surf* por parte de los usuarios**

En las entrevistas se ha optado por recabar información sobre la percepción que tienen los usuarios del territorio insular como ámbito en donde practicar *surf*. Estos datos se pueden contrastar con la caracterización sistemática realizada a partir de datos instrumentales en el capítulo 6 de esta memoria.

Se ha podido observar como los parámetros que los usuarios consideran básicos para poder surfear (oleaje de altura igual o superior a 1 metro) coinciden con los límites que se han utilizado en nuestro estudio estadístico.

Estación del año mejor para surfear:

Estación del año mejor para surfear	%
otoño	45,1
invierno	45,1
primavera	7,0
verano	2,8

Tabla 9.XI. Estación del año con unas condiciones favorables para la práctica de *surf* y *bodyboard*. Según opinión de los entrevistados.

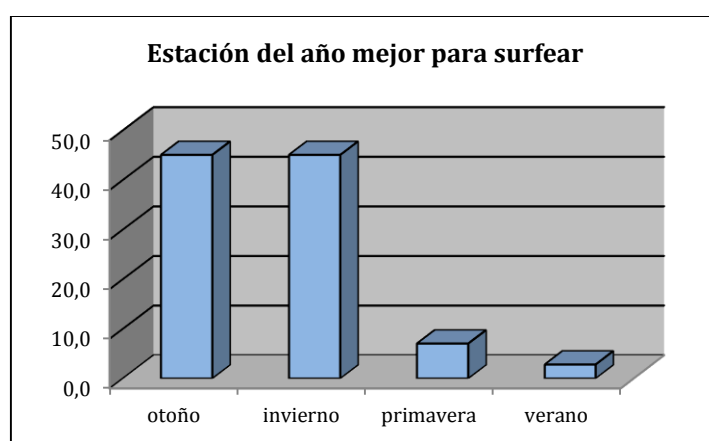


Figura 9.9. Gráfica de las diferentes estaciones del año con las condiciones mejores para surfear en opinión de los entrevistados.

Las mejores estaciones para practicar *surf* en Mallorca, según los surfistas encuestados, son en invierno y otoño, con un peso específico similar entre ambas. Las particulares condiciones del otoño en el entorno marítimo de Mallorca, con agua el agua a temperaturas relativamente elevadas, provoca que las condiciones para surfear sean especialmente apetecibles al deportista, al combinar posibles oleajes de consideración con confort térmico, aún cuando en invierno la altura del oleaje y la frecuencia de días teóricamente aprovechables sean mayores.

Estación del año con mayor número de días de olas:

Estación del año con mayor número de días de olas	%
otoño	38,0
invierno	59,2
primavera	2,8

Tabla 9.XII. Estación del año con mayor número de días de olas según los entrevistados.

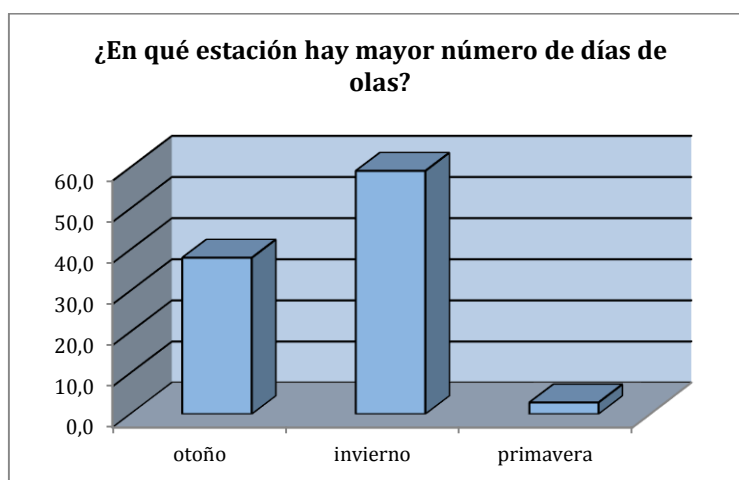


Figura 9.10. Gráfica de las estaciones del año con mayor número de días de olas, según los entrevistados.

Casi el 60% de encuestados creen que se registran mayor número de días de olas en invierno, frente al 38% que considera que en otoño es cuando se registran mayor número de días de olas, en tanto que la primavera solamente es indicada por un 2,7% de los surfistas.

La apreciación de los que creen que en otoño la frecuencia de oleaje es mayor puede venir mediatizada por las condiciones térmicas favorables de esta época, de las que se deriva una práctica más frecuente que no en los primeros meses del año, durante los cuales la temperatura del Mediterráneo alcanza valores significativamente fríos, hasta el punto de provocar la incomodidad en la práctica del *surf*, aun utilizando equipamiento especializado, estas circunstancias limitantes se extienden también a los primeros meses de la primavera.

Los datos estadísticos a partir de observación instrumental muestran como apenas hay diferencias entre el número de días de olas a lo largo de la época fría del año, ya que el porcentaje de días en que se puede surfear en otoño o en primavera es prácticamente el mismo (52,5% frente a 52,2%) y en invierno aumenta ligeramente (56,8%).

Número total anual de días de olas:

Una pregunta considerada clave en la entrevista es aquella en que se solicita que contabilicen los días anuales en que, según su opinión, se puede practicar *surf* y *bodyboard* en Mallorca:

días anuales que hay olas	%
menos de 50	5,6
50-100	52,1
100-150	28,2
150-200	14,1
200-250	0,0
250-300	0,0

Tabla 9.XIII. Número de días de olas anuales en que los entrevistados consideran se puede practicar el *surf* y el *bodyboard*.

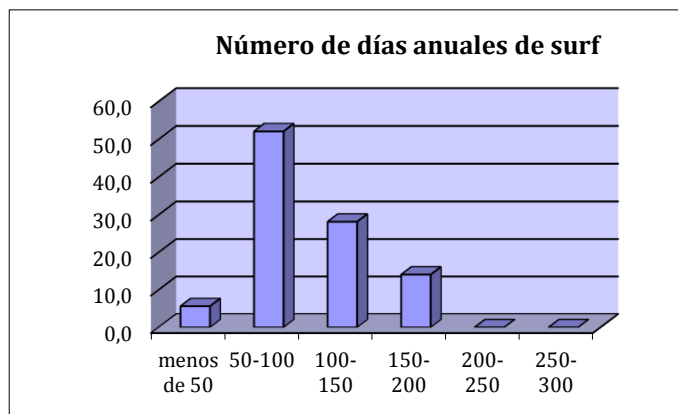


Figura 9.11. Gráfica del número de días anuales que se puede practicar el *surf* y el *bodyboard* en Mallorca.

El 52,1 % de los surfistas encuestados creen que se puede practicar *surf* en Mallorca entre 50 y 100 días anuales, un 28,2 % creen que hay entre 100 y 150 días en los que se puede surfear y un 14,1% creen que el número de días de olas surfearables está entre los 150 y 200 días anuales.

El análisis instrumental ha constatado como en realidad el número anual de días de olas es significativamente superior (175) al que considera el usuario habitual, cuyo evaluación media se situaría alrededor de los 120 días.

Hay factores que explican este contraste. Por una parte la percepción del oleaje está mediatizada por factores de residencia del deportista, así como por la posible presencia de jornadas con oleaje de fondo que la ausencia de viento no permite intuir. Otros elementos a considerar son la limitación de la información disponible a través de los medios de comunicación social (información meteorológica) o los propios portales y webs especializados. Finalmente, hay un apreciable trasfondo provocado por los intereses personales, ya que el surfista tendrá tendencia a no recordar aquellas jornadas en qué circunstancias laborales o de otro tipo le han impedido considerar la posibilidad de practicar su deporte.

Hasta cierto punto la respuesta del entrevistado responde más a sus perspectivas de surfear y no tanto a la visión objetiva conjunta.

- **Aspectos sociales del *surf* según la percepción de sus practicantes:**

Repercusión en la economía local:

Se ha planteado como una pregunta dicotómica el hecho que el *surf* suponga o no una actividad con impacto positivo sobre la economía de la localidad en donde se practica.

repercusión en la economía local	%
Sí	51,7
No	48,3

Tabla 9.XIV. Percepción de los practicantes de *surf* y *bodyboard* de la repercusión económica de estos deportes en la economía local.

Los resultados son sensiblemente ajustados, ya que la diferencia entre aquellos que atribuyen al *surf* una repercusión económica en las zonas donde se practica y los que lo niegan es mínima, ligeramente favorable (3,4 %) hacia los primeros.

Auge de la práctica de estos deportes en Mallorca:

Se ha querido constatar a partir de la opinión de los deportistas el evidente incremento de la presencia de surfistas en las playas de Mallorca, lo cual se ha realizado mediante una pregunta de respuesta inequívoca.

¿Se ha incrementado el número de surfistas de Mallorca?	%
Sí	100
No	0

Tabla 9.XV. Percepción de los surfistas de Mallorca sobre el incremento del número de practicantes de *surf* y *bodyboard* en los últimos años.

Existe unanimidad a la hora de considerar el incremento de aficionados a cabalgar sobre las olas.

Spot favorito de los surfistas de Mallorca:

En la entrevista se ha preguntado sobre el *spot* favorito del surfista. Del total de 36 localizaciones presentes en Mallorca únicamente 14 son consideradas como preferidas por al menos uno de los surfistas encuestados.

La valoración se puede apreciar en la gráfica, que constata como los *spots* predilectos para los surfistas de Mallorca son *Cala Mayor*, *Cala Mesquida* y el *Búnker* o *Son Serra*.

Hay que considerar que el Búnker, en realidad, es una de las diferentes sublocalizaciones situadas en el entorno de Son Serra. Habiendo, por tanto, usuarios que se han referido al entorno general (Son Serra) en tanto que otros han especificado una parte del mismo.

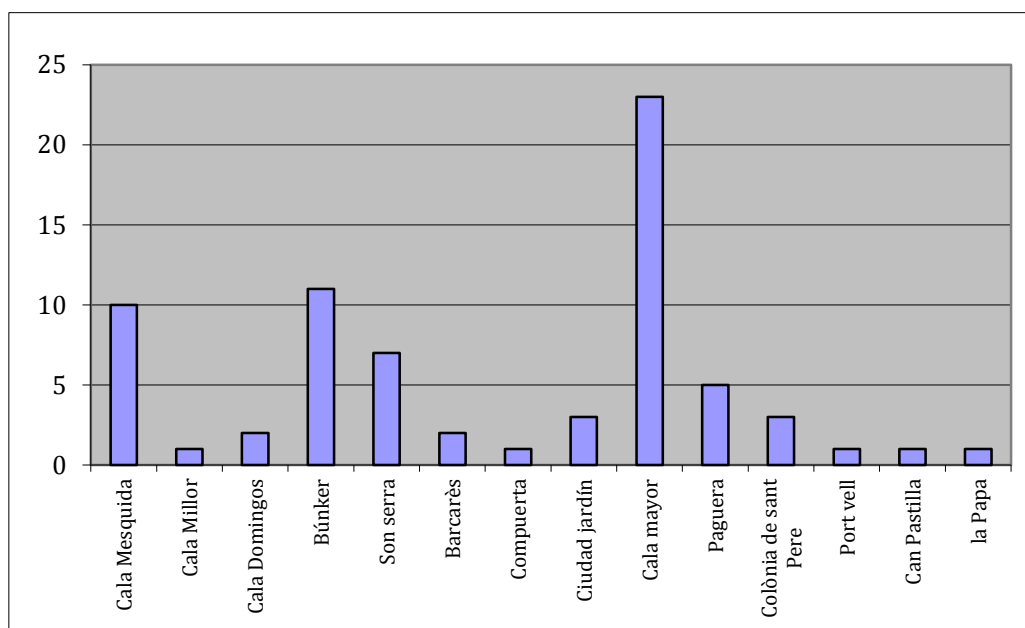


Figura 9.12. Gráfica de los *spots* favoritos de los surfistas de Mallorca.

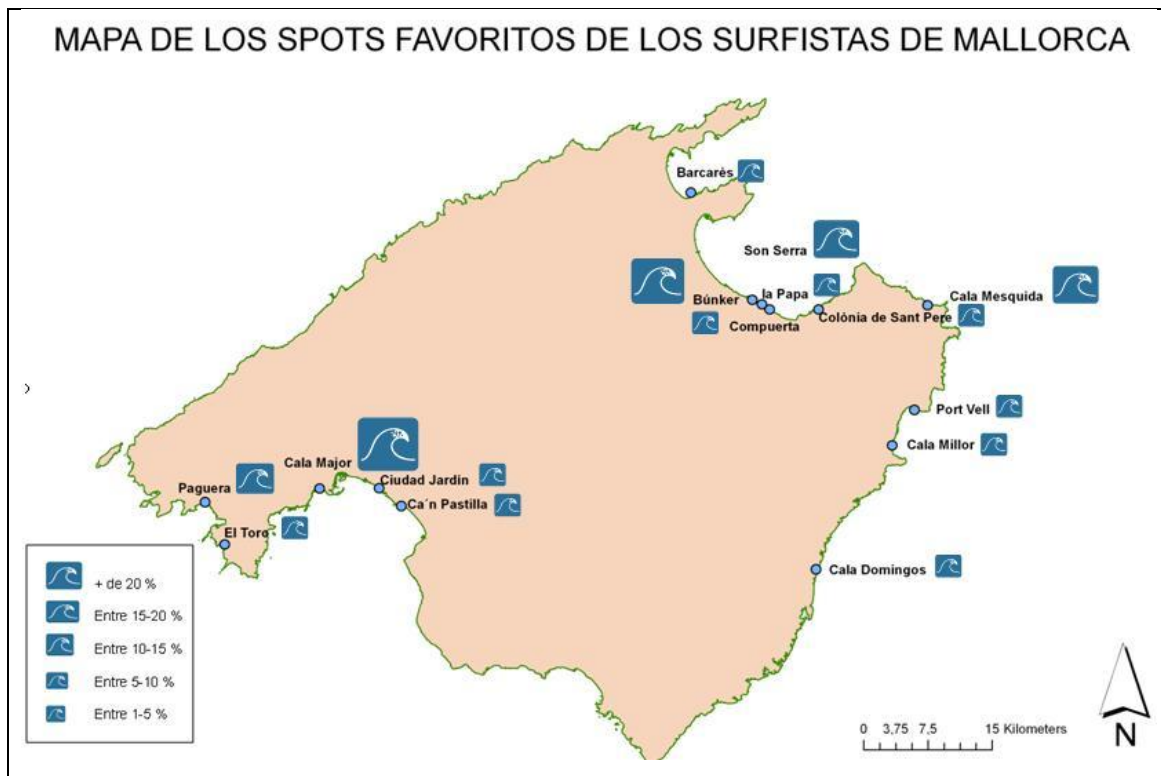


Figura 9.13. Mapa de Mallorca de los *spots* favoritos de los practicantes de *surf* y *bodyboard*.

En el mapa (Figura 9.15) se aprecia como los *spots* predilectos de los surfistas del litoral de Mallorca se agrupan en torno a la Bahía de Palma o en el litoral nororiental de la isla. En contraste, ninguna localización situada en la costa sur o en Serra de Tramuntana ha sido considerada como preferida.

A la hora de considerar a un *spot* como idóneo se combinan diversos factores, ya que además de los condicionantes físicos (altura o frecuencia de oleaje, tipo de rompiente, características del fondo, facilidad de acceso) se deben considerar factores humanos (proximidad a la residencia, equipamiento complementario, posibilidad de aparcamiento) y los derivados de las propias preferencias del surfista por una u otra modalidad de práctica deportiva.

Hay diferentes tipos de olas en relación a las diferentes modalidades como *surf*, *longboard* y *bodyboard*. No sólo depende de la calidad de las olas, sino también, de la constancia del oleaje en el *spot*.

Objetivamente y a la vista de los datos de oleaje, el *spot* más consistente de Mallorca es *Cala Mesquida*, tanto por el número de días en que se puede surfear, como por las alturas óptimas adquiridas por el oleaje. Sin embargo, no es el *spot* con más valor para todos los surfistas de Mallorca.

En contraste, el *spot* más valorado es Cala Mayor, predilecto para más del 20% de los encuestados, a pesar de registrar relativamente pocos días en que las condiciones marítimas permitan practicar *surf* y *bodyboard* a lo largo del año.

Las preferencias de un *spot* u otro dependen, en gran medida, de dedicarse al *surf*, al *longboard* o al *bodyboard*. La mayoría de practicantes de *bodyboard* (que se basa en utilizar una tabla algo más corta sobre la que el surfista se sitúa tumbado ventralmente) coincidieron en que el mejor *spot* de Mallorca es *Cala Mayor*, ya que es uno de los *spots* de Mallorca donde se genera olas potentes, rápidas y tuberas y son éstas las de mayor calidad para practicar *bodyboard*. En cambio, los practicantes de *surf* “clásico” prefieren los rompientes de *Cala Mesquida* o *el Búnker*, el primero por su constancia y en el caso del *Búnker* porque se trata de es un rompiente con fondo de roca y forma óptima.

Para una mejor comprensión de la adecuación del oleaje a una u otra modalidad de *surf*, se realiza a continuación una breve explicación sobre la tipología de rompiente desde la óptica del *surf* y su presencia a lo largo del litoral de Mallorca. A partir de una serie de experimentos en laboratorios, las olas han sido clasificadas en tres o cuatro grupos (Figura 9.16):

- a) “*Spilling breaker*” (rompiente derramada): plana y sin fuerza.
- b) “*Plunging breaker*” (rompiente hueca): buena para surfear, con posibilidad de tubo.
- c) “*Surging breaker*” (rompiente de oleaje): las cuales no rompen pero avanzan hasta la arena.

(Butt, 2002)

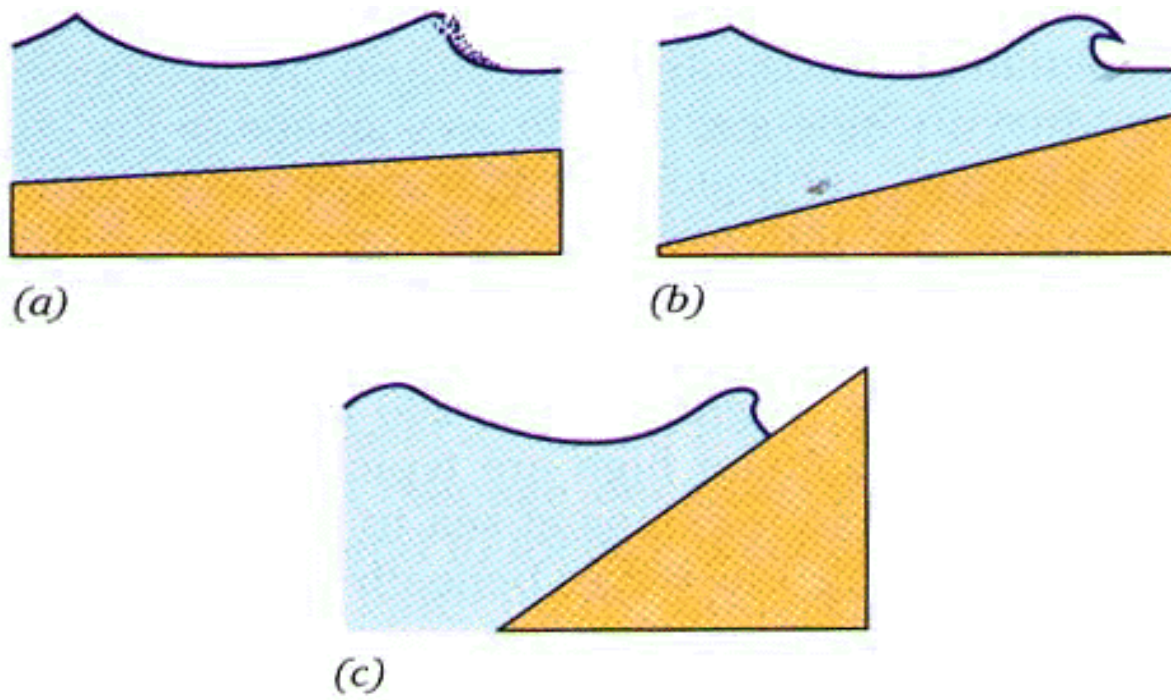


Figura 9.14. Diferentes tipos de olas según la batimetría (fuente: Butt, 2002).



Figura 9.15: *Spilling breaker*. Fotografía del *spot* Can Pastilla (fuente: Toni Mateu)



Figura 9.16: *Plunging breaker*. Fotografía del spot Cala Domingos (fuente: Luís Cerrón)



Figura 9.17: *Surging breaker*. Fotografía del spot Hossegor (Francia) (fuente: internet)

A veces hay una cuarta categoría entre “*plunging*” y “*surging*” llamada rompiente de colapso o “*collapsing breaker*”.

Estos tipos de rompiente están relacionados con dos factores, la pendiente del fondo del océano y la pendiente de la ola. Olas de poca pendiente en fondos con una pendiente muy pronunciada tienden al tipo de “*surging*”, olas con pendiente pronunciada en una playa con el fondo plano tiende al tipo “*spilling*”, las olas serán lentas y suaves (Butt, 2002).

En algunas playas de arena encontramos bancos de arena a la largo de la playa produciendo buenos rompientes de derechas y de izquierdas y canales a los lados. Los bancos de arena van cambiando de posición dependiendo de la época del año,

ya que en invierno hay más tormentas que en verano. Encontramos canales a ambos lados de los bancos de arena, facilitando la remontada hasta la zona donde las olas empiezan a romper. Esto sucede en Mallorca en playas de arena como: *Cala Mesquida, Cala Agulla, Dos playas, Paguera, Canyamel*, etc. Hay otros rompientes como las calas de la costa este o *Cala Mayor* en las que las olas son de tipo “plunging”.

Los *longboards* son diseñados para olas largas y lentas, tipo “*spilling*”, aunque son las preferidas de los surfistas no experimentados, mientras que los surfistas experimentados y los *bodyboarders* prefieren las olas tipo “plunging”. Los *bodyboarders* prefieren olas más cortas y rápidas, estas olas serían impracticables para los *longboarders*. Ciertas cualidades de las olas son universales como por ejemplo, la longitud, la lisura o suavidad de la cara de la ola, la falta de secciones que cierren y para la mayoría de los surfistas, el tubo.

Las olas tipo “*surging*” son olas que rompen muy cerca de la costa y con muy poca profundidad, son olas que sólo pueden ser surfeadas por *bodyboarders*.

CAPÍTULO 10

CONCLUSIONES

10. Conclusiones

Mallorca es un área idónea para la práctica de *surf* y *bodyboard*, deportes que se pueden llevar a cabo en numerosas localizaciones óptimas, tanto por las características físicas del litoral, como por el régimen de olas. En consecuencia, esta actividad puede ser un elemento importante para la economía local al constituir la base de un turismo activo. Esta afirmación se basa en todo un conjunto de evidencias que se han obtenido a partir del análisis del ámbito físico en donde se puede realizar esta actividad, tanto desde el punto de vista de localizaciones óptimas (*spots*), como a las circunstancias de circulación atmosférica y oleaje asociado a lo largo del año y para cada uno de los tramos de litoral de la isla.

El *surf* y el *bodyboard* constituyen prácticas deportivas en expansión, cuya presencia en las áreas litorales de todo el mundo se ha incrementado significativamente en las últimas décadas. Mallorca no constituye una excepción a esta tónica y a lo largo de los últimos años la cantidad de adeptos a estos deportes ha aumentado considerablemente. El *surf* y actividades relacionadas se han reflejado en aspectos sociales y territoriales, como ilustra la generación de toda una neotoponimia insular relacionada con los *spots* y a los diferentes rompientes.

El mar que circunda Mallorca tiene características que lo hacen favorables para el *surf*. En primer lugar destacan las condiciones térmicas del mismo, que permiten dicha práctica a lo largo de todo el año, siendo óptimas en verano e inicios de otoño, momentos en los cuales no es necesario el uso de protección para evitar la hipotermia, no obstante, durante los meses de invierno y a la entrada de la primavera alcanza una temperatura mínima en torno a los 13 grados centígrados, por lo que es imprescindible el uso de traje de neopreno de 4/3 – 5/3 mm de grosor.

La segunda circunstancia favorable del mar en Mallorca es que se trata de un sector que durante buena parte del año está afectado por vientos relativamente fuertes, que generan condiciones de oleaje óptimas para surfear. El entorno del Mediterráneo occidental permanece desde otoño hasta la primavera dentro del

área de conflicto entre las masas de aire polar y tropical (frente polar), ligado a la circulación de vientos de componente oeste. A esta condición de escala regional se debe añadir la particular orografía que rodea la cuenca mediterránea occidental y que determina una gran capacidad ciclogénica durante la estación fría, estas perturbaciones generadas en el propio entorno refuerzan particularmente vientos de determinadas componentes (particularmente la septentrional) que contribuyen a la génesis de oleajes susceptibles de ser aprovechados para el *surf*, condiciones que proliferan de octubre a mayo.

La configuración del litoral de Mallorca permite individualizar áreas idóneas para la práctica del *surf* atendiendo a la incidencia del oleaje y al tipo de rompientes que en ellas se generan, así como, teniendo en cuenta la accesibilidad de las mismas. A lo largo de la línea costera de la isla se han identificado dichos espacios ideales como *spots* de *surf* y *bodyboard*. Éstos coinciden bien con áreas de playa o sectores de litoral rocoso bajo. En total se pueden identificar hasta 36 puntos más frecuentados por los surfistas de Mallorca a partir de la observación personal los días de olas y la información recopilada a partir de entrevistas a los deportistas.

La potencialidad de cada uno de estos *spots* varía en función de la dirección (exposición) y altura del oleaje. Al tratarse de un espacio insular, siempre que se den condiciones mínimas de altura del oleaje se podrá practicar *surf* en un tramo u otro del litoral, al existir *spots* abiertos a todas las posibles componentes de las olas.

El análisis de los datos instrumentales referidos al oleaje, con indicación de su dirección así como de su altura, permiten, mediante su análisis pormenorizado, determinar en qué localidades se podrá practicar las prácticas deportivas estudiadas. Atendiendo a dichos datos y sobre la base de observación del período 1999-2008, se consigue establecer un valor medio de 175 días anuales favorables para la práctica de *surf* y *bodyboard* en al menos un *spot* de Mallorca.

El número de días de olas varía según la estación del año. Los meses en los las condiciones favorables de oleaje se prodigan más coinciden con el invierno meteorológico, a lo largo del cual 17,7 días mensuales se puede surfear en alguna localidad de Mallorca. En cambio, durante los meses de verano, la elevada

frecuencia de situaciones meteorológicas con vientos débiles o encalmados, sólo permite la práctica de dichos deportes en 8,8 días al mes. En las estaciones de transición (primavera y otoño) la media mensual de días de olas fue de 16. Es decir, en los meses de invierno, otoño y primavera durante más de la mitad de los días se puede practicar *surf* en Mallorca con porcentajes del 56,8 %, 52,5% y 52,2% respectivamente.

Cuando se analizan en detalle las características de los diferentes *spots*, se puede diferenciar entre aquellos más expuestos a la dirección de oleaje predominante, de aquellos que únicamente registran olas aptas en circunstancia atmosféricas no habituales. Los *spots* con un mayor porcentaje de días de olas a lo largo del año (con valores que superan el 20% de las jornadas) se localizan en la costa noreste de la isla y corresponden a *Cala Mesquida* y *Cala Torta*.

En concreto, el *spot* más constante de Mallorca es *Cala Mesquida* que registró durante el periodo analizado una media de 115 días de olas anuales. Esta localización óptima para el *surf* viene seguida por *Son Serra* y *Cala Torta*, con una media anual de olas de 82,3 y 82,5 días, respectivamente. En contraste, los *spots* menos constantes, con menor número de días de olas anuales, son los localizados en el litoral sur, sureste y suroeste de Mallorca, concretamente, los rompientes de *Peguera*, *Bahía de Palma* y *Faro Salines*. Mención aparte merecen algunos tramos de litoral que necesitan unas condiciones muy determinadas y una altura de oleaje bastante grande, como *Barcarés* y *Alcanada*, que solamente pueden ser utilizados en circunstancias excepcionales, pero que tienen el valor de funcionar como tramos en donde se puede surfear en caso de temporales en los que la altura de las olas impiden o convierten en una actividad de riesgo la práctica del *surf* en los tramos en que se realiza habitualmente.

La densidad de áreas aptas para el *surf* es muy distinta según el tramo de litoral que se trate, de modo que es muy baja en el litoral noroeste de la isla, al coincidir con zonas acantiladas en un tramo de costa rectilíneo, y alcanza valores máximos en determinados sectores de las grandes bahías insulares (Alcúdia y Palma), así como en sectores de costa con calas y ensenadas de embocadura amplia (noreste de la isla)

A partir de los mapas realizados de valores normales, bajos y altos del número de días de olas en cada *spot*, los meses en los que encontramos más *spots* con valores altos son durante los meses de febrero y abril. Durante los meses de invierno los *spots* del NE fueron los que registraron valores más altos con respecto a los otros *spots* de Mallorca. Los meses en los que los *spots* de la costa E registraban mayor número de días de olas fueron durante los meses de primavera, sobre todo, durante el mes de abril. Durante los meses de verano los *spots* que registraban un mayor número de días de olas fueron los de la costa NE. Para los *spots* de la costa suroeste, los meses en los que se registraron valores más altos fueron en noviembre y abril.

La dirección y altura del oleaje vienen determinados básicamente por factores meteorológicos, sintetizados por las situaciones sinópticas en el Mediterráneo occidental. Por este motivo, cada uno de los *spots* puede aprovecharse en determinados tipos de tiempo.

Los días en los que se registran olas en los *spots* que necesitan una altura de oleaje mayor como *Alcanada* y la *Colònia de sant Pere*, las situaciones sinópticas son mayoritariamente, ciclónicas.

En *Cala Agulla*, *Cala Mesquida* y *Cala Torta* (litoral nororiental) la mayoría de días en los que se registran olas coinciden con situaciones sinópticas ciclónicas, ciclónicas de NE y advecciones de NE, N y situaciones indeterminadas.

Otras situaciones sinópticas, los días en los que se registraron olas en los *spots* del norte y noreste de Mallorca, son advecciones del primer y cuarto cuadrante.

Para los *spots* de la costa este de Mallorca la mayoría de días en los que se registran olas fueron con situaciones anticiclónicas, ciclónicas y tipos indeterminados, también con advecciones de E, SE y ciclónicas de E y SE

También para los *spots* de la costa sur y suroeste de Mallorca la mayoría de situaciones sinópticas, los días de olas, son ciclónicas, coincidiendo con borrascas procedentes del Atlántico, con vientos del tercer y cuarto cuadrante.

Los *spots* de la costa *nord* de Mallorca, que tienen una orientación W-NW, presentarán las condiciones favorables para practicar *surf* y *bodyboard* muy pocos días al año, fueron días ciclónicos y de advección NW.

En esta isla, que presenta buenas condiciones naturales para la práctica del *surf* y *bodyboard*, el colectivo social que se dedica a estas actividades se puede perfilar mediante la utilización de encuestas.

A partir de las entrevistas realizadas se ha podido caracterizar al deportista como persona de sexo masculino, perteneciente al grupo de edad comprendido entre 25 y 40 años. Mayoritariamente tienen nacionalidad española, aunque un grupo significativo de los mismos tienen otras nacionalidades, coincidiendo en este caso con deportistas proveniente de Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda y en sus países de origen, el *surf* y el *bodyboard* son deportes practicados por un gran porcentaje de la población.

Los surfistas, generalmente, residen en la capital insular, como consecuencia del elevado porcentaje de población insular que vive en Palma y también al estar esta ciudad próxima a un número notable de tramos litorales en donde se puede practicar este deporte. Estas últimas circunstancias explican que un 30% de los encuestados sean residentes de la costa norte y noreste de Mallorca, ya que en esta parte de la isla se localizan los rompientes más constantes respecto al número de días de olas anuales.

De las entrevistas se deduce que el *surf* implica una importante movilidad intraindular y los deportistas se desplazan hacia el *spot* en coche o furgoneta, el 40,8 % gasta una media de 5-10 euros y el 49,3% entre 15-20 euros para llegar al *spot*. En cuanto al coste total de ir a hacer *surf* un 25% de encuestados gastan una media de 10 euros cada vez que van a hacer *surf*, pero un 50 % gasta más de 20 euros. Un 60 % de los surfistas encuestados gastan una media de 1000 euros anuales o incluso más en practicar *surf* o *bodyboard*.

Corroborando los datos obtenidos al analizar la potencialidad del litoral insular, los deportistas insulares pueden practicar asiduamente su actividad, de modo que 31 % de los surfistas entrevistados surfean una media de una vez por semana, un 31% dos veces por semana y un 14% tres veces por semana.

Se han podido contrastar los resultados del análisis de los datos instrumentales con la percepción de los practicantes de *surf* y *bodyboard*. Según los surfistas entrevistados, son en invierno y otoño, las estaciones del año en los que hay un mayor número de días de olas con un peso específico similar entre ambas.

Casi el 60% de encuestados creen que se registran mayor número de días de olas en invierno, frente al 38% que considera que en otoño es cuando se registran mayor número de días de olas, en tanto que la primavera solamente es indicada por un 2,7% de los surfistas. Los datos estadísticos, a partir de observación instrumental, muestran como apenas hay diferencias entre el número de días de olas a lo largo de la época fría del año, ya que el porcentaje de días en que se puede surfear en otoño o en primavera es prácticamente el mismo (52,5% frente a 52,2%) y en invierno aumenta ligeramente (56,8%).

El 52,1 % de los surfistas encuestados creen que se puede practicar *surf* en Mallorca entre 50 y 100 días anuales, un 28,2 % creen que hay entre 100 y 150 días de olas surfeables y un 14,1% creen que el número de días de olas está entre los 150 y 200 días anuales. El análisis instrumental ha constatado como en realidad el número anual de días de olas es significativamente superior (175) al que considera el usuario habitual, cuyo evaluación media se situaría alrededor de los 120 días.

Un 43,7% de los surfistas encuestados creen que el *surf* en Mallorca tiene una repercusión económica en las zonas donde se practica y existe unanimidad a la hora de considerar el incremento de aficionados a cabalgar sobre las olas de los *spots* de Mallorca.

La consistencia de resultados obtenida entre la caracterización obtenida a través del análisis de datos instrumentales objetivos y las vivencias y opiniones reflejadas en las entrevistas cualitativas permiten corroborar la hipótesis inicial de que estas prácticas deportivas tienen en la isla de Mallorca un área con condiciones naturales óptimas y con un potencial desarrollo en el futuro.

CAPÍTULO 11

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11. Referencias bibliográficas

- Alomar, G. (2004). Els noms dels Spots de Windsurf, Kitesurf, Surf i Bodyboard a Mallorca: Les implicacions de l'èmbat en una neotoponímia inèdita. XVII Jornada d'Antroponímia i Toponímia. Santa Margalida.
- Alomar G., Grimalt, M., y Laita, M. (2004). La percepción geográfica del régimen de brisas en Mallorca. De la experiencia directa a los datos instrumentales. Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca.
- Álvarez- Ellacuaria, A., Orfila, A., Gómez-Pujol, L., Simarro, G., Obregon, N. (2011). Decoupling spatial and temporal patterns in short-term beach shoreline response to wave climate. *Geomorphology*, (128),199-208.
- Balaguer, P. (2005). Tipus i evolució de les costes rocoses de Mallorca. Tesis Doctoral inédita. Departament de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears. Palma, pp. 373.
- Balaguer, P., Vizoso, G., Ferrer, M.I., Ruíz, M., Orfila, P., Basterretxea, G., Jordi, A., Fornós, J., Satorres, J., Roig i Munar, F.X., y Tintoré, J. (2006). Zonificación del litoral balear a un posible derrame o vertido de hidrocarburos. Establecimiento de un índice de Sensibilidad Ambiental (ISA) de la línea de costa. IX Reunión Nacional de Geomorfología, Santiago de Compostela.
- Banco de datos oceanográficos de Puertos del Estado. (2007).Ministerio de Fomento.
- Basterretxea, G., Orfila, A., Casas, B., Lynett, P., Duarte, C.M., y Tintoré, J. (2004). Seasonal dynamics of a microtidal pocket beach with *Posidonia* oceánica seabeds *Journal of Coastal Research*, 20, 133-142.

Bolós, O. (1996). La vegetació de les Illes Balears. Comunitats de plantes. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona, pp. 267.

Butt, T., Russell, P., y Grigg, R. (2002). *Surf Science*. Introduction to waves for surfing. Honolulu: University of Hawaii Press.

Butt, T. (2010). *Surfers Against Sewage*. Cornwall: Wheal Kitty Workshops.

Cañellas, B., Orfila, A., Méndez, J.J., Menéndez, M., Gómez-Pujol, J., y Tintoré, J. (2007). Application of a POT model to estimate the extreme significant wave height levels around the Balearic sea (Western Mediterranean). *Journal of Coastal Research*, S150, 1-5.

Colom, G. (1982). Geomorfología de Mallorca. El relieve y la forma de sus montañas. Mallorca: Graf. Mallorca.

Conceptos básicos sobre meteorología de la contaminación del aire. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Recuperado del manual: Basic air pollution meteorology course. Instituto de Capacitación en la Contaminación del Aire (APTI) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA).

Cuadrat, J.M., y Pita, M.F. (1997). Climatología. Madrid: Ediciones Cátedra, S.A.

El mundo del surf como economía emergente. (2011, 27 de marzo). Diario Vasco. Recuperado de <http://www.burbuja.info/inmobiliaria/burbuja-inmobiliaria/215703-el-mundo-del-surf-como-economia-emergente.html>.

Florit, J., y Jansà, A. (1976). Situaciones de presión en el Mediterráneo Occidental. Repercusiones sobre el tiempo en Menorca y en el resto de España. Instituto Nacional de Meteorología, Oficina Meteorológica del Aeropuerto de Menorca.

Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/TreballsGeografia/article/download/103814/164243>.

Fontirroig-Hernández, B. (2007). Calibración del canal de oleaje CIEM para un ensayo de estabilidad de dique en talud. Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2072/3080>.

Fotografías aéreas oblicuas de la línea de costa de las Illes Balears del año 2001 de la Demarcación de Costas de las Illes Balears.

Fotografías aéreas oblicuas de la línea de costa de las Illes Balears tomadas 2006, 2007 y 2008 por las avionetas "Milanes" del Servicio de Reconocimiento y Limpieza de la costa de la Dirección General de Qualitat i Litoral. Conselleria de Medio Ambiente, Govern de les Illes Balears.

GIZC Gestió integrada de la zona costanera investigación per a la Sostenibilitat de la zona costanera de les Illes Balears. Análisis y Caracterización del Clima Marítimo en las Islas Baleares. IMEDEA. Universidad de las Islas Baleares.

Gómez- Pujol, L., Balaguer, P., y Fornós, J. (2007). Freqüència, magnitud i escala en la morfodinàmica de les costes rocoses: observacions a s'Alavern (S de Mallorca, Mediterrània occidental). Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, (12), 167-185.

García, J.C. et al. (2004). El clima, entre el mar y la montaña. IV Congreso de la Asociación Española de Climatología, Santander. ISBN 84-8102-384-1.

Grimalt, M., Martí-Vide, J., y Alomar, G. (2010). Vorticidad y precipitación en el litoral Mediterráneo de la Península Ibérica e Islas Baleares. VII Congreso de la Asociación Española de Climatología, Madrid.

Grobas, M. (2003). Variaciones del nivel del mar en el Mediterráneo occidental a partir de los datos suministrados por los mareógrafos. Universidad

Politécnica de Catalunya. Departamento d'Enginyeria Hidràulica, Marítima i Ambiental.

Guía de Mallorca, Islas Baleares mca travel. Recuperado de <http://www.mca-hotels.com/guia-vacaciones-mallorca/7/11/30/mallorca/clima/clima-temperaturas/IslasBaleares mca travel>.

Guijarro, A. (1986). Contribución a la bioclimatología de Baleares. Tesis Doctoral. Departamento de Geología. Universitat de les Illes Balears, pp. 235.

Hellin, J. (2011). Análisis Climatológico del Mar Cantábrico y su influencia en la Navegación. Proyecto final de DNM. Facultad Náutica de Barcelona. Universidad Politécnica de Catalunya.

Jansà, A. (1994). Apuntes de Meteorología. Barcelona: Editorial Noray, S.A.

Kampion, D., y Brown, B. (1998). Stoked: A History of Surf Culture. Los Ángeles: General Publishing Group, Inc.

Laita, M. (1994). El fenómeno del niño y su influencia climática en el Mediterráneo Occidental. Tesis doctoral. Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de las Islas Baleares.

Lozano, J. y Candela, J. (1995). The M2 tide in the Mediterranean Sea: dynamic análisis and data assimilation. Oceanología Acta, Vol. 18. Department of Earth Sciences, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA.

Llop, J., y Alomar, G. (2012). Clasificación sinóptica automática de Jenkinson y Collison para los días de precipitación mayor o igual a 200 mm en la isla de Mallorca. Grup de Climatologia, Hidrologia, Riscs Naturals i Territori Universitat de les Illes Balears. Recuperado de <http://fundacion.usal.es/conaec/pendrive/ficheros/ponencias2/21-Extremos.pdf>.

- Mallorca beach guide. Recuperado de http://www.platgesdebalears.com/caplaibFront/portada_isla.es.jsp?cIsl=MA).
- Mca travel. Recuperado de <http://www.mca-hotels.com/guia-vacaciones-mallorca/7/79/210/mallorca/playas/playas/>
- Martín-Vide, J.(2002). Aplicación de la clasificación sinóptica automática de Jenkinson y Collison a días de precipitación torrencial en el este de España. In: La información climática como herramienta de gestión ambiental. J. M. Cuadrat ed. Universidad de Zaragoza, 123-127.
- Martín- Prieto, J.A. y Rodríguez-Perea, A. (1996). Participación vegetal en la construcción de los sistemas dunares litorales de Mallorca. Grandal, A. y Pqués, J., Eds. Sociedad Española de Geomorfología, La Coruña.
- Martín-Prieto, J.A., Roig-Munar, F.X., y Rodríguez- Perea, A. (2005). Análisis espacio- temporal de la foredune de Cala Mesquida, mediante el uso de variables geoambientales y antrópicas. Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Martín-Vide, J. (1987). Características climatológicas de la precipitación en la franja costera mediterránea de la Península Ibérica. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya.
- Murphy, M., y Oregón, M.(2008). El impacto del Surf en la economía local de Mundaka. Colegio de Ciencias Atmosféricas y Oceánicas, Universidad Estatal de Oregón y Universidad de Madrid, España.
- Nelsen, C. (2008). How important is your wave to your local economy? Trabajo de investigación en el Programa de Doctorado. Universidad de California, Los Ángeles.

- Ortiz-Berenguer, F.J., Arteche-García, J.L., y Sanz-Moral, P. (2004). Caracterización del oleaje en las aguas costeras del Cantábrico. IV Congreso de la Asociación Española de Climatología. Santander. Recuperado de ISBN 84-8102-384-1, pp. 95-104
- Peñas, P. (2010a). Els noms del llocs de pràctiques de surf i surf pla a Mallorca. Les implicacions de les ones en una neotoponímia inèdita". XXIII Jornades d'Antroponímia i Toponímia, V Seminari de Metodologia en Toponímia i Normalització Lingüística, Porreres.
- Peñas, P. (2010b). Els *spots* de surf i bodyboard a la costa lleuantina de Mallorca. Fets i protagonistes, VI Jornades d'estudis locals de Manacor, Manacor.
- Perdomo, J.C. (2005). Meteorología general, capítulo 21: refracción, reflexión, difracción e interferencia.
- Temporal de 10 y 11 de noviembre de 2001, Islas Baleares. Recuperado de http://www.rinamed.net/es/casos/baleares_temporal/baleares_temporal.htm.
- Tsimplis, M.N., Proctor, R., Flather, R.A. (1995). A two dimensional tidal model for the Mediterranean Sea. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 100, 16, 223-16, 239.
- Revista del aficionado a la Meteorología. (2002, Noviembre). Algunas consideraciones dinámicas de la atmósfera. Vorticidad, Advección de vorticidad y forzamiento dinámico (Parte II). Recuperado de <http://www.tiempo.com/ram/364/algunas-consideraciones-dinamicas-de-la-atmosfera-vorticidad-adveccion-de-vorticidad-y-forzamiento-dinamico-y-ii/>
- Soler, X, y Martín-Vide, J. Los calendarios climáticos, una propuesta metodológica. Barcelona: Grupo de Climatología. Parc Científic.

Veiga-Lima, F.A. (2012). Estudio para la creación de una Reserva Mundial de Surf en la playa de Joaquina, Isla de Santa Catarina, SC, Brasil. I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales. Universidad de Cádiz, España.

Vincent, P. y Canceil, P. (1993). Barotropic tides in the Mediterranean Sea from a finite element numerical model. Italy: Geoid service bulletin, 84-90, DIAR. Politecnico Milano.

Visor cartográfico de Sensibilidad Ambiental de la Línea de Costa de las Illes Balears del SOCIB (Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears). Recuperado de <http://gis.socib.es/sacosta/composer>.

GLOSARIO

Glosario

Beach Break (fondo de arena)

Ola con fondo de arena.

Derechas

Olas que rompen hacia la derecha del surfista que está tomando la ola. Mirando hacia el mar la que avanza hacia nuestra izquierda.

Fetch

Recibe también el nombre de "campo de viento" es la distancia en la que el viento sobre el mar sopla de una manera continuada sin obstáculos y sin cambios significativos de dirección. Cuanto mayor es esa distancia más grandes son las olas.

Frente polar

El frente polar consiste en la colisión de aire cálido procedente de los anticiclones subtropicales, con los aires fríos procedentes de los anticiclones polares.

Glassy

Condiciones óptimas con poco viento en contra. Cuando la superficie del agua está completamente lisa.

Izquierdas

Olas que rompen hacia la izquierda del surfista que está tomando la ola mirando hacia el mar la que avanza hacia nuestra derecha.

Leash

Cuerda o cable elástico que une la tabla al surfista con la finalidad de que no se aleje al perder la tabla.

Longboards

Se llama así a toda tabla de surf que supera los 9 pies de longitud medidos desde el tail (parte de atrás) hasta el nose (parte de delante o punta). Hoy en día se llama minimalibú a la tabla con forma aproximada de longboard pero de inferior longitud.

Off-shore (viento)

Cuando el viento sopla de la orilla hacia el mar.

On-shore (viento)

Cuando el viento sopla del mar hacia la orilla.

Neopreno

Es el nombre que coloquialmente se le da al "traje de surf". Es un traje de goma que permite mantener la temperatura corporal gracias a que deja entrar una pequeña cantidad de agua que calienta con la propia temperatura del cuerpo. No es un traje seco como algunos trajes de buceo.

Periodo de ola

El tiempo que hay entre el paso de la cresta de una ola y la siguiente.

Plunging (rompiente)

Término técnico para referirse a una ola hueca, con sección de tubo y con una fuerza razonable.

Point

Lugar donde rompen las olas.

Point break

Es una obstrucción permanente como un coral, roca o un promontorio que provoca la rotura de la ola, formando tubo u otro tipo de ola que pueda ser surfada, antes del colapso.

Quillas

Por quilla en surf hablamos de los "timones" fijos situados en la parte inferior de la tabla, en su parte trasera o tail que hacen que sea posible girar la tabla en la ola. Sin ellas la tabla solo gira por la presión ejercida sobre los cantos o la cola, lo que las hace imprescindibles para el surf moderno.

Reef Break

Es el rompiente en el que la ola rompe sobre fondo de coral o roca.

Remontar

Remar hacia el pico desde el final de la ola.

Shaper

Artesano que da forma al cuerpo de la tabla de surf, que posteriormente será recubierto con fibra de vidrio y poliéster.

Spilling (rompiente)

Término técnico para referirse a una ola lenta sin tubo.

Spot

Lugar de la playa donde rompen olas, apto para el surf.

Stand up paddle surf (SUP)

Es una nueva modalidad deportiva náutica estrechamente relacionada con el surf. Consiste en remar de pie encima de una tabla de surf de gran tamaño, con la ayuda de un remo. Con ella se pueden realizar paseos en mar plana así como surfear grandes olas.

Surging (rompiente)

Término técnico que para referirse a olas que rompen cerca de la orilla.

Surf

Deporte que consiste en deslizarse sobre las olas del mar de pie sobre una tabla, dirigiéndola gracias a una o varias quillas situadas en la parte trasera de la tabla.

Tabla de surf

Objeto empleado por el surfista para deslizarse sobre las olas. Existen varios tipos de tablas de surf que definen también la modalidad que se practica con ellas.

Tapón del invento o tapón de las quillas

Dispositivos que van metidos en el interior de la fibra de la tabla y que sirven para atornillar (o fijar según el sistema) las quillas y atar el invento.

Terral u Offshore

Viento en dirección al mar (mejora la calidad de las olas). Viento proveniente de tierra que sopla en dirección opuesta a la que traen las olas. El viento terral tiene como efecto el ordenar las olas a medida que se acercan a la costa eliminando aquellas con longitud de onda más cortas y agrupando el resto en series ordenadas.

Tubo

Maniobra reina, se trata de ir por el túnel que algunas olas forman.

ANEXO I

Características de los *spots* de *surf* y *bodyboard* de Mallorca

1. Nombre del *spot*: Cala Torta

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Norte- Noreste
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena y roca
1. Morfología de la playa	entrante de mar no muy prominente con un sistema dunar

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Reserva Marina
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular

	Baja
5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	Buena <u>Regular</u> Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	<u>Alta</u> Media Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

2. Nombre del *spot*: Cala Mesquida

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
2. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
3. Altura de oleaje	≥ 1m.
4. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte
5. Fondo (tipo de rompiente)	Arena
6. Morfología de la playa	Arenal amplio de grano fino con un sistema dunar

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura: Área natural de especial interés Reserva Marina
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	<u>Alta</u> Media Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

3. Nombre del *spot*: Cala Agulla

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste-Norte
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	pequeña bahía envuelta de roquedal

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Más de una figura:</u> Área Natural de Especial Interés Reserva Marina
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

4. Nombre del *spot*: Son Moll

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena y roca
5. Morfología de la playa	arenal amplio

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

5. Nombre del *spot*: **Canyamel**

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Vientos que inciden en la costa	Este- Noreste- Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	arenal de tostado grano fino

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada <u>Poco urbanizada</u> Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

6. Nombre del *spot*: Port Vell

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sureste- Este- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1,5m.
3. Viento que incide en la costa	Sureste- Este
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena y roca
5. Morfología de la playa	arenal de guijarros y tostada Arena gruesa

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada <u>Poco urbanizada</u> Medianamente urbanizad Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa <u>Regular</u> Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa <u>Regular</u> Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

7. Nombre del *spot*: Cala Millor

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1,5 m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste-Noreste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	arenal extenso

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Regular</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

8. Nombre del *spot*: sa Coma

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Suerte- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste- Noreste
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena
5. Morfología de la playa	arenal extenso de grano fino

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

9. Nombre del *spot*: s´Illot

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena
5. Morfología de la playa	arenal extenso

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

10. Nombre del spot: Port de Porto Cristo

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este
2. Altura de oleaje	≥ 2 m.
3. Viento que incide en la costa	resguardado del viento
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena y roca
5. Morfología de la playa	entrante de mar en forma de zeta entre acantilados

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

11. Nombre del *spot*: Cala Anguila

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este-Sureste-Sur- Suroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este-Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	Manga de mar flanqueada de acantilados

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

12. Nombre del spot: Cala Mendia

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	entrante de mar custodiado por acantilados

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

13. Nombre del *spot*: s'Estany d'en Mas

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena
5. Morfología de la playa	manga de mar rectangular cala de arena fina

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

14. Nombre del spot: *Es Domingos Grans i Petits*

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento Predominante	Este
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	playa ancha y larga separada por un saliente rocoso muy horadado

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

15. Nombre del *spot*: Faro de ses Salines

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sureste- Este
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Sureste- Suroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	roca
5. Morfología de la playa	rompiente sobre fondo de roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	Buena <u>Regular</u> Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

16.Nombre del spot: s´Arenal de sa Ràpita

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Este- Sureste- Suroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Este- Sureste- Suroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	Arena
5. Morfología de la playa	arenal de grano fino

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta <u>Media</u> Baja

17.Nombre del spot: *Can Pastilla*

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Sureste- Suroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1,5 m.
3. Viento que incide en la costa	Sur- Sureste- Suroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena fina
5. Morfología de la playa	extenso arenal

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

18. Nombre del *spot*: Ciudad Jardín

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Sureste – Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 0,8 m.
3. Vientos que inciden en la costa	Sur- Sureste- Suroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	playa de arena delimitada por espigones

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta Regular <u>Baja</u>

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

19. Nombre del *spot*: es Portitxol

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Sureste – Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Sur- Sureste- Suroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	litoral formado por gravas, Cantos y arena

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta Media <u>Baja</u>

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

20. Nombre del *spot*: Cala Major

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Sureste – Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 0,8 m.
3. Viento que incide en la costa	Sur- Sureste – Suroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	arenal resguardado por un acantilado vertical

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente
	Ocasional
	Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura
	Una figura
	Ninguna figura
3. Belleza paisajística	4
	3
	2
	1
4. Calidad del agua	Alta
	Media
	Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

21. Nombre del *spot*: Marineland

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 1,5 m.
3. Viento que incide en la costa	Suroeste- Sur- Sureste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	arenal de grano grueso

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	Buena Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media Baja

22. Nombre del *spot*: La Romana (Peguera)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur-Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Sur- Suroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	arenal de grano fono dorado

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

23. Nombre del spot: Torà (Peguera)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Sur- Suroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena
5. Morfología de la playa	arenal

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

24. Nombre del *spot*: Palmira (Peguera)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Sur- Suroeste- Oeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Sur- Suroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	arenal arena fina blanca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	Inexistente <u>Ocasional</u> Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 3 <u>2</u> 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Media</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

25. Nombre del spot: *Port des Canonge*

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noroeste- Oeste- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noroeste- Oeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	cantos rodados y grava gruesa
5. Morfología de la playa	litoral rocoso y una cala de cantos rodados

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	<u>Alta</u> Media Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

26. Nombre del spot: *Port de Sóller*

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 2 m.
3. Viento que incide en la costa	Norte- Noreste- Noroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	grava y arena
5. Morfología de la playa	playa natural de roca y arena

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	Alta <u>Regular</u> Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	<u>Completa</u> Regular Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta Media <u>Baja</u>
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

27. Nombre del spot: es Barcarès

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Norte- Noreste
2. Altura de oleaje	≥ 1,5 m.
1. Viento Predominante	Noreste- Norte
2. Fondo (tipo de rompiente)	roca
3. Morfología de la playa	rompiente de roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	<u>Alta</u> Media Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

28. Nombre del *spot*: Alcanada

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
3. Oleaje Predominante	Norte- Noreste
4. Altura de oleaje	≥ 2 m.
3. Viento que incide en la costa	Norte- Noreste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	playa de arena, cantos rodados y roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

29. Nombre del *spot*: Segundo Búnker (Son Serra)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte- Noroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	roca
5. Morfología de la playa	rompiente de roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	<u>Alta</u> Media Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

30. Nombre del *spot*: Búnker (Son Serra)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte- Noroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	roca
5. Morfología de la playa	rompiente de roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	<u>Alta</u> Media Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

31. Nombre del *spot*: La Papa (Son Serra)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte- Noroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	arenal de grano grueso

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

32. Nombre del *spot*: Berberechos (Son Serra)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte- Noroeste
6. Fondo (tipo de rompiente)	roca
7. Morfología de la playa	rompiente de roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

33. Nombre del *spot*: La Compuerta (Son Serra)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte- Noroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	roca
5. Morfología de la playa	rompiente próxima al Club Náutico

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Área Natural de Especial Interés
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada <u>Poco urbanizada</u> Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

34. Nombre del *spot*: Dos Playas (Son Serra)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 1m.
3. Viento que incide en la costa	Norte- Noreste- Noroeste
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	arenal extenso de arena y roca

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada <u>Medianamente urbanizada</u> Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	<u>Completa</u> Regular Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa <u>Regular</u> Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	<u>Alta</u> Media Baja

35. Nombre del spot: Playa de la Colònia de sant Pere

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 2 m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte
4. Fondo (tipo de rompiente)	arena y roca
5. Morfología de la playa	playa de cantos rodados

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	Más de una figura Una figura <u>Ninguna figura</u>
3. Belleza paisajística	4 <u>3</u> 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Media Baja

5. Grado de urbanización	No urbanizada Poco urbanizada Medianamente urbanizada <u>Altamente urbanizada</u>
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa <u>Regular</u> Incompleta
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa <u>Regular</u> Incompleta
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

36. Nombre del *spot*: Ca los Camps (Colònia de sant Pere)

1. Calidad de la ola y consistencia del oleaje sobre la costa

Factores	Categorías
1. Oleaje Predominante	Noreste- Norte- Noroeste
2. Altura de oleaje	≥ 2 m.
3. Viento que incide en la costa	Noreste- Norte
4. Fondo (tipo de rompiente)	pedras
5. Morfología de la playa	ensenada de duna fósil en forma de uve

2. Características socio ambientales del entorno costero

Factores	Categorías
1. Restricciones a la práctica de <i>surf</i>	<u>Inexistente</u> Ocasional Frecuente
2. Espacios Naturales Protegidos en el entorno	<u>Una figura:</u> Reserva marina
3. Belleza paisajística	<u>4</u> 3 2 1
4. Calidad del agua	<u>Alta</u> Regular Baja

5. Grado de urbanización	<u>No urbanizada</u> Poco urbanizada Medianamente urbanizada Altamente urbanizada
6. Accesibilidad a la playa	<u>Buena</u> Regular Mala
7. Infraestructuras de servicios de playa	Completa Regular <u>Incompleta</u>
8. Infraestructura de apoyo al turismo	Completa Regular <u>Incompleta</u>
9. Peligrosidad del <i>spot</i>	Alta <u>Media</u> Baja
10. Consistencia del oleaje	Alta Media <u>Baja</u>

ANEXO II

Encuesta:

Tabla de direcciones de incidencia de oleaje en cada *spot*:

	N-NE	NE-E	E-SE	SE-S	S-SW	SW-W	W-NW	NW-N
Cala Torta y Cala Mesquida								
Cala Agulla								
Son Moll y Canyamel								
Port Vell								
Cala Millor, sa Coma y s'Illot								
Cala Manacor								
Cala Anguila								
Playas de Levante								
Faro Salines								
sa Ràpita								
Bahía de Palma								
Marineland								
Peguera								
Port de's Canonge								
Port de Sóller								
Barcarès								
Alcanada								
Son Serra								
Colònia de sant Pere								

Tabla de *spots* y altura de oleaje con la que es posible practicar *surf* y *bodyboard*:

	1 m.	1,5 m.	2 m.	2,5 m.	3 m.	3,5 m.	4 m.	4,5 m
Cala Mesquida/Cala Torta								
Cala Agulla								
Son Moll								
Canyamel								
Port Vell								
Cala Millor								
s'illot								
sa Coma								
Port de Manacor								
Cala Anguila								
Cala Mendia								
S'Estany den Mas								
Cala Domingos								
Faro Sanlines								
sa Rápita								
Can Pastilla								
Ciudad Jardín								
Es Portixol								
Cala Mayor								
Marineland								
Peguera								
Port des Canonge								
Port de Sóller								
Barcarés								
Alcanada								
Son Serra								
Colònia de Sant Pere								
Cala Torta								

ANEXO III

Entrevista a los surfistas de Mallorca:

- Sexo:

H

M

- Edad:

15-20 25-30 35-40 5

20-25 30-35 40-45

- Nacionalidad:

Española Otra:

- Residencia:

Palma Otra:

- ¿Cuántos años hace que practicas *surf*?

- Medio de transporte que utilizas para ir a surfear:

- Coste del transporte para llegar al *spot*:

- Coste diario de ir a hacer *surf*:

- Número de veces que practicas surf a la semana:

- Spots a los que sueles ir a hacer surf:

.....
.....

- ¿Qué época del año crees que es mejor para surfear?

Invierno Otoño Verano Primavera

- ¿Qué estación del año crees que hay más días de olas por semana?:

Invierno Otoño Verano Primavera

- ¿Cuántos días al año crees que se puede surfear en Mallorca?

Menos de 50 Entre 50 y 100 Entre 100 y 150

Entre 150 y 200 Entre 200 y 250 Entre 250 y 300

- ¿Cuánto te sueles gastar de media anual en material, viajes, gasolina, etc para surfear?

- ¿Crees que el surf tiene una repercusión en la economía local de las zonas de Mallorca donde se practica?

Sí No

- ¿Crees que el número de surfistas de Mallorca se ha incrementado en los últimos años?