



UNIÓN EUROPEA

**CONSEJERÍA DE AGUA, AGRICULTURA Y MEDIO
AMBIENTE**

**DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN
AMBIENTAL**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA PRESTACIÓN
DEL SERVICIO:**

**DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA RED DE CONTROL Y
VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORIALES
PARA EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE
AGUA COSTERAS EN LA REGIÓN DE MURCIA AÑOS 2016-2018**

30 de enero de 2016



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

INDICE

1.- OBJETO DEL CONTRATO.	4
2.- JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN	5
3.- PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO SEGÚN LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.	8
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	10
4.1.- Área de muestreo y análisis	11
4.2.- Muestreo y Análisis	11
4.3.- Otros parámetros necesarios de controlar:	16
4.4.- Técnicas de muestro y análisis.	17
4.5.- Periodicidad del muestreo	21
4.6.- Control adicional de las masas de agua del registro de Zonas Protegidas.	22
4.7.- Medios materiales y personales mínimos para ejecutar el contrato	25
4.8.- Estudio presiones existentes y situación inicial.	26
5.- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS	26
6.- ACTUACIONES POSTERIORES A LOS MUESTREOS Y ANÁLISIS DE LA RED DE SEGUIMIENTO	27
6.1.- Interpretación ambiental y ecológica de los resultados de la Red de Seguimiento de la Calidad de las Aguas Litorales de la Región de Murcia.	27
6.2.- Establecimiento del estado Ecológico y Químico de las masas de agua costeras de la Región de Murcia.	27
6.3.- Análisis de riesgo de incumplimiento de objetivos medioambientales.	27
6.4.- Elaboración de bases de datos para dar cumplimiento a las normativas europeas y posibilitar al ciudadano una información accesible sobre el estado de las aguas litorales.	27
7.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO.	28
8.- DURACIÓN DEL CONTRATO	32
9.- PROTECCIÓN DE DATOS	32
10.- PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO	33



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

11.- INDICADOR DEL PROYECTO PARA EL PROGRAMA OPERATIVO FEDER

2014-2020: INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD E047 _____ **37**

12.- OTRAS CUESTIONES _____ **37**



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE UN SERVICIO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA RED DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS EN LA REGIÓN DE MURCIA AÑOS 2016-2018.

1.- OBJETO DEL CONTRATO.

El objeto del contrato "Servicio de Diseño y Desarrollo de una Red de Control y Seguimiento de la Calidad de las Aguas Litorales para el Seguimiento del Estado de las Masas de Agua Costeras en la Región de Murcia años 2015-2016" es disponer de un instrumento de intervención, que suministre información sobre la evolución de la calidad del agua y de los ecosistemas acuáticos mediante el empleo de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos, de manera que se pueda tener una visión general y completa del estado de todas las masas de agua costeras del litoral de la Región de Murcia, así como evaluar cambios a largo plazo (debidos a cambios naturales o actividad antropogénica muy extendida).

Mediante esta red de control y vigilancia se deberá valorar y establecer el estado de todas las masas de agua costeras del Litoral de la Región de Murcia, de acuerdo a lo establecido en la normativa de aplicación. El estado de la masa de agua estará determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico.

Conjuntamente, mediante este servicio se pretende realizar el control de la evolución de las características de calidad de las aguas litorales en base a los datos obtenidos, de manera que permita obtener una documentación básica encaminada a la elaboración de planes de actuación para la eliminación o reducción de la contaminación en origen y conseguir mejorar la calidad de las aguas litorales, así como prevenir situaciones irreversibles para los ecosistemas marinos, como consecuencia del impacto causado por los efluentes de aguas residuales contaminantes, así como por cualquier otra presión antropogénica.

Por otro lado, se pretende obtener información fundamental para suministrar información ambiental a la ciudadanía y el apoyo a la investigación científica.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

2.- JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

La Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)¹ establece un marco para la protección y mejora de la calidad de todas las aguas superficiales y subterráneas europeas, incluyendo las aguas de transición y costeras. Su objetivo final es alcanzar el buen estado en todas las masas de aguas.

Uno de los requerimientos de la Directiva es que los países miembros europeos establezcan el estado de sus masas de agua. Dicho estado debe ser asignado a través de la valoración de elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y físico químicos por medio de la comparación de los datos obtenidos en los Programas de control de Vigilancia y control Operativo de las aguas con los datos procedentes de áreas de referencia o condiciones de referencia.

El punto 1 del artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE, establece que *“Los Estados Miembros velarán por el establecimiento de programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica”*. En particular, para el caso de las aguas superficiales (donde se engloban las aguas costeras) se deberá llevar a cabo un seguimiento del estado ecológico y químico de las masas de agua. Además, el punto 2 del artículo 8 especifica que *“Dicho seguimiento se ajustará a lo dispuesto en el anexo V”*.

Asimismo, en el art. 92 ter.2 del RDL 1/2001, de 20 julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas se establece que *“En cada demarcación hidrográfica se establecerán programas de seguimiento del estado de las aguas que permitan obtener una visión general coherente y completa de dicho estado.”*

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental, tiene como objetivo, entre otros, establecer los criterios básicos y homogéneos para la definición y explotación de los programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficiales y para el control adicional de las zonas protegidas. En su título II (arts.4 – 8) se definen los programas de seguimiento. Estos programas deberán cumplir con los criterios básicos de diseño y explotación definidos en el anexo I de este Real Decreto.

Los programas de seguimiento deberán actualizarse antes del 31 de diciembre de 2015 y revisarse posteriormente cada seis años coincidiendo con la revisión del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica.

¹ La trasposición a la normativa nacional viene dada por el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, y la ORDEN ARM/2656/2008, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Como un paso más de la estrategia de protección de las aguas, y en cumplimiento del artículo 16 de la Directiva 2000/60/CE, se aprobó la Directiva 2008/105/CE² del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental (NCA) en el ámbito de la política de aguas. Su objeto es establecer normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes, con el objetivo de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

Como complemento a la regulación establecida hasta la fecha en relación con el seguimiento del estado químico de las aguas, también se adoptó la Directiva 2009/90/CE³ de la Comisión, de 31 de julio de 2009, por la que se establecen, de conformidad con la Directiva 2000/60/CE, las especificaciones técnicas del análisis químico y del seguimiento del estado de las aguas. La legislación europea en materia de protección de las aguas está en continua evolución, y debido a ello se aprueba la Directiva 2013/39/UE⁴ del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.

En el diseño y desarrollo de esta red de seguimiento se ha tenido también en cuenta la Directiva 91/676/CEE⁵ sobre Protección de las Aguas contra la Contaminación Producida por Nitratos Procedentes de Fuentes Agrarias, la Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño⁶, la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas⁷, la Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina⁸), los programas para la evaluación y control de la contaminación en

² La trasposición a la normativa nacional viene dada por el Real Decreto 817/2015 de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental.

³ La trasposición a la normativa nacional viene dada por el Real Decreto 60/2011 de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

⁴ Aún sin transponer al ordenamiento jurídico español.

⁵ La transposición de la Directiva se llevo a a cabo mediante el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

⁶ La transposición de la Directiva se llevo a a cabo mediante el Real Decreto 1341/2007. de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

⁷ La transposición de la Directiva se llevo a a cabo mediante el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas; y mediante el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995.

⁸ La trasposición a la normativa nacional viene dada por la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

la Región Mediterránea (MEDPOL fase III) del Plan de Acción del Mediterráneo (PAM) de Naciones Unidas, así como el Convenio para la protección del Medio Marino y de la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona).

Además, se han tenido en cuenta los resultados y decisiones del grupo de trabajo de expertos de la ecorregión del Mediterráneo para la intercalibración de los elementos biológicos para establecer el estado ecológico de las aguas costeras según la Directiva Marco del Agua, del grupo de trabajo nacional de expertos en el establecimiento de normas de calidad ambiental en sedimento y biota, y los documentos "Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive" (European Commission, 2009), "Guidance on chemicals monitoring of sediment and biota under the Water Framework Directive" (European Commission, 2009), y el "Manual de diseño de los programas de control del estado de las aguas costeras y de transición" (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

Por otra parte, el Programa Operativo (PO) FEDER de Murcia 2014-2020, en el Eje 6 "Crecimiento respetuoso con el medio ambiente y lucha contra los efectos del cambio climático", Objetivo Temático 6 "Preservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos", Prioridad de Inversión 6b "Inversión en el sector del agua para satisfacer los requisitos del acervo medioambiental de la Unión y para responder a las necesidades de inversión detectadas por los Estados miembros que van más allá de dichos requisitos", Objetivo Específico 6.2.1. "Culminar los requisitos de la Directiva Marco del Agua a través de la inversión en infraestructuras de saneamiento, depuración y reutilización de aguas residuales, y mejora de la calidad del agua – Mejorar los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de aguas residuales desde tierra a mar (aguas litorales) (Cumplimiento DMA)", contempla la actuación 53 "Mejora de la calidad de las aguas litorales".

Los trabajos contemplados en el "Servicio para el diseño y desarrollo de una Red de Control y Vigilancia de la calidad de las aguas litorales para el seguimiento del estado de las masas de agua costeras en la Región de Murcia Años 2016-2018", tienen como finalidad el disponer de un instrumento de intervención que suministre información sobre la evolución de la calidad del agua y de los ecosistemas acuáticos, de manera que se pueda tener una visión general y completa del estado de todas las masas de agua costeras del litoral de la Región de Murcia, en cumplimiento de la normativa europea en materia de protección de aguas (Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)), por lo que esta actuación cumple plenamente con la elegibilidad de los Objetivos Temático y Específico del Programa Operativo FEDER 2014-2020 de la Región de Murcia en los que se enmarca y con los criterios de Selección de Operaciones del mismo, ya que el objetivo final del Servicio es precisamente optimizar y mejorar el seguimiento y control de las masas de agua costeras de la Región de Murcia mediante la mejora de los sistemas de predicción y control de las aguas litorales.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

3.- PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO SEGÚN LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.

El diseño de la Red de seguimiento objeto de este pliego de prescripciones técnicas debe adaptarse a lo establecido en la normativa aplicable descrita en el apartado anterior, de manera que proporcione una visión general, coherente y completa del estado de las masas de agua costera en el litoral murciano. Para ello, tal y como se establece en el Anexo V de la Directiva Marco del Agua, y en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental, se deberán llevar a cabo tres tipos básicos de Programas de Seguimiento: Programa de Control de Vigilancia, Programa de Control Operativo y, en caso de que sea necesario, el Programa de Control de Investigación. Además, si en el ámbito de aplicación se incluye alguna zona protegida, los programas de control se deberán completar con las especificaciones de la norma en virtud de la cual se haya establecido cada zona protegida (Programa de Control de Zonas Protegidas).

Tal y como se define en el artículo 3.39 del Real Decreto 817/2015, un programa de seguimiento de las aguas es el conjunto de actividades encaminadas a obtener una visión general coherente y completa del estado y calidad de las aguas. Puede comprender un conjunto de subprogramas de seguimiento o control.

A continuación se describen cada uno de estos Programas de Seguimiento, al objeto de que sean adecuadamente recogidos en la Red de Seguimiento:

- **Programa de Control de Vigilancia**

Mediante este programa se adquiere una visión general y completa del estado de las masas de agua y permite evaluar cambios a largo plazo (debido a causas naturales o antropogénicas), además de permitir confeccionar programas de control futuros más eficaces.

Este Programa se subdivide en 2 subprogramas:

- Subprograma de Seguimiento del Estado General de las Aguas.

El objeto de este subprograma es recabar la información necesaria para realizar la evaluación del estado general de las aguas superficiales y de los cambios o tendencias que experimentan estas masas de agua a largo plazo como consecuencia de la actividad antropogénica muy extendida.

Al menos deberá haber una estación de muestreo en cada masa de agua, y los controles no deberían estar bajo la influencia directa e inmediata de un foco de contaminación. Se muestrearán todos los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos generales así como las sustancias prioritarias y contaminantes vertidos en cantidades significativas.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Las estaciones de este subprograma se denominarán mediante el nombre VIGILANCIA y dos dígitos.

○ Subprograma de Referencia.

El objeto de este subprograma es evaluar tendencias a largo plazo en el estado de las masas de agua debidas a cambios en las condiciones naturales, así como establecer condiciones de referencia específicas para cada tipo de masa de agua.

Las estaciones de muestreo deberán ubicarse en masas de agua que no presenten alteraciones, o que presenten alteraciones de escasa importancia, que permitan que se den las condiciones normalmente asociadas al tipo de masa de agua en ausencia de presiones importantes. Se muestrearán todos los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos generales.

Las estaciones de este subprograma se denominarán mediante el nombre REFERENCIA y dos dígitos.

● **Programa de Control Operativo**

El objetivo principal es determinar el estado de las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, así como evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. De manera que podemos establecer o confirmar el estado de las masas de agua.

En la información asociada a cada estación del programa de control operativo se señalarán las presiones causantes del riesgo sobre la masa de agua en función de la siguiente clasificación para aguas costeras:

1. Fuentes puntuales significativas
2. Fuentes difusas significativas.
3. Extracciones de agua significativas
4. Alteraciones morfológicas significativas.
5. Otras incidencias antropogénicas significativas.

Las estaciones de muestreo se ubicarán en masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales establecidos en la Directiva Marco del Agua, así como en aquellas en las que se viertan sustancias contaminantes prioritarias. En cada estación de muestreo se seleccionarán una serie de puntos de muestreo en función de las presiones sobre la masa de agua (puntual, difusa, hidromorfológica).



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Indicadores que se deben muestrear:

- Los elementos de calidad biológica más sensibles a la presión a la que esté sometida la masa de agua y los indicadores más sensibles de dichos elementos. Como soporte a este muestreo, cuando se vayan a muestrear los elementos de calidad biológicos, se podrán muestrear los elementos de calidad fisicoquímicos generales si se estima necesario.
- Todas las sustancias prioritarias vertidas y los contaminantes vertidos en cantidades significativas.
- Los elementos de calidad hidromorfológica más sensibles a la presión a la que esté sometida la masa de agua y los indicadores más sensibles de dichos elementos

Las estaciones de este subprograma se denominarán mediante una descripción breve de la presión a la que se encuentran sometidas.

- **Programa de Control de Investigación**

Este Programa se aplicará si se desconoce el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales. En el caso de Murcia no se realizará Programa de Investigación, por el momento, debido a que en las masas de agua donde se producen incumplimientos se conocen las causas que dan lugar a dichos incumplimientos.

- **Programa de Control de Zonas Protegidas**

En las zonas incluidas en el registro de zonas protegidas previsto en el artículo 99bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, los programas de control tendrán en cuenta una serie de parámetros adicionales conforme a la normativa que regula cada una de las zonas protegidas.

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS⁹

A continuación se especifican las características técnicas de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad de las aguas del Litoral de Murcia, definida mediante la toma de

⁹ Este diseño podrá ser modificado de manera no sustancial posteriormente al concurso para la adjudicación del contrato para la realización del servicio, debido a causas adecuadamente justificadas, tales como reubicación de puntos de muestreo o modificación de los parámetros a medir por demostrarse ser ineficaces o innecesarios, o en su caso incompletos o insuficientes para satisfacer los fines para el cual se ha diseñado la Red de Seguimiento.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

muestras en las estaciones de muestreo, en las que se determinarán parámetros físico-químicos y biológicos y hidromorfológicos, y posterior extracción de resultados.

Las estaciones de muestreo, la frecuencia de muestreo, los parámetros a analizar y otras características de la Red de Seguimiento se describen a continuación:

4.1.- Área de muestreo y análisis

Se establecen 60 estaciones de muestreo cuya localización, mediante coordenadas UTM (ETRS89), y descripción se detalla en una tabla en el Anexo I. Se diferencian dos zonas o áreas de muestreo independientes, aunque las dos integradas en la misma Red de Control y Vigilancia. Estas son el Mar Menor y el Resto del Litoral de la Región de Murcia, que abarca desde las costas de san Pedro del Pinatar hasta las costas de Águilas. Esto se debe a las distintas localizaciones geográficas, así como a las características diferenciadas entre ambas áreas. Tendremos 21 estaciones de muestreo en el Mar Menor, y 39 estaciones en el resto del Litoral.

4.2.- Muestreo y Análisis

Se exponen a continuación las tareas a realizar relativas al muestreo y análisis de la calidad de las aguas y sedimentos marinos del litoral, así como la determinación de su calidad biológica e hidromorfológica.

De forma general, se ha tenido en cuenta que como medida de control, e independientemente del número de muestras necesarias para asegurar la representatividad, resulta necesario recoger y analizar varias réplicas de una misma muestra de forma que, al contrastar sus resultados, se puedan detectar datos erróneos por defectos en la recogida, conservación, tratamiento o análisis de las muestras. El número de réplicas se ha definido en base a lo establecido en los documentos "Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive", "Guidance on chemicals monitoring of sediment and biota under the Water Framework Directive" y numerosos trabajos científicos y técnicos.

Los parámetros y la frecuencia de muestreo óptima es un valor que varía en función del tipo de masa de agua, de las características propias de cada masa de agua (incluyendo sus presiones e impactos) y de los objetivos específicos del programa.

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental establece en su Anexo I unas frecuencias mínimas de muestreo en función del tipo de Programa de seguimiento para cada indicador de calidad, las cuales han sido tenidas en cuenta en el diseño del presente programa de vigilancia y control.

Cuando los controles se reducen a un muestreo anual, la recogida de datos se realizará siempre en la misma época del año. Se deberá evitar las épocas de



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

reproducción de las especies indicadoras muestreadas, siendo por lo general otoño y principios de invierno las épocas más adecuadas. Del mismo modo, y para evitar variaciones entre resultados, se deberá concentrar en el tiempo la recogida de muestras y datos de un mismo indicador durante la misma campaña.

Los metales pesados deberán ser medidos en la fase disuelta de una muestra de agua obtenida por filtración a través de membrana de 0,45 µm o cualquier otro pretratamiento equivalente.

Además, los metales pesados e hidrocarburos en sedimento deberán ser medidos en la fracción fina (<63 µm).

A continuación se detallan los parámetros, indicadores o sustancias a medir en cada matriz de la masa de agua:

Aguas receptoras

La toma de muestras de aguas y su caracterización se realizará de la misma manera en todas las estaciones, determinando los parámetros generales siguientes:

MATRIZ AM	PARÁMETROS
AGUA MARINA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura, ▪ Salinidad (psu), ▪ Turbidez, ▪ Transparencia, ▪ pH, ▪ Sólidos en suspensión, ▪ Nutrientes disueltos (Amonio, Nitrito, Nitrato, Ortofosfatos o Fósforo Reactivo Soluble-PSR, Nitrógeno total, Fósforo total, silicatos), ▪ Clorofila a, ▪ Oxígeno disuelto (mg/l y % saturación)

Además, y dependiendo de las presiones de cada estación de muestreo se determinarán aquellas sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias (Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas) y sustancias contaminantes especificadas en la tabla del anexo I.



<p><i>Estudio Macroalgas</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Los puntos que componen las estaciones de muestreo presentan fondos blandos. Siguiendo el criterio de que una estación trata de representar un área grande a la que se adscribe, se propone el estudio de las áreas rocosas próximas a las estaciones especificadas en el anexo I para el estudio de las macroalgas bentónicas. En dicho estudio se aplicará la metodología definida para el cálculo del índice CARLIT para el establecimiento del estado ecológico en función de las especies macroalgales, establecido para la eco-región del Mediterráneo en la Decisión de la Comisión de 20 de septiembre de 2013 por la que se fijan, de conformidad con la Directiva Marco del Agua, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados Miembros a raíz del ejercicio de intercalibración.
<p><i>Estudio Pradera Posidonia oceanica</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ En cada estación se determinarán como mínimo los siguientes descriptores (3 réplicas por estación): La densidad de haces (haces/m²), cobertura de mata muerta, cobertura de pradera viva, dominancia del tipo de rizoma (proporción de rizomas plagiotropos), presión de herbívoros, biomasa de epifitos, grado de enterramiento, superficie foliar, biomasa foliar, número de hojas por haz y necrosis foliar (o proporción de tejidos necrosados). Estos descriptores se emplearán para la medición del índice multivariante del Sistema valenciano de clasificación (<i>Descriptors from Posidonia oceanica (L.) Delile meadows in coastal waters of Valencia, Spain, in the context of the EU Water Framework Directive (Fernández-Torquemada et al., 2008)</i>) o del índice multivariante de <i>Posidonia oceanica</i> (POMI), establecidos para la eco-región del Mediterráneo en la Decisión de la Comisión de 20 de septiembre de 2013 por la que se fijan, de conformidad con la Directiva Marco del Agua, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados Miembros a raíz del ejercicio de intercalibración.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

4.3.- Otros parámetros necesarios de controlar:

En cada estación de muestreo deberán conocerse, además, los datos que a continuación se relacionan:

- Situación de la estación de muestreo (Longitud y Latitud, y Coordenadas U.T.M. ETRS89)
- Profundidad y tipo de fondo del punto de muestreo.
- Fecha y hora del muestreo.
- Condiciones meteorológicas.
- Estado de la mar y vientos.
- Características del oleaje y las corrientes de la zona
- Dirección de las corrientes dominantes.

Además se elaborará una ficha descriptiva de la estación de muestreo, lo más exhaustiva posible, incluyendo fotos de la zona, donde figuren los parámetros mencionados y descripción de los posibles vertidos que recibe (estimación de la distancia de puntos de vertidos próximos a la estación de muestreo), así como fuentes de contaminación difusa (acuicultura, puertos, desembocaduras de ramblas, etc). En ella se anotaran las posibles incidencias que tengan lugar durante el periodo de muestreo.

Al objeto de tener ordenados y disponibles los datos recabados anualmente se elaborarán una tabla para cada estación de muestreo en la que se anotaran los datos ordenados en relación con fecha de muestreo realizado, siguiendo este formato:

ESTACIÓN 710xx				
Coordenadas geográficas	Latitud		Longitud	
Coordenadas ETRS89	X		Y	
Profundidad				
Tipo Sustrato				
DATOS por campaña de muestreo	Fecha muestreo	Fecha muestreo	Fecha muestreo	Fecha muestreo
Hora muestreo				
Condiciones meteorológicas				
Estado de la mar				
Viento predominante (dirección)				



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

En cada estación de muestreo se analizarán 3 réplicas.

Además en aquellas estaciones denominadas como Zona de Baño o **AT** en la tabla del Anexo I se determinará los siguientes parámetros: *Enterococos intestinales*, *Escherichia coli*.

Los parámetros temperatura, oxígeno disuelto, salinidad y pH deberán determinarse in situ.

Sedimentos

La toma de muestras de sedimentos y su caracterización se realizará de la misma manera en todas las estaciones, determinando los parámetros generales siguientes:

MATRIZ	PARÁMETROS
SEDIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % Fracción fina inferior a 63 micras, distribución granulométrica ▪ Descripción visual del sedimento (color, homogeneidad, textura, etc.). ▪ Potencial redox ▪ Nitratos, Nitrógeno total, Fósforo total ▪ Materia orgánica

Además, y dependiendo de las presiones de cada estación de muestreo se determinarán aquellas sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias (Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas) y sustancias contaminantes especificadas en la tabla del anexo I.

En cada estación de muestreo se analizarán 3 réplicas.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Organismos Biológicos

MATRIZ	Parámetros
<i>Estudio de macroinvertebrados bentónicos</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ En todas las estaciones de muestreo se obtendrán tres réplicas para el estudio en general de la composición, estructura (diversidad teniendo en cuenta la abundancia proporcional de los individuos, riqueza y equitabilidad) de la comunidad y determinación taxonómica.▪ Además, la determinación taxonómica deberá realizarse hasta nivel específico con el fin de que sean aplicados índices diseñados para evaluar la resistencia y sensibilidad de las comunidades bentónicas a las perturbaciones, como el índice MEDOCC y/o BOPA establecidos para la eco-región del Mediterráneo en la Decisión de la Comisión de 20 de septiembre de 2013 por la que se fijan, de conformidad con la Directiva Marco del Agua, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados Miembros a raíz del ejercicio de intercalibración.
<i>Estudio Fitoplanctónico</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ En relación a las comunidades fitoplanctónicas deberá realizarse un estudio detallado de la composición y abundancia fitoplanctónica, destacando la presencia o ausencia de especies fitoplanctónicas tóxicas para la salud humana, especies tóxicas para la flora y fauna y especies indicadoras de eutrofia.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Intensidad o velocidad viento				
Dirección Oleaje				
Intensidad o velocidad oleaje				
Dirección Corriente dominante				
Intensidad o velocidad Corriente				
Descripción vertidos próximos				
Fuentes de contaminación difusa				
Incidencias u observaciones				

4.4.- Técnicas de muestro y análisis.

En el caso de las aguas receptoras, la toma de muestras se realizará mediante una bomba de succión o botella oceanográfica tipo *Niskin* desde una embarcación. Las muestras se tomarán en superficie a 20 cm bajo el nivel del agua. Las variables susceptibles de experimentar cambios durante el transporte de la muestra de agua se determinarán *in situ* inmediatamente después de haber sido recogidas.

Los sedimentos se tomarán mediante draga tipo *Van Veen* o similar, siendo necesarios tomar los 2 cm más superficiales de la muestra, descontaminado la draga de una estación a otra.

En el caso del estudio de los macroinvertebrados bentónicos de fondos blandos, las muestras se tomarán por medio de una draga tipo *Van Veen* o por corers.

En los 3 casos (**aguas receptoras, sedimentos y macroinvertebrados bentónicos**), deberán tomarse la muestra y dos replicas. La muestra y una replica se analizarán, y la segunda réplica tan sólo será utilizada, si se obtuviese resultados contradictorios entre las dos analizadas.

De igual modo se procederá con los indicadores biológicos restantes, es decir con **Fitoplancton, *Posidonia oceanica* y macroalgas**.

Los métodos empleados en la toma de muestras y análisis para los distintos indicadores serán las indicadas en la Directiva 2014/101/UE de la Comisión de 30 de octubre de 2014 por el que se modifica el punto 1.3.6. *Normas para el control de indicadores de calidad* del Anexo V de la Directiva Marco del Agua. En concreto, la toma de muestras, conservación y medición serán acordes con lo establecido en las normas ISO 5667-1, ISO 5667-3, ISO 5667-13, ISO 5667-15, ISO 5667-16, ISO 5667-19, ISO 5667-23 e ISO 16665, o en su caso actualizaciones o versiones más recientes.

Se deberán describir las técnicas de muestreo y análisis de parámetros fisicoquímicos y sustancias prioritarias, otros contaminantes y sustancias preferentes tanto en aguas receptoras como en sedimentos. Asimismo, se indicarán los límites de detección y cuantificación de cada método de medición. Siempre que el método de medición tenga una norma UNE se deberá especificar.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

En lo relativo a los análisis químicos se tendrá en cuenta lo especificado en el **Apartado C. Especificaciones técnicas de los análisis químicos del Anexo III del Real Decreto 817/2015**, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental.

Ante la ausencia de normativa legal podrán utilizarse e indicar normas reconocidas internacionalmente, que garanticen la calidad de los datos medidos y la comparabilidad de los resultados.

Los métodos de análisis deberán ser los siguientes, o en su caso, técnicas aceptadas internacionalmente:

Aguas receptoras

Tabla 1. Métodos de medición de los parámetros generales a medir en las aguas receptoras.

Parámetro	Método
Perfil continuo de temperatura, densidad, turbidez	Medición con Sonda multiparámetrica
Temperatura	Termometría
Transparencia	Disco de Secchi
pH	Electrometría
Oxígeno disuelto	Electrometría Winkler
Salinidad	Medición con salinómetro
Sólidos en suspensión	Gravimetría
Nitratos	Espectrofotometría de absorción molecular Cromatografía iónica
Nitritos	Espectrofotometría de absorción molecular
Ortofosfatos o Fósforo Reactivo Soluble (PSR)	Espectrofotometría de absorción molecular
Amonio	Espectrofotometría de absorción molecular
Nitrógeno total	Cálculo: suma de Nitratos + Nitritos + N Kjeldahl.
Fósforo total	Espectrofotometría de absorción molecular
Clorofila a	Espectrofotometría de absorción molecular
<i>Enterococos intestinales</i>	Filtración y cultivo según RD 1341/2007
<i>Escherichia coli</i>	Filtración y cultivo según RD 1341/2007



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Para el análisis de sustancias prioritarias y otros contaminantes, así como de las sustancias preferentes, las técnicas y métodos de muestreo deben estar estandarizados, y preferiblemente se utilizarán aquellos incluidos en normas de organismos internacionales y nacionales (ISO, UNE-CEN, EN). En cualquier caso se deberá indicar las referencias del método empleado y la norma correspondiente.

Sedimentos

Tabla 2. Métodos de medición de los parámetros generales a medir en los sedimentos.

Parámetro	Método
Granulometría	Método del tamizado
Potencial redox	Método de electrodo
Materia orgánica	Método de Walkey y Black
Nitrógeno total	Cálculo: suma de Nitratos + Nitritos + N Kjeldahl.
Fósforo total	Espectrofotometría de absorción molecular

Para el análisis de sustancias prioritarias y otros contaminantes, así como de las sustancias preferentes, las técnicas y métodos de muestreo deben estar estandarizados, y preferiblemente se utilizarán aquellos incluidos en normas de organismos internacionales y nacionales (ISO, UNE-CEN, EN). En cualquier caso se deberá indicar las referencias del método empleado y la norma correspondiente.

ORGANISMOS BIOLÓGICOS

Macroinvertebrados bentónicos

La tamización de los sedimentos para la posterior separación de los organismos biológicos se hará con ayuda de un tamiz de 1 mm. Una vez separados los organismos, y conservados adecuadamente, se realizará su identificación taxonómica. El índice empleado, de conformidad con el ejercicio de intercalibración será el índice MEDOCC y/o BOPA. El cálculo de estos índices se llevará a cabo según la descripción realizada en los artículos *Polychaete/amphipod ratio revisited* (Dauvin & Ruellet, 2007) para el índice BOPA, y según el artículo *A Critical analysis on the response of macroinvertebrate communities along disturbance gradients: description of MEDOCC (MEDiterranean OCCidental) index* para el índice MEDOCC.

Se obtendrán 3 réplicas por estación de muestreo.

Estudio Fitoplanctónico

Análisis de la comunidad fitoplanctónica, mediante recogida de muestras de agua con una botella hidrográfica tipo *Niskin* y posterior tratamiento de las muestras, para proceder a su identificación y cuantificación. El análisis de la comunidad fitoplanctónica



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

se realizará conforme a la Norma UNE-EN 15204:2006 Guía para el recuento de fitoplancton por microscopía invertida (Técnica de Utermöhl).

Se obtendrán 3 réplicas por estación de muestreo.

Pradera de *Posidonia oceanica*

Deberá realizarse un estudio en las estaciones especificadas en el Anexo I que incluya aquellos descriptores necesarios para el cálculo del índice multivariante del Sistema valenciano de clasificación (*Descriptors from Posidonia oceanica (L.) Delile meadows in coastal waters of Valencia, Spain, in the context of the EU Water Framework Directive (Fernández-Torquemada et al., 2008)*) o del índice multivariante de *Posidonia oceanica* (POMI), establecidos para la eco-región del Mediterráneo en la Decisión de la Comisión de 20 de septiembre de 2013 por la que se fijan, de conformidad con la Directiva Marco del Agua, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados Miembros a raíz del ejercicio de intercalibración. En el estudio deberá tenerse en cuenta un grado de replicación suficiente y representativo de la variabilidad espacial local de los descriptores seleccionados para la aplicación de estos índices. En base a la amplia experiencia del muestreo de este hábitat y su ciclo estacional anual, la época más adecuada para el muestreo de los indicadores seleccionados es septiembre-octubre. Una frecuencia de medición anual es suficiente.

Se deberán realizar 3 réplicas por estación de cada descriptor. A continuación se detallan los descriptores a determinar:

- A nivel de Población:
 1. **Densidad de haces.**
 2. **Proporción de rizomas plagiotropos.**
 3. **Cobertura de pradera.**
 4. **Cobertura de mata muerta.**

- A Nivel de planta individual:
 5. **Grado de enterramiento de los haces.**
 6. **Superficie foliar.**
 7. **Biomasa foliar.**
 8. **Número de hojas por haz.**
 9. **Necrosis foliar: Proporción de tejidos foliares necrosados.**

- A nivel de Comunidad:
 10. **Actividad Herbivoros/Índice de presión de herbivoros (total y por tipo de herbívoro).**
 11. **Biomasa Epifitos/Densidad de epifitos.**



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Macroalgas Bentónicas

Para el cálculo del indicador biológico Macroalgas se utilizará el índice CARLIT (Cartografía de las comunidades litorales y de infralitoral superior de costas rocosas) que es un método basado en la cartografía litoral de comunidades de macroalgas bentónicas sobre sustrato rocoso (no se realiza en sustrato arenoso o en puertos). Este índice se calculará en base a la metodología descrita en el artículo *A new methodology based on littoral community cartography dominated by macroalgae for the implementation of the European Water Framework Directive (Ballesteros et al, 2007)*.

4.5.- Periodicidad del muestreo

Parámetros	Periodicidad
<p>Aguas Temperatura*, Salinidad, Turbidez, Transparencia, pH*, Sólidos en suspensión, amonio, nitrito, nitrato, ortofosfatos o PSR Fósforo reactivo soluble, Nitrógeno Total, Fósforo total, silicatos, oxígeno disuelto (mg/l y % saturación), clorofila a.</p> <p><u>Sustancias Preferentes</u> (Anexo V del RD 817/2015): As, Cu, Cr VI, Zn y Cianuros</p> <p><u>Sustancias Prioritarias y otros contaminantes</u> (Anexo IV RD 817/2015): Cd, Hg, Pb, Ni, PHAs, Compuestos Tributíl Estaño, Benceno, Cloroalcanos C₁₀₋₁₃, Nonifenoles y Plaguicidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral • Trimestral • Mensual
<p>Sedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % Fracción fina inferior a 63 micras, distribución granulométrica, ▪ Descripción visual del sedimento (color, homogeneidad, textura, etc.) ▪ Potencial redox ▪ Nitrógeno total, Fósforo total, Nitratos ▪ Materia orgánica ▪ Contaminantes específicos (ver Anexo I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anual (verano)
Estudio de macroinvertebrados bentónicos.	• Anual (verano)
Estudio fitoplanctónico	• Semestral (verano e invierno)
Estudio de macroalgas	• Anual (primavera)
Estudio de <i>Posidonia oceanica</i>	• Anual (finales de otoño)

*Los parámetros **Temperatura y pH** se medirán con sonda multiparámterica **mensualmente** en aquellas estaciones en las que la recogida de muestras implique desplazarse a los puntos de muestreo para tomar muestras y analizar Sustancias Prioritarias (periodicidad mensual), al objeto de llevar un control



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNION EUROPEA

exhaustivo de parámetros que puedan estar influenciados por el Cambio Climático y poder emplear estos datos en posteriores análisis y estudios de la influencia y efectos del Cambio Climático en la costa.

Se deberá incluir un cronograma de trabajos donde se representarán los parámetros de muestreo frente a los meses de muestreo para cada tipo de indicador, teniendo en cuenta la periodicidad de los mismos.

4.6.- Control adicional de las masas de agua del registro de Zonas Protegidas.

En las aguas costeras del litoral de la Región de Murcia existen masas de agua que contienen zonas incluidas en el registro de zonas protegidas (artículo 99 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas). En esas masas de agua se deberá complementar el seguimiento con una serie de requisitos adicionales en función del tipo de zona protegida, y de la legislación aplicable en cada momento.

A continuación se indican aquellas estaciones de muestreo en las que se localizan zonas protegidas, y se indican los controles adicionales a llevar a cabo, así como la periodicidad de los mismos:

4.6.1.- Programa de control de aguas destinadas al abastecimiento.

En este caso la normativa aplicable es el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y el control en esos puntos consiste en incluir controles adicionales de las sustancias prioritarias y los contaminantes vertidos en cantidades significativas, prestando especial atención a las sustancias del Anexo I de este Real Decreto.

En aplicación del artículo 7.2 *Captación del agua para consumo humano*, y ante la sospecha de presencia de contaminantes que entrañen un riesgo para la salud de la población, se procede a establecer controles adicionales en la **estación de muestreo 710016. Puerto Dársena Escombreras: Zona Centro todos los vertidos**, debido a que la Desaladora de Escombreras toma agua de esa masa de agua para su desalación y posterior abastecimiento a la población, y esa masa de agua, actualmente, no alcanza el estado bueno, y allí confluyen varios vertidos de actividades industriales.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Por todo ello se deberán llevar a cabo los siguientes análisis adicionales en la matriz AGUA:

Parámetros	Periodicidad
Generales Temperatura*, Salinidad, Turbidez, Transparencia, pH*, Sólidos en suspensión, oxígeno disuelto (mg/l y % saturación), clorofila a.	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral
Químicos Antimonio, Boro, Bromato, As, Cu, Cr VI, Zn, Se, Cianuro, 1,2-Dicloroetano, Fluoruro, Nitrato, Nitritos, Bromodichlorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano, Tricloroetano + Tetracloroetano	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral
Hg, Cd, Pb, Ni, PHAs, Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Mensual
Microbiológicos <i>Escherichia coli</i> , Enteroco y <i>Clostridium perfringes</i> (incluidas esporas)	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral

*Transcurrido 1 año de seguimiento sin que se hayan obtenidos valores por encima del límite de detección de la técnica empleada, se podrá eliminar el seguimiento de las siguientes sustancias: Antimonio, Boro, Bromato, 1,2-Dicloroetano, Fluoruro, Bromodichlorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano, Tricloroetano + Tetracloroetano, y Plaguicidas.

El resto de desaladoras que abastecen a la población de agua desalada para consumo humano, captan agua de masas de agua con un estado bueno, y donde no existe riesgo o sospecha de contaminantes que entrañen un riesgo para la salud. No obstante, en las otras tres zonas del litoral donde existen zonas de captación (ver Anexo I) se realizan análisis de sustancias prioritarias u otros contaminantes específicos.

4.6.2. Programa de control ambiental de zonas de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico (Zonas de destinadas a producción de moluscos y otros invertebrados marinos).

En las aguas costeras de la Región de Murcia existen las siguientes zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos, que actualmente se encuentran en un periodo de veda permanente:



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Orden de 29 de mayo de 1998, por la que se establecen y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos en aguas interiores de la Región de Murcia. (DORM Nº 131. de 10 de junio de 1998).

CLAVE	UBICACIÓN	LÍMITES Y COORDENADAS ETRS89	COORDENADAS ED50	CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	ESPECIE O GRUPO DE ESPECIES DE REFERENCIA
MUR1/11		ZONA MARÍTIMA COMPRENDIDA ENTRE PUNTA PARDA (37º 22,60' N; 1º 37,40' W) Y PUNTA DE MATALENTISCO (37º 23,20' N; 1º 36,80' W).	(1º 37,327' W, 37º 22,675' N) (1º 36,527' W, 37º 23,275' N)	A	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>)
MUR1/21		ZONA MARÍTIMA ENTRE ISLA PLANA (37º 34,40' N; 1º 12,50' W) Y LA PUNTA DE LA AZOHÍA (37º 33,20' N; 1º 10,50' W).	(1º 12,427' W, 37º 34,474' N) (1º 10,428' W, 37º 33,274' N)	A	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>)
MUR1/31		ZONA MARÍTIMA COMPRENDIDA ENTRE CALA MOJARRA (37º 32,70' N; 01º 6,90' W) Y LOS BOLETES (37º 33,870' N; 1º 6,780' W)	(1º 6,828' W, 37º 32,774' N) (1º 6,708' W, 37º 33,944' N)	A	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>)
MUR1/41		ZONA MARÍTIMA COMPRENDIDA ENTRE JUNCO GRANDE (37º 35,760' N; 0º 45,880' W) Y CALA REONA (37º 37,020' N; 0º 42,820' W).	(0º 45,808' W, 37º 35,834' N) (0º 42,748' W, 37º 37,094' N)	A	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>)
MUR1/51		ZONA MARÍTIMA DE LAS ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR.	(0º 46,978' W, 37º 44,014' N)	A	Almeja fina (<i>Ruditapes decussatus</i>)

En el Real Decreto 345/1993, de 5 marzo, por el que se establecen las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos se establece en su Anexo IV los parámetros a medir y su frecuencia al objeto de evaluar la calidad exigida a las aguas de las zonas de protección. La mayoría de estos parámetros ya están incluidos en las estaciones próximas a estas zonas, a excepción de un examen visual de la zona que descarte la presencia de hidrocarburos de origen petrolero y un análisis semestral de sustancias organohalogenados y metales pesados (plata, Arsénico, Cadmio, Cromo, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo y Zinc).

Por tanto, en las estaciones de muestreo próximas a estas zonas de cría de moluscos se deberán llevar a cabo los **siguientes análisis adicionales** en la matriz AGUA:

Parámetros	Periodicidad
Hidrocarburos (examen visual)	• Semestral
Compuestos organohalogenados	• Semestral
Metales pesados: Ag, As, Cu, Cr VI, Zn, Hg, Cd, Pb, Ni	• Semestral

4.6.3.- Programa de control ambiental de aguas de baño

La normativa aplicable en materia de aguas de baño es el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

En el Anexo I de este pliego se indican las estaciones de muestreo que se ubican en agua de baño con el símbolo ZB. En estas estaciones se incluye un análisis microbiológico de *Escherichia coli* y *Enterococos intestinales*, conforme a lo establecido en el citado Real Decreto.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Además, el diseño de esta Red de Control y Vigilancia, contempla los elementos que deben conformar los perfiles de las aguas de baño, según el artículo 10 de este Real Decreto, que deben actualizarse y revisarse cada cierto tiempo. En concreto en cada una de las estaciones ubicadas en zonas de aguas de baño se recoge una descripción de las características de las aguas de baño, las posibles fuentes de contaminación, una evaluación de la comunidad fitoplanctónica y proliferación de fitoplancton.

Además como complemento a este análisis microbiológico y al objeto de cumplir con esta norma, se deberá realizar una **inspección visual en las estaciones de muestreo ZB, indicando posibles proliferaciones de medusas**, así como una estima de la densidad, e identificación de la especie de medusa, con breve explicación de sus principales características (nombre científico y vulgar, diámetro, coloración y peligrosidad).

4.6.4- Programa de control de aguas afectadas por nitratos de origen agrario.

En el ámbito de esta Red de Control y Vigilancia existe una masa de agua colindante con una zona vulnerable a la contaminación por nitratos (Zona regable oriental del TTS y el sector litoral del Mar Menor, código MUR1). Esta masa de agua es el Mar Menor.

En las estaciones de muestreo de esta masa de agua se miden Nitratos con una periodicidad trimestral en todas las estaciones.

4.7.- Medios materiales y personales mínimos para ejecutar el contrato

Para la realización de los trabajos objeto del contrato es necesario disponer, como mínimo de los siguientes medios materiales:

- **Embarcaciones:** Al menos se dispondrá de 2 embarcaciones de la lista 5ª, de esloras variables sin limitación de eslora mínima.
- **Vehículos.** Al menos se dispondrá de un vehículo todoterreno y de un vehículo isotermo refrigerado con capacidad de carga suficiente para el transporte de muestras, ambos de menos de 10 años de antigüedad.
- **Equipo de Muestreo:** Para la correcta toma de muestras y mediciones in situ se deberá disponer como mínimo de: Sistema de Geolocalización para ubicar las estaciones de muestreo, una sonda multiparamétrica capaz de medir todos aquellos parámetros exigibles in situ según el apartado 4.2, un disco de Secchi para medir transparencia, 1 botella oceanográfica tipo *Niskin* para toma de muestras de agua, 1 draga tipo *Van Veen* para toma muestras sedimentos, una sonda mano para medir potencial Redox y pH en sedimentos.
- **Laboratorio:** Los licitadores deberán contar con un laboratorio que cuente con instrumental y los equipos necesarios para el análisis de las sustancias requeridas, como mínimo: cromatografía, espectroscopía, microbiología.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

- Equipos Submarinismo: Como mínimo 2 equipos completos: 2 botellas, 2 jackets, 2 reguladores, 2 trajes húmedos, 2 trajes semisecos, 2 equipos ligeros completos (aletas, mascarar, guantes, plomos), 2 ordenadores de buceo. También deberá disponer de equipo para muestreo de *Posidonia oceanica*: cuadrantes para conteo densidad, cinta métrica para cobertura, 2 tablillas buceo, boyas, picas, bolsas, mazas.
- Equipo fotográfico y Filmación: 1 cámara de video y fotografía subacuática.

Para la realización de los trabajos objeto del contrato es necesario que el adjudicatario del contrato tenga en su equipo, como mínimo, el siguiente personal:

- Buceadores Profesionales: 2 buceadores profesionales.
- Titulaciones náuticas: 2 patrones de embarcaciones de recreo (Titulación PER)

4.8.- Estudio presiones existentes y situación inicial.

Se recopilarán en un informe todas las presiones existentes en cada una de las estaciones. Para la realización de este análisis se tendrá en cuenta el documento guía "*Manual para la identificación de las presiones y análisis del impacto en aguas superficiales*" elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente.

Además, en este mismo informe en un apartado aparte, se definirá la situación de partida de las masas de agua costeras del litoral de la Región de Murcia, donde quedará recogido el estado ecológico, químico, así como el estado global de cada masa de agua en base a los resultados de redes de seguimiento anteriores y del Plan Hidrológicos de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Real Decreto 594/2014) y sus posteriores revisiones.

5.- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS TÉCNICOS

La dirección de los trabajos técnicos será llevada a cabo por D. Carlos J. García Alonso, técnico del Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental. La dirección indicará las directrices generales a seguir durante la ejecución de los trabajos y valorará los resultados de los mismos, según lo establecido en este Pliego.

Serán funciones del director de los trabajos, entre otras, las siguientes:

- Interpretar el pliego de condiciones técnicas y demás condiciones establecidas.
- Dirigir los trabajos, estableciendo y concretando los criterios para la realización de los trabajos y supervisar el desarrollo de los mismos.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

6.- ACTUACIONES POSTERIORES A LOS MUESTREOS Y ANÁLISIS DE LA RED DE SEGUIMIENTO

Al finalizar la red de seguimiento se realizará una valoración de los resultados obtenidos y se presentarán en documentos independientes y diferenciados las siguientes actuaciones posteriores a la toma de muestras, análisis y recopilación de datos derivadas de la aplicación de la Red de Seguimiento diseñada en este pliego:

6.1.- Interpretación ambiental y ecológica de los resultados de la Red de Seguimiento de la Calidad de las Aguas Litorales de la Región de Murcia.

Con los datos recabados en la red de seguimiento, se realizarán los tratamientos estadísticos adecuados para la comparación espacial y temporal (con datos históricos de los últimos 10 años y con situaciones de referencia), con el fin de determinar la situación y evolución de la calidad de las aguas litorales, e identificación de los principales problemas con el fin de proponer las medidas correctoras oportunas.

6.2.- Establecimiento del estado Ecológico y Químico de las masas de agua costeras de la Región de Murcia.

Con los datos recabados se establecerá el estado ecológico y el estado químico de las masas de aguas costeras de la Región de Murcia, en base a lo establecido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental (BOE nº219 de 12/09/2015) y en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (BOE nº299 de 22/09/2008), y en base a futura normativa que desarrolle esta normativa o la sustituya, y en base a las diferentes guías técnicas europeas y nacionales publicadas, o cualesquiera otros trabajos de probada aceptación nacional y/o internacional.

Además se deberá analizar la evolución del estado para cada masa de agua comparándola con la situación de partida, establecida antes del inicio del seguimiento.

6.3.- Análisis de riesgo de incumplimiento de objetivos medioambientales.

Se identificarán las presiones e impactos para cada masa de agua y se establecerá el riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales.

6.4.- Elaboración de bases de datos para dar cumplimiento a las normativas europeas y posibilitar al ciudadano una información accesible sobre el estado de las aguas litorales.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Elaboración de una base de datos, compatible con las anteriores existentes, que recoja los datos derivados de la Red de Seguimiento, para aportar a los procesos de información requeridos con el fin de dar cumplimiento a las diferentes normativas europeas y nacionales, en base al artículo 30 del Real Decreto 817/2015.

6.5.- Propuesta de Programa de Medidas encaminadas a mejorar el estado ecológico y químico de aquellas masas de agua costeras del litoral de la Región de Murcia que no alcancen el Buen Estado Global.

Se propondrán medidas destinadas a mejorar el estado de las masas de agua que no alcancen el estado bueno y que por tanto incumplan los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 de la Directiva Marco del Agua. Se cuantificarán y presupuestarán las medidas propuestas separadamente. Las medidas se clasificarán en medidas básicas y complementarias, y se propondrán de acuerdo a lo establecido en el artículo 11 de la Directiva Marco del Agua y al apartado 8 de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de noviembre por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

7.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO.

A partir de los datos obtenidos en las determinaciones analíticas y observaciones realizadas en el medio marino se entregarán un total de CUATRO informes durante la ejecución de este servicio, con el fin de satisfacer los objetivos del mismo.

Para ello, la empresa contratista deberá presentar en los 20 días siguientes a la terminación de cada semestre, una Memoria que contenga una descripción detallada y relación de los trabajos realizados en virtud del presente contrato, y correspondientes a dicho semestre. Es decir correspondiente a los muestreos trimestrales de parámetros generales en aguas, resultados analíticos de sustancias prioritarias y contaminantes específicos en muestras de aguas marinas recogidas cada mes y resultados del estudio fitoplanctónico correspondiente a ese semestre; así como los estudios de indicadores biológicos en caso de haber sido realizados en ese semestre.

Dicha memoria deberá ser presentada ante el centro de trabajo con competencias en materia de medio ambiente y particularmente en materia de medio marino. Cuando dichos trabajos impliquen la realización de informes, éstos se adjuntarán a dicha memoria.

Una vez presentados dichos trabajos, el director de los trabajos efectuará la **relación valorada de los trabajos** realizados por la empresa contratista, y las **conformará**.

Sobre la base de las relaciones valoradas, se extenderán las correspondientes certificaciones que serán abonadas a la empresa contratista, de acuerdo con las cuantías por semestre establecidas en el cronograma establecido en el apartado relativo al PRESUPUESTO del Pliego de Condiciones Técnicas, y en el que se abonará **con cargo al año 2017** los trabajos realizados el segundo semestre del año



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

2016, y los realizados en el primer semestre del año 2017, y **con cargo al año 2018** se abonarán los trabajos realizados en el segundo semestre del año 2017 y en el primer semestre del año 2018.

Como documentación final, la empresa contratista presentará una **Memoria Final**, presentada a la finalización de los trabajos, explicativa de los trabajos llevados a cabo en ejecución del proyecto, indicando el alcance de los mismos y los objetivos cumplidos, y donde se recogerá el resultado de todo el seguimiento, así como las conclusiones finales y los documentos o informes recogidos en el punto 6 de este informe. En esta memoria final se recogerán, como mínimo, los siguientes puntos:

- Antecedentes e Introducción
- Descripción y análisis de la legislación de referencia.
- Objetivos
- Área de muestreo y descripción de las estaciones de muestreo, con la localización de las estaciones de muestreo en mapa con suficiente grado de detalle, referenciadas a las diferentes masas de agua costeras.
- Cronograma de los trabajos realizados.
- Metodología. Descripción de las técnicas de muestreo y métodos de medición de parámetros físico-químicos y sustancias prioritarias, para aguas receptoras y sedimentos. Asimismo, se indicarán los límites de detección y de cuantificación de los diferentes métodos de medición. Siempre que el método de medición este basado en una Norma UNE se deberá especificar. Diferenciar entre Aguas, Sedimentos y Organismos biológicos (estudio fitoplanctónico, macroinvertebrados bentónicos, macroalgas y fanerógamas marinas).
- Descripción de los diferentes parámetros y su explicación en relación con la ecología del medio receptor. Definir objetivos de calidad para la ecorregión mediterránea.
- Descripción de la metodología y de los índices aplicados en el muestreo y análisis de organismos biológicos (estudio fitoplanctónico, macroinvertebrados bentónicos, macroalgas y fanerógamas marinas).
- Resultados para aguas, sedimentos y organismos biológicos. Los resultados analíticos vendrán dados referidos a cada masa de agua, incluyendo la siguiente información:
 - Informe de los resultados, incluyendo las tendencias de evolución por razones naturales y antropogénicas, así como la relación causa-efecto entre las presiones existentes en la masa de agua y los resultados obtenidos.
 - Gráficos de evolución de los resultados.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

- Tablas de resultados de todos los parámetros medidos por estación.
- Tablas de clasificación del estado ecológico y químico por estación.
- Tablas de clasificación del estado ecológico y químico global en cada una de las masas de agua.
- Descripción detallada de las actuaciones posteriores a los muestreos y análisis de la red de seguimiento. Punto 6 de este pliego.
- Criterios y procedimiento que se han utilizado para establecer el estado ecológico y químico. Establecimiento de la situación de partida y del estado de las masas de agua costera antes de iniciar el seguimiento.
- Recomendaciones, aspectos puramente científicos, incidencias y toda posible modificación en el diseño de la Red de Vigilancia y Control, que mejore la información que pueda deducirse de ella.

Los trabajos deberán especificar en un anexo los mecanismos de autoevaluación y autocontrol de los muestreos, incluyendo tanto la fase de recogida de muestras como de análisis en laboratorio.

En las memorias presentadas se incluirán, como mínimo, las siguientes tablas y mapas:

Tabla de identificación de presiones	Se identificarán las presiones existentes, especificando si es de tipo puntual, difusa, alteración morfológica, o de extracción.
Tabla de las estaciones de las masas de agua	Se especificarán las estaciones de muestreo con su código correspondiente.
Mapa de las estaciones de muestreo	Localización de las estaciones de muestreo.
Tabla de las características de la estación	Ficha descriptiva de la estación de muestreo lo más exhaustiva posible, incluyendo fotos de la zona, Coordenadas, corrientes dominantes, exposición al oleaje, estado de la mar y vientos, tipo de sustrato, parámetros medidos, frecuencia, número y tipo de muestras recogidas, posibles incidencias que tengan lugar durante el período de muestreo



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Tabla de métodos de muestreo	Tabla indicando el nombre y las referencias o códigos de los métodos estandarizados empleados (ISO, UNE,...). En el caso de que alguno de los métodos no estén propuestos por alguna norma nacional o internacional, se deberá incluir en un anexo una descripción precisa del método.
Tabla de métodos de análisis	Tabla indicando el nombre y las referencias o códigos de los métodos estandarizados empleados (ISO, UNE,...). En el caso de que alguno de los métodos no estén propuestos por alguna norma nacional o internacional, se deberá incluir en un anexo una descripción precisa del método. Deben incluirse las unidades, y los límites de detección y cuantificación
Tabla de métodos estadísticos	Tabla en la que se incluyan los métodos y tratamientos estadísticos que se apliquen sobre los distintos tipos de resultados.
Tabla de índices	En el caso de aplicación de índices se incluirá nombre, descripción y referencia.
Tabla de valoración	Referencia de las normativas respecto a los valores obtenidos. En el caso de que las valoraciones no se realicen según una normativa se incluirá la información necesaria para indicar detalladamente el sistema de valoración de cada parámetro o índice.

Los datos brutos obtenidos deberán ser presentados en formato Excel. Los resultados de las analíticas deberán justificarse aportando los BOLETINES ANALITICOS de los análisis realizados. Estos boletines se presentaran en formato pdf o similar.

Toda la información se presentará en texto, gráficas, tablas, etc., en papel y soporte digital.

El adjudicatario presentará 2 copias de la documentación (informe primer trimestre e informe final) en papel y 2 copias en soporte informático, en formatos que posibiliten su modificación y reproducción en papel. Los documentos por escrito tendrán un formato de DINA4 y se presentarán en papel y en formato Word y pdf. Dicha documentación irá acompañada de una presentación en Power Point mostrando un resumen de los trabajos y donde se recoja la valoración del estado en las diferentes estaciones de muestreo y la valoración final de las masas de agua del Litoral de la Región de Murcia.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Los planos, gráficos, fotografías, etc..., deberán ajustarse a dimensiones normalizadas siempre que sean posibles. La documentación gráfica deberá ser en color, de lectura clara, utilizándose un grafismo que facilite este fin y las imágenes serán de alta resolución. Los formatos serán abiertos de forma que posibiliten su modificación y reproducción en papel. La ubicación de las estaciones de muestreo irán referenciadas sobre plano a escala, mediante coordenadas UTM (ETRS89) y GPS.

Todos los documentos generados en virtud de este contrato necesariamente deberán incorporar el logo de la unción europea que acredite que está cofinanciado por fondos FEDER.

Necesariamente al frente de los trabajos por parte del adjudicatario se designará un responsable que actuará como interlocutor frente a la Administración. Dicho responsable será un Graduado o Licenciado con experiencia demostrada en la realización de trabajos similares.

8.- DURACIÓN DEL CONTRATO

El presente Servicio tendrá una duración de **DOS AÑOS** (desde el segundo semestre del año 2016 hasta primer semestre del año 2018) a partir del inicio de los trabajos, estando previsto el inicio de los trabajos el 1 de julio de 2016, y debiendo estar disponibles todos los medios materiales y humanos necesarios para el comienzo de los trabajos a fecha 1 de julio de 2016. Todo ello de acuerdo con el cronograma establecido en el apartado relativo al PRESUPUESTO del presente Pliego de Condiciones técnicas.

Este contrato podrá ampliarse DOS AÑOS más, previo acuerdo de las dos partes.

9.- PROTECCIÓN DE DATOS

La empresa contratista se compromete a usar debidamente la información, documentos, medios técnicos e instalaciones que la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental ponga a su disposición durante la ejecución de los trabajos de este contrato, así como a responsabilizarse de la adecuada conservación, ordenación y devolución de los medios puestos a su disposición, una vez finalizadas las tareas, no pudiendo proporcionar a terceros dato alguno relacionado con los trabajos encomendados, no publicar total o parcialmente el contenido de los mismos sin autorización escrita de la Dirección General.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

10.- PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO

El presupuesto, por cada año de Red de Seguimiento, se desglosa de la siguiente forma:

CONCEPTO		PERIODICIDAD	IMPORTE (por periodo)	IMPORTE TOTAL/AÑO	IMPORTE TOTAL
*Muestreo	AGUA	Trimestral (4/año)	11.400,00 €	45.600,00 €	91.200,00 €
	AGUA	Mensual (12/año)	2.940,00 €	35.280,00 €	70.560,00 €
	SEDIMENTO**	Anual (1/año)	1.800,00 €	1.800,00 €	3.600,00 €
Análisis	AGUA	Trimestral (4/año)	11.646,60 €	46.586,40 €	93.172,80 €
	AGUA	Mensual (12/año)	8.580,60 €	102.967,20 €	205.934,40 €
	SEDIMENTO	Anual (1/año)	17.285,00 €	17.285,00 €	34.570,00 €
Estudios Organismos Biológicos	Macroinvertebrados bentónicos	Anual (1/año)	19.250 €	63.550 €	127.100 €
	<i>Posidonia oceánica</i>	Anual (1/año)	4.000 €		
	Fitoplancton	Semestral (2/año)	9.150 €		
	Macroalgas	Anual (1/año)	22.000 €		
(1) TOTAL Muestréos, Análisis e Indicadores Biológicos				313.068,60 €	626.137,20 €
CONCEPTO	TIPO INFORME	NUMERO INFORMES	IMPORTE por informe	IMPORTE TOTAL/AÑO	IMPORTE TOTAL
Informes***	Informe presiones y análisis riesgo	1+ actualización	6.000+2.000		8.000
	Elaboración base datos	1+ actualización	1.200+500		1.700
	Memoria semestral	4	1.000 €	2.000	4.000
	Memoria Final	1	10.200 €		10.200 €
(2) TOTAL Informes					23.900 €
TOTAL TRABAJOS (1) + (2)					650.037,20 €
IVA (21%)					136.507,81 €
Total + 21% IVA					786.545,01 €

*Incluye los costes de personal de campo (patrón y marinero, buzo profesional) y materiales (embarcación, material de muestreo fungible, dietas y gasolina).

**La mayoría de los costes del muestreo en Sedimentos se integran en el coste de muestreo en aguas, ya que lo normal es aprovechar la salida para muestrear en agua para coger muestras de sedimento, se recogen los gastos propios de material fungible especializado en la recogida de sedimentos y macrofauna y alquiler de equipos correspondientes.

*** Incluye costes de personal experto para interpretación de datos, establecimiento de estados ecológicos y químicos, propuesta de medidas correctoras, identificación de presiones e impactos y establecimiento de análisis de riesgo de



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

incumplimiento de objetivos medioambientales, así como medios materiales e informáticos, trabajos de imprenta y diseño de gráficos y tablas.

Si distinguimos entre el muestreo, análisis y estudios/cálculo de índices de indicadores biológicos, que son idénticos para cada uno de los dos años de seguimiento, y la elaboración de informes, el presupuesto total para el Contrato de un Servicio para el diseño y desarrollo de una Red de Control y Vigilancia de la calidad de las aguas litorales para el seguimiento del estado de las masas de agua costeras de la Región de Murcia será el resultado de multiplicar el importe anual relativo a los muestreos, análisis y estudios de indicadores biológicos por los años de seguimiento, en este caso 2, y adicionarle el importe de los informes o memorias pertinentes en cada certificación.

Por tanto, el importe del presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (650.037,20 €, IVA no incluido), en el que se abonará con cargo al año 2017 los trabajos realizados el segundo semestre del año 2016, y los realizados en el primer semestre del año 2017, y con cargo al año 2018 se abonarán los trabajos realizados en el segundo semestre del año 2017 y en el primer semestre del año 2018.

El 21% de I.V.A. supone un total de CIENTO TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (136.507,81 €), de los cuales SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS (67.676,40 euros) se refieren al IVA correspondiente al año 2017, y SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (68.831,41 euros) se refieren al IVA del año 2018.

Por lo que asciende el Presupuesto final a la cantidad total de SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con un céntimo (786.545,01 €, IVA incluido), de esta cantidad se abonará con cargo al año 2017 el importe de TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS (389.945 euros, IVA incluido), y se abonará la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS EUROS con UN CÉNTIMO (396.600,01 euros, IVA incluido), con cargo al año 2018.

A modo de resumen, el desglose anual con cargo a los años 2017 y 2018, para el abono de los trabajos realizados durante los años 2016, 2017 y 2018, es el siguiente:

	Importe Sin IVA (euros)	IVA (21%)	Importe Con IVA (euros)
Año 2017	322.268,60	67.676,40	389.945,00
Año 2018	327.768,60	68.831,41	396.600,01
Total	650.037,20	136.807,81	786.545,01



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

La **consignación presupuestaria** con cargo a la cual se realizará dicho gasto es al siguiente proyecto:

PARTIDA	17.07.00.442A.649.00
PROYECTO	43829 "MEJORA EN LA PREDICCIÓN Y CONTROL DE AGUAS LITORALES"
FINANCIACIÓN	Este proyecto está cofinanciado por la UE a través del Fondo FEDER 2014-2020 (80%) y por Fondos Propios de la CARM (20%).
Objetivo Especifico 6.2.1.	Actuación 53 "Mejora de la calidad de las aguas litorales"

En el **cronograma** siguiente se establece la cuantía económica de los trabajos relativos a cada semestre de los años 2016-2018, así como la anualidad total. Los trabajos se realizarán durante CUATRO SEMESTRES completos y el pago se realizará mediante cuatro certificaciones según el cronograma de trabajo. El segundo semestre de 2016 y el primer semestre de 2017 se abonarán con cargo al año 2017, y el segundo semestre de 2017 y el primer semestre de 2018 se abonarán con cargo al año 2018:

	SEMESTRE 1 Año 2016	SEMESTRE 2 Año 2017	SEMESTRE 3 Año 2017	SEMESTRE 4 Año 2018
Primer semestre aguas (muestreo y análisis)-AÑO 1 Red Seguimiento	115.216,80			
Seguimiento anual sedimentos (muestreo y análisis)- AÑO 1 Red Seguimiento	19.085			
Seguimiento anual Macroinvertebrados bentónicos- AÑO 1 Red Seguimiento	19.250			
Seguimiento anual Posidonia oceanica - AÑO 1 Red Seguimiento	4.000			
Seguimiento primer semestre Fitoplancton- AÑO 1 Red Seguimiento	9.150			
Informe presiones y análisis de riesgos	6.000			
Memoria primer semestre- AÑO 1 Red Seguimiento	1.000			
Segundo semestre aguas (muestreo y análisis)- AÑO 1 Red Seguimiento		115.216,80		
Seguimiento anual macroalgas- AÑO 1 Red Seguimiento		22.000		
Seguimiento primer semestre Fitoplancton- AÑO 1 Red Seguimiento		9.150		
Memoria segundo semestre- AÑO 1 Red Seguimiento		1.000		
Elaboración base de datos		1.200		
Primer semestre aguas (muestreo y análisis)-AÑO 2 Red Seguimiento			115.216,80	



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

Seguimiento anual sedimentos (muestreo y análisis)- AÑO 2 Red Seguimiento			19.085	
Seguimiento anual Macroinvertebrados bentónicos- AÑO 2 Red Seguimiento			19.250	
Seguimiento anual Posidonia oceanica - AÑO 2 Red Seguimiento			4.000	
Seguimiento primer semestre Fitoplancton- AÑO 2 Red Seguimiento			9.150	
Actualización Informe presiones y análisis de riesgos			2.000	
Memoria primer semestre- AÑO 2 Red Seguimiento			1.000	
Segundo semestre aguas (muestreo y análisis)- AÑO 2 Red Seguimiento				115.216,80
Seguimiento anual macroalgas- AÑO 2 Red Seguimiento				22.000
Seguimiento primer semestre Fitoplancton- AÑO 2 Red Seguimiento				9.150
Memoria segundo semestre- AÑO 2 Red Seguimiento				1.000
Actualización base de datos				500
Memoria Final				10.200
Importe Neto €	173.701,80	148.566,80	169.701,80	158.066,80
IVA 21%	36.477,378	31.199,028	35.637,378	33.194,028
Importe Total por certificación €	210.179,178	179.765,828	205.339,178	191.260,828
Importe Total Trabajos	786.545,01 €			

En la primera certificación se abonarán 210.179,178 € a la entrega de la primera memoria semestral e informes adjuntos, en la segunda certificación se abonarán 179.765,828 € a la a la entrega de la segunda memoria semestral e informes adjuntos, en la tercera certificación se abonarán 205.339,178 € a la entrega de la tercera memoria semestral e informes adjuntos y en la cuarta y última certificación se abonarán 191.260,828 € a la entrega de la cuarta memoria semestral y memoria final, con sus informes adjuntos.

Se presentarán al menos dos copias de los trabajos en las dependencias de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental, ubicada en la calle Catedrático Eugenio Úbeda Romero nº 3 de Murcia.

Los informes son susceptibles de aprovechamiento independientes.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

11.- INDICADOR DEL PROYECTO PARA EL PROGRAMA OPERATIVO FEDER 2014-2020: INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD E047

En este proyecto se prevé que participen 7 personas por cada año.

12.- OTRAS CUESTIONES

En cumplimiento de las directrices de la circular 3/2012, de 2 de febrero, de la Dirección General de la Función Pública, se aplicarán las siguientes reglas a la empresa adjudicataria:

- No podrán formar parte del círculo rector y organizativo de la Administración, para lo cual no dependerán de ninguna unidad administrativa, debiendo organizar, dirigir y controlar por sí mismos su trabajo.
- No les será de aplicación el régimen jurídico de los empleados públicos, en especial los aspectos relativos al cumplimiento y control de horario, vacaciones, permisos y licencias y otros de análoga naturaleza
- No podrán formar parte de los Organigramas y Directorios de la Administración, no dispondrán de claves de acceso a la red interna de la Administración Regional, ni se les asignará login ni contraseña.
- Realizarán trabajos específicos objeto del contrato administrativo, afectos a un proyecto concreto con autonomía y sustantividad propia, sin llevar a cabo tareas permanentes o habituales.
- Que la especial dificultad técnica no permita ser desarrollada por personal propio

Reglas especiales respecto del personal laboral de la empresa contratista

1. Corresponde exclusivamente a la empresa contratista la selección del personal que, reuniendo los requisitos de titulación y experiencia exigida en el pliego, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la administración de la Comunidad Autónoma de Región de Murcia del cumplimiento de aquellos requisitos.

La empresa contratista procurará que exista estabilidad en el equipo de trabajo, y que las variaciones en su composición sean puntuales y obedezcan a razones justificadas, en orden de no alterar el buen funcionamiento del servicio, informando en todo momento a la administración de la Comunidad Autónoma de Región de Murcia.

2. La empresa contratista asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario. En particular, asumirá la negociación y pago de los salarios, la concesión de



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4ª. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

permisos, licencias y vacaciones, las sustituciones de los trabajadores en casos de baja o ausencia, las obligaciones legales en materia de Seguridad Social, incluido el abono de cotizaciones y el pago de prestaciones, cuando proceda, las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, el ejercicio de la potestad disciplinaria, así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.

3. La empresa contratista velará especialmente por que los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto de la actividad delimitada en el pliego como objeto del contrato.
4. La empresa contratista estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones salvo que, excepcionalmente, sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias de los entes, organismos y entidades que forman parte del sector público. En este caso, el personal de la empresa contratista ocupará espacios de trabajo diferenciados del que ocupan los empleados públicos. Corresponde también a la empresa contratista velar por el cumplimiento de esta obligación.
5. La empresa contratista deberá designar al menos un coordinador técnico o responsable integrado en su propia plantilla, que tendrá entre sus obligaciones las siguientes:
 - a) Actuar como interlocutor de la empresa contratista frente a la administración de la Comunidad Autónoma de Región de Murcia, analizando la comunicación entre la empresa contratista y el personal integrante del equipo de trabajo adscrito al contrato, de un lado, y la administración de la Comunidad Autónoma de Región de Murcia, de otro lado, en todo lo relativo a las cuestiones derivadas de la ejecución del contrato.
 - b) Distribuir el trabajo entre el personal encargado de la ejecución del contrato, e impartir a dichos trabajadores las ordenes e instrucciones de trabajo que sean necesarias en relación con la prestación del servicio contratado.
 - c) Supervisar el correcto desempeño por parte del personal integrante del equipo de trabajo de las funciones que tienen encomendadas, así como controlar la asistencia de dicho personal al puesto de trabajo.
 - d) Organizar el régimen de vacaciones del personal adscrito a la ejecución del contrato, debiendo a tal efecto coordinarse adecuadamente la empresa contratista con la administración de la Comunidad Autónoma de Región de Murcia, a efectos de no alterar el buen funcionamiento del servicio.
 - e) Informar a la administración de la Comunidad Autónoma de Región de Murcia acerca de las variaciones, ocasionales o permanentes, en la composición del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

En cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de abril de 2013, por el que se aprueban las instrucciones para la gestión de los contratos de servicios y encomiendas de gestión, se hace constar que el responsable a nivel administrativo del contrato será D. José Mora Navarro, Jefe de Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental, y la Directora General de Calidad y Evaluación Ambiental, Dña. M^a Encarnación Molina Miñano, los cuáles serán los encargados de velar porque la ejecución del mismo se ajuste estrictamente a lo contratado, asumiendo las responsabilidades a que se refiere la instrucción quinta de dicho Acuerdo.

Murcia, 30 de enero de 2016

EL BIÓLOGO

Fdo.: Carlos J. García Alonso

EL JEFE DE SERVICIO

Fdo.: José Mora Navarro.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

Dirección General de Calidad Ambiental

Subdirección General de Calidad Ambiental.

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, nº 4º. 30071 Murcia



UNIÓN EUROPEA

ANEXO I

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
RESTO DEL LITORAL DE LA REGIÓN DE MURCIA	710001	Zona vertido Canal Perimetral	Mojón-Cabo Palos	ES0701030003	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	697.628,02	4.190.453,15	AGUA: Matriz AT(**), + Cd, Pb, Ni, Hg SEDIMENTOS: Análisis general + Cd, Pb, Ni, Hg	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB LIC RAMSAR ZCAH
	710002	Zona Vertido EDAR San Pedro	Mojón-Cabo Palos	ES0701030003	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	699.880,02	4.190.389,16	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710003	Puerto San Pedro	Mojón-Cabo Palos	ES0701030003	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas, control presiones hidromorfológicas)	697.571,01	4.188.335,15	AGUA: Matriz AM(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño+Benceno SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710004	Zona Actividad Acuicola	Mojón-Cabo Negrete	ES0701030008	Costera Natural	487/7	OPERATIVO (control fuentes difusas)	703.136,01	4.187.911,11	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general + PHAs + Pb, Cu, Cr VI, Zn + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710005	Canal del Estacio. Puerto Deportivo Tomás Maestre	Mojón-Cabo Palos	ES0701030003	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas, control presiones hidromorfológicas)	700.264,96	4.179.945,13	AGUA: Matriz AM(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño+Benceno SEDIMENTOS: Análisis general+ Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710006	Referencia01	Mojón-Cabo Negrete	ES0701030008	Costera Natural	487/7	VIGILANCIA	707.317,90	4.170.213,08	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC ZEPA
	710007	Vigilancia01	Cabo Palos-Punta Espada	ES0701030004	Costera Natural	486/6	VIGILANCIA	702.872,87	4.165.793,11	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710008	Zona Vertido EDAR Mar Menor y Desaladora CCRR Mar Menor	Mojón-Cabo Negrete	ES0701030008	Costera Natural	487/7	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	702.971,86	4.164.118,11	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710009	Referencia02	Punta Espada-Cabo Negrete	ES0701030009	Costera Natural	485/5	VIGILANCIA	697.196,84	4.162.246,14	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZCM

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
	710010	Zona contaminada del litoral. Centro Bahía de Portman	Cabo Negrete-La Manceba	ES0702150006	Muy Modificada	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas)	690.053,84	4.161.426,19	AGUA: Matriz AT(**) + Metales Pesados (Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn)+ Cianuros SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos +Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB LIC
	710011	Polígono Acuícola Gorguel	Cabo Negrete-La Manceba	ES0702150006	Muy Modificada	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas)	687.654,83	4.160.558,20	AGUA: Matriz AM(*) + PHAs + Metales Pesados (Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn)+ Cianuros SEDIMENTOS: Análisis general + PHAs +Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710012	Vertido Cala del Gorguel	Cabo Negrete-La Manceba	ES0702150006	Muy Modificada	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas)	687.594,83	4.160.935,20	AGUA: Matriz AM(*) + Metales Pesados (Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn)+ Cianuros SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos +Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710013	Vertido AES	La Manceba-Punta Aguilones	ES0701030013	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control sustancias peligrosas origen puntual)	681.377,82	4.158.782,24	UTILIZAR DATOS DEL PV INTEGRADO DEL VALLE ESCOMBRERAS + Estudio Fitoplancton			
	710014	Vertido Iberdrola	La Manceba-Punta Aguilones	ES0701030013	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control sustancias peligrosas origen puntual)	680.293,82	4.158.674,24	UTILIZAR DATOS DEL PV INTEGRADO DEL VALLE ESCOMBRERAS + Estudio Fitoplancton			
	710015	Vertido Repsol	Punta Aguilones – La Podadera	ES0702120005	Muy Modificada	485/5	OPERATIVO (control sustancias peligrosas origen puntual)	678.852,82	4.159.893,25	UTILIZAR DATOS DEL PV INTEGRADO DEL VALLE ESCOMBRERAS + Estudio Fitoplancton			
	710016	Puerto Dársena Escombreras: Zona centro todos los vertidos	Punta Aguilones – La Podadera	ES0702120005	Muy Modificada	485/5	OPERATIVO (control sustancias peligrosas origen puntual)	680.046,82	4.159.944,25	UTILIZAR DATOS DEL PVA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA CARTAGENA + Estudio Fitoplancton			ZCAH
	710017	Puerto de Cartagena	Punta Aguilones – La Podadera	ES0702120005	Muy Modificada	485/5	OPERATIVO (control sustancias peligrosas origen puntual)	678.240,84	4.162.637,26	UTILIZAR DATOS DEL PVA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA CARTAGENA + Cloroalcanos C ₁₀₋₁₃ + Nonifenoles en Agua y Sedimento + Estudio Fitoplancton			
	710018	Zona Rambla Benipila	La Podadera-Cabo Tiñoso	ES0701030006	Costera Natural	486/6	OPERATIVO (control fuentes difusas)	676.736,83	4.161.804,27	AGUA: Matriz AM(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Cloroalcanos C ₁₀₋₁₃ + Nonifenoles SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Cloroalcanos C ₁₀₋₁₃ + Nonifenoles	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZCM
	710019	Área El Portus. Zona de baño	La Podadera-Cabo Tiñoso	ES0701030006	Costera Natural	486/6	VIGILANCIA	670.033,83	4.161.329,31	AGUA: Matriz AT(**) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB LIC
	710020	Vigilancia02	La Podadera-Cabo Tiñoso	ES0701030006	Costera Natural	486/6	VIGILANCIA	667.316,79	4.156.021,32	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
	710021	Referencia03	Cabo Tiñoso-Punta de la Azohía	ES0701030012	Costera Natural	501/21	VIGILANCIA	664.711,79	4.156.238,34	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710022	Vertido desaladora. La Mojonera, Zona de Baño	Punta de la Azohía-Puntas de Calnegre	ES0701030011	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	658.459,81	4.159.823,38	AGUA: Matriz AT(**) + Cu, Ni, Zn, Cr VI SEDIMENTOS: Análisis general + Cu, Ni, Zn, Cr VI	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZCM
	710023	Vertido desaladora Valdelentisco	Punta de la Azohía-Puntas de Calnegre	ES0701030011	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	656.303,81	4.159.317,39	AGUA: Matriz AM(*) + Cu, Ni, Zn, Cr VI SEDIMENTOS: Análisis general + Cu, Ni, Zn, Cr VI	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZCAH ZCM
	710024	Proximidades Rambla y Vertido desaladora Hernández Zamora, Zona de Baño	Punta de la Azohía-Puntas de Calnegre	ES0701030011	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	654.609,81	4.159.488,40	AGUA: Matriz AT(**) + Cu, Ni, Zn, Cr VI SEDIMENTOS: Análisis general + Cu, Ni, Zn, Cr VI	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZCM
	710025	Vertido desaladora CCRR Mazarrón, Rambla	Punta de la Azohía-Puntas de Calnegre	ES0701030011	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	649.541,80	4.157.945,43	AGUA: Matriz AM(*) + Metales Pesados (Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn)+ Cianuros SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos +Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn	Macroinvertebrados Bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710026	Acuicultura-Atunes de Mazarrón	Punta de la Azohía-Puntas de Calnegre	ES0701030011	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas)	642.512,76	4.152.509,47	AGUA: Matriz AM(*) + Metales Pesados (Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cr VI, Cu, Zn)+ Cianuros + Compuestos de Tributilestaño SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos +Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cr VI, Cu, Zn + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710027	Vigilancia03	La Manceba-Punta Parda	ES0701030010	Costera Natural	487/7	VIGILANCIA	651.871,77	4.152.574,42	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710028	Zona Vertido Desaladora Marina Cope	Puntas de Calnegre-Punta Parda	ES0701030007	Costera Natural	486/6	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	634.709,72	4.146.131,52	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710029	Zona Actividad Acuicola	La Manceba-Punta Parda	ES0701030010	Costera Natural	487/7	OPERATIVO (control fuentes difusas)	629.477,70	4.141.735,55	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general + PHAs + Pb, Cu, Cr VI, Zn + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710030	Puerto Águilas	Puntas de Calnegre-Punta Parda	ES0701030007	Costera Natural	486/6	OPERATIVO (control fuentes difusas, control presiones hidromorfológicas)	626.101,69	4.140.826,57	AGUA: Matriz AT(**), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cu, Cr VI, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Benceno SEDIMENTOS: Análisis general+ Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB LIC ZCM

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
	710031	Vertido EDAR y vertido desaladora CCRR Aguilas	Puntas de Calnegre-Punta Parda	ES0701030007	Costera Natural	486/6	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	626.046,68	4.140.248,57	AGUA: Matriz AM(*) + Cu, Ni, Zn, Cr VI SEDIMENTOS: Análisis general + Cu, Ni, Zn, Cr VI	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZCM LIC
	710032	Proximidades Rambla del Charcón	Puntas de Calnegre-Punta Parda	ES0701030007	Costera Natural	486/6	OPERATIVO (control fuentes difusas)	624.197,68	4.139.880,58	AGUA: Matriz AT(**), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cu, Cr VI, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general+ Cd, Pb, Ni, Hg, Cu, Cr VI, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZCM LIC ZCAH
	710033	Zona Actividad Acuicola	La Manceba-Punta Parda	ES0701030010	Costera Natural	487/7	OPERATIVO (control fuentes difusas)	622.367,66	4.136.472,59	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general + PHAs + Pb, Cu, Cr VI, Zn + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710046	Vertido Desaladora Nuevo Canal de Cartagena/101	Mojón-Cabo Negrete	ES0701030008	Costera Natural	487/7	OPERATIVO (control contaminantes origen puntual)	701.595,02	4.189.519,12	AGUA: Matriz AM(*) + Cu, Ni, Zn, Cr VI SEDIMENTOS: Análisis general + Cu, Ni, Zn, Cr VI	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	
	710048	Isla Grosa-Control de Posidonia Vigilancia05	Mojón-Cabo Palos	ES0701030003	Costera Natural	485/5	VIGILANCIA	701.612,95	4.178.291,12	AGUA: Matriz AM(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC
	710049	Influencia Puerto Tomás Maestre-Posidonia	Mojón-Cabo Palos	ES0701030003	Costera Natural	485/5	OPERATIVO (control fuentes difusas)	700.710,95	4.179.234,13	AGUA: Matriz AT(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño SEDIMENTOS: Análisis general+ Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB LIC
	710050	Control Posidonia. Vigilancia06	Punta de la Azohía-Puntas de Calnegre	ES0701030011	Costera Natural	485/5	VIGILANCIA	660.962,80	4.157.730,36	AGUA: Matriz AT(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZCM
	710051	Control Posidonia Vigilancia07	Puntas de Calnegre-Punta Parda	ES0701030007	Costera Natural	486/6	VIGILANCIA	632.822,70	4.142.778,53	AGUA: Matriz AT(*) SEDIMENTOS: Análisis general	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas*** Estudio <i>Posidonia oceanica</i>	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC ZCM
	710068	Vigilancia08	Cabo Negrete-La Manceba	ES0702150007	Muy Modificada	487/7	VIGILANCIA	689.991,25	4.158.673,33	AGUA: Matriz AM(*) + Metales Pesados (Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn) + Cianuros SEDIMENTOS: Análisis general de sedimentos +Cd, Pb, Ni, Hg, As, Cu, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	LIC

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
MAR MENOR	710034	Los Alcázares (Puerto)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas: plaguicidas origen agrario)	689.518,95	4.178.479,19	AGUA: Matriz AM(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Benceno SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos +Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs,	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710035	El Albuñón (Rambla)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas: plaguicidas origen agrario)	688.735,93	4.176.472,20	AGUA: Matriz AT(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710036	Miranda (Rambla)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas: plaguicidas origen agrario)	690.026,92	4.174.855,19	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710037	Los Urrutias (Rambla)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas: plaguicidas origen agrario)	691.543,91	4.172.789,18	AGUA: Matriz AT(**) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710038	Carrasquilla (Rambla)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas: plaguicidas origen agrario)	696.328,89	4.169.234,15	AGUA: Matriz AT(**) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710039	Isla del Ciervo (muestreo agua)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	698.737,90	4.170.241,13	AGUA: Matriz AM(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Benceno	Estudio Fitoplancton		ZS ZCM LIC ZEPA RM
		Isla del Ciervo (bentos y sedimentos)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	699.454,90	4.170.844,13	SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos +Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs,	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710040	El Estacio	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	697.735,96	4.180.445,14	AGUA: Matriz AM(*), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Benceno SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos +Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs,	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
710041	Lo Pagán	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	695.100,00	4.187.753,16	AGUA: Matriz AT(**), + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestaño + Benceno SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos +Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs,	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZS ZCM LIC ZEPA RM	

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
	710042	La Pinada (S. Javier)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	694.182,00	4.187.161,17	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs + Compuestos de Tributilestano + Benceno SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos +Cd, Pb, Ni, Hg, Cr VI, Cu, Zn + PHAs,	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710043	Los Alcázares (Rambla)	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas: plaguicidas origen agrario)	689.589,95	4.179.369,19	AGUA: Matriz AT(**) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general +Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZB ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710044	Vigilancia09	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	VIGILANCIA	694.831,94	4.177.270,16	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710045	Vigilancia10	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	VIGILANCIA	694.831,94	4.177.270,16	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Fitoplancton Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710052	Zona 1-Norte	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	694.458,99	4.185.460,17	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710054	Zona 3-Centro	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	694.761,95	4.179.601,16	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710056	Zona 2-Oeste	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	691.113,93	4.177.136,18	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710057	Zona 3-Centro	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	695.053,92	4.175.137,16	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710058	Zona 2-Oeste	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	691.893,92	4.175.137,18	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015) SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn + Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015)	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710061	Zona 5-Sur	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	694.954,90	4.171.471,16	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM

ANEXO I

ZONA	CÓDIGO ESTACIÓN DMA	Descripción	Masa de Agua	Código Masa Agua	TIPO MASA DE AGUA	TIPO MASA	TIPO DE PROGRAMA	COORDENADAS ETRS89		INDICADORES			ZONAS PROTEGIDAS Afectadas
								X	Y	FÍSICO-QUÍMICOS	BIOLOGICOS	HIDROMORFOLOGICOS	
	710063	Zona 5-Sur	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	699.942,89	4.169.053,13	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710065	Zona 4-Este	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	698.213,92	4.175.018,14	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM
	710067	Zona 1-Norte	Mar Menor	ES0701030005	Costera Natural	491/11	OPERATIVO (control fuentes difusas)	696.739,97	4.182.295,15	AGUA: Matriz AM(*) + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn SEDIMENTOS: Análisis general + Nitratos + Cd, Pb, Ni, Hg, Zn	Macroinvertebrados bentónicos Estudio Macroalgas bentónicas***	Profundidad Estructura y sustrato fondo	ZS ZCM LIC ZEPA RM

***Matriz AM:** Temperatura, Salinidad, Turbidez, Transparencia, pH, Sólidos en suspensión, amonio, nitrito, nitrato, ortofosfatos, Nitrógeno Total, Fósforo total, silicatos, oxígeno disuelto, clorofila a

****Matriz AT:** Temperatura, Salinidad, Turbidez, Transparencia, pH, Sólidos en suspensión, amonio, nitrito, nitrato, ortofosfatos, Nitrógeno Total, Fósforo total, silicatos, oxígeno disuelto, clorofila a + *Escherichia coli* y *Enterococos intestinalis* (Anexo I RD 1341/2003)

*****Estudio Macroalgas bentónicas:** Los puntos que componen las estaciones de muestreo presentan fondos blandos. Siguiendo el criterio de que una estación trata de representar un área grande a la que se adscribe, se propone el estudio de las áreas rocosas próximas a las estaciones especificadas en este anexo para el estudio de las macroalgas bentónicas. En dicho estudio se determinará la cobertura y biomasa de cada una de las especies con el fin de la aplicación del índice CARLIT para el establecimiento del estado ecológico en función de las especies macroalgales. Es decir, el estudio de Macroalgas se realizará por masa de agua y consistirá en una cartografía de las macroalgas en sustrato rocoso en cada masa de agua aplicando el índice CARLIT.

Análisis general de Sedimentos: Granulometría, materia orgánica (% s.m.s.), Potencial Redox (mv), Nitratos (mg/l), Nitrógeno Total (mg/l), Fósforo Total (mg/l)

ZONAS PROTEGIDAS:

ZB: Zona de baño
ZCM: Zona de cría de Moluscos
ZCAH: Zonas Captación Agua para consumo Humano
ZS: Zona Sensible
ZH: Zonas Húmedas
LIC: Lugar de Interés Comunitario
ZEPA: Zona Especial Protección para las Aves

Forman parte del Programa Operativo aquellas masas de agua en riesgo de no cumplir con los objetivos medioambientales debido a las presiones que soportan y aquellas en las que se viertan sustancias prioritarias.
Forman parte del Programa de Vigilancia todas las masas de agua del litoral de la Región de Murcia, al objeto de tener una Visión de general y completa del estado de las masas de agua.

Las estaciones 710013 – 710016 corresponde a las masas de agua La Manceba-Punta Aguilonas (ES0701030013) y Punta Aguilonas-La Podadera (ES0702120005), las cuales tienen operativo un Programa de Vigilancia y Control Integrado de la Calidad las Aguas, los Sedimentos y los Organismos Biológicos más detallado anual debido a las presiones de origen industrial que confluyen en esas dos masas de agua. Asimismo, la masa de agua Punta Aguilonas-La Podadera (Masa de agua muy modificada por puertos y otras infraestructuras portuarias y con código ES0702120005) es objeto de un seguimiento anual por parte de la Autoridad Portuaria de Cartagena en el marco de la ROM 5.1. y mediante Convenio entre Autoridad Portuaria y Comunidad Autónoma se comparten los datos de la Red de Seguimiento. Se tomarán estos datos para el Control Operativo de estas dos masas de agua.

Plaguicidas (Anexo IV RD 817/2015): Ailaclo, Atrazina, Clorofeninfos, Clorpirifos, Plaguicidas de tipo ciclodieno (Aldrin, Dieldrin, Endrin e Isodrin), DDT total, p,p'-DDT, Diurón, Endosulfán, Hexaclorociclohexano, Isoproturón, Pentaclorobenceno, Pentaclorofenol, Simazina.

