

I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

3. OTRAS DISPOSICIONES

Consejo de Gobierno

6889 Decreto n.º 269/2019, de 24 de octubre, por el que se aprueban las normas especiales reguladoras de la subvención a otorgar por concesión directa al Instituto Español de Oceanografía para la ejecución del proyecto denominado "Red de seguimiento de las praderas de *Posidonia Oceánica* y del cambio climático en el litoral de la Región de Murcia" correspondiente al año 2019.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, haciendo uso de las competencias exclusivas en materia de pesca en aguas interiores, acuicultura, así como de protección de los ecosistemas en los que se desarrollan estas actividades, viene realizando desde hace tiempo trabajos de caracterización, valoración ecológica y cartografía de las praderas de fanerógamas marinas, así como estudios sobre el efecto de sus perturbaciones antrópicas extrayéndose de los mismos abundante información, aunque de carácter básico, sobre las praderas de *Posidonia oceánica* de nuestro litoral.

El mejor conocimiento de este ecosistema, clave para su utilización como herramienta de gestión del litoral y de los recursos marinos costeros, impulsó a la Comunidad Autónoma a colaborar con el Instituto Español de Oceanografía (IEO) en la ejecución de un proyecto común para implantación de redes de vigilancia de *Posidonia oceánica* mediante convenio de colaboración suscrito en fecha 30 de diciembre de 2003 y publicado en BORM de 7 de febrero de 2004. Dicho proyecto, a través de sucesivos Convenios anuales, viene ejecutándose desde entonces, disponiéndose en la actualidad de relevante información sobre la evolución de la *Posidonia oceánica* en esta Región.

A la vista de los resultados de los trabajos desarrollados durante estos últimos años, y con apoyo en la base de datos elaborada a partir de la información obtenida, se considera de gran interés continuar con la línea de investigación iniciada.

La importancia de esta comunidad biológica está reconocida tanto a nivel nacional e internacional dada la calificación de las praderas de *Posidonia oceánica* como Hábitat Prioritario por la Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres como a nivel regional, al constituir una de las de mayor importancia en nuestro litoral, habiendo sido dotada de un régimen de especial protección a través de la designación de Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES6200029: Franja litoral sumergida de praderas de *Posidonia oceánica* de la Región de Murcia). Entre las razones para dicha designación, se destaca el relevante papel que juega en el funcionamiento de los ecosistemas litorales, constituyendo un bioindicador fundamental en orden a la evaluación de la calidad ambiental de las aguas contribuyendo a fines ecológicos y socio-económicos de gran relevancia, lo que justifica sobradamente el interés público en la contribución al proyecto.

La experiencia investigadora, y el prestigio a nivel nacional e internacional sobre este tipo de comunidades biológicas por parte del Grupo de Ecología de Angiospermas Marinas del Centro Oceanográfico de Murcia, queda perfectamente avalado por más de 50 publicaciones científicas y libros entre los que se cita como ejemplo el recientemente publicado "Atlas de las praderas marinas de España. (IEO/IEL/UICN, Murcia-Alicante-Málaga)". Dotado de instalaciones y personal propio para la realización de los trabajos de investigación y sobre la base de la conveniencia de la continuación del seguimiento de la Red implantada por dicho Instituto en los últimos años, su idoneidad como destinatario de una subvención por concesión directa queda justificada, concurriendo además, los requisitos exigidos por el artículo 22.2.c) de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, en relación con el artículo 23 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 24 de octubre de 2019.

Dispongo:

Artículo 1. Objeto y razones que acreditan el interés público de la concesión y la dificultad de su convocatoria pública.

1. El objeto del presente decreto es establecer las normas especiales reguladoras de la subvención a otorgar a través del procedimiento de concesión directa al Instituto Español de Oceanografía para la continuación de la realización del proyecto denominado "*Red de seguimiento de las praderas de Posidonia oceánica y el cambio climático en el litoral de la Región de Murcia*", para el año 2019, que se adjunta como Anexo I al presente Decreto.

2. El interés público del citado proyecto reside en la necesidad de continuar con el conocimiento sobre las praderas de *Posidonia oceánica* en aguas interiores de la Región de Murcia, y poder así utilizar la información acumulada obtenida como herramienta para la gestión y ordenación del litoral, al tratarse de una comunidad biológica clave en el comportamiento de los ecosistemas litorales, y constituir un bioindicador fundamental en orden a la evaluación de la calidad ambiental de las aguas.

3. La experiencia del Instituto Español de Oceanografía en el estudio y seguimiento de la evolución de la *Posidonia oceánica* en aguas exteriores así como en aguas interiores de esta Región durante los años de vigencia del proyecto objeto de subvención, la disponibilidad de una sólida base de datos respecto a la evolución de la especie, elaborada durante los años de investigación del proyecto y su configuración como institución dedicada especialmente a la investigación del medio marino, sitúan a este organismo en una posición singularmente favorable para recibir la subvención, no siendo aconsejable promover la concurrencia competitiva para su concesión.

Artículo 2. Entidad beneficiaria, cuantía de la ayuda y crédito presupuestario afectado. Compatibilidad de la ayuda.

1. El Instituto Español de Oceanografía es la entidad a la que se le encomendará la realización del objeto de la subvención mencionada en el artículo 1, como estudios que se financiarán con cargo al Fondo Europeo Marítimo y de Pesca, justificándose en la aplicación del artículo 40 del Reglamento (UE) 508/2014, que presenta la finalidad de protección y recuperación de la

biodiversidad y los ecosistemas marinos para beneficiar al sector pesquero en su conjunto ya que con el desarrollo de este proyecto se contribuirá a una mejor gestión o conservación de los recursos biológicos marinos.

2. A tal fin, se le otorgará una subvención por importe total de 30.000 euros para el año 2019, que se abonarán con cargo a la partida presupuestaria 17.05.00.712B.409.99, Proyecto n.º 44401 "Subvención IEO para protección y recuperación de la biodiversidad marina", con el siguiente desglose y porcentajes de cofinanciación:

Anualidad	FEMP (€) (75%)	CARM (€) (25%)	Total (€)
2019	22500	7500	30000

3. El Instituto Español de Oceanografía, como entidad beneficiaria de una ayuda con financiación procedente del Fondo Europeo de la Pesca, estará sujeta a los controles financieros así como a las obligaciones contenidas en el Reglamento (UE) 1303/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE) n.º 1083/2006 del Consejo; Reglamento (UE) n.º 508/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativo al Fondo Europeo Marítimo y de Pesca, y resto de normativa comunitaria reguladora de este Fondo. Todo ello sin perjuicio de las obligaciones derivadas de su condición de beneficiaria de fondos públicos, previstas en el artículo 14 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

4. En caso de incumplimiento de las obligaciones que como entidad beneficiaria asume el IEO, así como en los demás casos previstos en el artículo 37 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, será exigido el reintegro de la subvención con el interés de demora correspondiente.

5. La actividad subvencional objeto de esta ayuda podrá recibir así mismo ayuda de uno o varios fondos estructurales y de inversión europeos (EIE) o de uno o varios programas y de otros instrumentos de la Unión, a condición de que la partida de gasto incluida en una solicitud de pago para el reembolso por uno de los Fondos EIE, no esté subvencionada por otro Fondo o instrumento de la Unión, ni por el mismo Fondo conforme a un programa distinto.

El importe de la ayuda concedida no podrá ser en ningún caso de tal cuantía que, aisladamente o en concurrencia con subvenciones, ayudas, ingresos o recursos para la misma finalidad, supere el coste de la ayuda subvencionada.

Artículo 3. Procedimiento de concesión y pago de la ayuda.

1. La subvención será otorgada por el procedimiento de concesión directa, al amparo de la previsión contenida en el artículo 23 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. La concesión se hará efectiva mediante Orden del Consejero de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente previa aceptación expresa por parte de la beneficiaria, de las condiciones y normas reguladoras de la subvención y previa instrucción del correspondiente procedimiento de concesión, nombrándose como órgano instructor del mismo a D. Emilio M.^a Dolores Pedrero.

2. El pago de la subvención se hará de forma anticipada en concepto de entrega de fondos con carácter previo a su justificación, como financiación necesaria para llevar a cabo las actuaciones inherentes a la subvención, y al amparo de lo previsto en el artículo 29.3 de la Ley 7/2005, de Subvenciones de la Región de Murcia.

3. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 119 del Reglamento (UE) n.º 508/2014, el Instituto Español de Oceanografía como beneficiario de la subvención será incluido en la lista de operaciones que en cumplimiento de las medidas de información y publicidad de la citada normativa europea, ha de ser publicada por la autoridad de gestión del fondo. La aceptación de la financiación supone la aceptación de su inclusión en la mencionada lista.

4. Según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 12/2014, de 16 de diciembre, de Transparencia y Participación Ciudadana de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con independencia de la publicidad derivada de la normativa aplicable en materia de subvenciones, y de manera adicional a esta, la Administración pública de la Región de Murcia publicará en el Portal de Transparencia las ayudas concedidas con indicación del tipo de subvención, órgano concedente, importe, beneficiarios, así como su objetivo o finalidad.

Artículo 4. Régimen de justificación de la subvención y subvencionalidad de los gastos.

1. El plazo de ejecución del proyecto se extenderá desde el día siguiente al de la notificación de la Orden de concesión hasta el 31 de mayo de 2020, considerándose gastos subvencionables los efectuados y abonados durante dicho período, ajustándose la subvencionalidad de los mismos a lo dispuesto en la normativa reguladora del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca, Programa Operativo aprobado para España y criterios y normas de aplicación aprobados por el Comité de Seguimiento del citado Programa.

2. El beneficiario deberá presentar la justificación de los gastos realizados en el plazo de tres meses desde la finalización de la ejecución de los trabajos (hasta el 31 de agosto de 2020), a través de la cuenta justificativa, de conformidad con lo previsto en el artículo 30 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones y Reglamento de desarrollo, de acuerdo con la estructura de gasto especificada en el Anexo II conforme al artículo 2.2.

3. La cuenta justificativa en cada anualidad contendrá, en original, como copia auténtica o como documento existente solamente en formato electrónico, la siguiente documentación:

a) Una memoria de actuación justificativa del cumplimiento de las condiciones impuestas en la concesión de la subvención, con indicación de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos.

b) Una relación clasificada de los gastos e inversiones de la actividad, con identificación del acreedor y del documento, su importe, fecha de emisión, y, en su caso, fecha de pago. Asimismo se indicarán, en su caso, las desviaciones acaecidas en relación al presupuesto.

c) Las facturas o documentos de valor probatorio equivalente en el tráfico jurídico mercantil o con eficacia administrativa citados en la relación a que se hace referencia en el párrafo anterior.

La suma total de pagos en metálico no podrá superar los 250 euros.

Artículo 5. Régimen jurídico aplicable.

1. Por tratarse de una subvención financiada con cargo a fondos de la Unión Europea, y de conformidad con la previsión contenida en el artículo 6 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, se registrará por el presente Decreto así como por lo dispuesto en el Reglamento (UE) 1303/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE) n.º 1083/2006 del Consejo; Reglamento (UE) n.º 508/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativo al Fondo Europeo Marítimo y de Pesca y por las normas nacionales de desarrollo o transposición de la normativa comunitaria.

2. Con carácter supletorio se aplicará la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma, así como la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones y su Reglamento de desarrollo, salvo en lo que afecte a los principios de publicidad y concurrencia y demás normas de derecho administrativo.

3. En cumplimiento de las obligaciones de información y publicidad previstas en el Reglamento (UE) 508/2014, de 27 de marzo, en todas las actuaciones que se desarrollen en el marco del proyecto objeto de subvención se hará referencia expresa a la cofinanciación del mismo por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca. Cualquier tipo de comunicación o divulgación científica de los resultados, ya sea total o parcial, hará mención expresa y explícita al hecho de que los datos se han obtenido a partir de las acciones desarrolladas en marco del FEMP.

Disposición final única. Eficacia y publicidad.

El presente Decreto surtirá efectos desde la fecha de su aprobación, sin perjuicio de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Dado en Murcia, 24 de octubre de 2019.—El Presidente, Fernando López Miras.—El Consejero de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, (Decreto de sustituciones n.º 41/2019, de 1 de agosto), la Consejera de Educación y Cultura, María Esperanza Moreno Reventó.

ANEXO I

Proyecto: Red de seguimiento de las praderas de *Posidonia oceánica* y del cambio climático en el litoral de la Región de Murcia.

1. Interés general del proyecto.

La Red de Seguimiento de las praderas de *Posidonia oceánica* en el litoral de la Región de Murcia es un proyecto dirigido al seguimiento temporal a largo plazo para la evaluación del estado biológico de los «algares» o praderas submarinas de la fanerógama marina endémica *Posidonia oceánica*, en relación tanto con su dinámica natural como con el impacto humano.

La trascendencia de este proyecto es doble. En primer lugar, por el interés científico-técnico y, en segundo lugar, por su importante componente de carácter social que deriva de la fuerte implicación y participación de voluntarios procedentes de todo tipo de colectivos e instituciones relacionadas con el medio marino en las tareas de la red. La experiencia está siendo desarrollada con éxito en el litoral catalán, valenciano, balear y, desde 2004 en el litoral de la Región de Murcia. La futura interconexión de las redes mediterráneas españolas para el seguimiento de *P. oceánica* se traducirá en el futuro en una importante herramienta para la gestión de nuestro litoral. El presente proyecto representa la implantación y desarrollo de la red de vigilancia de las praderas de *Posidonia oceánica* en el litoral murciano.

1. Introducción.

Las praderas de fanerógamas marinas representan una de las comunidades biológicas de mayor importancia ecológica presentes en ecosistemas marinos costeros de mares cálidos y templados. Su elevada diversidad, su importante producción vegetal (entre las mayores del planeta) y la gran conspicuidad de sus formaciones (son auténticos bosques submarinos) son la clave para entender la trascendencia de su papel en el funcionamiento de sistemas costeros y en el mantenimiento de los recursos marinos. Las formaciones de fanerógamas marinas representan sustrato, hábitats y fuente de alimento de multitud de especies de algas y animales (tanto invertebrados como vertebrados) y constituyen lugares de puesta y alevinaje de numerosas especies piscícolas, por lo que diversas especies de interés pesquero desarrollan parte de su ciclo de vida en estas comunidades.

Al mismo tiempo, las praderas de fanerógamas marinas son muy sensibles al impacto humano y desaparecen en aquellas áreas costeras con cierto grado de actividad humana. Esto ha sido especialmente cierto para *Posidonia oceánica* en el Mediterráneo, y en especial en el litoral murciano, donde los vertidos derivados de la minería y la pesca de arrastre han llevado a la destrucción, y completa desaparición, de una superficie significativa de este hábitat clave.

La pérdida de vegetación submarina supone un cambio bastante drástico de las condiciones de los hábitats infralitorales en que se han desarrollado (p. ej. reducción de la transparencia de las aguas y desestabilización de sedimentos costeros), así como de las poblaciones o comunidades que dependen directa e indirectamente de ella (incluyendo recursos marinos explotables) e, incluso, la propia actividad humana (p. ej. Desarrollo turístico y pesca). Una vez iniciada la regresión de este ecosistema, sus efectos son prácticamente irreversibles pues la capacidad de recuperación de *Posidonia oceánica* es extremadamente lenta (la más lenta de todas las especies de fanerógamas marinas del mundo y se da a una escala de varios cientos de años); se trata, por tanto, a una escala práctica de tiempo, de un recurso bastante limitado, frágil y no renovable.

Medidas de conservación y estado actual del conocimiento de las praderas de *Posidonia oceánica* en el litoral murciano:

La preocupación suscitada por esta problemática ha motivado a numerosos grupos de investigación, dispersos a lo largo del litoral Mediterráneo (incluyendo España), a abrir y desarrollar líneas de trabajo dirigidas a conocer las causas del proceso de regresión de *Posidonia oceánica* (y su dinámica) en respuesta al impacto humano.

Paralelamente, desde diversas instancias se ha dotado a las praderas de ***Posidonia oceánica*** de un estatus de protección legal con el fin de paliar su continuo deterioro y representan actualmente un criterio de peso en la protección y gestión de áreas del litoral mediterráneo español.

Reflejo de esta situación ha sido la inclusión de las praderas de *Posidonia oceánica* y otras especies del Mediterráneo (*Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*) en el Anexo de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, así como en el Anexo 1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad.

Por otra parte, el Reglamento (CE) n.º 1967/2006, del Consejo, de 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo, ha reforzado la protección de los fondos con vegetación marina, y en particular de los constituidos por *Posidonia oceánica*, estableciendo nuevas limitaciones al ejercicio de la actividad pesquera en estas zonas.

En la Región de Murcia, el estudio «Caracterización, valoración ecológica y determinación de áreas a proteger en el litoral sumergido de la Región de Murcia» realizado en 1988 y 1989 y la «Revisión y actualización de la cartografía bionómica del litoral de la Región de Murcia, efectuada en 1998, por la Dirección General del Medio Natural, constituye una información básica sobre las praderas de *Posidonia oceánica* del litoral murciano, máxime cuando esta Dirección General dispone de la cartografía de las mismas con tratamiento SIG.

Enmarcadas en el Plan de Acondicionamiento de la Franja Costera, hasta la fecha se han emprendido una serie de medidas encaminadas a la conservación de estas comunidades y basadas en la protección de áreas marinas frente a la actividad humana: la creación de la Reserva Marina de Cabo de Palos-Islands Hormigas, la instalación de arrecifes artificiales antiarrastre a lo largo del litoral regional y el hundimiento de embarcaciones.

Basándose en la realización de cartografías y en la medición de parámetros estructurales, la Dirección General de Ganadería y Pesca dispone de una amplia información sobre el estado de las praderas de *Posidonia oceánica* protegidas mediante arrecifes artificiales. Los mencionados trabajos de seguimiento fueron iniciados por miembros del Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia y han sido continuados y ampliados hasta la actualidad por la propia Dirección General mencionada, dando fruto a una reciente publicación en el año 2000.

Por otra parte, en aplicación de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, algunas de las formaciones de *Posidonia oceánica* más extensas y con mayor grado de conservación del litoral de la Región de Murcia (praderas frente a La Manga, Calblanque

y Calarreona de Águilas), han sido designadas por acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2000, como Lugares de Interés Comunitario (LIC).

Las praderas regionales han sido objeto de diversos estudios e investigaciones realizados por diversos grupos de investigación del Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia, que han centrado su trayectoria en el campo de la Ecología Marina (tanto a escala regional como internacional) desde hace ya varias décadas. Una parte de sus trabajos se centran en el conocimiento de los efectos del impacto de la actividad humana sobre las praderas de fanerógamas marinas y la respuesta mostrada por estas comunidades frente a las perturbaciones antrópicas, así como la obtención de criterios útiles y objetivos para la gestión de estos ecosistemas clave. Estos estudios profundizan en el impacto de las diferentes actuaciones que se llevan a cabo en el litoral, tales como la construcción de obras costeras, el impacto de los vertidos de las granjas marinas y el impacto de la pesca de arrastre. Parte de los resultados de estas investigaciones se recogen en diversas publicaciones de carácter internacional. Pero, naturalmente, y a pesar del trabajo realizado hasta la fecha, el conocimiento de las praderas submarinas murcianas y su utilización como herramientas de conservación y gestión del litoral, es todavía bastante deficiente.

El establecimiento de redes de seguimiento de *Posidonia oceánica* a lo largo del litoral nos proporcionará sin duda una información única y valiosa para subsanar dichas deficiencias al tiempo que permitirá difundir los valores naturales de los ecosistemas y recursos marinos más allá del interés puramente científico. Este proyecto se desarrolla desde 2004 en el seno del Grupo de Ecología de Fanerógamas Marinas del Centro Oceanográfico de Murcia del IEO, junto con otros proyectos de interés básico y aplicado relacionados con el empleo de macrófitos bentónicos como bioindicadores del estado de conservación del ecosistema marino.

Antecedentes

La Red de Seguimiento consiste en el establecimiento de una serie de estaciones o localidades distribuidas a lo largo de un sector costero sobre las que se medirán en el tiempo la evolución de una serie de parámetros descriptores del estado de salud del ecosistema. Proyectos idénticos se encuentran ya funcionando desde 1984 en el litoral francés, coordinado por el GIS Posidonie, el denominado «Réseau de Surveillance Posidonie», que incluía en principio unas 15 localidades en las que diversos equipos científicos, apoyados con colaboración ciudadana, realizan anualmente una serie de tareas consistentes en la medición de cierto número de parámetros descriptores (densidad, cobertura, localización del límite inferior, etc.).

Más recientemente, la Dirección General de Pesca Marítima, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat de Catalunya, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Universidad de Barcelona, pusieron en marcha un proyecto similar adaptado al caso específico de la costa catalana. En esta ocasión se ha dado especial relevancia a la colaboración ciudadana, confiriéndole una elevado papel participativo ya no solo como ayuda en la toma de datos, sino en el manejo de datos y en labores de sensibilización hacia el resto de la sociedad. Otra iniciativa similar se ha iniciado recientemente en la Comunidad Valenciana y por el Gobierno Balear.

El proyecto que se propone en el litoral murciano trata de integrar los diferentes planteamientos de los proyectos anteriores en el sentido de darle un

elevado grado de implicación social, mediante el establecimiento de una red de voluntariado, y que la información obtenida y los métodos utilizados mantengan un grado óptimo de rigor científico que haga posible su aplicación real a tareas de gestión y conservación de los recursos marinos costeros. Un aspecto importante en este sentido es que la información obtenida sea comparable con las redes ya existentes, por lo que se utilizarán parámetros y metodologías similares ya desarrolladas por los programas en marcha.

El proyecto fue implementado en 2004 en calidad de experiencia piloto, con un número menor de estaciones de muestreo, y que hasta 2006 ha servido para ajustar los parámetros clave para su funcionamiento. A partir de 2007 empieza una fase de consolidación y madurez del proyecto que se traducirá en la producción de una información ecológica científicamente viable y una participación a nivel social con importantes implicaciones en la concienciación medioambiental de la sociedad murciana y española, debido a la participación de buceadores voluntarios de todas partes de España.

Finalmente, el alga tropical invasora (*Caulerpa cylindracea*) ha alcanzado las costas murcianas en 2005, iniciando un rápido proceso de expansión sobre los fondos infra- y circalitorales que amenaza la conservación de la biodiversidad marina de la Región de Murcia. Debido al papel relevante de las praderas de fanerógamas marinas en la biodiversidad marina regional, la interacción entre el alga invasora y las fanerógamas es un tema de especial preocupación y entra directamente dentro de los objetivos del proyecto.

Objetivos concretos

Los objetivos específicos de la Red de Vigilancia de *Posidonia oceánica* son los siguientes:

a) Establecer una red de estaciones de seguimiento en el litoral de la Región de Murcia para determinar el estado del hábitat de las praderas submarinas de *Posidonia oceánica* y su estabilidad en el tiempo.

b) Obtención de información científicamente válida y fiable sobre el estado del ecosistema marino costero mediante la medición anual de descriptores del estado biológico de las praderas de fanerógamas marinas en la red de estaciones establecida.

c) Obtención de información sobre la necesidad de implantar o reforzar arrecifes de protección de pradera de *Posidonia oceánica* en zonas desprotegidas o protegidas insuficientemente, y valoración del efecto de los módulos preexistentes.

d) Seguimiento y evaluación de los efectos del alga tropical invasora *Caulerpa cylindracea* sobre los hábitats de fanerógamas marinas en la Región de Murcia.

e) Implantar y coordinar una red de voluntariado a través de los clubes y centros de buceo de la Región de Murcia que participen en el desarrollo del programa conjuntamente con el equipo científico responsable del proyecto.

f) Desarrollar acciones formativas y divulgativas dirigidas a los voluntarios de la red y al público interesado en general.

g) Creación de una base de datos sobre el estado de las praderas de fanerógamas marinas en el litoral de la Región de Murcia aplicable a diversos aspectos relacionados con la gestión del medio marino (evaluación de hábitats de interés pesquero, arrecifes artificiales, reservas marinas, biodiversidad, EIA, PVA, DIA).

h) Mantener interconexión y coordinación con otras redes de vigilancia y voluntariado ya existentes en otras Comunidades Autónomas con vistas al establecimiento de una red nacional de seguimiento de fanerógamas marinas.

i) Creación de una red local de registradores sumergibles de temperatura para la obtención de series temporales a largo plazo de esta variable a lo largo de la columna de agua, que permita detectar y determinar la intensidad y frecuencia de anomalías térmicas relacionadas con los efectos del cambio climático global en los ecosistemas marinos de la Región de Murcia.

2. Significación del proyecto

La relevancia del desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos tendrán implicaciones a diferentes niveles:

a) Científico: Aunque la realización de sistemas de estudio tan extensivo planteado con un sistema de voluntariado puede sacrificar algún grado de precisión en los datos obtenidos, la aportación de la información obtenida al conocimiento científico de la dinámica poblacional a largo plazo de las praderas de *Posidonia oceánica* es indiscutible. La oportunidad de obtener datos en continuo a largo plazo es un tipo de información normalmente poco habitual en la investigación de los sistemas naturales y, más concretamente en los ecosistemas marinos, debido a las dificultades logísticas, económicas y humanas que supone. Actualmente, la experiencia llevada a cabo entre 2004 y 2014 ha permitido calibrar el trabajo realizado por los voluntarios para obtener datos científicos fiables y precisos.

b) Gestión: La información obtenida a través de este proyecto (una vez procesada y analizada) puede ser utilizada directamente por los diferentes organismos de gestión autonómica y estatal implicados en el manejo y ordenación de los recursos marinos costeros y el control de la actividad humana en el litoral. Algunas de las implicaciones más significativas para las tareas de gestión, derivadas de la información obtenida en la red de seguimiento son, por ejemplo:

La sensibilidad de las praderas de *Posidonia oceánica* al impacto humano las convierte en indicadores biológicos, permitiendo así un control continuado y efectivo en el tiempo de los efectos de la actividad humana en el medio.

Obtención de criterios para la planificación de actividades humanas en el litoral, así como en la toma de decisiones en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Utilización de parámetros adecuados en la protección de espacios marinos costeros.

Seguimiento de la efectividad de medidas de gestión, como la instalación de arrecifes artificiales (algunas estaciones incluirán áreas protegidas para la recuperación de praderas afectadas por la pesca de arrastre).

Detección y seguimiento de la aparición de especies invasoras y sus efectos en el ecosistema.

c) Social: La intervención de voluntarios implica:

Elevada repercusión social del proyecto.

Conocimiento y valoración de los recursos naturales del litoral murciano.

Participación ciudadana en la conservación.

Abaratamiento de los costes de un proyecto que de otra forma sería casi irrealizable.

5. Voluntariado

El funcionamiento de la red de Posidonia se encontrará dirigido y coordinado por un equipo especializado formado por personal científico del grupo de Ecología de Fanerógamas Marinas del IEO, pero la realización de las tareas de campo se desarrollará a través de un sistema de voluntarios en coordinación con los centros costeros de buceo.

La captación de voluntarios se realizará a través de los centros de buceo participantes y los socios de la FASRM. Una vez establecidos los grupos de voluntarios se iniciarán una serie de sesiones de formación para explicar a los submarinistas participantes la metodología a seguir, familiarizándose con los parámetros y el material a emplear.

Para efectuar los muestreos en el mar, los buceadores voluntarios trabajarán por parejas y su trabajo se encontrará continuamente supervisado por 2 ó 3 miembros del equipo técnico en todas las inmersiones. Para optimizar el trabajo y conocer los errores de las medidas por los voluntarios se realizarán los correspondientes controles.

6. Metodología del seguimiento

Toda la metodología se encuentra detalladamente explicada en la publicación "Ruiz et al. 2010. Las praderas de Posidonia en Murcia. Red de seguimiento y voluntariado ambiental. IEO, Centro Oceanográfico de Murcia, Murcia, 41 pp" disponible en las respectivas páginas web del Centro Oceanográfico de Murcia (www.mu.ieo.es) y en la página web de la CARM (www.carm.es).

6.1 Descriptores.—Se han seleccionado los siguientes parámetros descriptores para determinar el estado de salud de la pradera de *Posidonia oceánica* en cada estación y su evolución en el tiempo: densidad de haces (haces /m²), cobertura de pradera (%), grado de enterramiento, límites de distribución de la pradera y especies claves y características de macrofauna (nacras, erizos, holoturias, espirógrafos y estrellas). Otros macrodescriptores son la abundancia de macroalgas invasoras (principalmente *Caulerpa cylindracea*) y la intensidad de floración de *P. oceánica*.

6.2 Estaciones de la Red de Posidonia: El criterio principal para la selección de las estaciones de la red ha sido recoger el máximo de variabilidad ambiental dentro del cual se desarrollan las praderas del litoral murciano, determinada tanto por condiciones naturales como por la influencia de la actividad humana. Para la selección de estaciones nos hemos basado también en la amplia experiencia de campo adquirida, así como en la extensa información disponible sobre la distribución y estado de las praderas de *Posidonia oceánica* en la Región de Murcia. Otro criterio para la selección de estaciones (y, quizás, el más importante) es la ubicación y número de centros de inmersión costero en las diferentes localidades del litoral murciano. Por último, un criterio introducido en los últimos años ha sido la presencia del alga tropical invasora *Caulerpa cylindracea*, cuya aparición en el litoral de la Región de Murcia tuvo lugar en 2005. Es en estas estaciones con *C. cylindracea* se pretende evaluar la existencia o no de efectos significativos sobre el hábitat bentónico tras la colonización de esta especie invasora y sus consecuencias para la conservación de la biodiversidad y los recursos marinos.

La relación de estaciones de muestreo de la red de seguimiento de *Posidonia oceánica* es la siguiente:



1. Cala Túnez, Cabo de Palos (7 m).
2. Cala de la Escalera (somera), Cabo de Palos (7 m).
3. Calblanque, (25 m).
4. Cala Cerrada (somera), Cabo Tiñoso (12 m).
5. Cala Cerrada (profunda), Cabo Tiñoso (22 m).
6. La Azohía (17 m).
7. Playa de Isla Plana, Cartagena (6 m).
8. Calabardina, Águilas (14 m).
9. Isla del Fraile, Águilas (14 m).
10. Isla Plana-poniente (2 m).
11. Isla Grosa, San Pedro del Pinatar (4 m).
12. Cala de la Escalera (profunda), Cabo de Palos (7 m).
13. Puerto Tomás Maestre, Cabo de Palos (4 m).
14. Isla de las Palomas (17 m).
15. Isla Grosa 12 m (12 m).
16. Cabo Tiñoso-El Muellecico, (25 m).
17. Cabo Tiñoso-El Arco, Cartagena (18 m).
18. Isla Grosa 20 m.
19. Isla Grosa 32 m.
20. San Pedro del Pinatar-Norte (26 m).
21. San Pedro del Pinatar (27 m).
21. San Pedro del Pinatar-Sur (27 m).
22. La Manga-Norte (27 m).
23. La Manga-Sur (26 m).



ANEXO II

CONCEPTO	2019
1. Salidas al mar con voluntarios	2.500
2. Material no inventariable	1.300
3. Viajes y dietas	1.700
4. Gastos en contratación de personal	0
5. Asistencia técnica externa	18.550
6. Otros gastos	5.950
TOTAL ANUAL	30.000