

Bases para la restauración de infraestructuras de pesca tradicional en sistemas mareales: la encañizada del Ventorrillo (Murcia, España)

GUSTAVO ALFONSO BALLESTEROS PELEGRÍN (*)

MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ SÁNCHEZ (**)

1. INTRODUCCIÓN

El Mar Menor es una laguna costera salina ubicada en el extremo oriental de la Región de Murcia. Su lámina de agua ocupa unos 135 Km² de superficie y tiene una profundidad máxima de 7 metros. Esta está separada del mar Mediterráneo por una barra arenosa de 20 Km de largo y de 100 a 900 m de ancho, que recibe el nombre de “La Manga del Mar Menor”, que se encuentra interrumpido por cinco canales o golas (OISMA, 2016).

En el Mar Menor se han desarrollado diversos métodos de pesca pasivos fijos en un lugar determinado, tal es el caso del trasmallo, la almadraba, las nasas, etc., a los que hay que añadir el arte de las encañizadas, de origen árabe, que consiste en bloquear con filas de cañas (de ahí su nombre) y redes, los cinco canales o golas de escasa profundidad y más o menos estrechas para interceptar la salida de los peces del Mar Menor al mar Mediterráneo (Pardo, 1951; Ballesteros, 2014).

Esta forma de capturar pescado ha sido utilizada en numerosas comunidades de Brasil, Canadá, África occidental, China, India y Egipto (Menon

(*) Profesor asociado al Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia. gabp1@um.es

(**) Profesor asociado al Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia. miguelangel.sanchez2@um.es

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 253, 2019 (93-114).

Recibido febrero 2019. Revisión final aceptada junio 2019.

y Raman, 1977; Meza, 1080; Matthes, 1981), mientras en España, sistemas similares se utilizaron, entre otros, en el Delta del Ebro, Albufera de Valencia, Ría de Molinel y Estanque de Peñíscola (Navarrete, 1898; Rodríguez-Santamaría, 1923; Valero, 1972).

El sistema de pesca se basa en la biología de varias especies que desarrollan su ciclo anual entre el mar Mediterráneo y la laguna del Mar Menor, como la dorada (*Sparus aurata*), el mújol (*Mugil cephalus*) y el magre (*Lithognathus mormyrus*), que entran en invierno al Mar Menor, de aguas más cálidas y allí se reproduce. En verano, salen a través de los canales y golgas hacia el mar Mediterráneo buscando el agua más fresca (Cushing, 1978 y Martínez-Baños, 2003), donde son atrapados por este arte de pesca que cierran las golgas con un sistema de cañas sujeto al suelo con fuertes estacas, que obligan a los peces a entrar en unos corrales de donde no pueden salir y son extraídos mediante salabres desde embarcaciones (Rodríguez-Santamaría, 1923).

Se han estudiado los aspectos ambientales relacionados con la conservación de la biodiversidad y valores paisajísticos del área de las Encañizadas (Alcaráz et al., 2008; Ballesteros, 2014; Lillo, 1978; Matínez-Baños et al., 2010), la evolución histórica de las pesquerías tradicionales (Buendía, 2008; Ferrer, 2001; Jiménez, 1957; Martínez-Baños et al., 1996; Martínez-Baños, 2014; Mellado *et al.*, 1991 y Torres, 1987), descripción de las partes y los métodos de pesca de las encañizadas (Rodríguez-Santamaría, 1923; Sañez-Reguart, 1779 y Valero 1972), e incluso el valor patrimonial, arquitectónico y cultural (Ballesteros, 2016 y Ferrer, 2001), en los que se pone de manifiesto la necesidad de abordar la recuperación del arte de pesca tradicional de la encañizada del Ventorrillo por los valores paisajísticos, ambientales, sociales y económicos. Sin embargo, en ninguno de los trabajos publicados se aborda la manera en la que se debe realizar su restauración y puesta en funcionamiento.

El objetivo de este trabajo es, por tanto, describir en detalle el funcionamiento del arte de pesca tradicional de las encañizadas, analizar el contexto histórico y causas de abandono, estado actual y proceso de colmatación del territorio, con el fin de elaborar unas bases que permitan la restauración integral de las infraestructuras de pesca tradicional de la encañizada del Ventorrillo, con el fin de que vuelva a su estado original, es decir, la

que tenían cuando estaban en uso hasta principios de los años ochenta, recuperando el conjunto de infraestructuras y del medio natural de su entorno para la puesta en marcha de la actividad pesquera tradicional.

2. ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

2.1. Área de estudio

El arte de pesca de las encañizadas se localiza en los canales que comunican el Mar Menor con el Mar Mediterráneo, a lo largo de la barra arenosa de la Manga del Mar Menor (Figura 1).

Figura 1

LOCALIZACIÓN DEL SISTEMA DE PESCA DE ENCAÑIZADAS



Fuente: elaboración propia.

El paraje donde se localizan las encañizadas de La Torre y de El Ventorrillo recibe también el nombre de Encañizadas. Tienen una superficie de 177,44 hectáreas, situadas entre los términos municipales de San Pedro del Pinatar y San Javier. Están constituida por una extensión de agua libre con una serie de escollos e islotes entre el Mar Menor y el mar Mediterráneo (Figura 2).

Figura 2

LOCALIZACIÓN DEL ISLOTE DEL VENTORRILLO Y EL ISLOTE DE LA TORRE EN EL ÁREA DE LAS ENCAÑIZADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



Fuente: elaboración propia.

Esta zona de transición, cuyo nivel de agua sufre significativas oscilaciones, da como resultado una zona pseudomareal poco frecuente en el Mediterráneo (Ballesteros, 2014). Estas variaciones del nivel hídrico están en conexión con las experimentadas por el conjunto del Mar Menor que, a grandes rasgos, responden a cambios en la acción del viento, balance precipitación-evaporación y a variaciones de presión atmosférica transmitidas

a la laguna desde el Mediterráneo a través de las golas. Aun así, su hidrodinámica natural ha resultado modificada por las obras de acondicionamiento para mantener permanentemente la comunicación entre el Mar Menor y el Mediterráneo y para el uso pesquero tradicional. (OISMA, 2016).

2.2. Metodología

Se han realizado salidas de campo para revisar sobre el terreno el estado de las infraestructuras de pesca de la encañizada del Ventorrillo, también para conocer en detalle el proceso de restauración y funcionamiento de la encañizada de la Torre. Se ha procedido a una revisión bibliográfica de la documentación en internet, en la biblioteca de la Universidad de Murcia y del municipio de San Javier, sobre el arte de pesca tradicional y evolución histórica de las encañizadas del Mar Menor. Se han consultado estudios proyectos elaborados por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia relacionados con los procesos de colmatación y métodos de restauración.

Para describir las actuaciones necesarias para la recuperación de la encañizada del Ventorrillo, se ha analizado como referencia el proceso de reconstrucción y reposición de las instalaciones de la encañizada de la Torre realizadas en 1998, que se encuentra a 0,5 km de distancia y actualmente se encuentran en funcionamiento.

Se ha tenido en consideración los contenidos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Decreto nº 44/1995 de 26 de mayo), en el que se indica que *“las administraciones públicas fomentarán las actividades educativas, turísticas, pesqueras, etc. para favorecer un impulso económico para el desarrollo sostenible entre la conservación y explotación de los recursos naturales, promoviendo la recuperación de la actividad pesquera tradicional de las Encañizadas y otras actividades compatibles”* (artículo 107). Así mismo, el citado Plan, considera como Elementos de Interés Cultural a las *“encañizadas y edificaciones asociadas”*, considerando que la eventual reconstrucción de la edificación, *“tendrá un efecto positivo para la conservación de la biodiversidad y es acorde con la legislación actual”*.

Finalmente, la cartografía se ha elaborado tomando como base de referencia las coordenadas UTM referidas al Huso 30, del sistema de referencia ETRS 89 y utilizando de fondo la Ortoimagen del PNOA de 2017.

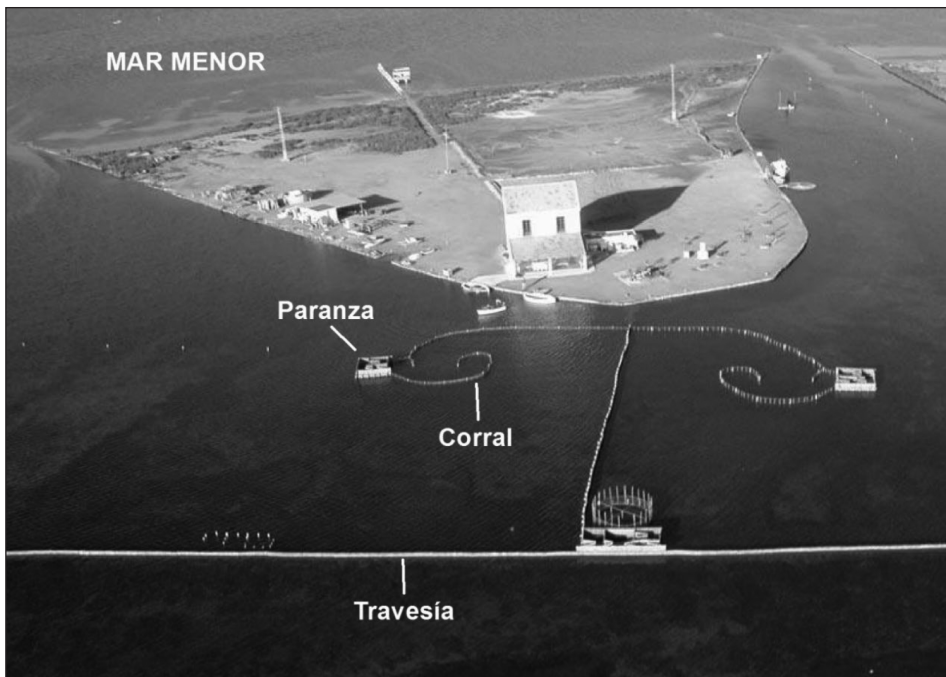
4. RESULTADOS

4.1. Arte de pesca tradicional de las encañizadas

Las partes esenciales de las encañizadas son: “la travesía, las paranzas y los corrales” construidos con cañas, que se combinan con redes para formar un laberinto donde son capturados los peces (Figura 3).

Figura 3.

ELEMENTOS DE PESCA DE LA ENCAÑIZADA EN LA ISLA DE LA TORRE.



Fuente: elaboración propia.

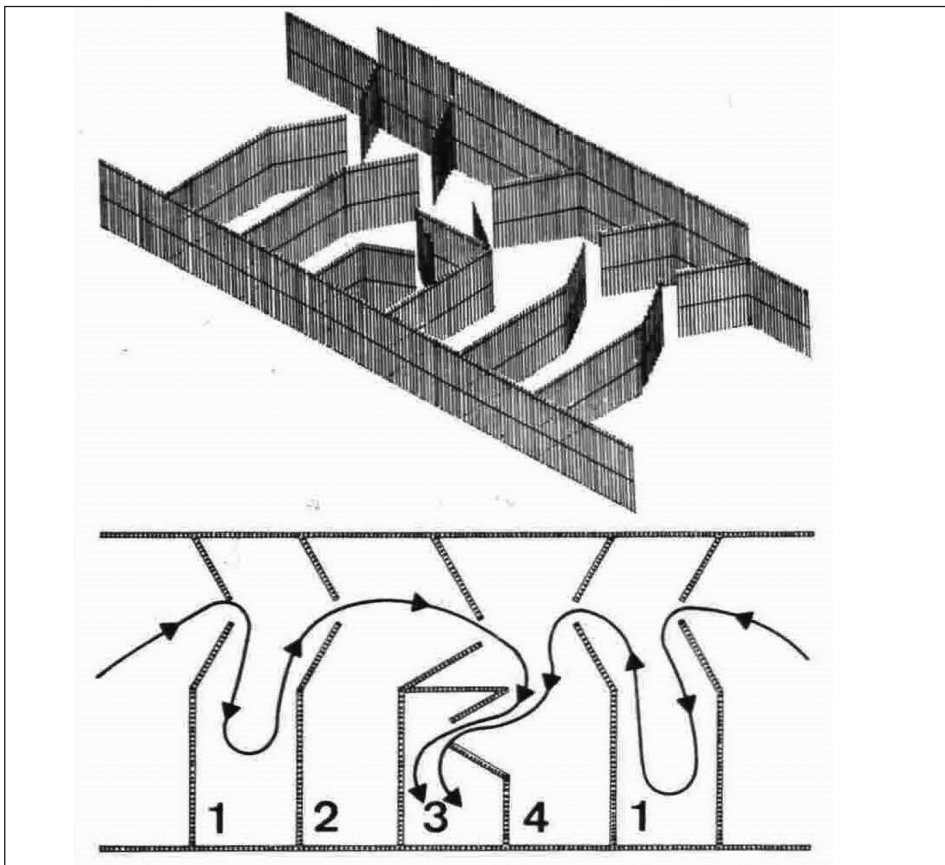
La “travesía” está integrada por cañas de unos dos metros de altura clavadas en el suelo, y separadas unas de otras un par de centímetros, que atra-

viesan de una orilla a otra el canal que comunica el Mar Menor con el mar Mediterráneo.

Las “paranzas”, que pueden estar ubicadas a lo largo de la “travesía”, son unas estructuras cuadradas, 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 (Figura 4).

Figura 4

PERSPECTIVA DE LA PARANZA DE LA ENCAÑIZADA DE LA TORRE



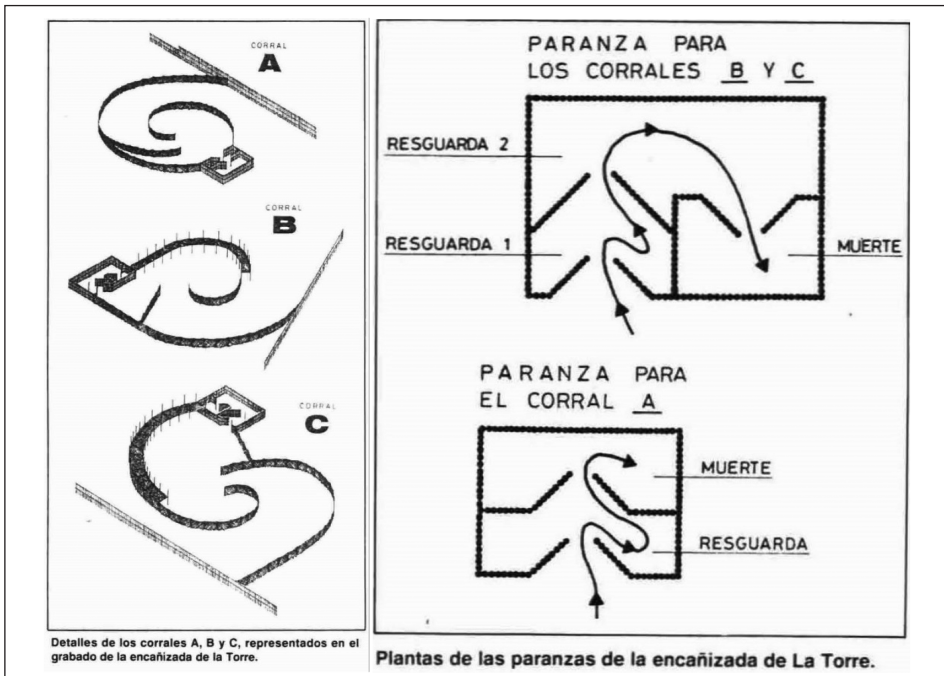
Arriba: perspectiva de la *Paranza* de la encañizada de la Torre. Abajo: su planta: 1) *Reguarda* primera; 2) *Carrelón*; 3) *La muerte*; 4) *Reguarda* principal

Fuente: Rodríguez-Santamaría (1923).

Entre las cañas pasa perfectamente el agua, pero no los peces, que quedan prisioneros entre ellas. Cada “paranza” (Figura 7) tiene dos entradas en forma de V, denominadas “calamboques”, y una serie de departamentos. A 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. Los “corrales” 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 (Figura 5). En ellas quedan presos los peces que, en su marcha hacia el mar Mayor o Mediterráneo, retroceden hacia la laguna.

Figura 5.

CORRALES Y PLANTAS DE LAS PARANZA DE LA ENCAÑIZADA DE LA TORRE



Fuente: Rodríguez-Santamaría (1923).

Durante el invierno, el mujol (*M. cephalus*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*), la dorada (*S. aurata*), etc., buscan refugio en el Mar Menor, lugar

adecuado para el desove y donde los alevines pueden permanecer hasta fase adulta. En verano, con el aumento de la temperatura del agua, los peces salen buscando las temperaturas más suaves del mar Mediterráneo, penetran a través de los canales que los comunican, hasta llegar a la “travesía”, donde buscando la salida entran en la “paranza” y no pueden salir. Finalmente, los pescadores entran con barcas planas a la “paranza” y capturan los peces con salabres.

La pesca comienza en mayo, pero los meses de mayor pesca son los de septiembre a noviembre. Los meses comprendidos entre febrero y abril son necesarios para la limpieza y reparaciones de “paranzas” y “corrales”. (Figura 6).

Figura 6

TRABAJO DE PESCA, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS ENCAÑIZADAS.

May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
	Pesca		Máximas capturas	Pesca			Pesca				Mantenimiento y limpieza de las artes de pesca y fondos marinos

Fuente: Martínez-Baños (2003).

Las capturas máximas obtenidas en los siglos XIX y XX en la encañizada de la Torre, alcanzan los 78.270 Kg en 1883, 100.792 Kg en 1890 y 92.493 Kg en 1922. Posteriormente, tras la restauración de esta encañizada a finales del siglo XX, las capturas anuales medias se sitúan en torno a unos 6.000 Kg, pero experimentan variaciones interanuales significativas, con capturas máximas de hasta 15.483 Kg en 2006 y un mínimo de 1.325 Kg en 2009.

En la actualidad, domina la pesca de dorada (*S. aurata*) y mújol (*M. cephalus*), que juntas suelen alcanzar el 90 % del total de las capturas (Martínez-Baños, 2014). El 10 % restante está formado sobre todo por lubina (*D. labrax*), magre (*L. mormyrus*).

4.2. Contexto histórico

Las primeras noticias sobre la pesca mediante las encañizadas datan del año 1267, momento en el Rey Alfonso X El Sabio las otorga a su hermano

el Infante Don Juan Manuel, pero al sublevarse en 1283 es despojado de sus bienes, dando los derechos de exclusivos de explotación a perpetuidad a la ciudad de Murcia (Merino, 1981), lo que genera continuos pleitos entre Murcia y Cartagena por el control de la pesca del Mar Menor. Posteriormente, en 1414 se construye una encañizada en la divisoria de aguas que comunican el Mar Menor con el mar Mediterráneo, desde la Punta de Algas hasta la isla de Córcola (Torres, 1987 y Cutillas, 2015).

En la edad Moderna, las aguas del Mar Menor se dividen entre el Concejo de Murcia y el de Cartagena, por una Real Provisión de los Reyes Católicos de 21-II-1491, 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).

Carlos V confirma en 1528 la continuidad de los arrendamientos de las encañizadas cada cuatro años al Concejo de Murcia. A lo largo de los siglos XVI-XVIII los expedientes de restauración de las encañizadas son muy frecuentes (Gallego, 2002), si bien la rentabilidad de la explotación compensa los esfuerzos. Cabe destacar que en 1651 la riada de San Calixto, que afectó gravemente a la ciudad de Murcia, ocasionó graves daños en sus infraestructuras, parte de las cuales fueron rehabilitadas con los beneficios obtenidos de la pesca en las Encañizadas (Jiménez 1957 y Gallego, 2002).

La crisis socio-económica por la que transcurre Cartagena en la segunda mitad del siglo XVIII, agravada por el aumento demográfico por las obras del Arsenal, alistamiento en la Marina, paro agrícola, etc., eleva el número de enfermos desprovistos de asistencia sanitaria, por lo que el Hospital de Caridad se ve obligado a buscar nuevas fuentes de financiación para poder atender la creciente demanda de hospitalizaciones. Incluye dentro de sus proyectos la instalación de una encañizada en el Paraje de Calnegre, que será autorizado en 1762 pero dados los escasos resultados cambiaron su emplazamiento al actual canal de Marchamalo (Fernandiz-Araújo, 1976).

Con las Ordenanzas Generales de la Armada de 1748 se crean las “Matrículas del Mar”, con el fin de que solo los matriculados pudieran dedicarse a la navegación, pesca u otras industrias del mar, lo que generó conflictos con los derechos históricos sobre las encañizadas del Concejo de Murcia. Por tanto, al tradicional pleito entre Murcia y Cartagena por

el dominio del Mar Menor, se sumaron en el siglo XVIII las exigencias de los “matriculados y gente de mar”, que se unieron a las demandas de las autoridades de Cartagena y de la Marina.

En 1760 se autoriza a los matriculados a pescar en todo el Mar Menor, excepto en las encañizadas, que seguirán perteneciendo al Concejo de Murcia, hasta que sus derechos son abolidos por las Cortes de Cádiz de 1812 y pasan a manos del estado (Mellado, 2002), pero los pescadores matriculados de San Javier y San Pedro del Pinatar no podrán hacer uso libre de la encañizada hasta 1817, con la entrada en vigor de esta norma.

A finales del siglo XIX funcionan cinco encañizadas en las golas que comunican el Mar Menor con el mar Mediterráneo, cuyos nombres de norte a sur son: encañizada del Ventorrillo, encañizada Vieja o de la Torre, encañizada Nueva o del Charco (en las antiguas salinas de Córcolas, actual Veneziola) (Figura 7), encañizada del Estacio y encañizada Calnegre o de La Constancia, situadas en el actual canal de Marchamalo.

Figura 7

PLANIMETRÍA DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DEL AÑO 1899



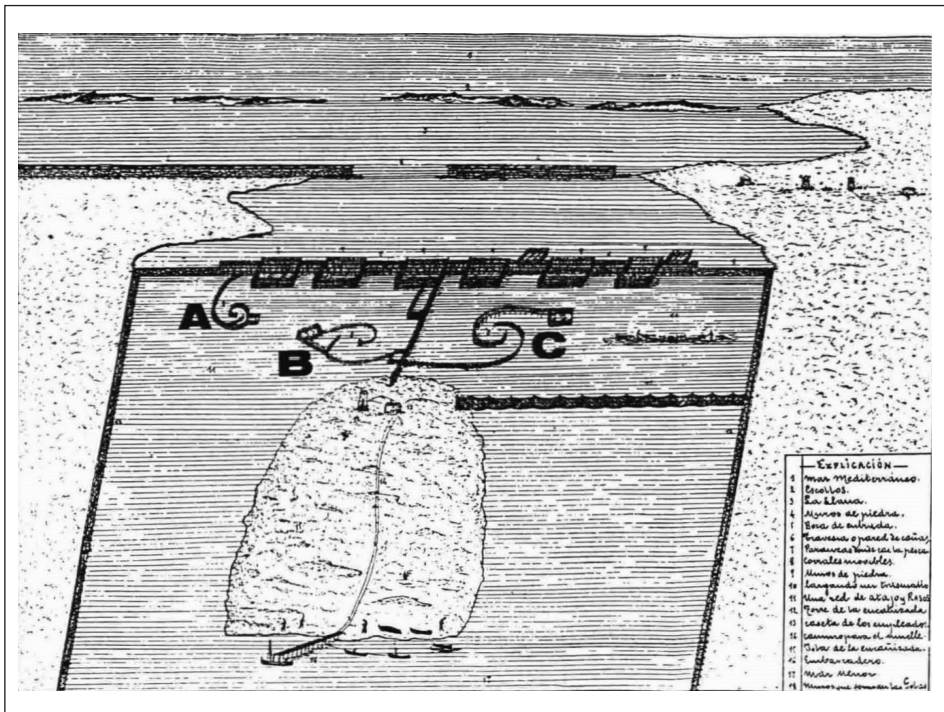
Fuente: IMIDA (2017).

La Real Orden de 27 de julio de 1910 aprobó el «Reglamento para la pesca y uso de artes para la misma en la albufera del Mar Menor», a la que posteriormente, se añadirían diversas órdenes relacionadas con el dominio del Estado sobre el área de las Encañizadas, terminando así, los conflictos sobre la pesca entre el Concejo de Murcia y el de Cartagena (Más, 1988).

Entre 1920 y 1930 se explotan tres encañizadas de propiedad particular: Estacio, Marchamalo y Nueva o del Charco, y dos a cargo del Ministerio de Marina: La Torre (Figura 8) y Ventorrillo. Todas ellas contaban con el pequeño buque guardapesca “*Sáñez Reguar*” (Fernandiz-Arauja, 1976 y Pérez-Rubín, 2010).

Figura 8.

LA ENCAÑIZADA DE LA TORRE EN 1923



Fuente: Rodríguez-Santamaría (1923).

Según Esquerdo (1978), en la encañizada de la Torre y el Charco en 1967 se capturaban grandes cantidades de doradas (*S. aurata*), mientras que en la del Estacio se distinguía por las numerosas capturas de mújoles (*M. cephalus*).

En la década de 1970 desaparecen tres encañizadas: la de Marchamalo es abandonada por las molestias de las infraestructuras viarias en su entorno, la del Charco son aterradas en 1976 para construir urbanizaciones, mientras que la del Estacio desaparece por el dragado realizado entre 1974-1978 para la construcción del Puerto Tomás Maestre y el canal del Estacio (Mellado et al., 1991; IMIDA, 2017).

Sin embargo, las encañizadas de la Torre y del Ventorrillo, al ser Patrimonio del Estado tienen una evolución diferente. La Real Orden de 14 de mayo de 1926, encarga a una comisión “el estudio científico, técnico y económico de las encañizadas que el estado posee en el Mar Menor”, con objeto de deducir si es conveniente modificar el sistema de pesca para obtener mayores rendimientos y la posible instalación de una piscifactoría (MELLADO et al., 1991). Este estudio sirve de base para crear en 1966 el Laboratorio del Mar Menor del Instituto Español de Oceanografía, responsable de la gestión de las Encañizadas en esa fecha, donde se construyen estanques en 1972 para realizar los primeros experimentos de engorde de dorada (*S. aurata*) y mújol (*M. cephalus*) (Ballesteros, 2014) (Ortega-Ros y Ros-Vicent, 1973; Arnal y Ortega, 1975).

Con la puesta en marcha de la Planta Experimental de Cultivos Marinos de Mazarrón, las investigaciones en las encañizadas decaen, las del Ventorrillo son abandonadas a principios de la década de 1990, mientras que la de La Torre, aún permanecerán en activo hasta su cierre definitivo en 1986.

Posteriormente, la empresa Hijos de Albaladejo S.L. obtiene en 1997 la concesión para la recuperación y explotación pesquera tradicional de las encañizadas de La Torre, y al año siguiente, ejecuta el proyecto de reconstrucción (Martínez-Baños y Pérez, 1996).

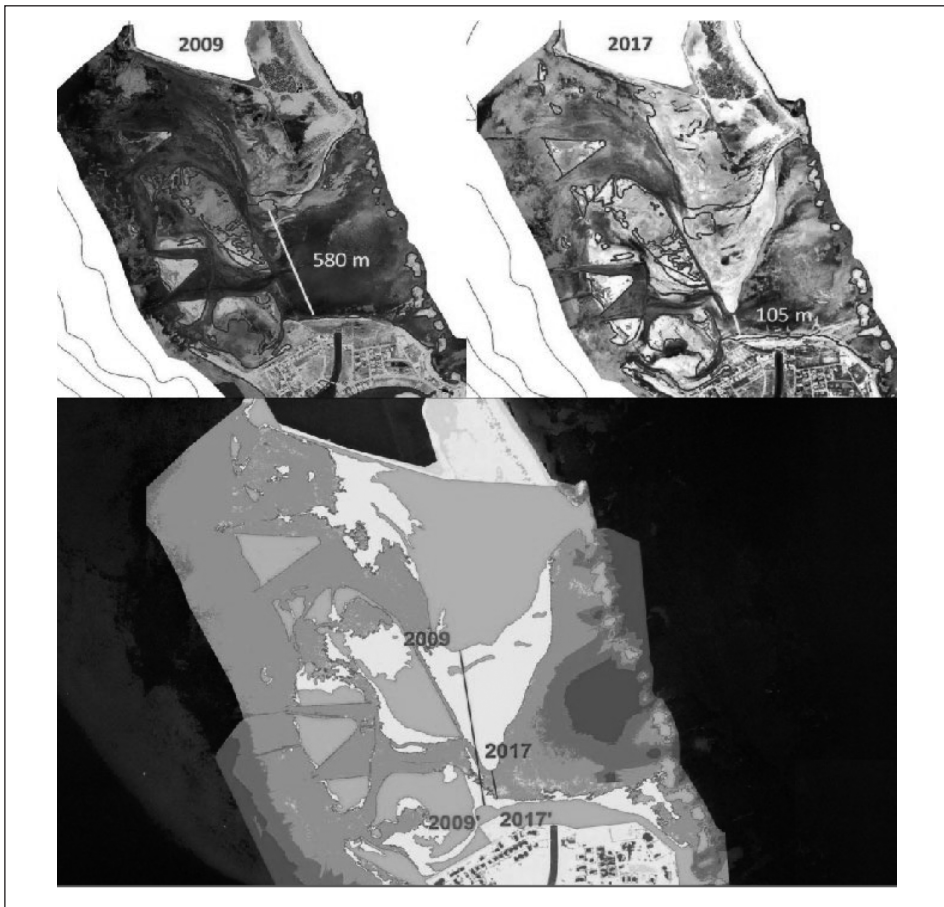
4.3. Proceso de colmatación de las Encañizadas

Se está produciendo un proceso de sedimentación en las Encañizadas con una reducción en la conexión de agua entre el Mar Menor y el Mar

Mediterráneo, que ha pasado de una superficie de 580 metros lineales en 2009 a 105 metros en 2017 (Figura 9), y unos calados inferiores a 12 centímetros de media en marzo de 2017 (IMIDA, 2017), cerrando de forma parcial la comunicación de la encañizada del Ventorrillo con el mar Mediterráneo.

Figura 9.

PERFILES TOPOGRÁFICOS EN 2009 Y 2017



Fuente: IMIDA (2017).

Está previsto reabrir la conexión entre la encañizada del Ventorrillo y el mar Mediterráneo, mediante la recuperación de los fondos marinos tal y como se indica en la figura 10.

4.4. Restauración de infraestructuras de pesca en la encañizada del Ventorrillo

Para la recuperación y puesta en funcionamiento de las infraestructuras de pesca en las encañizadas del Ventorrillo se tendrá en cuenta la experiencia previa en la restauración de la encañizada de la Torre en 1998 actualmente en funcionamiento, de esta manera, se deben restringir los accesos al uso de embarcaciones a motor en un área comprendida entre los 700 m de los límites que forman las orillas y embocaduras de sus canales o golas y controlar el marisqueo no autorizado. También se deben recuperar los elementos necesarios para el correcto funcionamiento y mantenimiento de la pesca tradicional, como son las artes de pesca, edificación, pedrizas y embarcadero, y proceder a la recuperación de la profundidad del fondo marino del entorno y del canal que comunica la encañizada con el mar Mediterráneo (Figura 10).

Figura 10.

RESTAURACIÓN DEL ARTE DE PESCA DE LA ENCAÑIZADA EN EL ISLOTE DEL VENTORRILLO Y SU ENTORNO



Fuente: elaboración propia.

Es necesario reconstruir las pedrizas que protegen el área de las Encañizadas de los temporales, y que configuran las vías de entrada y salida de las corrientes de agua por las que se desplazan los peces. Resulta igualmente imprescindible rehabilitar el embarcadero de madera, donde se realizan las operaciones de embarque de la pesca capturada, así como los movimientos de personal, víveres y útiles necesarios para el mantenimiento de las infraestructuras. Para ello se deberá recuperar el calado hasta una profundidad de 0,5 m, con una superficie aproximada de unos 80 m de largo y 2 m de ancho, creando un canal de dos ramales (uno a cada lado de la encañizada), con una anchura de 30 cm, que en conjunto abarca una superficie de unas 5-6 ha.

Debido a los más de 30 años de abandono de los fondos marinos donde se emplazaban los artilugios de pesca (travesías, paranzas y embustes), se encuentran parcialmente colmatados de sedimentos finos y cubiertos por plantas acuáticas y algas, que deben ser eliminados tanto del emplazamiento de travesías, paranzas y embustes, como en las principales vías de agua donde se establecen las corrientes entre el Mar Menor y el mar Mediterráneo, imprescindibles para el correcto funcionamiento de las encañizadas.

Para los trabajos de acondicionamiento y posterior mantenimiento, es suficiente una pequeña bomba de succión de una potencia de 7,5 C.V., colocada en una plataforma flotante de mínimo calado, que lleva incorporada una manga de expulsión, cuyo extremo se sitúa en zonas erosionadas del islote del Ventorrillo cercanos, lugar destinado a la sedimentación de los materiales, que ayudarán a recuperar la superficie del islote, que en la actualidad se encuentra muy erosionado y parcialmente inundado.

El edificio de la Encañizada del Ventorrillo que fue construido en 1970, tiene unos 90 m² de planta, muy deteriorados en la actualidad. Se distribuye en dos alturas en las que se incluyen las siguientes dependencias: en planta baja, distribuidor, zona de trabajo, cocina-comedor, despensa, aseo, administración y porche; y en planta alta, dos dormitorios, sala de estar y terraza (Ferrer, 2001).

La planta baja estaba destinada a usos directamente relacionados con la explotación pesquera, mientras que la primera planta al descanso noc-

turno de los empleados responsables de la vigilancia y de las tareas rutinarias de la pesca (Figura 11).

Figura 11.

EDIFICIO DEL VENTORRILLO (DELANTE) Y DE LA TORRE (AL FONDO)



Fuente: elaboración propia.

Su rehabilitación debe respetar todas sus características originales, pero primero hay que realizar un análisis geotectónico del terreno, estudio del estado actual de la cimentación y de la estructura (muros de carga y forjados), localizando los posibles daños existentes y las causas que los producen, así como una adaptación del edificio a las actividades previstas: explotación pesquera, investigación y educación e interpretación ambiental.

Una vez realizado el estudio previo, se redactará el proyecto de rehabilitación en el que se recogerán las actuaciones a llevar a cabo para consolidar la cimentación y estructura, solventar los problemas de deterioro de los cerramientos, adecuación de los acabados interiores e instalaciones de nuevo uso, así como mejorar el entorno exterior para la nueva actividad.

En la actualidad, los muros de fábrica de ladrillo que configuran la estructura resistente parecen estar en buen estado, pero en cuanto a los demás elementos (cubiertas de teja, carpintería, revocos, pavimentos, falsos techos...) necesitan bien una reparación, o bien su sustitución.

La zona se encuentra atravesada por un tendido de media tensión, del que se obtendrá el suministro de energía. Las conducciones desde la torre del tendido hasta el edificio se enterrarán y permanecerán debidamente protegidas, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y de ocasionar el mínimo impacto sobre la flora, la fauna y el paisaje.

El abastecimiento de agua potable se realizará captando el agua de lluvia y su almacenamiento en un aljibe.

La eliminación del agua residual urbana se realizará mediante una unidad de decantación-digestión, donde se eliminará la materia orgánica y sólidos en suspensión y se filtrará el agua resultante al subsuelo mediante un entramado de tuberías drenantes.

El camino que une el edificio con el embarcadero ha desaparecido, ya que una parte se encuentra sumergido y otra ha perdido consistencia y estabilidad. En su reconstrucción se mantendrá el trazado y anchura original utilizando en todo caso los materiales de la zona.

5. CONCLUSIONES

La importancia histórica, económica y cultural de la actividad pesquera tradicional de la encañizada, ha configurado un paisaje único con unos valores naturales relevantes, creando una de las expresiones más armónicas de intervención humana en el litoral, lo que favoreció que una década después de su abandono, se procediera a la restauración y puesta de nuevo en funcionamiento de la encañizada de La Torre en 1998, cuyo resultado es la base sobre el que se sustenta la propuesta de restauración en su forma original del arte de pesca tradicional de la encañizada del Ventorrillo.

Para su puesta en funcionamiento, además de actuar sobre los elementos que componen las artes de pesca, infraestructuras auxiliares y recuperación del calado del fondo submarino de su entorno, se hace necesario

recuperar su conexión con el mar Mediterráneo que sufre graves problemas de colmatación, a la vez que se deben adoptar una serie de medidas paralelas, como la restricción de accesos a embarcaciones de motor y el marisqueo ilegal, ya que ambas actividades pueden poner en riesgo el mantenimiento de las infraestructuras, a la vez que se mejora el estado de conservación del territorio y la biodiversidad.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, F.; BARREÑA, J.A.; CLEMENTE, M.; GONZÁLEZ, J.A.; LÓPEZ, J.; RIVERA, D. y 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.
- ARNAL, J.I. y ORTEGA, A. (1975). Aquaculture dans la mer Menor (Murcie, Espagne): premières expériences. *Rapp. Comm. Int. Mer. Médit*, 23,3, pp. 87-88.
- 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. (2014). *El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Actividades humanas y conservación*. Ediciones de la Universidad de Murcia.
- BALLESTEROS, G.A. (2016). *Bienes culturales del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. *Ge-conservación* n° 9, p. 71-83.
- BUENDÍA, L. (2008). La hacienda en cuestión: el concejo de Murcia en defensa sobre sus derechos sobre la pesca del propio de la encañizada (1750-1817). *Revista Murgetana*, n° 118, p. 98-111.
- CUSHING, D.H. (1978). *Ecología marina y pesquerías*. Zaragoza.
- CUTILLAS, B. (2015). Proteger y defender la Manga del Mar Menor: estudio histórico-arqueológico de la Torre de San Miguel del Estacio y la Torre de la Encañizada. En: *Defensive Architecture of the Mediterranean, XV to XVIII centuries* (Vol II). Rodríguez-Navarro (Ed.). Universidad Politécnica de Valencia. DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/FORTMED2015.2015.1727>.
- ESQUERDO, M. (1978). *Maravillas del Mar Menor*. San Pedro del Pinatar. Edita Esquerdo, 353 p.
- FERNANDIZ-ARAUJA, C. (1976). La encañizada de Calnegre en la Manga del Mar Menor y su formación en el siglo XVIII. *Murgetana*, n° 45, p. 87-101.

- 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.
- 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.
- IMIDA (2017). *Informe sobre la evolución de las encañizadas del Mar Menor (2009-2017)*. Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. 31 p.
- INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (2005). En memoria de Aurelio Ortega Ros. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, nº 21, p. 7-8.
- LILLO, J.M. (1978). Geomorfología litoral del Mar Menor. *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, nº 8, p. 9-49.
- JIMÉNEZ, F. (1957). *El Municipio de San Javier en la Historia del Mar Menor*. San Javier: Ayuntamiento de San Javier. 186 p.
- MARTÍNEZ-BAÑOS, P. y PÉREZ, L. (1996). *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. *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.
- MÁS, J. (1988). *La pesca artesanal en el Mar Menor*.
- MATHES, 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. y 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 Con-*

- greso Nacional de la Asociación Española de Cronistas Oficiales, Murcia, p. 270-296.
- MENON, A.G.K. y RAMÁN, 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.
- MERINO, A. (1981). *Geografía Histórica de la Provincia de Murcia*. Academia Alfonso X El Sabio.
- MEZA, J.J. (1980). Especies de escama de mayor importancia comercial y artes de pesca en Laguna Madre de Tamaulipas. *Segundo Simposio Latinoamericano de acuicultura*. México, Departamento de Pesca, tomo 2, p. 127-186.
- NAVARRETE, A. (1898). *Manual de ictiología marina*, Madrid.
- OISMA (2016). *Plan de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.
- ORTEGA-ROS, A. y ROS-VICENT, J. (1973). Primeras experiencias sobre cultivos de peces en el Mar Menor. *Boletín Instituto Español de Oceanografía*, 163: 20 pp.
- PARDO, L. (1951). *Apuntes para la historia de la pesca continental española. Tomo II*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.
- 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. 34-53 p.
- RODRÍGUEZ-SANTAMARÍA, B. (1923). *Diccionario de Artes de Pesca de España y sus posesiones*. Santiago de Compostela.
- SAÑEZ-REGUART, A. (1779). *Diccionario histórico de los artes de pesca nacional*. Madrid, Imp. Ibarra, 1791-1795, 5 vols.
- 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. p. 113-127.
- VALERO, M. (1972). Artes y sistemas de pesca del Mar Menor. *Papeles del Departamento de Geografía*, nº 4, p. 74-101.

RESUMEN

Bases para la restauración de infraestructuras de pesca tradicional en sistemas mareales: la encañizada del Ventorrillo (Murcia, España)

El sistema de pesca tradicional de las encañizadas se localiza en los canales de comunicación entre el Mar Menor y el mar Mediterráneo. Funcionaron seis desde el siglo XIII hasta la década de los ochenta. El objetivo del artículo es exponer las directrices para restaurar las infraestructuras de pesca de la encañizada del Ventorrillo. Se realizaron muestreos de campo y revisión bibliográfica sobre la restauración de otra encañizada cercana. El resultado es la descripción de las actuaciones sobre las artes de pesca, recuperación del calado marino, edificación, pedrizas, embarcadero y camino entre embarcadero y la edificación. También se debe restringir el acceso de embarcaciones a motor y el marisqueo no autorizado.

PALABRAS CLAVE: encañizada, recursos naturales, pesca artesanal, recuperación patrimonio.

CÓDIGOS JEL: Q2.

ABSTRACT

Bases for the restoration of the traditional fishing methods in mareal systems: the encañizada del Ventorrillo (Murcia, España)

The traditional fishing system of the enchained ones is located in the communication channels between the Mar Menor and the Mediterranean Sea. There were six from the 13th century to the 80s. The objective is to set out the guidelines to restore the fishing infrastructure of the Ventorrillo canyoning. Field samplings and bibliographic review were carried out on the restoration of another nearby fence. The result is the description of the actions on the fishing gear, recovery of the marine draft, building, pedrizas, jetty and path between jetty and the building. Access to motor boats and unauthorized shellfishing must also be restricted.

KEYWORDS: Enchained, natural resources, artisanal fishing, heritage recovery.

JEL CODES: Q2.