

# **EXPERIENCIA EN LA PROTECCIÓN DE LA RESERVA MARINA DE LA ISLA DE TABARCA: SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y PROTECCIÓN**

Ildefonso Meré Medina y Felio Lozano Quijada

Empresa Transformaciones Agrarias, s.a. (Tragsa)  
Avda. Dr. Jiménez Díaz, nº 4-8º, 03005 - Alicante (España)

## **INTRODUCCIÓN**

La reserva marina de la isla Plana o Nueva Tabarca, creada en 1986 por iniciativa de la Universidad de Alicante y el Ayuntamiento de dicha ciudad (Orden de 4 de Abril de 1986; BOE num. 112, de 10 de Mayo), se encuentra gestionada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento, principalmente. Dependiente del M.A.P.A. funciona su servicio de mantenimiento y conservación, que en la actualidad realiza la empresa pública TRAGSA (Empresa de Transformaciones Agrarias, s.a.), acumulando una experiencia de cinco años en dicha labor.

El siguiente trabajo pretende ofrecer una visión general del funcionamiento del servicio de protección, así como presentar en líneas generales las características particulares de dicha reserva, esbozando el valor de las comunidades biológicas presentes en sus fondos marinos, dentro de la visión del servicio y de la experiencia acumulada durante cinco años trabajando en el mismo.

La Isla Plana, de San Pablo o Nueva Tabarca se encuentra situada a unos 19 kilómetros al Sur de la ciudad de Alicante, a 8 kilómetros de Santa Pola y a 3 del cabo del mismo nombre; en el sector cabo de la Nao al cabo de Gata, donde se alcanzan las máximas térmicas anuales (14º en Febrero y 27º en Agosto) del Mediterráneo español.

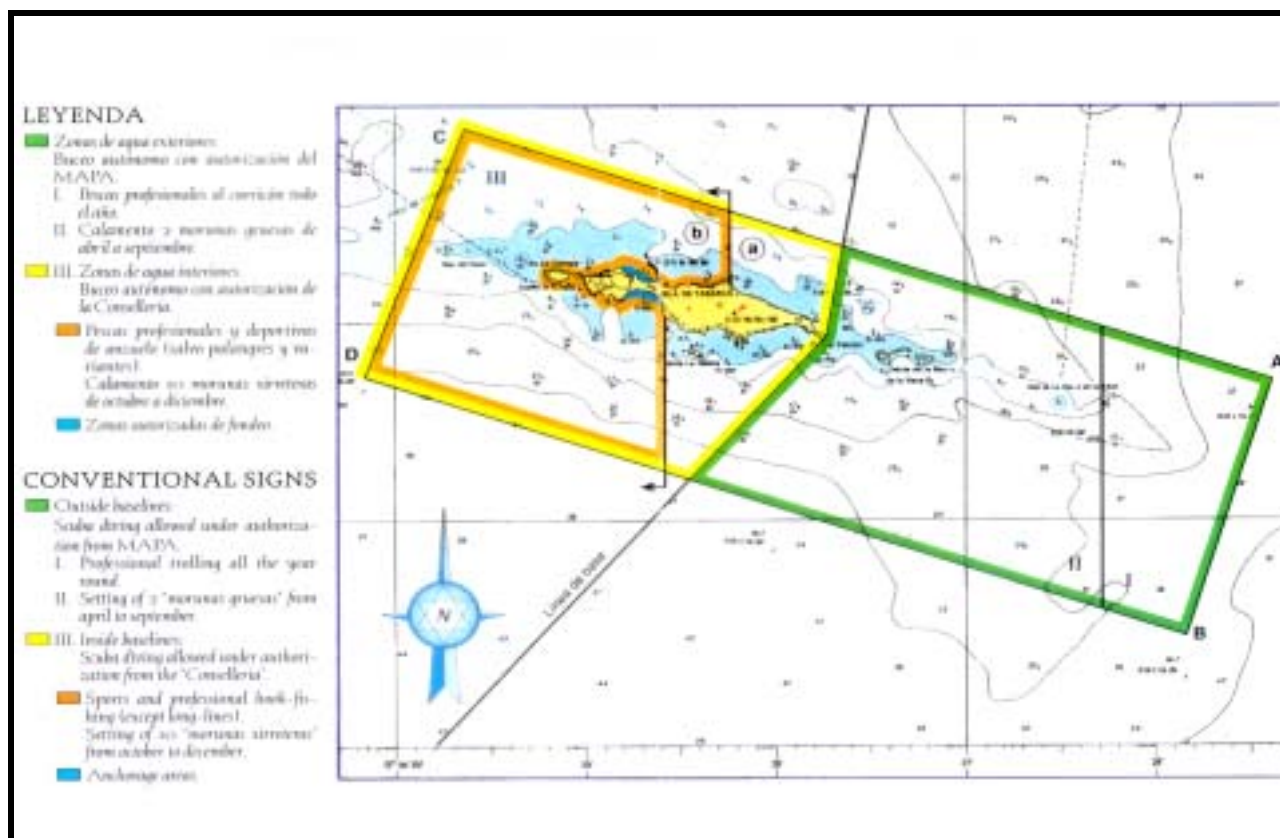
Las dimensiones de la isla son 1.800 metros de longitud máxima, 400 metros de anchura máxima y 15 metros de cota máxima.

Tabarca, única isla habitada del litoral valenciano, ha sido históricamente un lugar muy codiciado estratégicamente, debido a su situación muy cercana a la costa de Alicante, pues podía ser utilizada como primera línea de vigilancia a las visitas provenientes de mar adentro o utilizada como escala por los piratas o contrabandistas para realizar incursiones a la costa cercana. Se denominó Isla Plana porque su superficie emergida carece de relieves notables. El nombre de Nueva Tabarca proviene del origen de su asentamiento humano moderno: A mediados del siglo XVIII, las familias genovesas que habitaban la ciudad tunecina costera de Tabarka, dedicadas a la pesca de coral rojo, fueron apresadas por el sultán de Túnez. Carlos III las liberó, y dichas familias fueron trasladadas a la Isla Plana otorgándoles un nuevo hogar. De ahí el origen italiano de muchos de los apellidos de las familias actuales. Anteriormente a este hecho, la presencia humana en la isla existió desde muy antiguo, conservándose citas sobre asentamientos romanos. Sin embargo, la población permanente de la isla no ha sido nunca elevada, no siéndolo ni siquiera en nuestros días. La

gran fortificación que rodea el poblado debe su construcción a la defensa de las familias instaladas en ella tras su liberación musulmana, pero también a una prolongación de la defensa costera de la ciudad de Alicante (Rosser Limiñana, 1991); restaurada en parte, conserva todavía gran parte de su esplendor, siendo uno de los escasos ejemplos actuales de arquitectura militar insular en España, y una de las causas de la declaración de la isla como conjunto histórico-artístico en 1964.

La escasa población de la isla durante su historia ha permitido a lo largo de la misma la aceptable conservación de sus aguas y fondos, que no han sufrido graves impactos de contaminación o de extracción pesquera, siendo uno de los factores que propiciaron su declaración como reserva marina. La pesca artesanal realizada por sus habitantes ha impedido la sobreexplotación de sus recursos pesqueros. La creación de la reserva marina es a nuestro entender el instrumento legal que permite el incremento del fruto pesquero que aporta el espacio marino a la población de los alrededores, y su óptima conservación, para el disfrute de un turismo ecológico, ante posibles perturbaciones menos consecuentes con el medio, como es la pesca submarina, la pesca profesional no artesanal incontrolada o abusiva, y la presión turística a la que se ve sometido nuestro litoral en general (Ramos, Bayle y Lizaso, 1991).

La superficie marina de la zona protegida forma un rectángulo cuyas dimensiones son 6.650 metros de lado mayor y 2.200 metros de lado menor, suponiendo esto una superficie protegida de 1.400 hectáreas (ver plano 1). Según se puede observar en el plano general de la reserva marina, existen dentro de la misma varias zonas con distintos grados de protección, sobre todo a nivel pesquero; en líneas generales, solo se permite la pesca con artes de anzuelo desde tierra o desde embarcación, en parte de la superficie, a excepción del arte de la Moruna Grossa y Moruna Xirretera, para especies pelágicas y pejerrey, respectivamente, de los que luego hablaremos; existe una zona permitida a la pesca de anzuelo, exclusivamente para los pesqueros profesionales de las Cofradías de Tabarca y Santa Pola, son las embarcaciones llamadas “busas”, que se dedican al trasmallo, palangrillo, etc. fuera de las aguas de la reserva, y al curricán dentro de la misma, en la zona autorizada para ello. De esta forma se posibilita la continuidad de la gran tradición pesquera de este pueblo, de forma que la existencia de la reserva marina es mejor aceptada.



Mapa 1. Reserva Marina de la isla de Tabarca

La actividad subacuática se concreta en el buceo en apnea en todas las aguas excepto la zona de máxima protección, y el buceo autónomo mediante preliminar autorización por parte del organismo autonómico si es dentro de aguas interiores y por parte del M.A.P.A. si es en aguas exteriores (la línea de base que divide las aguas estatales y autonómicas del territorio español pasa por el extremo oriental de la isla (punta "Falcó"), dividiendo la superficie marina de la reserva en dos. Existen cinco zonas de práctica de buceo autónomo dentro de las aguas interiores de la reserva (Scull Roig, Galera, Scull Negre, Arrecife artificial y zona de aguas libres), y dos en las aguas exteriores (Nao y Sur de la Llosa), cada una de ellas presentando sus correspondientes cupos diarios de inmersiones; todo ello queda reflejado en una nueva Ley creada al efecto (Orden de 24 de Julio de 2000, por la que se modifica la Orden de 4 de Abril de 1986).

La reserva integral o zona de máxima protección posee una superficie aproximada de 100 ha., y en ella no está permitida ninguna actividad pesquera ni subacuática, a excepción de labores científicas o de control.

La isla de Tabarca posee un accidentado relieve de costa, con numerosos escollos ("Sculls") y bajos, y a su vez un relieve submarino complejo, que hace las delicias de los buceadores.

Sin embargo, la suavidad general de sus fondos, con pendientes poco acentuadas le confieren a su vez otro gran atractivo para el buceo en apnea, siendo uno de los atractivos más importantes para su visita, unido a la gran transparencia de sus aguas.

## **FUNCIONAMIENTO Y MEDIOS**

El servicio de mantenimiento y protección se efectúa diariamente durante los 365 días del año, realizándose un total anual de 4.020 horas que se distribuyen a lo largo del año en razón de la actividad pesquera tanto profesional como deportiva, la afluencia de visitantes a la isla y la incidencia de buceadores.

Para lograr este nivel de protección, el servicio de mantenimiento y conservación de la reserva marina de Tabarca se compone en cada turno de dos personas, en las que deben concurrir la titulación necesaria para el manejo de las embarcaciones, titulación de Guardapescas Jurados Marítimos y titulación de buceo profesional, cubriéndose así las necesidades diarias de movilidad, capacidad sancionadora y protección subacuática. Para cubrir el servicio, el equipo humano lo constituyen 4 personas turnándose cada 3 jornadas enteras y 3 partidas, y 6 en el período estival para cubrir la mayor presencia diaria, vacaciones, etc., así como un biólogo que coordina el servicio. Como medios de locomoción y técnicos, el servicio está provisto de dos embarcaciones para realizar su labor: la embarcación cabinada “Posidonia II”, de 7 metros de eslora, dotada con un motor intraborda de 170 c.v., y la neumática semi-rígida “Llamia”, de 6.50 metros de eslora, dotada con dos motores fueraborda de 75 c.v. cada uno que proporcionan una velocidad punta de unos 45 nudos y una mayor accesibilidad a la costa cuando es requerido. Ambas embarcaciones están dotadas de todo el material técnico necesario para la navegación (rádar, sonda, radios, etc.).

El plan de trabajo diario del servicio se basa en la protección mediante la que denominamos “presencia disuasoria”. La experiencia ha demostrado cómo el “dejarse ver” durante el máximo tiempo posible proporciona los mejores resultados de protección, ya que el conocimiento general de nuestra presencia en la reserva advierte de la no posibilidad de cometer una acción ilegal. Así, la primera acción a realizar en el día es la vuelta de reconocimiento alrededor de toda la reserva. Sin embargo, lo más importante para la conservación de la reserva es la concienciación cada vez más asentada en los pescadores, así como de los visitantes en general, de los beneficios que su existencia reporta.

La presión de visitas a la reserva marina es claramente estacional, presentando una dinámica anual muy marcada, dándose el grueso de visitas en los meses estivales, como son Junio, Julio, Agosto y Septiembre; conocedores de ello, el servicio varía su esfuerzo protector progresivamente a lo largo del año, realizando jornadas más cortas durante los meses de menor afluencia (9 – 10 horas en el otoño – invierno), y dobles turnos durante primavera – verano, llegándose a las 16 horas de servicio. Además, los horarios se modifican según circunstancias especiales, incrementando las horas de protección en los días festivos de Navidad, Semana Santa, puentes o cuando se considera necesario.

Como no se realiza el servicio durante las 24 horas del día, es importante el conseguir un efecto disuasorio que alcance incluso a las horas de no presencia real. Para ello se realiza cada jornada con distintos horarios de presencia real, entrando y saliendo cada día a horas distintas, unas veces con jornada continua y otras con jornada partida, lo cual evita que el potencial infractor planifique y opere con tranquilidad.

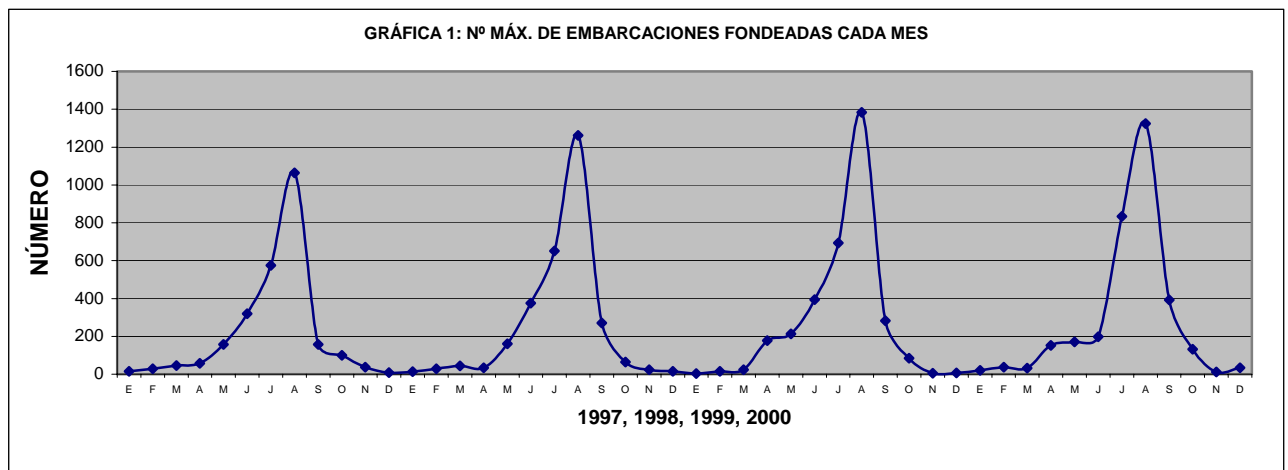
Los cometidos principales del servicio son la vigilancia ante posibles infractores en relación con la pesca -ya sea deportiva desde tierra o desde embarcación, ya sea profesional-, control de la actividad de buceo autónomo dentro de sus aguas, seguimiento del campo de boyas perimetrales de la reserva e infraestructuras en general; seguimiento, en la medida de lo posible, de la evolución biológica de los fondos; colaboración con pescadores y visitantes en general, efectuando en numerosas ocasiones labores de ayuda y colaboración en accidentes y averías.

El personal del servicio cumplimenta cada día un parte diario en el que quedan reflejados todos los datos importantes que luego nos informan del número de visitas a la

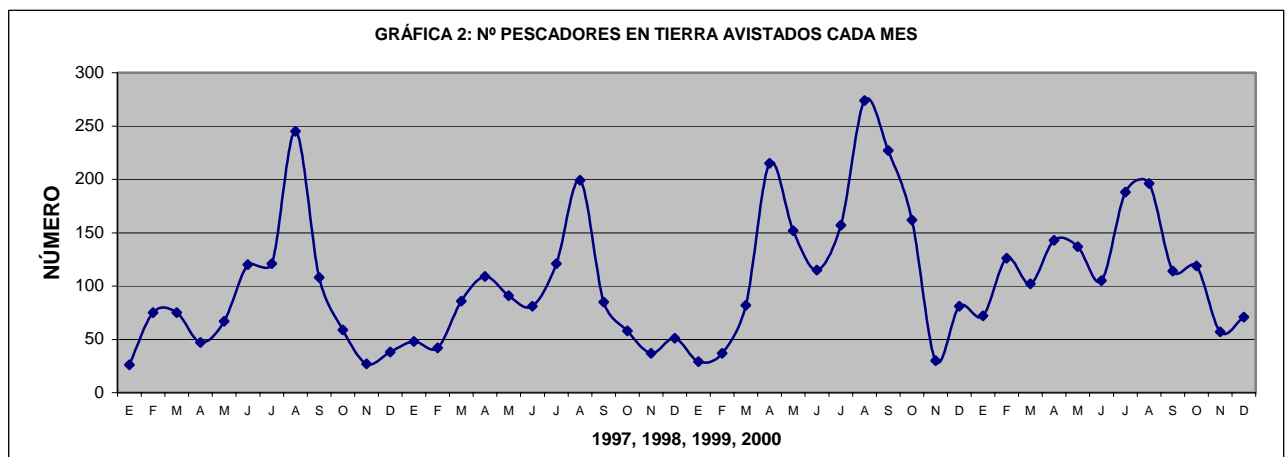
reserva, ya sea tanto de pescadores desde tierra, desde embarcación, como buceadores, etc. Así mismo, se reseñan las vicisitudes ocurridas durante el día, las horas realizadas por los motores de las embarcaciones, y todos aquellos datos que son de utilidad para el control de la reserva.

A continuación se muestran una serie de gráficas que muestran la evolución anual de las visitas a la reserva marina de Tabarca durante los años 1997, 1998, 1999 y 2000.

En primer lugar vemos la evolución en el número de embarcaciones fondeadas (ver gráfica 1), que no deja dudas del carácter marcadamente estacional de las visitas a la reserva marina.

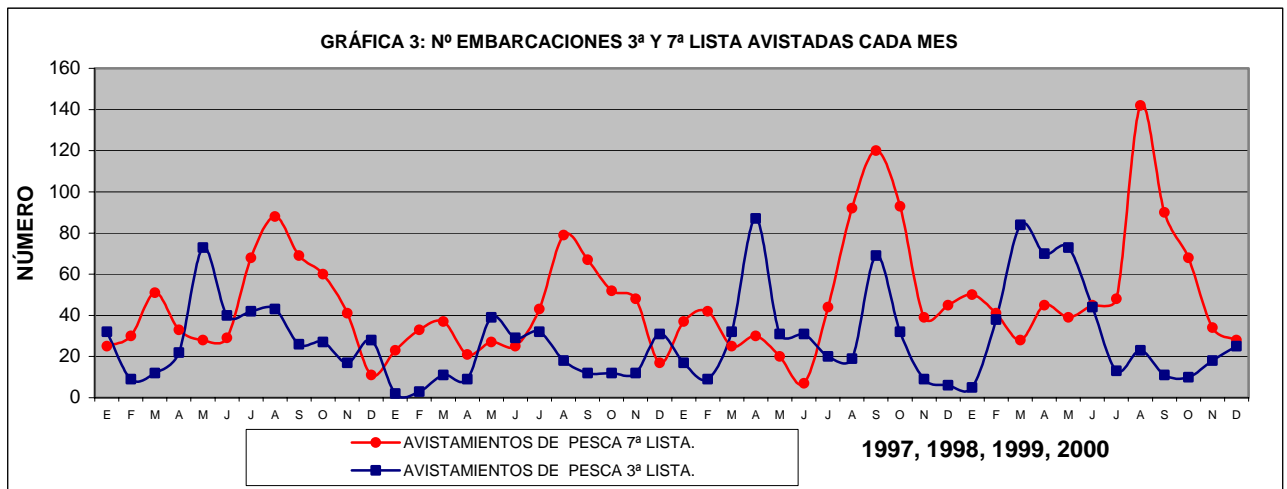


El número de pescadores en tierra (ver gráfica 2) presenta también una clara estacionalidad estival, presentando un claro máximo en los meses de Julio y Agosto, así como máximos de menor proporción en el mes de Abril y no parece presentar una tendencia clara a aumentar año tras año según muestran los datos.



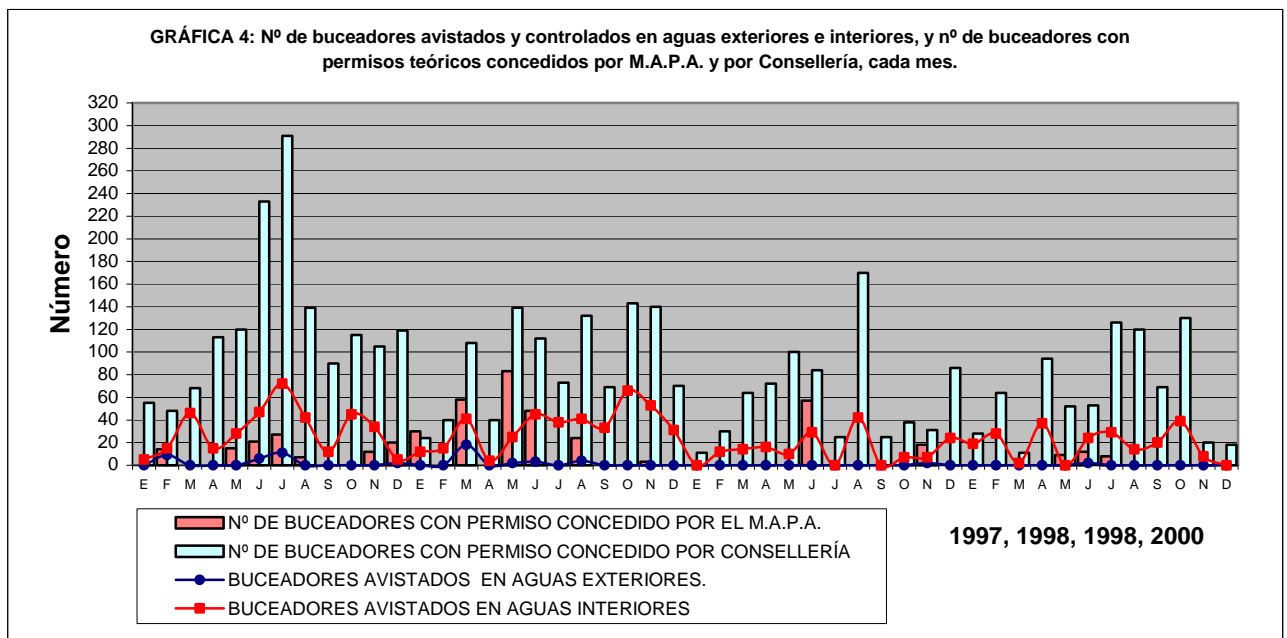
En la gráfica 3 se muestra una comparación anual de la pesca deportiva y profesional desde embarcación, apreciándose que la pesca deportiva supera en número a la profesional en los meses de verano, presentando ambas mayor diferencia entre los meses de verano e invierno. La pesca profesional es más constante a lo largo del año, y supera a la deportiva únicamente en los meses de primavera, época donde más actividad presenta.

Así, parece ser que la tendencia general es al aumento gradual de la pesca deportiva, y constancia de la profesional.



Con la gráfica 4 se muestra una comparación entre permisos de buceo concedidos y buceadores avistados y controlados, tanto en aguas exteriores como interiores de la reserva. La tendencia hasta el momento ha sido de disminución de la intensidad del buceo deportivo.

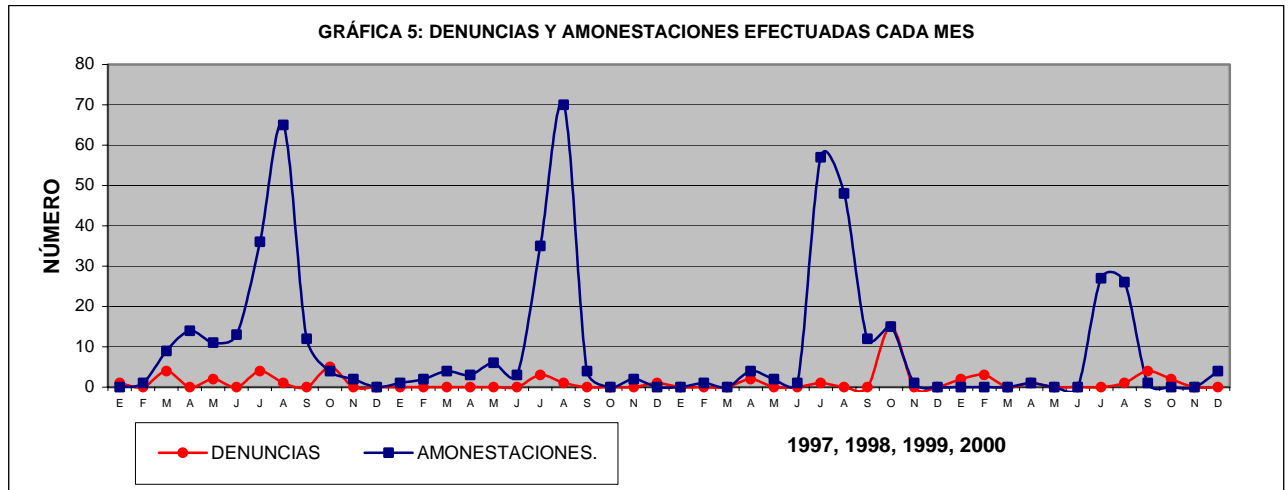
La diferencia entre permisos y avistamientos controlados de los mismos se debe a no coincidencia de horario entre el personal de servicio en ese día y los buceadores (algo que se procura evitar previendo las visitas), malas condiciones de la mar o no utilización de la autorización concedida, posponiéndola a otro día o rehusando de la misma.



La gráfica 5 muestra la evolución anual de denuncias y amonestaciones realizadas en los últimos años. Las amonestaciones que el servicio realiza van en paralelo al grado de visitas que recibe la reserva y por tanto poseen también una marcada estacionalidad.

El mayor o menor número de denuncias depende en gran medida de la presión pesquera, que no se ve claramente influida por la estacionalidad, aunque sí influida en gran medida por la llegada de pescado pelágico en determinadas épocas migratorias, como

Llampuga (*Coryphaena hippurus*), Lechola (*Seriola dumerili*), Túnidos, etc, a aguas de la reserva, que provoca gran afluencia de pescadores desde embarcación en los límites de la misma. Sin embargo, aunque es evidente el mayor esfuerzo pesquero de los profesionales en sus zonas autorizadas durante dichas épocas, son los deportivos los que requieren una mayor atención por parte de los guardapescas.



## Grandes ayudas para nuestra labor de protección

Una de las cosas que la experiencia nos ha enseñado ha sido la necesidad de que el área de la reserva esté bien delimitada en sus vértices con boyas señalizadoras perimetrales con marca de tope en aspa para marcas especiales (según normativa de la AISM-IALA), provistas con equipo lumínico que se activa durante la noche para evitar posibles accidentes. Son muy necesarias a la hora de poder mostrar a los visitantes de la reserva los límites de la misma, con el fin de desarrollar correctamente sus usos, y sobre todo para que los pescadores desde embarcación, tanto deportivos como profesionales, tengan claro en todo momento dónde se encuentran.

El M.A.P.A., siempre atento a esta necesidad, ha posibilitado el que en la actualidad se haya renovado el campo de boyas casi en su totalidad, provistas ahora de un sistema para evitar el daño que causa la catenaria de la cadena unida al bloque de anclaje de hormigón y a la boya, en el fondo. Esta erosión se produce al descansar parte de la cadena en el sustrato, que va siendo “triturado” por el movimiento de borneo de la boya según las corrientes y vientos. Se tiene la experiencia de zonas formadas por pradera de *Posidonia oceanica* en perfecto estado y gran desarrollo, después de instalar un tren de fondeo clásico, quedan totalmente desprovistas de la fanerógama, así como de otras especies de flora y fauna por la acción destructora de la cadena, en el radio de acción de la misma.

El sistema que protege los fondos se basa en mantener la cadena del tren de fondeo de la boya en suspensión, mediante unos flotadores intermedios acoplados a la misma.

A su vez, el servicio realiza un seguimiento del estado de todo el balizamiento, atentos a cualquier problema que presente y colabora en las labores de su mantenimiento, como reforzar las boyas con ánodos de sacrificio de zinc, tanto en el cuerpo de las mismas como en flotadores intermedios, triángulos distribuidores, etc., limpieza, conservación de los equipos lumínicos, etc.

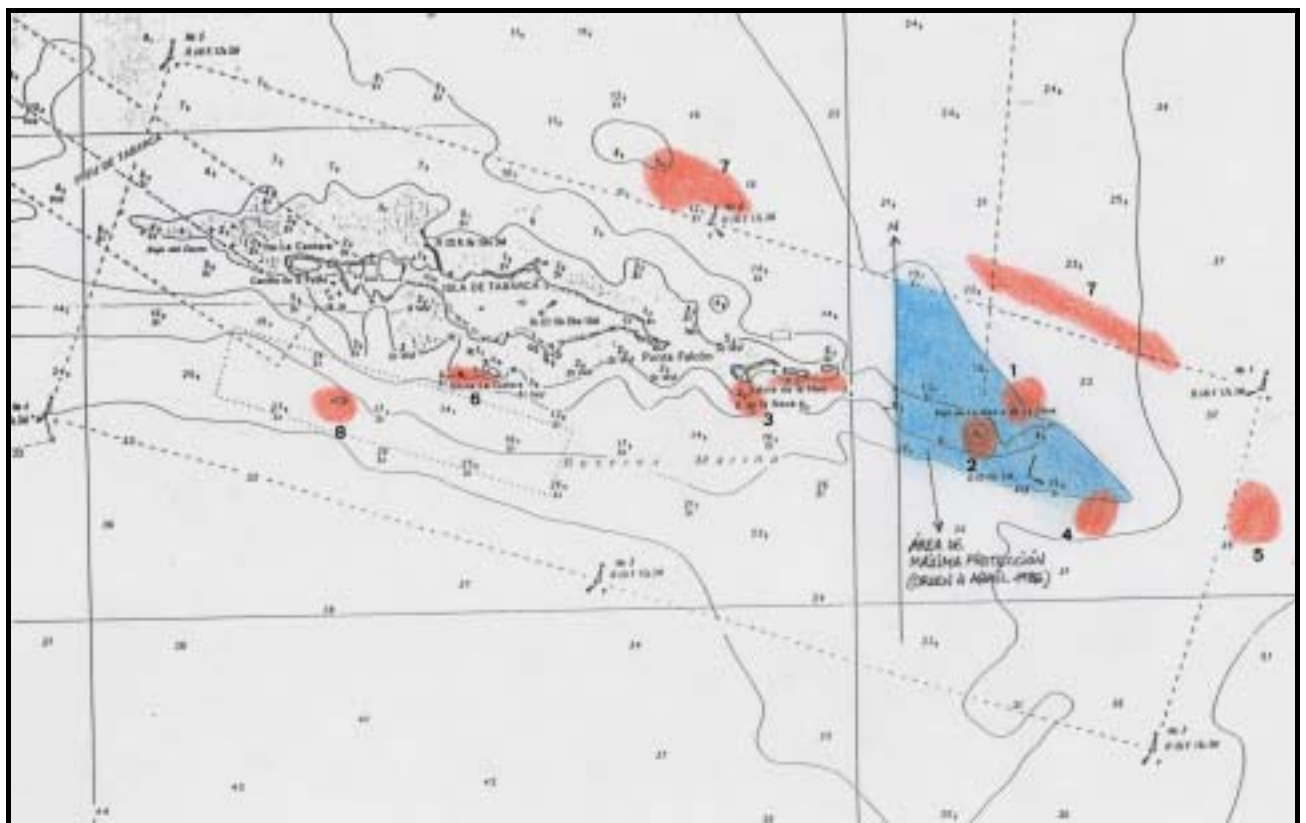
Uno más de los últimos avances en la conservación del medio ha sido la instalación de boyas a media agua para el amarre de las embarcaciones con buceadores, en las distintas zonas destinadas para el buceo, ante el previsible incremento del buceo autónomo en la reserva.

De este modo se evita el fondeo de dichas embarcaciones tanto mediante anclaje como mediante amarre a las rocas, práctica que también procuramos evitar que sea llevada a cabo.

## SITUACIÓN DEL MEDIO

Otra de las labores que el servicio lleva a cabo es la realización de inmersiones de control del estado general del medio marino de la reserva, que no tienen como objetivo, en la actualidad, la obtención de datos científicos, pero sí evalúan de forma general y a primera vista el “grado de salud” de los ecosistemas marinos de la misma.

A continuación se exponen brevemente, y sin un carácter sistemático, las principales zonas submarinas que el servicio reconoce habitualmente a lo largo del año, reconocimientos que tienen la intención de comprobar el buen estado de las comunidades biológicas presentes y detectar posibles alteraciones del medio, así como intentar mostrar los buenos resultados que a nuestro parecer existen.



Mapa 2. Zonas de buceo en la isla de Tabarca

## Zona de los “Circos de piedra” (zona de máxima protección)

Esta zona (número 1 en el mapa 2), dentro de la llamada reserva integral o zona de máxima protección, es una de las mejor conservadas de todo el área protegida, por la inexistencia desde hace años de buceo en la misma, a excepción del científico o de control y sobre todo por la nula presión pesquera que soporta.

El recubrimiento esciáfilo del poblamiento bentónico en cuevas y cornisas, a pesar de la no excesiva profundidad, posee un gran desarrollo y por tanto, colorido, observándose comúnmente entre otras muchas especies, la anémona incrustante amarilla *Parazoanthus axinellae*, poríferos como *Anchinoe tenacior*, *Spirastrella cunctatrix* y *Chondrosia reniformis*, madreporarios como *Cladocora caespitosa* (Madrépóra mediterránea) y *Madracis pharensis*, gusanos tubícolas como *Serpula vermicularis*, gasterópodos como el caracol vermiforme *Serpulorbis arenarius*, briozoos como *Myriapora truncata* (falso coral), *Sertella septentrionalis* (encaje de Neptuno), *Aldeonella calveti*, *Pentapora fascialis*, etc., así como ascidias, las más abundantes *Halocynthia papillosa* (ascidia roja común), *Ciona intestinalis*, *Polycitor adriaticum*, etc., por poner ejemplos. Son también fáciles de observar, aunque no existen grandes concentraciones de gorgonias en estos fondos a causa de las aguas con cierto carácter oligotrófico de la reserva (y en general del Mediterráneo) las gorgonias *Eunicella verrucosa*, *Eunicella singularis* y *Lophogorgia sarmentosa*; no teniendo presencia en nuestras aguas la gorgonia *Paramuricea clavata*, más propia del Mediterráneo Noroccidental o de aguas de carácter más frío.

A su vez, la fanerógama *Posidonia oceanica* aparece cubriendo la superficie de rocas y fondo, contrastando el verde de sus frondes con el colorido de la fauna bentónica de los recovecos rocosos; es otra de las especies “protagonistas” de la reserva marina, ocupando aproximadamente el 80 % de la superficie de la misma, y siendo objeto de gran protección.

Entre los crustáceos, se observan en esta zona, entre los meses de Abril y Junio, gran cantidad de ejemplares de cigarra de mar, “espardenya” o “zapatilla” (*Scyllarides latus*), especie que posee una migración trófica o reproductora durante el comienzo del buen tiempo a zonas de menor profundidad, haciendo aparición en aguas someras de la reserva en dicha época. Se las puede observar aferradas a los techos de cornisas y extraplomos, generalmente agrupadas; precisamente su gran mimetismo y comportamiento críptico permiten que logren escapar a la gran presión depredadora de los abundantes meros y morenas. En la fotografía número 1 se observa un ejemplar en el techo de una cornisa rocosa.



Foto 1. Cigarra (*Scyllarides latus*) (Foto: Felio Lozano)

La morena (*Muraena helena*), una de las especies ícticas nectobentónicas que junto al mero, son responsables de la escasa población de cefalópodos como el pulpo en los ecosistemas rocosos de la reserva (ver fotografía número 2).

Es en la zona de la reserva integral (zona de máxima protección) donde encontramos mayores densidades de mero, mostrando los individuos un comportamiento cauto, aunque confiado ante el buceador. Esto demuestra una curiosidad normal hacia el hombre pero también precaución hacia lo desconocido, y por tanto, indica la no existencia de alteraciones en la zona.



Foto 2. Morena (*Muraena helena*) (Foto: Felio Lozano)

## **Zona del bajo de la Llosa**

Este bajo rocoso es la continuación submarina de los Farallones, quedando a unos 3 metros de superficie (zona número 2). Señalizado por una boya de navegación cardinal Este, marca el centro podemos decir, del área de máxima protección. Su carácter de pequeña isla submarina bañada por aguas abiertas, le confiere el privilegio de poseer siempre una elevada densidad ictiológica, tanto de especies demersales como pelágicas, que encuentran en ella refugio. En su superficie más expuesta, encontramos un escaso recubrimiento algal, producto del elevado hidrodinamismo que se concentra en este punto. Unos metros más abajo, el recubrimiento es ya superior; se han observado ejemplares de cigarra en la época adecuada, entre sus rincones. En estos fondos se encuentran los restos de un antiguo naufragio de un buque moderno, alguno de cuyos componentes metálicos perduran, totalmente recubiertos de algas y fauna, creando una serie de recovecos y pequeños refugios que provocan que cuando se inspecciona la zona, se observen densidades, tanto de mero como de falso abadejo de talla mediana, muy elevadas, tales como llegar a observar 15 ejemplares de serránidos alrededor del buceador.

## **Zona del islote de la Nao y Farallones**

La zona del islote de la Nao y sus escollos aledaños o “*Farallons*” (zona número 3 en el mapa 2), dentro de la aguas exteriores, posee también grandes valores biológicos y paisajísticos, con entornos fabulosos “a poco agua”, presentando arcos naturales rocosos, túneles y formaciones rocosas de atractivas formas a escasa profundidad, los cuales presentan un recubrimiento bentónico muy bien conservado, destacando la facie de *Parazoanthus axinellae*, o anémona incrustante amarilla, y otras especies de bonito colorido en los techos de los túneles.

En cualquier rincón rocoso de la reserva, resguardado de la luz directa y a cierta profundidad, la biocenosis de algas esciáfilas de modo calmo hace aparición, siendo esencial la protección de estos enclaves, tan susceptibles de ser erosionados por buceadores poco cuidadosos; especies coralíneas como *Lithophyllum expansum*, *Peyssonnelia rosa-marina*, *Peyssonnelia rubra* y *Mesophyllum lichenoides* son comunes en estos enclaves, y muy frágiles al contacto.

Esta zona presenta siempre gran cantidad de ictiofauna, tanto serránidos, donde aparecen ejemplares inmaduros, de pequeña talla -ya sea mero y falso abadejo o dot (*Epinephelus alexandrinus*)-, como gran cantidad de espáridos (sargos comunes, mojarras o vidriadas, dobladas, sargos reales, sargos picudos, raspallones...), que se concentran al resguardo de los arcos y túneles.

## **Piedras de los “28 metros”**

Pertenecientes también en parte, a la zona de máxima protección, estos fondos (ver zona número 4) poseen gran valor, ya que la mayor profundidad les confiere coloridos todavía más abundantes, y la presencia de especies que no podemos observar en otras áreas de la reserva marina. Por ejemplo, destaca la presencia del antozoo madreporario *Leptosammia pruvoti*, especie que en un principio se puede confundir con la anémona *Parazoanthus axinellae*, de la cual se diferencia, como es sabido, por poseer un color amarillo más intenso, por ser individuos independientes, no coloniales y por poseer endoesqueleto.

Es en esta zona donde encontramos también elevadas densidades de mero, así como los ejemplares que poseen mayores tallas, como puede apreciarse en la fotografía número 3.



Foto 3. Mero (*Epinephelus marginatus*) (Foto: Felio Lozano)

Es frecuente también observar en estos fondos numerosos gasterópodos opistobránquios, como *Peltodoris atromaculata* (vaquita suiza), *Hypselodoris elegans* y otros muchos.

En zonas como esta, de mayores profundidades dentro de la reserva, es habitual encontrar cobijados en los recovecos a peces como *Anthias anthias* (tres colas o papagayo), también congrios (*Conger conger*), brótolas de roca (*Phycis phycis*) etc.

### **Zona de “la Roca”**

Esta zona (ver zona número 5), se encuentra justo en el margen del lado Este de la reserva, lindando con ella, aunque fuera de la misma. Son los fondos de mayores profundidades que reconocemos, mostrando por ello especies no habituales en nuestros informes.

Posee un valor ecológico indudable, porque sus afloramientos rocosos presentan formaciones de gorgonias amarillas (*Eunicella cavolinii*) que, siendo escasas en aguas de la reserva, poseen a su vez densidades superiores a cualquier formación de gorgonias dentro de la misma. A su vez, otras especies no observadas en otras zonas, como el cnidario *Alcyonium acaule* (“mano de muerto”), aparecen aquí.

En este espacio se observan abundantes signos de actividad pesquera, como restos de cabos de curricán, sedales, trozos de paños de red, etc, que creemos pueden ser motivo de deterioro de las formaciones y especies mencionadas. Esta zona es un claro ejemplo de riqueza aledaña a un espacio protegido, siendo un posible objetivo de ampliación, con unos muy probables beneficios a sus ecosistemas.

### **Zona del skull Negro e islote de la Galera**

El skull Negro (zona número 6), ya en las aguas interiores, es el islote más visitado por los buceadores autónomos deportivos, con autorización C.A.P.A., y también por buceadores en apnea, debido a la corta distancia que le separa de la isla y que posee una indudable riqueza

faunística y paisajística. Presenta numerosos túneles y cuevas, y un relieve muy abrupto, observándose fácilmente meros en sus oquedades, y gran cantidad de ictiofauna, tanto demersal en contacto con sus fondos rocosos, como pelágica nadando a su alrededor. Los recubrimientos bentónicos son buenos, tanto de animales esciáfilos y algas coralíneas del infralitoral superior, a modo de precoralígeno de la biocenosis de grutas semioscuras (acordes en desarrollo con la escasa profundidad), como de las comunidades de algas fotófilas de modo batido, en las zonas más expuestas a la luz, conservándose adecuadamente a pesar de la mayor presión de buceo que recibe la zona en comparación con el resto de la reserva.

Muy cerca se encuentra el islote de la Galera, de similares fondos y riquezas, también frecuentemente visitado por los buceadores.

### **Zona de la “Barra norte” o de “la Barbá”**

Es ésta una zona (zona número 7) con gran potencialidad de alcanzar un elevado grado de conservación, ya que, aunque situada fuera del espacio protegido, lindando con uno de sus márgenes, posee un relieve rocoso complejo, y se beneficia de alguna manera de la exportación de especies procedentes de la reserva. Al poseer una superficie amplia esta zona Norte, se pueden diferenciar los fondos más someros de aquellos con una profundidad superior, poseyendo éstos el valor añadido de la existencia de especies bentónicas menos habituales que en los fondos de la reserva, al igual que ocurre con la zona de la Roca. En cuanto a los fondos someros, zona a su vez de visita habitual de buceo deportivo, el servicio ha detectado esta potencialidad mencionada, observando cómo, comparando solo en cuestión de pocos metros entre estar “dentro o fuera” del área protegida, se encuentran diferencias de densidades ícticas muy aparentes. Es evidente, aquí también, la actividad pesquera que soporta la zona, por los numerosos restos de artes que se encuentran por sus fondos y por la concentración de esta actividad que suponen en muchas ocasiones los límites del espacio protegido, incluida la pesca submarina, actividad de comprobada nocividad.

### **Arrecife artificial**

Se encuentra ubicado frente a la playa principal de la isla, (ver zona número 8 en el mapa 2) en aproximadamente 20 metros de profundidad, en una zona donde la pradera de *P. oceanica* se encontraba en fase de recuperación debido al deterioro sufrido por los lances de pesca de arrastre que sufría el área antes de su protección. Fue ideado como arrecife de atracción-concentración a la vez que como disuasorio de la pesca de arrastre (para ello se acompañó de pequeños módulos antiarrastre), y consta de cuatro estructuras piramidales formadas por seis cubos huecos de hormigón apilados, creando gran cantidad de huecos e intersticios, separadas unos 50 metros cada una. Poseyendo una edad aproximada de 12 años desde la fecha de su instalación, ha alcanzado un recubrimiento vegetal y animal elevado, con amplio desarrollo de poríferos comunes como *Spirastrella cunctatrix*, briozoos como las colonias de *Pentapora fascialis*, e incluso gorgonias como *Eunicella verrucosa*, y encontrándose siempre visitado por gran cantidad de fauna ictiológica en el interior de los módulos -a modo de refugio- (corvas, espáridos, serránidos, etc.), posados en ellos (gran número de cabrachos o “gallinas” (*Scorpaena scrofa*) mimetizados sobre la base) y en su entorno y alrededores (especies pelágicas como espetones o barracudas mediterráneas (*Sphyraena sphyraena*, lecholas o pez limón, etc.). Se han llegado a observar ejemplares de mero y dot entre los módulos, y a su vez, ejemplares de cigarra de mar (*Scyllarides latus*), como se puede apreciar en la fotografía número 4.



Foto 4. Buceador en el arrecife artificial (Foto: Felio Lozano)

La pradera de *P. oceanica* se encuentra así protegida de posibles agresiones en las zonas donde mayor riesgo latente existe, ya que es la comunidad con mayor interés científico de nuestro litoral, por la complejidad y diversidad de sus poblamientos, su defensa y estabilización de la línea de costa, el mantenimiento de poblaciones pesqueras de interés comercial y su aumento de la capacidad de autodepuración del medio marino (Sánchez Lizaso, J.L., 1991).

El gran bivalvo *Pinna nobilis* (nacra), especie protegida, es muy fácil de observar en los fondos de la reserva, parcialmente enterrado entre los sedimentos y rizomas de *P. oceanica*, siendo favorecido a su vez por este tipo de estructuras, que lo protegen.

Otra utilidad que va adquiriendo el arrecife es el atractivo que supone para los buceadores deportivos, que encuentran en él otra zona con grandes posibilidades para la práctica del buceo, más si en sus cercanías se encuentran cascos de pesqueros hundidos, que hacen la inmersión más sugerente todavía. El arrecife es una de las cinco zonas de buceo deportivo en las aguas interiores de la reserva.

### **Cascos de pesqueros a modo de arrecifes de atracción-concentración y disuasorios**

Existen dentro de la reserva numerosos cascos de madera de pesqueros en desuso, previamente desprovistos de partes metálicas, depósitos, etc. que han sido hundidos en determinados puntos de la reserva, con el propósito de evitar la pesca ilegal, como arrecifes de atracción-concentración de especies ictiológicas, así como posibles lugares adicionales con cierto atractivo para el buceo deportivo.

En nuestros reconocimientos, observamos siempre mucha ictiofauna alrededor de estos elementos artificiales y asociada a los mismos, sobre todo después de un tiempo, cuando su madera comienza a ser colonizada por organismos incrustantes como poríferos, gasterópodos tubícolas, etc. y algas, base alimenticia para la atracción de especies ictiológicas. La vida media de estos cascos no supera los diez años, dependiendo de la profundidad a la que sean fondeados y las corrientes dominantes de la zona.

Frecuentemente son observados ejemplares de mero, falsos abadejos y gitanos (*Mycteroperca rubra*) refugiados en las bodegas de estos barcos, ya que al añadirles en muchas ocasiones lastre de piedras, se consigue así que posen en posición correcta en el fondo.

Otro aspecto digno de mencionar es la colaboración del servicio con los pescadores profesionales. En general, la relación con los mismos es correcta a nuestro entender. Con el paso de los años se ha consolidado en ellos el sentimiento de que la reserva marina es provechosa para la pesca, y en numerosas ocasiones son los profesionales de la mar los que colaboran con el personal de protección a la hora de alertar de posibles intentos de infracciones en los momentos de nuestra ausencia. Es por ello que el servicio procura echarles una mano cuando es necesario, y algunas ocasiones para ello se dan cuando la cofradía de Tabarca cala la moruna grossa en aguas de la reserva (arte permitido de calamento por la Orden del 27 de Abril, durante el período del 15 de Abril al 15 de Julio, junto con la Moruna Xirretera o “Moixonera”, de malla más fina, también arte fijo que se cala perpendicular a la costa, en el sector Oeste de la isla, de Octubre a Diciembre, y que tiene por objetivo principal el pejerrey o “Moixó” -*Atherina hepsetus*-).

Es la moruna grossa un arte de malla fijo, a modo de trampa, como una pequeña almadraba, calado perpendicularmente a la costa, al Norte o Sur del islote de la Nao, que conduce el pescado pelágico de paso, como lecholas o serviola (*Seriola dumerili*), palometas (*Lichia amia*), túnidos como el bonito (*Sarda sarda*), espetones o barracudas mediterráneas (*Sphyraena sphyraena*) y otros, a un copo, donde el pescado permanece vivo hasta su levantamiento.

Sin embargo, algunos peces quedan enmallados en la red que dirige el paso (*rabera*) o las que forman la espiral que conduce al copo (*caragols*), y deben ser recogidos pronto para evitar su desaprovechamiento, ya que con poco tiempo que permanezcan enredados comienzan su descomposición; el servicio colabora en la recuperación de capturas buceando, cuando los pescadores no pueden acceder a los mismos por mala mar, poca visibilidad, etc., a su vez que ayuda en otras ocasiones en las que es necesario.

El servicio controla que el arte calado posea el correspondiente marchamo de homologación, así como procura estar presente en los levantamientos del copo para tener un control del tipo y cantidad de capturas del arte; ya que a parte de las especies pelágicas objetivo, son capturadas otras distintas, como peces ballesta (*Balistes carolinensis*), peces luna (*Mola mola*) y otros muchos, aunque esporádicamente.

## **OTROS VALORES A MENCIONAR**

Son notables y abundantes en los escollos rocosos de rompientes de la franja litoral de la isla las formaciones de vermétidos, a modo de cornisas, del gasterópodo tubícola colonial *Dendropoma petraeum*, cementado con el alga incrustante *Neogoniolithon notarisii*; se encuentran en el límite de los pisos medio e infralitoral, siendo excelentes indicadores de aguas limpias.

Las facies de *Lithophyllum tortuosum* (“Trottoir”) de zonas expuestas y *Mytilus galloprovincialis*, frecuentes en el Mediterráneo occidental, no están presentes, así como tampoco se encuentra en estas aguas el coral rojo (*Corallium rubrum*)(A.A. Ramos Esplá, 1985).

La avifauna de la isla de Tabarca y sus aguas también es merecedora de mención, observándose frecuentemente especies como el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*)

y el paño común (*Hydrobates pelagicus*) que nidifica en las oquedades del islote de la Galera, a parte de colonias nidificantes de gaviota argétea (*Larus cachinnas*) en la Galera e islote de la Nao. La reserva se ve beneficiada gratamente por numerosas aves de humedales, no nidificantes, provenientes de las cercanas salinas de Santa Pola y Torrevieja (humedales continentales protegidos), así como aves de paso, en condición de invernantes o en migración, tales como alcas (*Alca torda*) y alcatraces (*Sula bassana*). Así mismo, aunque no nidificante, no es raro observar la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) (V. Peiro, G. López, 1991).

## CONCLUSIÓN

Como conclusión, dentro de la perspectiva de nuestra experiencia y la labor efectuada hasta ahora, podemos decir que son evidentes los beneficios que para estos fondos ha supuesto su declaración como reserva marina, así como el adecuado desarrollo de su mantenimiento y protección; lo cual hace que transcurridos 15 años de su creación, todos aquellos que han contribuido y contribuyen con la reserva marina puedan sentirse orgullosos de los frutos que va dando su esfuerzo.

## BIBLIOGRAFÍA

VARIOS AUTORES, 1991. *Estudios sobre la reserva marina de la isla de Tabarca*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General de Pesca Marítima. 302 pp.

VARIOS AUTORES, 1985. *La reserva marina de la isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante)*. A. A. Ramos, editor. Ayuntamiento de Alicante. Universidad de Alicante. 194 pp.

JUAN CARLOS CALVÍN CALVO, 1995. *El ecosistema marino mediterráneo; guía de su flora y fauna*. Edición y distribución Juan Carlos Calvín, Murcia. 797 pp.