



A/A Juan Faustino Martínez Fernández, Responsable de OISMA  
San Pedro del Pinatar, 10 de febrero de 2023

Marina Albentosa Verdú, Profesora de Investigación del Centro Oceanográfico de Murcia (COMU) del Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía - CSIC; y responsable de la Acción 4 (cultivo de ostras de la laguna) del proyecto “*RESALAR: Regeneración de salinas y arenales en el Mar Menor*”, que está financiado por Fundación Biodiversidad (Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD).

## EXPONE

La biorremediación con bivalvos es una solución basada en la naturaleza (NbS) promovida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2020). La biorremediación con bivalvos es una herramienta usada en Europa y EEUU que se incluye como estrategia de gestión de reducción de nutrientes en cuencas y lagunas con eutrofización. Con esta estrategia de bioextracción, se aprovechan los excesos de nutrientes y se crea una circulación sostenible del ciclo del nitrógeno, uno de los principales problemas que causan la eutrofización de ecosistemas lagunares, como en el Mar Menor.

El IEO promueve la utilización de los bivalvos en la recuperación de ecosistemas eutrofizados usando el Mar Menor como caso de estudio. La iniciativa forma parte de la alianza europea NORA (<https://nora-europe.eu/spain-the-mar-menor-oyster-initiative/>). En el marco de esta iniciativa, el IEO está participando en el proyecto RESALAR, liderado por ANSE y financiado por la Fundación Biodiversidad del MITERD. Entre otras actividades, se contempla la realización de un estudio científico de crecimiento y determinación de la capacidad extractiva de nutrientes de las ostras en los canales de entrada de agua a las salinas de Marchamalo. Las ostras que se van a utilizar han sido producidas en el COMU dentro de las actividades del proyecto RemediOS (*Prueba de concepto para la reproducción de la ostra del Mar Menor*, programa Pleamar de la Fundación Biodiversidad) a partir de reproductores de ostra plana del Mar Menor (autorización de la DG de Medio Natural AUF/2021/0087). Las instalaciones donde se han reproducido las ostras se abastecen de agua del propio Mar Menor. En estos momentos las semillas de ostras producidas se encuentran fondeadas en cestos ostrícolas en los pantalanés del



Centro de Actividades Náuticas (CAN) situado en los alrededores del COMU (autorización de la DG de Medio Natural AUF20220109). Las ostras se encuentran dispuestas en el interior de cestos ostrícolas usando cestillos de diferente luz de malla acorde al tamaño de la semilla. Estos cestos están colgados del pantalán del CAN.



*Semillas de ostras del Mar Menor obtenidas a partir de reproductores del Mar Menor y cultivadas con agua de la laguna. En estos momentos fondeadas en los pantalanes del CAN, en Lopagan.*

Con el fin de realizar un estudio piloto mientras se llevan a cabo las labores de restauración de las salinas de Marchamalo se ha contactado con la empresa Salinera Española y se ha contemplado la posibilidad de hacer este piloto en las instalaciones que esta empresa dispone en las salinas de San Pedro, empresa que ha aceptado la colaboración con esta iniciativa científica. Una vez que las salinas de Marchamalo se encuentren en funcionamiento, se continuará el estudio en las mismas. A continuación, se muestran las ubicaciones de las salinas mencionadas y los canales donde se plantean instalar las ostras.



Para valorar el crecimiento en las condiciones de las salinas, se realizará un muestreo mensual de cada uno de los puntos de fondeo que consistirá en determinar: supervivencia, peso vivo (g por individuo), talla (eje valvar mayor medido con calibre) y las tasas fisiológicas de aclaramiento y eficiencia de absorción. La densidad de las semillas por cesto se irá ajustando en función del crecimiento. Esta tarea se pretende iniciar el 1 de marzo de 2023 que es cuando se reactiva el crecimiento de la semilla tras el reposo invernal y aumenta la disponibilidad de alimento.



**MINISTERIO  
DE CIENCIA e INNOVACIÓN**



**INSTITUTO ESPAÑOL  
DE OCEANOGRAFÍA**

CENTRO OCEANOGRÁFICO DE MURCIA

Por lo expuesto anteriormente,

**SOLICITA**

- Permiso para el fondeo de cestos ostrícolas con ostras provenientes de reproductores del Mar Menor en el canal de entrada a las salinas de San Pedro por el molino de La Calcetera

Quedo a su disposición para cualquier duda o aclaración,

Reciba un cordial saludo,

Atentamente, Marina Albentosa

**ALBENTOSA  
VERDU, MARINA  
(AUTENTICACIÓN)**  
Firmado digitalmente  
por ALBENTOSA  
VERDU, MARINA  
(AUTENTICACIÓN)  
Fecha: 2023.02.10  
18:33:58 +01'00'

Marina Albentosa Verdú  
Profesora de Investigación  
Centro Oceanográfico de Murcia  
Centro Nacional Instituto Español  
de Oceanografía - CSIC  
C/el Varadero 1, 30740 Lo Pagan,  
Murcia



**N/Rfa.:** ENP20230080

Subdirección General de Patrimonio Natural y  
Cambio Climático

**ASUNTO:** Proyecto RESALAR

**MARINA ALBENTOSA VERDU**

Profesora de Investigación del Centro

Oceanográfico de Murcia (COMU) del Centro  
Nacional Instituto Español de Oceanografía - CSIC  
30150 MURCIA

MURCIA

**RESOLUCIÓN DE LA DIRECTORA GENERAL DE MEDIO NATURAL POR LA QUE SE OTORGA AUTORIZACIÓN PARA EL FONDEO DE CESTOS OSTRÍCOLAS CON OSTRAS PROVENIENTES DE REPRODUCTORES DEL MAR MENOR EN EL CANAL DE ENTRADA A LAS SALINAS DE SAN PEDRO POR EL MOLINO DE LA CALCETERA.**

I. Se ha recibido escrito en esta Dirección General solicitud genérica por parte de **MARINA ALBENTOSA VERDU** para el fondeo de cestos ostrícolas con ostras provenientes de reproductores del Mar Menor en el canal de entrada a las salinas de San Pedro por el molino de La Calcetera.

II. Se ha elaborado informe por parte de la Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático de la Dirección General de Medio Natural, cuya copia se anexa, y en el que se concluye favorablemente a lo solicitado, siempre y cuando se cumpla el condicionado que en dicho informe se expresa.

III. Vista la normativa aplicable, con especial incidencia de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y de Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM núm. 151, de 1-7-1995).

IV. Vista la legislación aplicable al caso, y siendo la Dirección General de Medio Natural competente para el ejercicio de las competencias autonómicas en materia de gestión de espacios naturales protegidos, de la Red Natura 2000, de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, según el Decreto nº 9/2023, de 23 de enero, del Consejo de Gobierno (BORM nº 19, de 25 de enero de 2023), por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Medio Ambiente, Mar Menor, Universidades e Investigación, procede emitir la siguiente

### **PROPUESTA DE RESOLUCIÓN**

**PRIMERO.-** Conceder autorización a **MARINA ALBENTOSA VERDU**, para el fondeo de cestos ostrícolas con ostras provenientes de reproductores del Mar Menor en el canal de entrada a las salinas de San Pedro por el molino de La Calcetera.

**SEGUNDO.-** La eficacia de la presente resolución queda supeditada al cumplimiento del condicionado que se expresa en el informe adjunto.





TERCERO.- La autorización se otorga dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero y no releva de la obligación de obtener las que con arreglo a las disposiciones vigentes fueran necesarias.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia queda eximida frente a la interesada y frente a terceros de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse del desarrollo de las actividades autorizadas.

Subdirector General de Patrimonio Natural y Cambio Climático

(Documento firmado electrónicamente en Murcia, en la fecha indicada al margen)

Juan Faustino Martinez Fernandez

## RESOLUCIÓN

Vista la propuesta que antecede, RESUELVO en los mismos términos en ella establecidos.

Notificar la presente resolución al interesado para su debido conocimiento y efectos, con indicación de que por no poner fin a la vía administrativa contra la misma podrá interponerse recurso de alzada ante el Sr. Consejero de Medio Ambiente, Mar Menor, Universidades e Investigación en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación de la presente resolución, de acuerdo con los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Transcurrido dicho plazo sin haberse interpuesto el recurso, la resolución será firme a todos los efectos. Para el cómputo de los plazos por meses habrá de estarse a lo dispuesto en el artículo 30 de la citada Ley 39/2015, de 1 de octubre.

Directora General de Medio Natural

(Documento firmado electrónicamente en Murcia, en la fecha indicada al margen)

Maria Cruz Ferreira Costa

## ANEXOS:

Informe de la Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático de (CSV) CARM-20b3bb4f-be89-93fb-7832-0050569b34e7.





## INFORME

IT-01/FMT-01 Edic. 4

SU/REF:

Asunto: Permiso para el fondeo de cestos ostrícolas con ostras provenientes de reproductores del Mar Menor en el canal de entrada a las salinas de San Pedro por el molino de La Calcetera

Solicitante: Instituto Español Oceanográfico (IEO)

## 1. INTRODUCCIÓN

Se recibe en esta Área de Conservación **solicitud** formulada por Marina Albentosa Verdú, Profesora de Investigación del Centro Oceanográfico de Murcia (COMU) del Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía - CSIC; y responsable de la Acción 4 (cultivo de ostras de la laguna) del proyecto "RESALAR: Regeneración de salinas y arenales en el Mar Menor", que está financiado por Fundación Biodiversidad (Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD) para **fondeo de cestos ostrícolas con ostras provenientes de reproductores del Mar Menor en el canal de entrada a las Salinas de San Pedro por el molino de La Calcetera**.

## 2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES

El canal de entrada donde se solicita el fondeo de cestos ostrícolas se localiza en el interior del **Parque Regional de las Salinas y Arenaless de San Pedro del Pinatar**, concretamente en la zona clasificada como de Reserva Salinera según el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional.



Figura 1: Localización del fondeo de cestos ostrícolas en el canal en las inmediaciones del molino de la Calcetera

Las actuaciones solicitadas consisten en el traslado al mencionado canal de unos cestos ostrícolas que están actualmente colgados en el pantalan del Centro de Actividades Náuticas (CAN) cuya solicitud de autorización dio lugar al informe favorable AUF/2022/0109.

En dicho informe se indica que los trabajos consistirán "una vez resuelta la viabilidad de la reproducción de la ostra plana en cautividad procedente de la extracción de 38 ejemplares adultos de *Ostrea edulis* en las instalaciones del IEO de San Pedro (AUF/2021/0087), se pretende el traslado de semillas de ostras a varios puntos del Mar Menor y de esta manera valorar su crecimiento bajo condiciones naturales: (A) en los pantalanes del Centro de Actividades Náuticas (CAN) que existen en las proximidades del COMU, con escasa renovación de agua, (B) en las inmediaciones de las encañizadas de la Torre y del Ventorrillo, con una mayor cercanía al Mediterráneo y por tanto, mayor renovación de agua y (C) en los



*pantalanés del puerto Tomás Maestre, junto al canal del Estacio, donde el intercambio de agua con el Mediterráneo es máximo y eso garantiza la calidad del agua y con ello la supervivencia de las ostras”.*

Mediante la solicitud que ha dado lugar a este informe, se solicita el traslado del fondeo actual de las ostras situadas en el pantalan del Centro de Actividades Náuticas, al canal de acceso al Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar a través del molino de la Calcetera con el fin de realizar una prueba piloto y comprobar el crecimiento de las ostras en condiciones salinas.

Las ostras se encuentran actualmente dispuestas en el interior de cestos ostrícolas usando cestillos de diferente luz de malla acorde al tamaño de la semilla.

El estudio consistirá en la realización de un muestreo mensual de cada uno de los puntos de fondeo que contemplará los siguientes aspectos: supervivencia, peso vivo (g por individuo), talla (eje valvar mayor medido con calibre) y las tasas fisiológicas de aclaramiento y eficiencia de absorción. La densidad de las semillas por cesto se irá ajustando en función del crecimiento. Esta tarea se pretende iniciar el 1 de marzo de 2023 que es cuando se reactiva el crecimiento de la semilla tras el reposo invernal y aumenta la disponibilidad de alimento.

### 3. AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL.

#### ➤ Figuras de protección.

Tras el análisis de la información geográfica referente a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección internacional disponible en esta Dirección General, y a la normativa de aplicación, se muestra a continuación una tabla resumen de las distintas figuras de protección ambiental:

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE Y NORMA	CÓDIGO
Parque Regional	SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR. Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.	ENP000004
Red Natura 2000 Zona de Especial Conservación (ZEC)	SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR. Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia	ES0000175
Red Natura 2000 Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR. BORM n.º 246 del 24 de octubre de 1998.	ES0000175
Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	MAR MENOR Y ZONA ORIENTAL MEDITERRÁNEA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE MURCIA. Aprobada durante XII reunión ordinaria de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona, celebrada en Mónaco en noviembre de 2001.	ZEPIM0004
Humedal de Importancia Internacional (RAMSAR)	MAR MENOR Y HUMEDALES ASOCIADOS. Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, por el que se autoriza la inclusión de Mar Menor [...], en la lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 2 de febrero de 1971). [BOE n.º 273, de 15 de noviembre de 1994]	HIR000033
Área de Protección de la Fauna (APF)	MAR MENOR Y HUMEDALES ASOCIADOS. Ley 7/95 de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, establece en el art. 22 la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre, y que serán consideradas como Áreas de Sensibilidad Ecológica según el art. 32.	1

#### ➤ Zonificación

En virtud del artículo 45.3 del PORN de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Decreto n.º 259/2019), establece un ajuste de los límites cartográficos exteriores y de la zonificación interna del PORN con objeto de identificar claramente sobre el terreno las diferentes Zonas del Parque Regional.





Los fondeos de los cestos ostrícolas se localizarán en la **ZONA DE RESERVA SALINERA**, Son zonas de máximo valor para la conservación, que presentan la mayor diversidad y singularidad de hábitats y especies, donde se distribuyen abundantes elementos clave y que tienen un elevado interés paisajístico y cultural.

Las actuaciones y proyectos preferentes en estas zonas deben ir dirigidas hacia: la conservación y gestión de los hábitats, las biocenosis, las especies, el paisaje y los procesos ecológicos esenciales, con especial énfasis en los elementos considerados clave; la **investigación** y el seguimiento del estado de conservación de los hábitats y especies; así como a la regulación y control de los usos y actividades que en ella se dan.

#### ➤ **Valores Naturales**

##### ▪ **HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:**

Si bien según la cartografía disponible en esta Subdirección General podrían existir hábitats de interés comunitario en la mota de acceso al canal, ya que la zonificación disponible abarca todo el ámbito salinero, no parece que puedan resultar afectados como consecuencia de la actuación solicitada.

##### ▪ **FLORA:**

La cartografía disponible en esta Subdirección General sobre flora protegida más actual (cuadrículas 1km x 1km), no muestra la presencia de ninguna especie ni en la parcela objeto de actuación ni en sus inmediaciones.

##### ▪ **FAUNA:**

El Parque Regional "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar" se caracteriza por su diversidad ornitológica, constituyendo el principal lugar de nidificación, invernada y migración para un gran número de especies. Se han citado 129 especies de aves, entre las que destacan las colonias reproductoras de larolimícolas. Resulta por tanto esencial para la conservación de aves acuáticas en la Región de Murcia. Las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar han sido designadas como ZEPA por las colonias nidificantes de *Recurvirostra avosetta* (avoceta común), *Himantopus himantopus* (cigüeñuela común), *Sterna albifrons* (charrancito común) y *Gelochelidon nilotica* (= *Sterna nilotica*) (pagaza piconegra), especies que mantienen en la actualidad las mayores colonias nidificantes en el contexto regional, con poblaciones estables o en aumento. Además aglutina las mayores concentraciones nidificantes de otras especies como *Charadrius alexandrinus* (chorlitejo patinegro), *Sterna hirundo* (charrán común), *Tadorna tadorna* (tarro blanco), *Larus ridibundus* (gaviota reidora) y *Larus genei* (gaviota picofina). En los últimos años también se ha instalado una colonia de *Larus audouinii* (gaviota de Audouin), siendo la única que permanece en la Región tras el abandono de la de Isla Grosa. Respecto a otros grupos de fauna vertebrada, cabe destacar que el Parque contribuye de forma importante en la conservación de *Aphanius iberus* (fartet) y proporciona hábitat de campeo y alimentación para 7 especies de quirópteros. Se han inventariado además 2 especies de micromamíferos, 7 especies de reptiles y 1 especie de anfibio, y resulta de gran interés para la conservación las poblaciones de invertebrados asociadas a sus ecosistemas, en especial las de arenales y salinas.

Esta información se puede ampliar y concretar hasta el detalle de listado de especies en el apartado 2.3.3. *Fauna silvestre del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (PRUG) (Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre)*.

#### **4. MARCO NORMATIVO.**

##### **Europeo**

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales, de la flora y de la fauna.
- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Protocolo sobre áreas protegidas (Ginebra, 1982) que en 1995 pasa a denominarse Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo ("Protocolo ZEPIM"). Aprobado en 1995, en vigor desde 1999, ratificado por España en 1998.

##### **Nacional**

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.





## Regional

- Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.
- Decreto 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo de la Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.
- Ley 7/1995, de 21 de abril, de fauna silvestre de la Región de Murcia.
- Ley 7/2003, de 12 de noviembre, de Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia.
- Resolución de 28 de julio de 2000 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Gobierno sobre designación de los lugares de importancia comunitaria en la Región de Murcia.
- Decreto nº 59/2016, de 22 de junio, de aprobación de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet.
- Decreto 44/1995, de 26 de mayo de 1995, PORN de las Salinas y Arenales de San Pedro
- Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

## 5. APLICACIÓN DEL MARCO NORMATIVO

### Humedales de Importancia Internacional-Ramsar.

*Dado que los humedales son importantes para mantener procesos ecológicos fundamentales y debido a su rica flora y fauna y a los beneficios que reportan a las comunidades locales y a la sociedad humana en general, los objetivos generales de la Convención Ramsar son asegurar su conservación y uso racional. Los Estados que se adhieren a la Convención aceptan unos compromisos entre los que destacan: tomar las medidas adecuadas para su custodia, aumentar las poblaciones de aves acuáticas y realizar un uso racional.*

### Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (ZEPIM)

*Artículo 3 Obligaciones generales: 1. Cada parte tomará las medidas necesarias para: a) proteger, preservar y administrar [...] zonas de valor natural.*

*Artículo 6. Medidas de protección.*

*b) La prohibición del vertido o descarga de desechos y otras sustancias que es probable menoscaben, directa o indirectamente, la integridad de la zona protegida.*

*h) reglamentación y de ser necesario prohibición de cualquier actividad o acto que sea probable que perjudique o perturbe a las especies, que pueda poner en peligro el estado de conservación de los ecosistemas o de especies o que pueda menoscabar las características naturales o culturales de la zona especialmente protegida.*

*i) cualquier medida destinada a proteger los procesos ecológicos y biológicos y el paisaje.*

### Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

*Artículo 3. 1. Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada «Rede Natura 2000». Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural.*

### Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres

*Artículo 3. "los Estados miembros tomarán todas las medidas necesarias para preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficies suficiente de hábitats para todas las especies de aves contempladas en el artículo 1".*

*Artículo 4. 2. "los Estados miembros asignarán una particular importancia a la protección de las zonas húmedas y muy especialmente a las de importancia internacional."*

### Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad



Artículo 2. Principios. Son principios que inspiran esta ley: g) La precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales o especies silvestres.

Artículo 46. Medidas de conservación de la Red Natura 2000.

"2. Las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas, [...] para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley.

4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública. Los criterios para la determinación de la existencia de perjuicio a la integridad del espacio serán fijados mediante orden del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

## Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Decreto 44/1995, de 26 de mayo de 1995, PORN de las Salinas y Arenales de San Pedro)

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

Artículo 20: Otras actuaciones e infraestructuras.

[...]

5. Queda prohibido arrojar o abandonar basuras, desperdicios, escombros, u otros residuos sólidos fuera de los contenedores o elementos de recogida instalados para tal fin, así como el abandono de cualquier elemento inservible.

6. Queda prohibido la instalación en el ámbito del PORN de cualquier tipo de vertedero de residuos sólidos, controlado o no, excepto en el caso de residuos procedentes de explotaciones agropecuarias reutilizables como abonado orgánico, que deberán depositarse en lugar controlado hasta su incorporación al terreno.

[...]

Artículo 24: Normas para las especies protegidas de fauna.

[...]

4. Salvo en los casos excepcionales y debidamente justificados, **se prohíbe cualquier actuación, obra o trabajo que suponga el desplazamiento y funcionamiento de maquinaria pesada, ruidos intensos o movimientos de tierra, dentro del Parque Regional, durante el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de septiembre.** Quedan exceptuadas de esta prohibición las actividades asociadas a la explotación salinera, [...].

**Resultan de aplicación las Regulaciones establecidas en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia) (BORM 19/10/2019)**

## 6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la solicitud recibida, analizada la zona elegida para la colocación de los fondeos ostrícolas y teniendo en cuenta que no constituye un inconveniente para la actividad salinera, se informa que la actuación solicitada **no es susceptible de causar efectos apreciables adversos sobre la Red Natura 2000 ni sobre los hábitats de interés**



**comunitario o las especies de flora y fauna que forman parte de ella ni sobre** ni sobre el resto de Espacios Protegidos coincidentes en el territorio, incluidos los elementos que han propiciado su declaración como tal.

No obstante, debido a que en el ámbito de actuación y sus inmediaciones confluyen diferentes figuras de protección, se deberán respetar las regulaciones enumeradas en este informe y el siguiente condicionado; con el fin de extremar la precaución:

## 7. CONDICIONADO

1. La persona autorizada responsable del proyecto es Marina Albentosa Verdú, Profesora de Investigación del Centro Oceanográfico de Murcia (COMU) del Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía – CSIC. El equipo de investigación acompañante para la ejecución de los trabajos estará debidamente acreditado.
2. El punto de fondeo de los cestos de ostra plana (*Ostrea edulis*) será el canal de entrada al Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, desde el molino de la Calcetera.
3. La autorización estará vigente hasta la finalización del proyecto en el punto de fondeo seleccionado.
4. La persona autorizada deberá presentar este informe en caso de que sea solicitado el correspondiente permiso por cualquier agente de la autoridad.
5. Durante la realización de los trabajos, ya sea la instalación de los fondeos como la toma de datos posterior, se tomarán todas las precauciones necesarias para no dañar hábitats naturales o provocar alteraciones que repercutan en las distintas especies de flora y fauna presente en el Parque Regional.
6. Las actuaciones solicitadas deberán realizarse bajo condiciones de control de la especie objeto de solicitud y la instalación de los fondeos se llevará a cabo en el menor tiempo posible.
7. En los meses de marzo a agosto, en el momento de realizar los trabajos y siempre que sea necesario acudir para la toma de datos, se pondrá especial atención en no dañar nidos o puestas situados en la mota del canal salinero.
8. Los vehículos que se utilicen para el transporte del personal y de los materiales necesarios para llevar a cabo la actuación, deberán transitar por los caminos existentes y en ningún caso por zonas de vegetación natural o quedar estacionados afectando a dicha vegetación.
9. El solicitante será responsable del estado de limpieza y cuidado del entorno natural durante el desarrollo de las actuaciones, disponiendo de los medios necesarios para evitar el abandono de cualquier residuo o desperdicio. Los residuos originados durante las actuaciones deberán ser adecuadamente gestionados según su tipología y trasladados a vertedero autorizado, cumpliendo en todo momento la normativa aplicable.
10. Finalizada la ejecución del proyecto, la zona deberá quedar totalmente limpia de cualquier resto derivado de su ejecución, garantizando la restitución de la calidad paisajística propia de este emplazamiento.
11. Únicamente se podrán realizar las actuaciones solicitadas, y estas deberán ajustarse a lo establecido en la reglamentación normativa y el presente condicionado, evitándose en todo momento otras actuaciones no previstas. Cualquier actuación no autorizada podrá ser objeto de denuncia por parte de la autoridad medioambiental.
12. Se notificará al CECOFOR (Centro de Coordinación Forestal El Valle), con al menos una semana de antelación, las fechas y los lugares donde se efectuarán los fondeos (medios de aviso al CECOFOR: teléfono 968177500; correo electrónico: [cecofor@carm.es](mailto:cecofor@carm.es)), indicando que corresponde al informe ENP 20230080\_AC3\_MEN y que tiene relación con la autorización AUF/2022/0109.
13. El solicitante deberán presentar anualmente una memoria resumen en la que figuren los nº de expediente ENP 20230080\_AC3\_MEN y AUF/2022/0109 con datos sobre la evolución de los ejemplares introducidos en el punto de fondeo, enviándola a la Subdirección General de Patrimonio Natural, área de conservación litoral y a





biodiversidad@carm.es. La presentación de esta memoria será requisito obligado para obtener futuros permisos similares.

14. La Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio climático dispondrá dicha información para su uso interno citando en todo momento el origen o autor de esos datos y no dará publicidad de los resultados hasta su publicación científica o divulgación por entidad científica.

El presente informe tiene carácter técnico, se emite visto lo dispuesto en el Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia que recoge el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar; así como lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y modificaciones posteriores, sin perjuicio de tercero, sin prejuzgar el derecho de propiedad y no releva de la obligación de obtener cuantas autorizaciones, licencias o informes sean preceptivos con arreglo a las disposiciones vigentes en relación con las actuaciones de referencia.

#### DOCUMENTO FECHADO Y FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN

La Ingeniera de Montes

Fdo. LUCÍA NIETO GONZÁLEZ

CONFORME, El Subdirector General de Patrimonio Natural y Cambio Climático

Fdo.: JUAN FAUSTINO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ

09/03/2023 15:46:03  
08/03/2023 16:22:25  
Nieto Gonzalez, Lucia  
MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FAUSTINO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-20b3bb4f-be89-93b1-7832-0050569b34e7







## MEMORIA PARCIAL

### **Autorización para el fondeo de cestos ostrícolas (para ostras procedentes de reproductores del Mar Menor) en el canal de entrada a las salinas de San Pedro por el molino de la Calcetera ENP20230080\_AC3\_MEN (relacionado con autorización AUF/2022/0109)**

En el marco del proyecto RESALAR: *Regeneración de salinas y arenales en el Mar Menor*” (proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad, Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD), el IEO-CSIC es responsable de la Acción 4 de cultivo de ostras de la laguna que tiene como objetivo valorar el crecimiento de las ostras en un canal salinero. El proyecto RESALAR está coordinado por la Fundación ANSE y participan como socios ANSE, WWF y el IEO-CSIC, y tiene como entidad colaboradora a Salinera Española, la empresa que gestiona las salinas de San Pedro del Pinatar.

Con fecha del 19 de marzo de 2023, la DG de Medio Natural (N/Rfa.:ENP20230080) autoriza al IEO (Marina Albentosa como responsable del IEO en el proyecto RESALAR) al fondeo de los cestos ostrícolas con semilla de ostra, *Ostrea edulis*, producida en el criadero del IEO a partir de reproductores del Mar Menor usando agua de la laguna.

Las ostras que se trasladaron al canal salinero fueron obtenidas mediante técnicas de acuicultura de restauración en el criadero Remedios del IEO a partir de reproductores del Mar Menor en primavera del 2022. Tras una primera fase en el criadero, se mantuvieron en cestos en los pantalanos próximos al IEO (AUT/2022/0109) hasta su traslado a las salinas de San Pedro (ENP20230080).

El cultivo de la ostra en los canales salineros se inició el 27 de marzo de 2023. Las ostras se están cultivando desde entonces en el canal de entrada (Figura 1) de agua a las salinas donde existe una estación de bombeo y el antiguo molino de la Calcetera. El canal tiene una longitud de 500 m, anchura de 15 m y profundidad media de 1.5 m. Las características del agua del canal son muy parecidas a las del Mar Menor en el punto de bombeo dependiendo su variación de la frecuencia de bombeo que está determinada por las necesidades de la salina.



Figura 1. Canal de entrada de agua a las salinas de San Pedro donde se están cultivando las ostras.

Las ostras se colocaron en cestos ostrícolas de 60 cm de diámetro y 8 cm de altura con una superficie disponible para las ostras de 2800 cm<sup>2</sup>/cesto. Los cestos se apilaron en columnas de 4-6 unidades con una piqueta y se fondearon con un muerto tal y como se observa en la Figura 2:

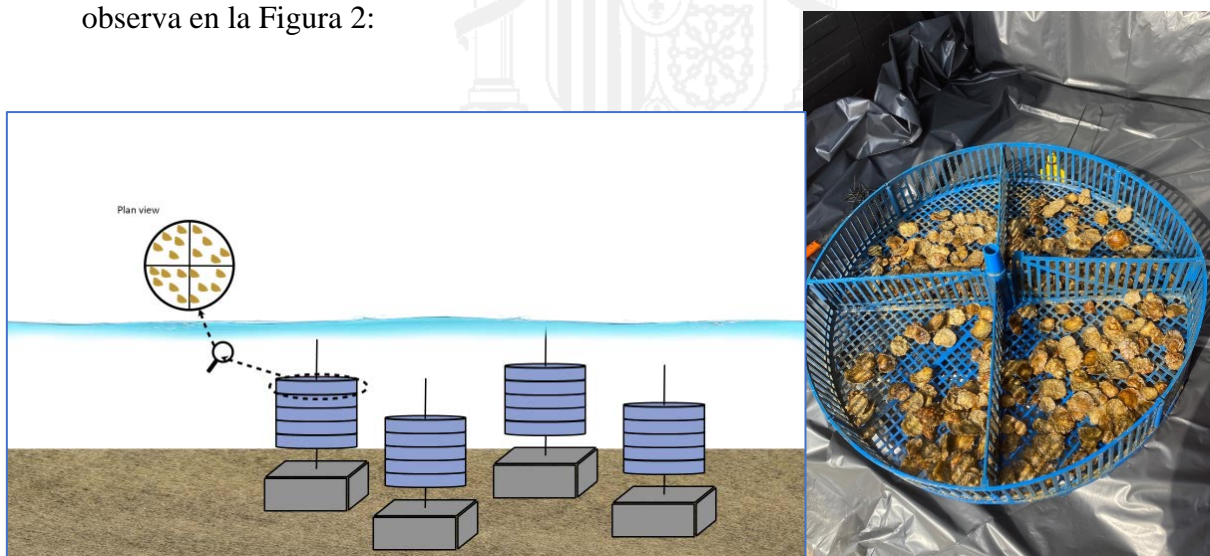


Figura 2. Sistema de cultivo inicial de la ostra en un canal salinero.

Inicialmente se instalaron 29.000 ostras en el canal. La densidad de cultivo osciló entre 0.05-3.81 individuos (cm<sup>2</sup> de cesto)<sup>-1</sup> dependiendo del tamaño de las ostras (Figura 3). Se seleccionaron 5000 ostras de talla M para realizar el EXPERIMENTO RESALAR de crecimiento y de fisiología energética mientras que las restantes (OSTRAS CULTIVO)

permanecieron en el mismo canal, con un seguimiento bimensual, con el objetivo de desarrollar el protocolo de cultivo al finalizar el proyecto.

<b>CESTOS OSTRICOLAS AZULES</b> <b>diámetro: 60 cm ; altura: 8 cm</b> <b>superficie 2800 cm<sup>2</sup></b>				
	ESTADIO		Nº/cesto	ind/cm <sup>2</sup>
<b>XL</b>	T30 y T40	> 3 cm	130	0,05
<b>L</b>	T20	2.5-3 cm	266	0,10
<b>M</b>	T15	2-2.5 cm	509	0,18
	T10	1.5-2 cm	882	0,32
<b>S</b>	T6	0.8-1.2 cm	2800	1,00
	T4	0.5-0.8 cm	10663	3,81

Figura 3. Grupos y densidades por cesto de la ostra en cultivo en un canal salinero al inicio del proyecto (marzo 2023)

El EXPERIMENTO RESALAR consiste en el muestreo mensual/bimensual de 150 ostras para valorar los siguientes parámetros:

- Crecimiento en tejidos somáticos y en valva, índices de condición y parámetros biométricos.
- Maduración sexual mediante técnicas clásicas de histología e innovadoras a través de hormonas sexuales.
- Capacidad extractora *in situ* mediante la determinación de los parámetros fisiológicos que integran la ecuación del balance energético: tasas de aclaramiento, de ingestión, de absorción y de respiración. Con estas determinaciones se estima el SFG -scope for growth- o predicción de crecimiento.
- Composición bioquímica -proteínas, carbohidratos y lípidos- de las ostras.
- Fijación de Carbono y Nitrógeno en los tejidos somáticos y en las valvas.

Hasta el momento se han realizado 18 muestreos:

2023: 3 abr-15may-12jun-25jul-29ago-4oct-30oct-29nov;

2024: 9ene-13feb-25mar-6may-4jun-15jul-27ago-1oct-5nov-4dic

Y quedan 500 ostras (iniciales, 5000 ind) reservadas para un estudio específico con el que valorar el segundo año de maduración sexual en la primavera del 2025 (2023: ostras inmaduras -juveniles-, 2024: primera maduración sexual, 2025: segunda maduración sexual).



Figura 4. Ostras cultivadas en el canal de las salinas de San Pedro

Las OSTRAS CULTIVO se muestrean cada 2-3 meses y se determina su crecimiento a partir de medidas que no implican su disección: peso vivo total, por individuo y talla.

Durante el primer verano del 2023, se registraron temperaturas muy altas, con máximos de 34°C por lo que trasladamos las OSTRAS CULTIVO de nuevo al criadero hasta que finalizara el verano. Mantuvimos en el canal salinero solo las ostras del EXPERIMENTO RESALAR. La mortalidad comparada entre las que dejamos en el canal y las que llevamos al criadero nos indica una mortalidad relativamente baja (aprox 20%) asociada a esas altas temperaturas.

En la Figura 4 se puede observar el crecimiento en peso vivo de las ostras en el canal para cada grupo de talla.



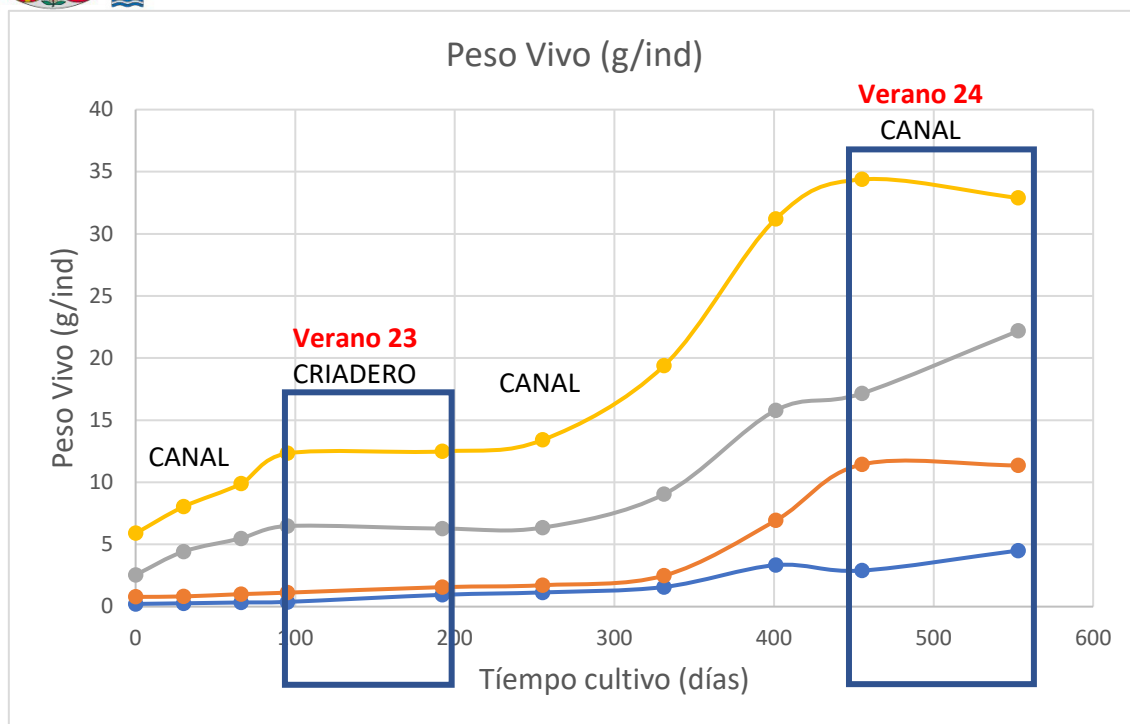


Figura 4. Evolución en el peso vivo individual (g PV/ind) a lo largo del cultivo en el canal salinero para los cuatro grupos considerados: S-M-L-XL.

En verano del 2024 decidimos mantener todas las ostras en el canal y se registraron unas mortalidades mucho más elevadas: desde el 55% en las ostras de mayor tamaño (grupo XL) hasta un 75% en las más pequeñas (grupo S). Una vez comparado los registros de temperaturas en 2023 y 2024 concluimos que, aparte de la mortalidad asociada a las temperaturas extremas (estimada en 2023 en 20%) tuvimos en 2024 una mortalidad mucho superior debido al biofouling (restos de medusas, algas, ova...) que fue superior en verano del 2024. El fouling se deposita sobre los cestos dificultando la circulación en su interior e impidiendo la alimentación y respiración de las ostras.

En primavera del 2024, volvimos a activar el criadero Remedios, con fondos del proyecto THINKINAZUL (Programa Complementario en Ciencias Marinas entre el Ministerio de Ciencia y la CARM) y utilizamos reproductores del Mar Menor y las ostras cultivadas en el canal de San Pedro (primera generación de las salvajes del Mar Menor). Tanto las salvajes como las de criadero se reprodujeron y obtuvimos unas 50.000 semillas con una talla inferior a los 2 cm que en octubre de 2024 se trasladaron al canal de las salinas de San Pedro.

A la vista de los resultados de mortalidad relacionados al fouling del verano, y con fondos del proyecto THINKINAZUL hemos diseñado un nuevo sistema de cultivo basados en cestos ostrícolas ('cestos australianos') rectangulares y suspendidos en líneas en la parte superficial del canal. Las ventajas del nuevo sistema son:

1. Cultivo suspendido en la parte superior de la columna de agua del canal y no en el fondo con mayor carga de fangos y restos orgánicos.
2. Cultivo suspendido que presenta capacidad de oscilación por el viento dificultando la adhesión de algas en su superficie



3. Para la limpieza de los cestos se giran sobre la línea que los sostiene y quedan al aire durante un número de horas que provoque la muerte de todo el fouling adherido. Las ostras se cierran y no tienen problema de mantenerse horas en seco al ser organismos intermareales. Las valvas les protegen de la desecación.

Asociado al sistema de líneas, se ha diseñado una pequeña plataforma flotante con una doble función:

1. Lugar de apoyo a las labores de limpieza y mantenimiento de las líneas de cestos
2. Superficie científica donde realizar las mediciones fisiológicas (in vivo) de las ostras y de su apertura valvar (valvometría).

El sistema propuesto queda reflejado en la Figura 5:



Figura 5. Nuevo sistema de cultivo de ostra adaptado a un canal salinero.

San Pedro del Pinatar, a 31 de enero de 2025

ALBENTOSA  
VERDU  
MARINA - DNI  
21456371Q

Firmado digitalmente por ALBENTOSA VERDU  
MARINA - DNI 21456371Q  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
o=CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS, ou=CERTIFICADO ELECTRONICO  
DE EMPLEADO PUBLICO, ou=CENTRO  
OCEANOGRAFICO DE MURCIA,  
ou=21456371Q,  
serialNumber=IDCES-21456371Q,  
sn=ALBENTOSA VERDU, givenName=MARINA,  
cn=ALBENTOSA VERDU MARINA - DNI  
21456371Q  
Fecha: 2025.02.02 12:13:18 +01'00'

Fdo. Marina Albentosa Verdú

Responsable del Laboratorio de Ecofisiología de Bivalvos, IEO-CSIC

<https://noraeeurope.eu/spain-the-mar-menor-oyster-initiative/>