

# Las encañizadas del Mar Menor (Murcia, SE España): ejemplo de recuperación de un modelo de pesca sostenible y respetuoso con la biodiversidad marina y el paisaje

GUSTAVO A. BALLESTEROS PELEGRÍN<sup>1</sup> | FRANCISCO BELMONTE SERRATO  
MIGUEL A. SÁNCHEZ-SÁNCHEZ

Recibido: 26/05/2017 | Aceptado: 09/09/2018

## Resumen

Se realiza una revisión de la evolución histórica, estructura física, condiciones fisiográficas e hidrográficas donde se desarrolla la actividad pesquera tradicional de las encañizadas, que se desarrolla desde el S. XV en los cinco canales que comunican el Mar Menor con el Mar Mediterráneo. El desarrollo turístico obliga al cese progresivo de su actividad, hasta que la última encañizada deja de funcionar en 1986; una década después, esa misma encañizada se vuelve a poner en explotación. Situada en un territorio que se caracteriza por una marcada dinámica mareal poco frecuente en el Mediterráneo, forma un paisaje ecocultural en el que es imposible excluir la huella del ser humano, y donde el mantenimiento de un modelo de desarrollo sostenible entre la explotación-conservación de sus recursos naturales, pasa por reforzar la cooperación entre el titular de la explotación pesquera y la administración responsable de la conservación del territorio.

---

Palabras clave Encañizadas; pesca tradicional; paisaje; sostenibilidad; medio natural

---

## Abstract

*The Encañizadas of Mar Menor (Murcia, SE Spain): a case of recovery from a sustainable fishing model to maintain marine biodiversity and landscape*

This paper reviews the historical evolution, physical structure, physiographic and hydrographic conditions where the traditional fishing activity called *encañizadas* is developed. This activity has been carried out since the 15th century within the five channels that connect the *Mar Menor* and the Mediterranean Sea. The disturbance generated by tourism in this site derived in the decreasing of this activity reaching its end in 1986 when the last *encañizada* stopped working. A decade later, that same *encañizada* is put back into exploitation. Located in an area characterized by a marked tidal dynamics rare in the Mediterranean Sea, it shapes an eco-cultural landscape in which it is impossible to exclude the human imprint. Maintaining a sustainable development model with a fair balance between exploitation and conservation of natural resources has meant reinforcing the cooperation between the owner of the fishing exploitation and the administration responsible for the land conservation management.

---

Keywords: *encañizadas*; traditional fishing; landscape; sustainability; environment

---

1. Universidad de Murcia. gabp1@um.es

## Resumé

*Les barrages à claies de roseaux de la lagune Mar Menor (Murcie, Sud-Est espagne): Exemple de récupération d'un modèle de pêche durable et respectueux envers la biodiversité marine et le paysage*

On réalise une révision de l'évolution historique, structure physique et conditions physiographiques et hydrographiques où se développe la pêche traditionnelle aux barrages de bambou, qui est effectuée depuis le quinzième siècle dans les cinq canaux qui communiquent la «Mar Menor» avec la Mer Méditerranée. Le développement touristique oblige à la césation progressive de son activité jusqu'à la fin du dernier barrage en 1986. Une décennie après, on redémarre l'exploitation du même barrage naturel. Situé dans un territoire caractérisé par une dynamique des marées accentuée et peu commune dans la méditerranée, il forme un paysage eco-culturel où il est impossible d'exclure la trace humaine et où l'entretien d'un modèle de développement durable entre l'exploitation-conservation de ses ressources naturelles se dirige forcément vers la coopération entre le propriétaire de la pêche et l'administration publique du territoire.

---

Mots clés Barrage de bambou (naturel); pêche traditionnelle; paysage; durabilité; environnement naturel

---

## 1. Introducción

El consumo de pescado ha sido básico para el desarrollo de muchas civilizaciones, que han creado múltiples técnicas y artilugios de pesca adaptados a las características del territorio donde estaban asentadas.

Las encañizadas constituyen una técnica de pesca utilizada en numerosas comunidades tradicionales de Canadá, África occidental, China, India y Brasil, donde la utilización de este arte de pesca está en vías de regularización.

En las lagunas de Chilka y Pulicat de la India las redes fijadas en estacas «estrangulan» la boca de las lagunas durante la marea alta e impiden el movimiento de camarones y peces independientemente de su tamaño (Jhingran y Natarajan, 1969; Menon y Raman, 1977). Lo mismo sucede en la laguna Madre de Tamaulipas (México) para la pesca del camarón (Meza, 1980). Las encañizadas cierran por completo el canal que conecta las lagunas del río Inharrime (Mozambique) con el mar (Matthes, 1981). En el lago de Araurama en Brasil, el cierre de canales con artes de pesca parece ser uno de los factores que ha causado una disminución del camarón (Ibáñez y Picón, 2010). Las partes esenciales de las encañizadas del Mar Menor están constituidas por cañas y a veces por estacas de madera, cuyo objetivo es formar una empalizada, fijadas sólidamente en los fondos de las golas o canales de comunicación entre la laguna y el Mar Mediterráneo (Valero, 1972).

En el Mediterráneo, explotaciones pesqueras mediante uso de encañizadas se encuentran en la laguna de Bardawil, en la costa de Egipto. En España se tiene constancia de que sistemas similares a las encañizadas fueron utilizados en la antigua Albufera de Elche, Albufera de Valencia y Delta del Ebro (Pérez *et al.*, 2004; Sañez, 1972; Valero, 1972).

Aprovechando la configuración del litoral, en el Mar Menor y su entorno, se han desarrollado diversas artes de pesca pasivas que se sitúan fijas en un lugar determinado como el trasmallo, la almadraba, las nasas, etc. pero en los cinco canales o golas de escasa profundidad y más o menos

estrechas que comunican la laguna del Mar Menor con el Mar Mediterráneo, se desarrolló durante siglos un arte de pesca tradicional que consiste en bloquear dichos canales o golas mediante material de pesca fijo o móvil, que recibe el nombre de encañizadas y que ha perdurado hasta nuestros días (Mapa 1).

Mapa 1. Localización de las encañizadas del Mar Menor.



Fuente: PNOA, modificado.

La técnica se fundamenta en la biología de varias especies que comparten su vida entre las aguas del Mar Mediterráneo y las del Mar Menor, como la dorada (*Sparus aurata*), el mújol (*Mujil cephalus*) y el magre (*Lithognathus mormyrus*), que entran a las cálidas aguas de la laguna del Mar Menor para pasar el invierno y reproducirse, para salir en verano a través de los canales y golas buscando las aguas más frescas del Mar Mediterráneo, donde son atrapados por estos artilugios de pesca que cierran las golas con un entramado de cañas sujeto al suelo con fuertes estacas y fuerzan a los peces a entrar en unos corrales de donde no pueden salir, desde donde son extraídos mediante salabres (Ballesteros, 2014).

El objetivo fundamental de este trabajo es analizar cómo la recuperación de un arte de pesca singular y único en el mediterráneo, puede ser considerado un modelo de coexistencia entre el aprovechamiento tradicional de los recursos marinos locales, el mantenimiento de una biodiver-

sidad de singular interés científico y un paisaje de alto valor estético y cultural. Para ello se evalúa tanto la situación actual como el peso histórico, económico y cultural que ha tenido la actividad pesquera tradicional de las encañizadas y su relación con los valores ambientales de un territorio exclusivo del litoral mediterráneo ibérico y muy escaso en el contexto mundial.

No se conocen estudios que analicen de forma integral los aspectos humanos y ambientales en las encañizadas que han permitido la supervivencia de este tipo de pesca, pero sí está bien documentado el devenir histórico de las encañizadas como método tradicional de pesca característico del Mar Menor (Buendía 2008; Ferrer, 2001); Gallego, 2002; Ibáñez y Picón, 2010, Instituto Nacional de Estadística, 1930, 1931, 1932 y 1933; Jiménez, 1957; Martínez-Baños *et al.*, 1998; Mellado *et al.*, 1991, Mellado, 2002; Ortega y Ros, 1973; Torres, 1987; Valero, 1972).

Por otro lado, son escasos e incompletos los trabajos que profundizan en los aspectos ambientales (Alcaraz *et al.*, 2008; Ballester *et al.*, 2003; Ballesteros, *et al.*, 2010; Hernandez-Gil *et al.*, 1995; Lillo, 1978), que suelen ser tratados como una parte de estudios más amplios, generalmente relacionados con el Mar Menor, o con el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, pero sin plantear una visión integral y centrados en los diferentes aspectos que inciden exclusivamente en las encañizadas.

## 2. Metodología

El estudio se confecciona a partir de diversas fuentes de información obtenidas mediante el análisis de una extensa bibliografía, entrevistas y datos de campo recopilados por el autor en este espacio natural a lo largo de su vida profesional.

Se entrevistó a trabajadores de la explotación pesquera, que aclararon dudas sobre los diferentes elementos que componen las encañizadas y el proceso de pesca, a la vez que proporcionaron documentación sobre las mismas. Se ha desarrollado una pormenorizada revisión bibliográfica, mediante el análisis de documentos localizados en la biblioteca de la Universidad de Murcia y del municipio de San Pedro del Pinatar, a través de internet (Domínguez, 2017 y Murciaturística, 2017), así como memorias e informes suministrados por diferentes personas e instituciones.

Cabe destacar que la Oficina de Espacios Naturales de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, facilitó las memorias anuales del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar de las que se extraen datos de diferentes estudios del hábitat, la flora y la fauna, así como otros documentos e informes.

Finalmente, la comparación de cartografía histórica se ha realizado tomando como base las coordenadas UTM referidas al Huso 30, del sistema de referencia ETRS 89 y utilizando de fondo la Ortoimagen del vuelo americano de 1956, la fotografía aérea de 1981 de Cartomur y de 2016 de Natmur, de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España).



### 3. Resultados

#### 3.1. Antecedentes históricos

La fragmentaria información histórica disponible en torno a la explotación del pescado en las encañizadas, permite analizar su supervivencia y longevidad, pero sin hacer referencias a la evolución de capturas, de este arte de pesca a lo largo del proceso de ocupación humana en el campo de Cartagena, condicionado a las diferentes formas de concebir la vida de las comunidades locales. Así mismo, la información disponible permite analizar los conflictos políticos y sociales derivados de la disputa por su control entre las ciudades de Murcia y Cartagena, ya que el consumo del pescado ha formado parte fundamental de la supervivencia y prosperidad económica tal y como se refleja desde las primeras referencias históricas a las normas que las regulan; la más antigua de las cuales data del año 1283 y fue dictada por el Rey Alfonso X el Sabio, que otorga a la villa de Murcia los derechos exclusivos a perpetuidad de la pesca, en perjuicio de la ciudad de Cartagena (Mellado, 2002).

Pedro Fernández de Palomares construye en 1414, bajo concesión municipal, una encañizada en la divisoria de aguas que comunica el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, desde la Punta de Algas hasta la isla Córcola (Torres, 1987). No obstante, el Concejo de Murcia abogará en un principio, con el fin de revitalizar el litoral, humana y económicamente, por cederla en régimen de censo enfiteútico, tal y como ocurre en 1483, a Sancho de Arróniz, incluyendo cláusulas en el contrato que obligaban a reparar los ocho aljibes existentes y construir otros tres más en beneficio de aquéllos que fueran a residir en su entorno, para poner en producción las tierras particulares o municipales y favorecer el desarrollo ganadero.

Durante este periodo se suceden los conflictos por los derechos de la pesca entre el Concejo de Murcia y el de Cartagena, hasta que por una Real Provisión de los Reyes Católicos de 21-II-1491, las aguas del Mar Menor se dividen entre el Concejo de Murcia y el de Cartagena, cediendo la zona al norte de la rambla del Albuñón a Murcia y al Sur a Cartagena, hasta la Gola Mayor, quedando las encañizadas, por tanto, en manos del Concejo de Murcia (Buendía, 2008).

Mediante la Real Provisión de 1528, Carlos V confirma la continuidad de los arrendamientos de las encañizadas cada cuatro años, convirtiendo al Concejo de Murcia en su dueño legítimo, que las reconstruye a base de costosas obras con estacas y cañizos, manteniendo una continua lucha contra las arremetidas del mar que destruían los cañizos y empalizadas, abriendo boquetes en la restinga que obligaba a una reparación continua, con el consiguiente gasto y pérdida del pescado.

Los expedientes de restauración de las encañizadas son muy frecuentes en los siglos XVI-XVIII, si bien la rentabilidad compensaba con creces estos esfuerzos. Por ejemplo, la riada de San Calixto que en 1651 afectó de forma muy importante a la ciudad de Murcia, con graves daños en sus infraestructuras, entre las que destaca el paseo del Malecón, cuya reparación se financió con el producto obtenido del usufructo de las encañizadas (Jiménez 1957; Gallego, 2002).

Las Ordenanzas de la Armada de 1748 crean las «Matrículas del Mar», con el fin de que solo los matriculados pudieran dedicarse a la pesca, navegación u otras industrias del mar, lo que chocó con los derechos históricos del Concejo murciano sobre las encañizadas, que los arrendaba según su criterio. Así, al viejo pleito entre Murcia y Cartagena por el dominio del Mar Menor, se suma el de los derechos adquiridos en el siglo XVIII por los «matriculados y gente de mar» (Mellado, 2002).

La Real Orden de 30 de agosto de 1760 autoriza a los matriculados a pescar en todo el Mar Menor, excepto en Las encañizadas, que siguen perteneciendo al Concejo de Murcia, hasta que sus derechos fueron abolidos por las Cortes de Cádiz de 1811, mediante un Decreto de 6 de agosto, en cuyo artículo 7 dictamina que «*quedan abolidos los privilegios exclusivos, privativos y prohibitivos, como son los de la caza, pesca...; quedando al libre uso de los pueblos, con arreglo al derecho común y a las reglas municipales establecidas en cada pueblo...*» de esta manera las encañizadas pasan a manos del Estado (Mellado, 2002), si bien, esta norma no se podrá poner en vigor hasta septiembre de 1817, fecha en la que se permite el uso libre de la encañizada, a los pescadores matriculados de San Javier y San Pedro del Pinatar.

Por tanto, si en el régimen anterior, la Corona había cedido el uso al Concejo de Murcia, «con el nuevo régimen», la Administración recupera la capacidad para ceder esos derechos a otros usuarios, como los pescadores matriculados, en el marco de su política de promover e impulsar todas las actividades productivas que permitieran el desarrollo económico del país. De esta manera, en la zona administrada por Cartagena, se construye en 1868 la encañizada de Marchamalo (Mateo, 1996), pero no se dispone de información sobre si mantiene una actividad continuada en la pesquería hasta la década de 1920-1930, en el que Perez-Rubín (2010) confirma que hay en explotación tres encañizadas de propiedad particular: Estacio, Marchamalo y El Charco, y dos de propiedad pública, adscritas al Ministerio de Marina: La Torre y Ventorrillo, estas últimas con un rendimiento anual de 18.000 pesetas de la época y contando con un pequeño buque guardapesca denominado «*el señor Reguart*».

Esquerdo (1978) afirma que en 1967 se capturaban grandes cantidades de doradas en la encañizada de la Torre y en la del Charco, mientras que la de El Estacio se distinguía por obtener un elevado número de mújoles.

### 3.2. Las encañizadas como arte de pesca

Las encañizadas, como su nombre indica, son un sistema de pesca cuyos elementos esenciales son las cañas o a veces estacas de madera. Estas cañas (elementos estáticos), combinadas con redes (elementos móviles), se sitúan en los canales que comunican el Mediterráneo con el Mar Menor y formando un auténtico laberinto a donde van a parar los peces (Morales, 2008).

Aunque algunos pescadores llamaban encañizada a todo corral o cerco hecho en cualquier rincón de la costa que estuviese formado por cañas, las auténticas encañizadas son las situadas entre las golgas que comunican el Mar Menor con el mar Mediterráneo (Rodríguez, 1923).

Cada uno de estos canales o golgas, excepto en la encañizada de Marchamalo, se bifurca en dos al llegar a la laguna del Mar Menor. Para mantenerlos libres de restos de plantas marinas o de cualquier otro obstáculo, se suele hacer una limpieza anual, además del mantenimiento periódico que los pescadores realizan con una horquilla de madera para eliminar los restos de *Posidonia oceanica* que se van acumulando en el canal. El que las encañizadas estén limpias es algo sumamente importante para el buen rendimiento de todo el sistema, pues en caso contrario, no se podría establecer la conveniente comunicación entre las aguas de ambos mares y por tanto, no entrarían los peces en las trampas.

Las partes esenciales de la encañizada son: la travesía, las paranzas y los corrales (imagen 5) (Bas *et al.*, 1955). Una parte secundaria, que no se coloca siempre, es la saltada que se deja puesta solo durante los meses de junio y julio.

La travesía viene a ser como una barrera que atraviesa el canal que comunica el Mar Menor con el Mediterráneo de orilla a orilla. Está formada por cañas de unos dos metros de altura clavadas en el suelo, y separadas unas de otras un par de centímetros. Cuando se acerca un temporal, los pescadores colocan unas estacas denominadas garroteras (8 o 10 por lo general) apuntalando la travesía para que la fuerza del oleaje no la derribe, y una vez pasado el peligro las quitan (Gallego, 2002).

Imagen 5. Elementos esenciales del arte de pesca utilizados actualmente en las encañizadas (encañizada de La Torre).



Fuente: imagen del Archivo de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente. Elaboración propia.

Las paranzas (imagen 6) son unas estructuras cuadradas sin tapa, cuyas paredes están formadas por cañas de unos tres metros de altura, hábilmente entrelazadas con cuerdas, clavadas sobre el mismo suelo del canal y reforzadas por trozos de raíl y gruesas estacas; se encuentran ubicadas a lo largo de la travesía.

Entre las cañas pasa perfectamente el agua, pero no los peces, que quedan prisioneros entre ellas. Cada paranza tiene dos entradas en forma de V, denominadas calamboques, y una serie de departamentos. Los situados en los extremos se les denomina primeras resguardas, y los dos que le siguen a derecha e izquierda se conocen por resguarda principal y carretón. Por último, se encuentra la muerte, que es el departamento central, donde se concentran los peces, que serán capturados mediante un salabre (Rodríguez, 1923).

Los embustes son muy parecidos a las paranzas y, también están formados por cañas igualmente ensambladas, pero se diferencian de las paranzas porque su forma no es cuadrada, sino más bien rectangular y solo disponen de dos calamboques. Además las cañas son de menor altura, siendo



en cambio mayores en longitud y anchura. También se puede señalar que mientras las paranzas están fijas todo el año, los corrales o embustes solo se colocan en temporada –de julio a octubre–.

Imagen 6. Paranza en la Encañizada de La Torre



Fuente: fotografía del autor.

Finalmente, están los corrales, que suelen ser dos por encañizada y están situados en los extremos de las travesías. Son unas redes sujetas verticalmente al suelo mediante estacas, dispuestas en forma espiral o de caracol. En ellas quedan presos los peces que, en su marcha hacia el «Mar Mayor» o Mediterráneo, retroceden hacia la laguna.

En invierno, los peces como la dorada (*S. aurata*), el mújol (*Mujil sp*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*), etc., buscan refugio en las tranquilas y cálidas aguas del Mar Menor, lugar ideal para el desove y sus crías se suelen mantener en ella hasta la edad adulta. En verano, el agua se calienta y los peces nadan en contra de la corriente buscando la salida al Mar Mediterráneo, ya que por ser más frías que las del Mar Menor, les resultan más agradables (Mapa 5).

En este éxodo hacia el Mediterráneo, penetran en las golas hasta que se encuentran el camino cortado en su marcha por la «travesía», que la recorren en busca de salida, y vienen a dar con las «paranzas» en los que van penetrando en diferentes compartimentos denominados «calambochos» y si intentan retroceder, se encuentran con la angostura y extremos de cañas horizontales con que termina el interior del «calambocho», que se convierte en un obstáculo insalvable.

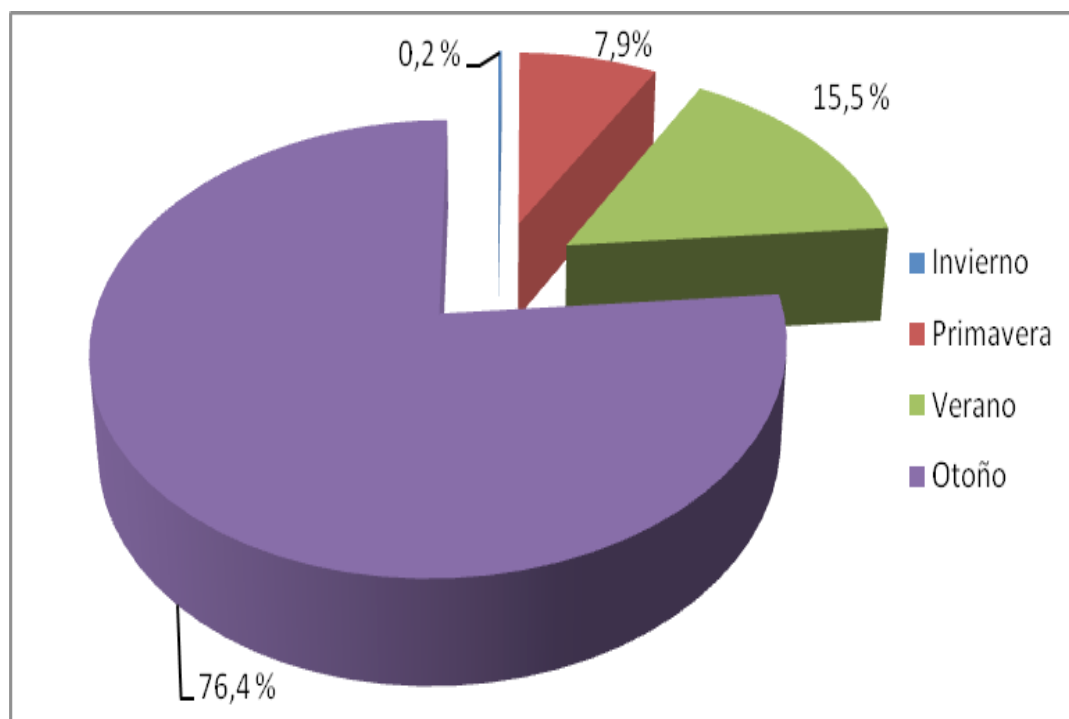
Finalmente, entran los pescadores con las barcas planas denominadas «planchas» y perchando, se aproximan a las «paranzas» para sacar los peces con salabres (Valero, 1972 y Gallego, 2002). Posteriormente, los peces son llevados a la lonja de Lo Pagán en San Pedro del Pinatar para su venta (Martínez-Baños, 2003). Entre las especies que actualmente se capturan en las encañizadas destaca la dorada (*S. aurata*), el mújol (*Mujil sp*), el magre (*L. mormyrus*) y la lubina (*D. labrax*).





En el primer mes dominan las capturas de mújol pardete (*M. cephalus*) y dorada (*S. aurata*), mientras que en diciembre, es el mújol galupe (*M. auratus*) el más abundante (Ibañez y Picón, 2010; Martínez-Baños *et al.*, 2010). Los momentos más favorables para la entrada del pescado en las trampas, son los que coinciden con lo que los pescadores llaman «revolica», es decir, cuando se establece una fuerte corriente entre las aguas de ambos mares, que se produce durante el otoño (grafico 1).

Grafico 1. Media de capturas en cada estación del año (1998-2013).



Fuente: Martínez-Baños *et al.*, (2010) y Martínez Baños (2014). Elaboración propia.

Según Martínez-Baños (2003), la evolución histórica reciente de las capturas de todas las encañizadas, entre el año 1880 y hasta el cese de la actividad en 1986, refleja acentuadas fluctuaciones interanuales, con tres picos o valores máximos en 1883 (78.270 kg), 1890 (100.792 kg) y 1922 (92.493 kg), año a partir del cual se produce un descenso en las capturas.

Desde 1933 no se dispone de información sobre la producción pesquera, hasta dos años después de que en 1998 se ejecutaran las obras de restauración y puesta de nuevo en funcionamiento de la encañizada de La Torre. En el año 2000 se capturan 3,6 toneladas de pescado, de las que el 76 % corresponden a dorada, el 17 % a mújol y el 7 % restante a varias especies, como magre (*L. mormyrus*), raspallón (*Diplodus annularis*) y lenguado (*Solea vulgaris*) (Martínez-Baños, 2003).

La pesca en las encañizadas se caracteriza por capturar un número escaso de especies, pero muy abundante en biomasa. La composición específica ha cambiado a lo largo del tiempo: pasando de ser el mújol (*Mugil sp.*) la especie más capturada a principios de siglo XX (40 %), a ser la dorada (*S. aurata*) la más abundante en la primera década siglo XXI, que junto con el mújol (*Mugil sp.*) constituyen más del 91 % del total de capturas (Martínez-Baños *et al.*, 2010).

Según Martínez-Baños (2014), la evolución de las capturas en las encañizadas de La Torre para el periodo 1998-2013, muestra fluctuaciones interanuales significativas, con un máximo en el año

2006, con capturas de 15.483 kg. y dos mínimos en 2002 y 2009, con 1.375 y 1.325 kg. respectivamente, con unas capturas medias en dicho periodo de 5.958 kg.

Las capturas realizadas en las encañizadas, una vez subastadas en la lonja de pescadores de Lo Pagán, se dirigen principalmente a pescaderías y restaurantes de la comarca (Dirección General de Medio Ambiente, 2000).

### 3.3. El declive de las encañizadas

La Manga del Mar Menor ha estado sometida desde los años 60 a un desarrollo urbanístico tan intenso, poco planificado y especulativo, que ha dado como resultado una transformación intensiva del paisaje (Morales, 2013), generando una serie de conflictos entre los nuevos usos residenciales y el uso tradicional pesquero de las encañizadas, de tal forma que en la década de los 70 terminan por desaparecer las encañizadas de El Charco, El Estacio y Marchamalo y en la década de los 80 se abandonan las de la Torre y las del Ventorrillo.

La encañizada de El Charco fue la primera en desaparecer en torno a 1976 (Mellado *et al.*, 1991), ya que la zona donde se ubica es transformada en un canal para la entrada y salida de barcos entre el Mar Menor y las casas que se construirían en su orilla, formando la denominada urbanización de Veneziaola, que recibe ese nombre porque en su proyecto original los promotores pretendían que se pareciera a una pequeña Venecia, para lo cual también fue necesario colmatar y rellenar parte del marjal y todas las salinas del Pudrimel (Mapa 2).

Mapa 2. Desaparición de la encañizada de El Charco y urbanización en su entorno.



Fuente de las imágenes: Cartomur (2017). Elaboración propia.

La encañizada de El Estacio sufre un elevado tráfico de embarcaciones a finales de la década de los 70, a consecuencia de la construcción del puerto deportivo «Tomás Maestre»(mapa 3), ade-



más de estar relegada en uno de los márgenes del canal, para permitir el paso de barcos entre el mar Mediterráneo y el Mar Menor (imagen 1), por lo que el paso de peces también queda prácticamente libre y apenas se captura pescado para el consumo de los propietarios (Esquerdo, 1978).

Mapa 3. Construcción del puerto deportivo «Tomás Maestre» y desarrollo urbano junto a la encañizada de El Estacio.



Fuente de las imágenes: Cartomur (2017). Elaboración propia.

Imagen 1. Apertura de El Estacio para el paso de barcos a finales de los años 70.



Fuente: Domínguez (2017), modificado.

La encañizada de Marchamalo, da un buen rendimiento en la década de los 70, pero se abandona a principios de la siguiente década por las molestias de las urbanizaciones construidas en su entorno (Gallego, 2002) (mapa 4, imagen 2 y 3).



Mapa 4. Desarrollo urbanístico entorno a la encañizada de Marchamalo.



Fuente de las imágenes: Cartomur. Elaboración propia.

Imagen 2. Encañizada de Marchamalo a principios de los años 70.



Fuente: Domínguez (2017).

Imagen 3. Encañizada de Marchamalo en la década de los años 80



Fuente: Murciaturística (2016). Elaboración propia.

Con respecto a las encañizadas de La Torre y El Ventorrillo, al formar parte del Patrimonio del Estado, tienen un devenir diferente a las otras tres: en cumplimiento de la Real Orden de 14 de mayo de 1926, se encarga a una comisión para «el estudio científico, técnico y económico de las encañizadas que el estado posee en el Mar Menor», con objeto de deducir si era conveniente variar el sistema de explotación llevado hasta ese momento, para obtener mayores rendimientos y sentar las reglas de la posible instalación de una piscifactoría (Mellado *et al.*, 1991).

Este estudio sería la antesala de lo que muchos años después, en 1966, daría lugar a la creación del Instituto Español de Oceanografía, al que el Patrimonio Nacional cede la gestión y explotación de todas las encañizadas en 1967, como auténtico laboratorio natural, donde experimentar en diversos campos de la investigación marina, como cultivos marinos, pesquerías y aspectos relacionados con la contaminación (Dirección General de Medio Ambiente, 2000 e Instituto Español de Oceanografía, 2005). Así, dentro del programa de investigación sobre cultivo de peces, diseñado por el Instituto Español de Oceanografía en 1972, destacan los primeros experimentos de engorde de dorada y mújol en estanques construidos en las encañizadas (Ortega y Ros, 1973 y García, 1998).

Aunque la explotación pesquera de la encañizada de La Torre, última en funcionamiento, se abandona en 1986 (Esquerdo, 1978 y Gallego, 2002), las investigaciones sobre acuicultura se mantienen hasta principios de los años 90, cuando se pone en marcha la Planta Experimental de Cultivos Marinos en Mazarrón.



### 3.4. *estauración de la Encañizada de La Torre*

En 1995 se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, en cuyo artículo 107.1. se señala que la Consejería de Medio Ambiente promoverá, en colaboración con otros organismos con competencias en el tema, la recuperación de la actividad pesquera tradicional, mediante un Plan de Recuperación y Regeneración de las encañizadas que fomente e incentive la actividad pesquera tradicional.

En 1997 Sinfonso Albaladejo García, a través de su empresa Hijos de Albaladejo S.L., obtiene la concesión para la recuperación y explotación pesquera tradicional de las encañizadas de La Torre y la de El Ventorrillo por un plazo de 10 años (Imagen 4), mediante Orden de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia de 25.11.1997 (BORM nº 273 de 25.11.1997). A lo largo de 1998 se realizan las obras para recuperar y poner en funcionamiento el sistema tradicional de pesca de la encañizada de la Torre, que mantiene su actividad pesquera hasta la actualidad. Sin embargo no se ha restaurado la encañizada del Ventorrillo.

Imagen 4. Fotografía aérea de las encañizadas de El Ventorrillo (1) y La Torre (2).



Fuente: imagen del Archivo de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente. Elaboración propia.

El criterio principal y básico del «proyecto de recuperación y explotación pesquera tradicional de la técnica de las encañizadas», fue la reconstrucción y reposición de las instalaciones que forman la encañizada de La Torre, con el fin de devolverlas a un estado funcional, muy similar al que presentaba en los años ochenta, previo a su abandono.

Así pues, la reconstrucción de la casa e instalaciones de la encañizada de La Torre, se efectúa atendiendo a sus características originales, ajustándose en cuanto a su volumen, altura, formas y acabados exteriores, al igual que la rehabilitación del sistema de pesca tradicional, donde también se han utilizado materiales tradicionales, es decir, cañas naturales y esparto (Martínez-Baños, 1998 y 2000).

Según este mismo autor, la puesta en marcha de este Proyecto ha supuesto: 1. La recuperación y conservación de un tipo de pesca histórica, de carácter singular y característico del Mar Menor. 2. La recuperación de un recurso económico, rentable, de gran calidad, sostenible en el tiempo y compatible con los objetivos de conservación del paisaje, el territorio y sus valores biológicos. 3. Mejora en la conservación de la avifauna y su hábitat en las zonas adyacentes a la franja costera e islotes, ya que las encañizadas cuentan con personal de vigilancia privada día y noche durante todo el año, lo que contribuye a disminuir las actividades pesqueras ilegales y el furtivismo.

En definitiva, con la puesta en marcha de este proyecto se ha conseguido: compatibilizar el funcionamiento de la explotación pesquera tradicional con la necesidad de protección y conservación de los valores paisajísticos y ecológicos del Parque Regional de las Salinas y Arenales del Mar menor y de un sector de la laguna del Mar Menor.

Esta acción se vio reforzada entre 2003 y 2010 con un convenio de colaboración entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la empresa Hijos de Albaladejo García, S.L. para la conservación de las encañizadas del Mar Menor en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Resolución del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia de 17.01.2003, publicado en el BORM nº 32 de 8.02.2003).

### **3.5. Conservación del paisaje, el territorio y la biodiversidad**

El peso histórico, económico y cultural que durante siglos ha tenido la actividad pesquera de las encañizadas, ha determinado que el paraje formado por la encañizada de La Torre, única que en la actualidad se mantiene en explotación, y las encañizadas de El Ventorrillo, actualmente abandonadas, sea uno de los paisajes más singulares y sugerentes del litoral mediterráneo murciano.

Se trata de un territorio multifuncional desde el punto de vista social, económico y ambiental, heterogéneo y muy diverso, donde el paisaje se puede definir como ecocultural, y en el que es imposible excluir la huella de las actividades del ser humano, que ha condicionado su funcionamiento y configuración actual. En síntesis, las características físicas permitieron el desarrollo de una actividad económica que configura el actual paisaje, generando un sistema territorial, ambiental y económico aparentemente sostenible en el tiempo.

Las encañizadas se localizan en el entorno de un medio dinámico, sometido a la acción de las corrientes marinas y de los temporales, que determinan variaciones relativamente rápidas en la topografía y batimetría del humedal. El conjunto se ve sometido a fluctuaciones aperiódicas motivadas por el desplazamiento de agua entre la laguna del Mar Menor y el Mediterráneo, por lo que se alternan períodos de inundación, en los que solo emergen los puntos topográficamente más elevados, y períodos de desecación, en los que quedan expuestas amplias superficies de sedimentos ricos en invertebrados, y zonas de agua poco profundas, proporcionando hábitats de alimentación para una gran diversidad de limícolas, ardeidas, flamencos y láridos (Hernández-Gil *et al.*, 1995) y Ballester *et al.*, 2003).

Existe una tendencia a la colmatación de los canales y golos por depósito de sedimentos y restos orgánicos, que se ve alterada por rupturas bruscas que ponen en contacto la laguna con el Mediterráneo. Esta dinámica natural ha sido atenuada por el manejo humano encaminado a mantener abiertos los canales para facilitar el trasiego y la captura de peces en las encañizadas. Lo que no impide que existan, junto a las golos todavía funcionales, amplias extensiones de marisma pseudomareal formadas por bajíos limosos y arenosos, aguas someras rasas, isletas y lenguas de tierra



más elevada cubierta de vegetación halófila, conteniendo a menudo charcos de desecación y acumulaciones de restos orgánicos (fundamentalmente de plantas marinas y algas). A estos ambientes se suman elementos artificiales como muros de piedra, postes de madera y pantallas de cañas, que generan microhábitats adicionales para la fauna acuática y para las aves.

Las encañizadas forman una de las expresiones más armoniosas de intervención humana en el litoral español, consecuencia de la interacción entre los usos y costumbres con los que secularmente se ha intervenido en este territorio, vivo ejemplo de aprovechamiento de los recursos pesqueros, basado en un conocimiento exhaustivo del territorio y su funcionalidad, que mantiene un paisaje espectacular, con una actividad económica compatible con un ecosistema que sustenta una alta diversidad de fauna (Ballesteros 2014).

El uso pesquero tradicional, ha mantenido el interés por sostener la funcionalidad de esta vía de comunicación entre el Mar Menor y el mar Mediterráneo, que a su vez, ha modificado la hidrografía natural. Pero la interacción de elementos del medio físico que caracteriza el paisaje, como zona de transición entre ambos mares, con islotes, barras arenosas, zonas fangosas someras y un nivel de agua que sufre oscilaciones, da como resultado una zona pseudomareal poco frecuente en el Mediterráneo (Dirección General del Medio Natural, 2000).

Coincidiendo con las variaciones experimentadas por el Mar Menor, se alternan etapas en las que el nivel del agua desciende, con mínimos entre enero y marzo, en los que se retira la marea y se pone al descubierto una extensa planicie fangosa con una elevada productividad biológica, que es aprovechada por gran cantidad y diversidad de aves acuáticas, con etapas donde el nivel del agua es máximo, que coincide con los meses de agosto a octubre, en los que una lámina de agua ocupa gran parte de las islas e islotes (Ballesteros, 2014).

La presencia de sales en los suelos de las golos o islotes impide el crecimiento de las plantas que no presenten adaptaciones para poder crecer en estas condiciones –plantas halófilas-.

Por tanto, la importancia de las encañizadas de La Torre y El Ventorrillo en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad, radica en su singularidad, en su dinámica hidrográfica y geomorfológica, en sus valores culturales e históricos, en la presencia de especies y comunidades biológicas singulares, como diversas algas y fanerógamas marinas, sobre las que viven especies de moluscos y crustáceos herbívoros, y las comunidades de fondos fangosos en las que se entierran poliquetos y bivalvos, y sobre las que viven moluscos carroñeros y predadores, cangrejos y otros crustáceos.

Entre las plantas dominan las comunidades de saladar, capaces de aprovechar el agua salada de la capa freática y adaptadas para eliminar el exceso de sales, entre ellas, destacan las que desarrollan tejidos carnosos donde acumularlas, como la *Sarcocornia fruticosa* y *Arthrocnemum macrostachyum* (imagen 8). En concreto, según Alcaraz *et al.*, (2008), los hábitats comunitarios mayoritarios de las encañizadas son:

Imagen 8. Hábitat de Interés para la Unión Europea

Código	Hábitat
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium spp.</i> Endémicas

Código	Hábitat
1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> )
1420	matorrales halófitos mediterráneos y termo-atlánticos ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )
1430	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> )
1510	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> )
2210	Dunas fijas del litoral del <i>Crucianellion maritimae</i>
2230	Dunas con céspedes de <i>Malcolmietalia</i>
2260	Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduletalia</i>

Fuente: Alcaraz *et al.* (2008). Elaboración propia.

La localización geográfica de las encañizadas, situadas en la trayectoria de las rutas migratorias que cada año utilizan miles de aves, hace que su función ecológica trascienda al ámbito regional y supera las fronteras nacionales. Además, las características del sustrato, formado por extensas zonas de depósitos de arribazones y playas arenosas, con escasa cobertura de vegetación y difícil accesibilidad por tierra, genera un hábitat adecuado para la reproducción de seis especies de aves acuáticas, de las que tres poseen poblaciones significativas en el contexto ibérico (Alcalde *et al.*, 2009; Bertolero *et al.*, 2008 y Ballesteros, 2014).

Adaptados a la dinámica de inundación-deseccación, con depósitos de arribazones, amplias playas arenosas, etc. se pueden llegar a contabilizar cerca de 3.000 ejemplares de aves acuáticas en pasos migratorios, con un total 51 especies que utilizan las encañizadas de forma habitual en algún momento de su ciclo anual (Ballesteros *et al.*, 2010). Entre ellas destaca la presencia regular de cuatro especies de aves acuáticas incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/1147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la Conservación de las Aves Silvestres: chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y gaviota picofina (*Larus genei*), charrán común (*Sterna hirundo*) y charrancito común (*Sterna albifrons*), especies que «serán objeto de medidas de conservación especial en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia en su área de distribución», de las que dos especies que se encuentran también incluidas en el Libro Rojo de España (Madroño *et al.*, 2004), que clasifica, de la manera más objetiva posible, las especies según su riesgo de extinción, aplicando las categorías y criterios de las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001).

Por otro lado, las encañizadas de La Torre y El Ventorrillo son relevantes en el contexto nacional para la invernada de ocho especies de aves acuáticas, entre las que destaca el correlimos menudo (*Calidris minuta*) y el vuelvepedras (*Arenaria interpres*) que tienen una población para el periodo 1999-2010 que en determinados momentos del año llega a representar entre el 3 y el 4 % de la población invernante en España y para la del Chorlito grande (*Charadrius hiaticula*) que llega a suponer entre el 2 y el 3 % del total de la censada en España (Ballesteros *et al.*, 2010 y Bertolero *et al.*, 2008).

El entorno de las encañizadas de La Torre y de El Ventorrillo está protegido mediante declaración como «Parque Regional» (Decreto nº 44/1995 de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar). También se encuentra bajo la normativa de protección europea como Lugar de Interés Comunitario (decisión de la Comisión de 10 de enero de 2011 por el que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo), así como Zona de Especial Protección para las Aves (BORM nº 246 de 24 de octubre de 1998).

Finalmente, el paraje de las encañizadas de La Torre y El Ventorrillo está incluido en dos convenios internacionales: Convenio para la Protección de Humedales de Importancia Internacional (incluido en la Lista Ramsar con el nº 706 en octubre de 1994) y como Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (aprobado durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona, firmado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001).

#### 4. Conclusiones

Entre el s. XV y mediados del s. XX se desarrolla en los cinco canales y golas situadas en la manga arenosa que separa el Mar Menor del mar Mediterráneo, una actividad de pesca tradicional denominada Encañizadas, formadas por una empalizada de cañas y estacas de madera, fijadas sólidamente en los fondos de los canales y golas que separan ambos mares, que capturan a los peces que después de la reproducción en primavera, salen del Mar Menor hacia el Mediterráneo.

El creciente impacto del desarrollo urbanístico a partir de mediados del s. XX, hace desaparecer de forma progresiva tres encañizadas, mientras que las otras dos son abandonadas a lo largo de la década de los años 80. En la de los años 90 una encañizada vuelve a ser puesta en explotación, lo que representa la recuperación de un arte de pesca singular y único en el entorno Mediterráneo, que pone en valor un espacio de gran belleza paisajística y diversidad ecológica.

El arte de pesca de las encañizadas constituye una de las expresiones más armoniosas de intervención humana en el litoral, por lo que su mantenimiento debería ser una prioridad en la gestión del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

El territorio de las encañizadas, constituye en la actualidad, junto a las Salinas de San Pedro, el humedal más importante de la Región de Murcia, que ha sido protegido por diversas figuras de conservación de espacios naturales.

Para el óptimo mantenimiento de este paisaje y de su modelo sostenible entre explotación-conservación, es necesario reforzar la cooperación con el titular de la explotación pesquera y otros agentes implicados en la gestión-conservación del territorio, con el impulso de acuerdos para la vigilancia, uso educativo e interpretativo de su relevancia histórica, económica, cultura, paisajística y ambiental, con el diseño de itinerarios en su límite con La Manga del Mar Menor. La mejora de la producción y comercialización pesquera bajo etiqueta ecológica y finalmente, promover el uso científico sobre la dinámica hidrológica y sedimentaria, en relación con los hábitats, las especies de fauna y su armonización con el uso pesquero.

#### 5. Referencias bibliográficas

- Alcalde, A.; Molina, B.; Palomino, D.; Docampo, F.; Domínguez, J.; Palacios, J.; Mouriño, J.; Vidal, M. (2009). *Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo*. Madrid: SEO/BirdLife.
- Alcaráz, F.; Barreña, J.A.; Clemente, M.; González, J.A.; López, J.; Rivera, D.; Ríos, S. (2008). *Manual de Interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio.
- Ballester, R.; Vidal-Abarca, M.R.; Esteve, M.A.; Suárez, M.L.; Fernández, A.I. y Gómez, R. (2003). *Humedales y Ramblas de la Región de Murcia*. Murcia. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de Murcia.
- Ballesteros, G.A.; Muñoz, A.; Aylagas, N. (2010). *Ficha Informativa del Sitio Ramsar Mar Menor*. Murcia: Consejería de Presidencia de la Región de Murcia.

- Ballesteros, G.A. (2014). *El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Actividades humanas y conservación*. Ediciones de la Universidad de Murcia.
- Bas, C.; Morales, E.; Rubio, M. (1955). *La Pesca en España*. Barcelona.
- Bertolero, A.; Martínez-Abraín, A.; Molina, B.; Oro, D.; Tavechia, G.; - Mouriño, J.; Genovart, M. (2008). *Gaviotas cabecinegra, picofina, de Audouin y tridáctila, y gavión atlántico en España. Población 2007 y método de censo*. Madrid: SEO/BirdLife.
- Buendía, L. (2008). «La hacienda en cuestión: el concejo de Murcia en defensa sobre sus derechos sobre la pesca de la encañizada (1750-1817)». *Revista Mugetana*, nº 118, p. 98-111.
- Cartomur. <http://cartomur.imida.es/visorcartoteca/> [Consulta: 25 septiembre 2017]
- Dirección General de Medio Ambiente (2000). «Monográfico sobre las encañizadas» *Boletín informativo Salinas y Arenales nº 9. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.
- Esquerdo, M. (1978). *Maravillas del Mar Menor*. San Pedro del Pinatar: Edita Esquerdo. 1978.
- DOMÍNGUEZ, J.L. [www.joseluisdominguez.eu/](http://www.joseluisdominguez.eu/) [Consulta: 4/05/2017].
- Ferrer, L. (2001). «Catálogo de Bienes de Interés Cultural del Parque Regional de las Salinas de San Pedro». *Fichas inventario y documento de tipologías constructivas*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.
- García, A. (1998). *Influencia de la alimentación de los reproductores en la calidad de la puestea y el cultivo larvario de la dorada (Sparus aurata L.)*. Tesis doctoral. Murcia: Universidad de Murcia.
- Gallego, M. (2002). «La Manga del Mar Menor y sus Encañizadas. Las pantasanas y el bol de golos». En *Murcia y los pueblos de España. Actas del XXVII Congreso Nacional de la Asociación Española de Cronistas Oficiales*, p. 259-269.
- Hernández-Gil, V. (1995). *Censo 1995 de Aves Acuáticas, Limícolas y Marinas Nidificantes de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 1995.
- Ibáñez, B. y Pición, J.M. (2010). *Arte de pesca tradicional. Las encañizadas del Mar Menor*. Murcia. Trabajo de Ciencias Ambientales de la Universidad de Murcia, 2010.
- Instituto Español de Oceanografía (2005), «En memoria de Aurelio Ortega Ros». *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, nº 21, p. 7-8.
- Instituto Nacional de Estadística (1930), «Estado demostrativo de los establecimientos, parques, viveros, cetarias, carrales y encañizadas que en 1930 existen en toda la costa». *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística, anuario*, p. 175.
- Instituto Nacional de Estadística (1931), «Estado demostrativo de los establecimientos, parques, viveros, cetarias, carrales y encañizadas que en 1931 existen en toda la costa». *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística, anuario*, p. 178.
- Instituto Nacional de Estadística (1932), «Establecimientos, parques, viveros, cetáreas, carrales y encañizadas existentes en el año 1932, por provincias marítimas». *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística, anuario*, p. 180.
- Instituto Nacional de Estadística (1933), «Establecimientos, parques, viveros, cetáreas, carrales y encañizadas existentes en el año 1933, por provincias marítimas». *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística, anuario*, p. 180.
- Jhingran, V.G. y Arajan, A.V. (1957). «A study of the fisheries and fish populations of the Chilka Lake during the period 1957-1965». *J. Inland Fish. Soc. India*, 1969, nº 1, p. 49-126
- Jiménez, F. (1957). *El Municipio de San Javier en la Historia del Mar Menor*. San Javier: Ayuntamiento de San Javier.
- Lillo, J.M. (1978). «Geomorfología litoral del Mar Menor». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, nº 8, p. 9-49.
- Madroño, A.; González, C. y Atienza, J.C. (2004). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife.
- Mateo, M.R. (1996). *Proceso de configuración y planificación territorial de un espacio turístico y de ocio: la Manga del Mar Menor*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Murcia, Facultad de Letras.
- Martínez-Baños, P. y cols. (1998). *Proyecto de Recuperación y Explotación Pesquera de las encañizadas del Mar Menor La Torre y El Ventorrillo*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.
- Martínez-Baños, P. (2003). «Artes tradicionales de pesca de la región de Murcia». En *Los Recursos Naturales de la Región de Murcia: Un Análisis Interdisciplinar*. Murcia: Universidad de Murcia, p. 422-424



- Martínez-Baños, P.; González, A. y Ballesteros, G.A. (2010). «Las encañizadas del Mar Menor: modelo de explotación pesquera sostenible con la conservación de la biodiversidad, en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro». *Comunicación al Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA10*, 13 p.
- Martínez-Baños, P. (2014). «Recuperación de la encañizada de la Torre del Mar Menor: ejemplo de explotación pesquera sostenible y conservación del medio natural», «En:» *Jornadas otras miradas sobre el Mar Menor y La Manga. Avances en el conocimiento de sus valores naturales y la mejora de su biodiversidad y paisaje*, Asociación de Naturalistas del Sureste, 26 p.
- Matthes, H.H. (1981). «Summary of activities and accomplishments of inland fisheries research and development project (25 November 1978 – 4 April 1980)». Rome, FAO: *Sweden Funds-in-Trust FAO/GCP/MOZ/006(SWE)*. 43 p.
- Mellado, R.; Garcerán, E.; Alonso, S. (1991). *San Pedro del Pinatar. El libro de la Villa*. San Pedro del Pinatar: Ed. Ayto. de San Pedro del Pinatar.
- Mellado, R. (2002). «Las Matrículas del Mar en la historia y tradición de los pueblos costeros. Murcia y los pueblos de España». *Actas del XXVII Congreso Nacional de la Asociación Española de Cronistas Oficiales*, Murcia, p. 270-296.
- Menon, A.G.K. Y Raman, K. (1997). «Ecology of some marine lagoons along the east coast of India with special reference to the management and utilization of their resources». *Mar. Res. Indones*, 20, p. 131-138.
- Meza, J.J. (1980). «Especies de escama de mayor importancia comercial y artes de pesca en Laguna Madre de Tamaulipas». *Segundo Simposio Latino-americano de acuicultura*. México, Departamento de Pesca, tomo 2, p. 127-186
- Morales, A. (2008). «De los peces a las redes: las artes de pesca desde una perspectiva arqueoictiológica». *Revista Archaeobios*, vol. 2, p. 24.
- Morales, F. (2013). «El impacto de la actividad turística sobre el paisaje de La Manga del Mar Menor (Murcia)». *Estudios Geográficos*. Vol. LXXIV, 275, pp. 523-556
- MURCIATURÍSTICA. [www.marmenoronline.com](http://www.marmenoronline.com). [Consulta: 19 de diciembre de 2016]
- Ortega, A. y Ros, J. (1973). «Primeras experiencias sobre cultivos de peces en el Mar Menor». *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, nº 163, p. 20.
- Pérez, L.; Barrera, R.; Asturiano, J.F.; Jover, M. (2004). «Producción de anguilas: pasado, presente y futuro». *Revista Acuatic*, nº 20, p. 51-78.
- Pérez-Rubín, J.P. (2010). «Los 100 primeros años de acuicultura española: divulgación e investigación. Capítulo II: Siglo XX (1855-1955)». *Revista del Instituto Español de Oceanografía* nº 15, p. 34-53.
- PNOA. <http://pnoa.ign.es/> [Consulta: 18/09/2017]
- Rodríguez, B. (1923). *Diccionario de Artes de Pesca*. Madrid.
- Sañez Reguards A. (1972). *Diccionario histórico de los artes de pesca nacional*. Madrid, 453 p..
- Torres, J. (1987). «La pesca en el litoral murciano durante la Edad Media». En: *Nuestra Historia. Aportaciones al Curso de Historia sobre la Región de Murcia*, Murcia: Caja de Ahorros del Alicante y Murcia y Ayuntamiento de Murcia, p. 113-127.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2001). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Gland: Comisión de Supervivencia de especies de la UICN.
- Valero, M. (1972). «Artes y sistemas de pesca del Mar Menor». *Papeles del Departamento de Geografía*, nº 4, p. 74-101.