



ANEJO 17. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PRESCRIPCIONES DE LAS AUTORIZACIONES EMITIDAS.....	2
2.1. ACUERDO DEL PLENO DE LA COMISSIÓ DE MEDI AMBIENT DE LES ILLES BALEARS	2
2.2. CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE	2

APÉNDICE Nº 1.- PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL

APÉNDICE Nº 2.- ACUERDO DE LA CMAIB



ANEJO 17. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN

Puesto que la población servida para el año horizonte es de 3.107 hab por lo que conforme a lo establecido en el apartado 7.3.1. *Control del effluente* del Artículo 7 de la *Instrucción para el Proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar*, está catalogado en la categoría I (Emisarios que sirven a aglomeraciones urbanas que representen menos de 10.000 h-e).

Se adjunta como Apéndice n.º 1 el Programa de vigilancia y control ambiental y estructural del emisario.

2. PRESCRIPCIONES DE LAS AUTORIZACIONES EMITIDAS

2.1. ACUERDO DEL PLENO DE LA COMISSIÓ DE MEDI AMBIENT DE LES ILLES BALEARS

Se adjunta como Apéndice n.º 2 el acuerdo alcanzado por el Pleno de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears, en sesión del 30 de abril de 2009, de informar favorablemente el “Proyecto de adecuación y legalización del emisario submarino y vertido al mar de la EDAR de Formentera”, con una serie de condiciones, en lo que respecta al emisario de La Savina, y desfavorablemente respecto al emisario des Pujols.

2.2. CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

No se dispone de concesión de ocupación del dominio público marítimo terrestre para el proyecto en cuestión.

APÉNDICE 1 – ACUERDO DE LA CMAIB



4. Es compliran les prescripcions incloses dins l'informe de la DG de Recursos Hídrics de data 3 de febrer de 2009.
5. Serà necessària l'autorització de la Demarcació de Costes per a l'ocupació del Domini Públic Marítim Terrestre.
6. S'aplicaran totes les mesures correctores i protectores incloses dins l'AIA.
7. S'aplicarà el PVA durant els primers 4 anys de funcionament de l'emissari."

A continuació, el President dóna la paraula a la Sra. Magdalena Carbonell, que exposa la proposta del Comitè de Xarxa Natura 2000, de dia 28 de novembre de 2008.

"...el Comitè de XN 2000

ACORDA,

1. Informar FAVORABLEMENT les actuacions sobre l'emissari de la Savina si es segueixen les mesures protectores i correctores proposades a l'Estudi de repercussions ambientals i a aquest informe, a més, de la depuració necessària de l'aigua residual per complir amb els paràmetres del Decret 49/2003, de 9 de maig, pel qual es declaren les zones sensibles de les Illes Balears.
2. Informar DESFAVORABLEMENT les actuacions sobre l'emissari des Pujols perquè no es pot assegurar que no causaran perjudici a la integritat del lloc de la Xarxa Natura 2000 ES0000084 - Ses Salines d'Eivissa i Formentera".

Aleshores, el President sotmet a votació la següent proposta:

ATÈS

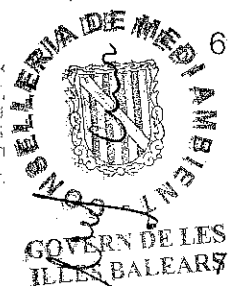
1. Que les actuacions que descriu el projecte presentat estan incloses dins l'espai protegit Xarxa Natura 2000 ES0000084 - Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

2. Que en relació a l'emissari de la Savina, no es modifica el traçat ni es substitueix la canonada només es fan reparacions puntuals i es substitueix el difusor 100 m, per tant, si es prenen les mesures correctores i protectores proposades a l'Estudi de repercussions i a aquest informe no es preveu que afecti de forma apreciable els hàbitats i espècies d'interès comunitari.
3. Que el projecte presentat descriu les actuacions sobre els emissaris de la Savina i des Pujols de Formentera. En canvi, l'estudi d'avaluació les repercussions ambientals sobre els espais protegits Xarxa Natura 2000 presentat només fa referència a l'emissari de la Savina, no té en compte l'emissari des Pujols.
4. Que les actuacions sobre l'emissari des Pujols poden afectar de forma apreciable l'hàbitat 1120 - Praderia de Posidonia i l'espècie d'interès comunitari *Pinna nobilis* per les següents consideracions:

- Una tercera part de la longitud de l'emissari passa per Praderia de Posidonia amb una cobertura major del 70%,
- Es canvia tota la canonada submergida, 760 metres
- Les aigües que hi abocaran seran sense tractar perquè l'emissari s'utilitzarà com alleugeridor, encara que s'utilitzarà de forma puntual.
- La zona està declarada sensible, segons el Decret 49/2003, per tant les masses d'aigua necessiten un tractament addicional al secundari.

Tot això, fa necessari que s'avaluïn les repercussions de les obres de l'emissari des Pujols sobre l'espai protegit Xarxa Natura 2000.

5. Que, a més, l'article 39 de la Llei 5/2005 LECO fa referència que l'informe preceptiu que ha de realitzar la Conselleria de Medi Ambient és sobre els plans o projectes i l'estudi d'avaluació de les repercussions ambientals ha d'acompanyar el pla o projecte. També, l'article 12.1 de la Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluacions d'impacte ambientals i avaluacions estratègiques a les Illes Balears esmenta que l'avaluació d'impacte ambiental ha de fer referència a la totalitat del projecte.



6. Que, per tant, o es modifica la part del projecte que no s'ha d'executar i es deixa l'estudi de repercussions així com s'ha presentat, o es modifica l'estudi d'avaluació les repercussions en el sentit d'avaluar les repercussions de l'emissari de la zona des Pujols sobre el LIC ES0000084 - Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

7. Que, s'ha de tenir en compte que, tal com estableix el projecte, s'ha de modificar la depuració de l'aigua residual a l'EDAR per aconseguir que l'aigua de l'abocament compleixi amb els paràmetres que estableix el Decret de zones sensibles i no afecti de forma apreciable els hàbitats i espècies d'interès comunitari de la zona.

8. Que l'informe de la DG de Medi Forestal i Protecció d'Espècies sobre l'APR d'incendis es favorable.

9. Que l'AIA inclou mesures correctores i protectores per tal de minimitzar els impactes produïts durant la construcció i el funcionament.

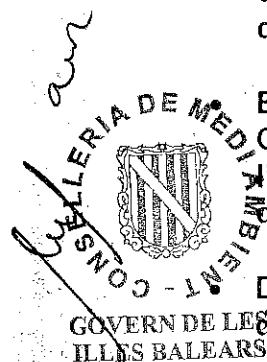
10. Que l'òrgan substantiu aclareix que la data d'entrada del projecte i l'AIA va ser el dia 21 de setembre de 2006, un dia abans de l'entrada en vigor de la Llei 11/2006, i que, per tant li és d'aplicació la disposició transitòria segona de la Llei 11/2006, que estableix una tramitació pel Decret 4/1986.



La Comissió Permanent

ACORDA

1. Informar desfavorablement les actuacions sobre l'emissari des Pujols perquè no es pot assegurar que no causaran perjudici a la integritat del lloc de la Xarxa Natura 2000 ES0000084 - Ses Salines d'Eivissa i Formentera.
2. Informar favorablement l'autorització d'abocament al mar de l'emissari de la Savina, sempre i quan es compleixin les següents condicions:
 - S'aplicaran les mesures protectores i correctores proposades a l'Estudi de repercussions ambientals i a l'AIA.
 - S'ha de modificar la depuració de l'aigua residual a l'EDAR per tal de complir amb els paràmetres del Decret 49/2003, de 9 de maig, pel qual es declaren les zones sensibles de les Illes Balears.



En matèria de residus, es complirà amb el què disposa l'Ordre de la Consellera de Medi Ambient de mesures transitòries per l'autorització d'instal·lacions de valorització i eliminació de residus de construcció i demolició.

Durant l'execució de les obres es complirà amb la Llei 1/2007, de 16 de març, contra la contaminació acústica a les Balears.

- Es compliran les prescripcions incloses dins l'informe de la DG de Recursos Hídrics de data 3 de febrer de 2009.
- Serà necessària l'autorització de la Demarcació de Costes per a l'ocupació del Domini Públic Marítim Terrestre.
- S'aplicarà el PVA durant els primers 4 anys de funcionament de l'emissari.

La proposta és acceptada per **unanimitat**, amb els vots favorables dels Srs. Giménez, Capó, Aguiló, Morell, Gracia, Fullana, Pol, Vadell, Marquès, Alemany i Escandell, i de les Sres. de la Campa, Tugores i Arbona (14 vots).

Abandonen la reunió es Sres. Arbona i Tugores.

APÉNDICE 2 – PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL



APÉNDICE 2. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DEL EMISARIO.	3
2.1. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (CONTROL ESTRUCTURAL).	3
2.1.1. Reconocimiento previo del lecho marino.	3
2.1.2. Medidas preventivas necesarias.	3
2.1.3. Vigilancia y control.....	6
2.2. CONTROL AMBIENTAL DE LAS OBRAS.	6
3. VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL EMISARIO.....	6
3.1. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y CONTROL DEL VERTIDO AL MAR.....	7
3.1.1. Control del medio receptor	7
3.1.2. Control del efluente	10
3.1.3. Frecuencias de las tomas de muestras	10
3.1.4. Interpretación de resultados	11
3.2. PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL ESTRUCTURAL DE LAS INSTALACIONES.	12



APÉNDICE 2. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN

El presente “Programa de vigilancia y control ambiental y estructural” (en adelante PVA) del emisario marítimo-terrestre de Formentera debe ser entendido como una propuesta inicial de vigilancia y control, que deberá ser revisada y aprobada por los organismos competentes, e incorporado en su versión definitiva en la autorización de vertido, para el desarrollo e implementación de todas las acciones y actuaciones preceptivas.

El PVA contiene los principales aspectos a valorar y controlar durante la fase de construcción y de explotación. En cualquier caso, serán las administraciones competentes (Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears, Servei d'Abocaments de la Direcció General d'Ordenació del Territori, y/u otras) las que aprueben el contenido definitivo de este Programa.

El PVA del emisario marítimo-terrestre tiene por objetivo:

- Evaluar los aspectos ambientales y estructurales a controlar durante la fase de construcción.
- Establecer medidas preventivas para anticiparse o minimizar cualquier imprevisto generado durante la ejecución de los trabajos.
- Gestionar eficazmente el sistema de vertido.
- Evaluar si se cumplen los requisitos del efluente y los objetivos de calidad impuestos por la normativa vigente y por el condicionado de la autorización del vertido.
- Prever futuras modificaciones convenientes en el sistema de vertido.

De acuerdo con estos objetivos contemplará los siguientes aspectos:

- La vigilancia ambiental, tanto de la calidad del efluente vertido como la del medio receptor.
- La calidad estructural de la conducción (roturas, corrimientos, fisuras, estado de difusores o descalces de la tubería o los lastres).

El PVA va a diferenciar dos fases distintas, que pasan a detallarse a continuación:

1. Fase de construcción e instalación.
2. Fase de funcionamiento.



2.VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DEL EMISARIO.

Antes del inicio de las obras, se comunicará su comienzo y el calendario previsto a las entidades administrativas implicadas en ellas.

Los mecanismos de control operacional del Programa de Vigilancia tendrán los siguientes objetivos:

- Verificación del cumplimiento de los objetivos medioambientales.
- Seguimiento de la correcta ejecución de las obras.
- Acciones correctivas aplicadas en situaciones de no conformidad.

Los procedimientos de control y verificación deben abarcar todos los servicios, actividades y procesos que tengan o puedan tener una influencia significativa sobre el medio ambiente y la garantía estructural de la conducción, según se indica más adelante.

El tipo y ámbito de los mecanismos que se implantan deberán ser los más adecuados a su naturaleza, complejidad, e importancia medioambiental.

2.1.CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (CONTROL ESTRUCTURAL).

A continuación, se enumeran los principales aspectos a tener en cuenta durante la fase de construcción e instalación del emisario:

2.1.1.Reconocimiento previo del lecho marino.

Inicialmente se procederá a un reconocimiento del estado del tramo terrestre y del lecho marino antes de efectuar las obras de instalación del emisario. Para ello se realizarán los siguientes trabajos de inspección:

- Reconocimiento del tramo terrestre.
- Reconocimiento mediante buceadores o instrumental sumergible de toda la traza del emisario.
- Filmación mediante video submarino del trazado.
- Fotografías submarinas de las zonas a destacar que se observen.
- Elaboración de un informe sobre la inspección efectuada.

2.1.2.Medidas preventivas necesarias.

Una vez determinado el procedimiento constructivo del emisario, se procederá a valorar las medidas preventivas a disponer para poder anticiparse o minimizar cualquier imprevisto generado durante la ejecución de los trabajos.

Las obras de construcción del emisario pueden consistir en:

- Apertura de zanja en tramo terrestre y/o en el lecho marino.
- Extracción de residuos derivados de la apertura de la zanja (áridos) y/o particularidades del sistema constructivo.
- Colocación en zanja y/o sobre el lecho marino de la conducción.
- Colocación de lastres y/o de bloques anti-arrastreros.
- Construcción de instalaciones auxiliares (EBAR, suministro eléctrico, etc).

En el presente proyecto, y según lo indicado en la memoria, las actuaciones proyectadas son las siguientes:

Tramo terrestre

- Sin intervención. La sustitución del tramo terrestre del emisario es objeto del "Proyecto de sustitución y mejora de la red de saneamiento general de Formentera" redactado por GRADUAL INGENIEROS en 2018 y todavía sin ejecutar en la fecha de redacción de este proyecto.

Tramo impulsión

- Sin intervención.

Tramo marino

TRAMO ENTERRADO

Atendiendo a lo explicado en el apartado 6. Profundidad de cierre del Anejo 12. Estudio de dinámica litoral del presente proyecto, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Protección 1 de conducción enterrada con escollera y árido de machaqueo en zona teórica de rompientes, del PK 3+216 al PK 3+356 y de la cota -0,95 a -5,2 m (140 m de longitud).
- Protección 2 de conducción aflorada con escollera y árido de machaqueo del PK 3+347 al PK 3+447 y cota -7,1 m (10 m de longitud).

TRAMO APOYADO

- Retirada de lastrado no operativo de tramo apoyado difusor consistente en 65 lastres de hormigón armado.
- Disposición de lastres de hormigón armado con acero B-500 S de 369,60 kg cada uno, separados entre ellos 5 m, con un total de 115 unidades.
- Reparación de fuga 1 en junta en el PK 3+585, cota -10,0 m.



- Reparación de fuga 2 en brida de unión en el P 3+730, cota -11,1 m.
- Retirada de restos de conducción retirados entre los PK 3+981 y 4+003, cota -13 m, consistentes en unos 20 m de fragmentos de tubería de FC DN400 mm.
- Reubicación de 14 bloques antiarrastreros existentes
- Disposición de 10 nuevos bloques antiarrastreros

TRAMO DIFUSOR

- Desconexión y retirada de tramo difusor existente de FC DN 400 mm de 40 m
- Retirada de lastrado de tramo difusor consistente en 34 lastres de hormigón armado
- Disposición de nuevo tramo difusor de PEAD DN500 mm de 100 m
- Disposición de lastres de hormigón armado con acero B-500 S de 452,88 kg cada uno, separados entre ellos 3 m, con un total de 35 unidades.
- Método constructivo: flotación y hundimiento.

A continuación se enumeran las medidas preventivas a disponer durante la fase de construcción del emisario, que permitan anticiparse a los imprevistos que puedan surgir.

- Cortinas anti-turbidez. No procede en el presente proyecto.
- Barreras flotantes para la retención de vertidos líquidos (carburantes, aditivos químicos). No procede en el presente proyecto.
- Control en el acopio de materiales y vertidos provisionales de residuos en zonas en las que se produzca un impacto mínimo sobre la compactación de los suelos.
- Las zonas desbrozadas que queden con el suelo desnudo se revegetarán lo antes posible para minimizar la erosión del terreno y la colmatación de la red de drenaje superficial.
- Control de posibles vertidos o actividades que puedan derivar en contaminación del suelo. Prohibir la reparación o cambio de aceite de la maquinaria en zonas no habilitadas para ello.
- Control en el desbroce de vegetación, señalando los elementos sobre los que habrá que actuar, controlando la caída de ramas para evitar daños a la vegetación existente y extrayendo los restos en un plazo máximo de 10 días (o el acordado).
- Protección de la fauna, previo estudio del ámbito de la actuación y determinadas las especies que puedan habitar (aves, fauna terrestre, etc.).
- Control del patrimonio que pueda aparecer durante la ejecución de las zanjas, y que no estuviesen inventariados. Se deberá informar a la administración competente en materia de patrimonio para que determine las medidas oportunas de protección.

2.1.3. Vigilancia y control.

Deberá realizarse un exhaustivo seguimiento en toda la fase de ejecución de las obras, mediante los siguientes trabajos de inspección submarina:

- Reconocimiento del tramo terrestre en ejecución. No procede en el presente proyecto.
- Reconocimiento mediante buceadores o instrumental sumergible del tramo ejecutado.
- Filmación mediante video submarino y fotografías del trazado ejecutado.
- Elaboración de un informe sobre la inspección efectuada.

Con ello, se prevé llevar a cabo una inspección periódica de toda la conducción y de sus principales elementos (bridas, lastres, bloques antiarrastreros) para poder verificar la correcta instalación.

2.2. CONTROL AMBIENTAL DE LAS OBRAS.

La siguiente tabla muestra los aspectos ambientales a controlar durante la fase de construcción del emisario en su tramo terrestre y marino:

MEDIO ABIÓTICO	Aire o atmosfera	V ₁	Emisión de polvo
		V ₂	Emisión de gases
		V ₃	Emisión de ruidos
	Geomorfología	V ₄	Config. playas
		V ₅	Config. costa rocosa
	Edafología	V ₆	Contaminación suelos
		V ₇	Capac. Agronómica suelos
	Hidrogeología	V ₈	Contaminación acuíferos
	Hidrología superficial	V ₉	Cambios calidad agua
		V ₁₀	Cambios red drenaje
	Aguas costeras	V ₁₁	Cambios calidad del agua
		V ₁₂	Cambios dinámica del litoral

MEDIO BIÓTICO	Vegetación terrestre	V ₁₃	Comunidades vegetales
		V ₁₄	Riesgo de incendios
	Fauna terrestre	V ₁₅	Alteración del hábitat.
		V ₁₆	Especies amenazadas

MEDIO MARINO	Comunidades marinas	V ₁₇	Comun. bentónicas
		V ₁₈	Comun. planctónicas
		V ₁₉	Fauna Marina

MEDIO PERCEPTUAL		V ₂₀	Alteración calidad visual.
------------------	--	-----------------	----------------------------

MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Población	V ₂₁	Calidad vida
		V ₂₂	Calidad aguas baño
	Sectores económicos	V ₂₃	Usos del suelo
		V ₂₄	Sector pesquero
		V ₂₅	Gestión de residuos de obra
		V ₂₆	Sector turístico
	Infraestructuras	V ₂₇	Alteración red viaria

MEDIO CULTURAL Y PATRIMONIO	Espacios naturales	V ₂₈	Esp. naturales protegidos
		V ₂₉	Red Natura 2000
		V ₃₀	Hábit. Interés Comunit.
	Patr. Humanidad	V ₃₁	Alteración de los bienes
	Bienes del patr.	V ₃₂	Recursos del patrimonio

3. VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL Y ESTRUCTURAL DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL EMISARIO.

Una vez finalizadas las obras, se aplicará el PVC del vertido al mar, que tiene por objeto:

- Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de restitución de caudales al medio receptor.
- Comprobar el cumplimiento de todos los objetivos de calidad del efluente.

- Acreditar las características representativas del efluente y del medio receptor, mediante la realización de los muestreos previstos sobre el efluente y el medio receptor.
- Analizar los resultados obtenidos y las diferencias que se puedan identificar adversos sobre el medio ambiente marino.

Paralelamente, también se aplicará el PVC estructural de las instalaciones, al objeto de revisar, periódicamente, el estado estructural del emisario y el correcto funcionamiento de todos los elementos auxiliares.

Este PVC incluye las operaciones de mantenimiento que deben realizarse, periódicamente, para asegurar el rendimiento y optimizar la vida útil del emisario.

3.1.PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y CONTROL DEL VERTIDO AL MAR.

Tomando como referencia los planes de vigilancia y control aprobados últimamente por el órgano sustantivo de la autorización de vertido al mar, a continuación se propone el procedimiento de muestreo y análisis del PVAyC:

3.1.1.Control del medio receptor

Se muestrearán los puntos señalados en el plano adjunto.

1. Puntos en la línea de costa

- Punto 1. Punto donde arranca el emisario en la línea de costa.
- Punto 2. Zona hipotética donde se encontraría la pluma del vertido con la costa si se dieran las condiciones de vientos y corrientes predominantes especificados en el proyecto del emisario correspondiente. En el caso de que las corrientes predominantes no discurren en dirección a la costa, este punto se determinará en cada caso.
- Punto 3. Punto costero situado a 500 metros en dirección contraria al punto 2 y con los mismos criterios de definición de este punto, será el punto de control.

Se recogerán las siguientes muestras:

- a. Muestra de agua sub-superficial, en los puntos 1,2 y 3 (a 30 cm de la superficie), se recogerá una muestra de agua en la que se analizará los siguientes parámetros: pH, temperatura, salinidad, turbidez, % saturación oxígeno, transparencia (disco de Secchi, in situ), oxígeno disuelto, nutrientes (nitrógeno total¹,

¹ El nitrógeno total será el nitrógeno Kendhal más nitratos y nitritos.

nitritos, nitratos, amonio, fósforo total, fosfatos y silicatos), clorofila a y microorganismos (E. coli y Enterococos intestinales).

- b. Muestra de sedimentos en el punto 1, en el caso de que el punto sea sobre sustrato arenoso se recogerá una muestra compuesta (a partir de 5 muestras simples) de sedimento² en la que se analizarán los siguientes parámetros: granulometría, metales pesados (As, Hg, Pb, Cu, Al, Zn, Cd, Se, Cr y Ni), nitrógeno total, fósforo total, materia orgánica.
- c. Comunidades bentónicas, en el caso de que se trate de litoral rocoso se realizará una cartografía de las comunidades bentónicas del supralitoral, con la metodología CARLIT³. Esta metodología se basa en las comunidades presentes sobre sustrato rocoso y las principales especies que la constituyen. La unidad mínima de muestreo será entre el punto 2 y el punto 3, excluyendo zonas interiores portuarias y teniendo en consideración los elementos presentes (puertos, otros emisarios, torrentes, lagunas litorales, etc) que puedan alterar las comunidades bentónicas.

Adicionalmente en el punto 1 se cogerán dos muestras para hacer un recuento de fitoplancton, en verano.

2. Puntos en aguas abiertas.

- Puntos 4 y 5. Estos puntos se encuentran en la línea paralela al eje del emisario, el punto 5 a 200 metros desde la primera boca difusora en dirección al suelo y el punto 4 en el punto medio entre el 1 y el 5.
- Puntos 6 y 7. Estos dos puntos corresponden a ambos lados del punto de vertido, a 100 metros cada uno de la última boca difusora, en una línea perpendicular al eje del emisario.

En los puntos 5, 6 y 7 de aguas abiertas se cogerán las siguientes muestras:

- a. Muestra de agua sub-superficial (a 30 cm de la superficie), se recogerá una muestra de agua en la que se analizarán los siguientes parámetros: pH, temperatura, salinidad, turbidez, % saturación oxígeno, transparencia (disco de Secchi, in situ), oxígeno disuelto, nutrientes (nitrógeno total, nitritos, nitratos, amonio, fósforo total, fosfatos y silicatos), clorofila a y microorganismos (E. coli y Enterococos intestinales).

² Todas las muestras de sedimento del plan de vigilancia y control se obtendrán con una draga van Veen de una superficie de 600cm²

³ Ballesteres Ballesteres, E.; Torras, X.; Pinedo, S.; García, M.; Mangialajo, L.; de Torres, M., 2007. A new methodology based on littoral community cartography by macroalgae for the implementation of the European Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin SS, 172-180. Disponible en la red www.sciencedirect.com

- b. Muestra de agua a 1 metro del fondo, se recogerá una muestra de agua en la que analizarán los siguientes parámetros: Temperatura, Salinidad, Oxígeno disuelto, Sólidos en suspensión, Nutrientes (Nitrógeno total, Nitritos, Nitratos, Amonio Fósforo total, Fosfatos y Silicatos), Clorofila a y Microbiología (E. coli y Enterococos intestinales).

Adicionalmente en los puntos 6 y 7 se cogerán las siguientes muestras:

- c. Muestra de sedimento, en el caso de que el punto sea sobre sustrato arenoso se recogerá una muestra compuesta de sedimento (a partir de 5 muestras simples) en la que se analizarán los siguientes parámetros: granulometría, metales pesados (As, Hg, Pb, Cu, Al, Zn, Cd, Se, Cr y Ni), nitrógeno total, fósforo total, materia orgánica. Además, los organismos bentónicos encontrados en la muestra de sedimento, se separarán e identificarán al nivel de especie, en el caso de no ser posible llegar al nivel de género.

Adicionalmente entre el punto 1 y el 4, se tomarán 2 muestras para hacer un recuento de fitoplancton, en verano.

3. Control Posidonia

- Cartografía inicial de la *Posidonia oceanica*. Se realizará una cartografía de la *Posidonia oceanica* cercana susceptible de ser afectada según las plumas de dilución, y en cada caso se determinará la zona a estudiar en función de la distribución de la pradera. La metodología será la necesaria para delimitar el ámbito de empleo de la pradera de *Posidonia oceanica*, el sustrato sobre donde se encuentra y los diferentes sustratos de la zona de influencia (arenas, lodos, rocas, algas fotófilas, etc).
- b) Control de la pradera de *Posidonia oceanica*. en el punto más cercano de la pradera de *Posidonia oceanica* a la influencia del vertido, se establecerán dos puntos de muestreo que se estudiarán según la metodología POMI (Romero et al. 2005) y se realizarán medidas de:
 - o Cobertura de pradera, marcos de 50x50 cm, sobre una superficie de 400 m² y 27 réplicas al azar, asignando un índice semi cuantitativo de cobertura entre 0, 10, 25, 50, 75 o 100%.
 - o Densidad de haces por m²: 12 réplicas sobre una superficie de 400 m².
 - o Porcentaje de hojas necrosadas, 5 haces expresando el resultado en porcentaje de hojas con necrosis, respecto al total de hojas de un haz.
 - o Cobertura porcentual de epífitos, 45 réplicas de hojas.
 - o Dominancia del tipo de rizoma, 12 réplicas, las mismas que se han empleado para calcular la densidad.

- Seguimiento de la superficie de la pradera de *Posidonia oceanica*: se controlará el límite más próximo de la pradera de *Posidonia oceanica* en el punto de vertido para ver su crecimiento, utilizando marcadores fijos a lo largo de 200 m de su perímetro.

3.1.2.Control del efluente

Se medirán los caudales anuales en m³/ año del efluente vertido al mar.

1. Análisis simplificado: se tomará una muestra compuesta (de 24 h, a partir de un mínimo de 6 muestras simples) del efluente de la EDAR (alternando la recogida de muestras en diferentes días de la semana) en la que se medirán los siguientes parámetros: pH, conductividad, DBO₅, DQO, sólidos en suspensión, nitrógeno total, fósforo total, microbiología (E. coli y Enterococos intestinales).
2. Análisis completo: se tomará una muestra compuesta (de 24 h a partir de un mínimo de 6 muestras simples) en la que se analizarán, además de los anteriores, los parámetros de la relación indicados a continuación:
 - Parámetros físico-químicos: temperatura, potencial redox, oxígeno disuelto, amonio, nitritos, nitratos, silicatos.
 - Metales pesados: arsénico, mercurio, plomo, cobre, aluminio, zinc, cadmio, selenio, cromo, níquel.
 - Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAHs): benzopireno, benzofluoranteno, benzoperileno, naftaleno, antraceno, fluoranteno, indenopireno.
 - Biocidas: atrazina, simazina, terbutilazina, trifluralina, endosulfan
 - Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs): benceno, tolueno, xileno, etilobenceno, 1,1, 1, tricloroetano, tributilestano.

En el caso de hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs), biocidas y VOCs que no se detecten el primer año se pasará a analizarlos cada 3 años.

3.1.3.Frecuencias de las tomas de muestras

1. Aguas receptoras. Los parámetros de las muestras de aguas receptoras se analizarán de la siguiente forma: para aguas sub-superficiales (a 30 cm de la superficie) anual, bianual y trimestral, según sean los emisarios de categoría I,II o III respectivamente. Se tomarán las muestras en verano en las categorías I y II y una por estación a la categoría III.

Para las muestras de fondo, anual por categoría I y bianual por categorías II y III.

Para muestras para el Fitoplancton se tomarán 2 muestras al año, para todas las categorías de emisario y las dos muestras en verano.



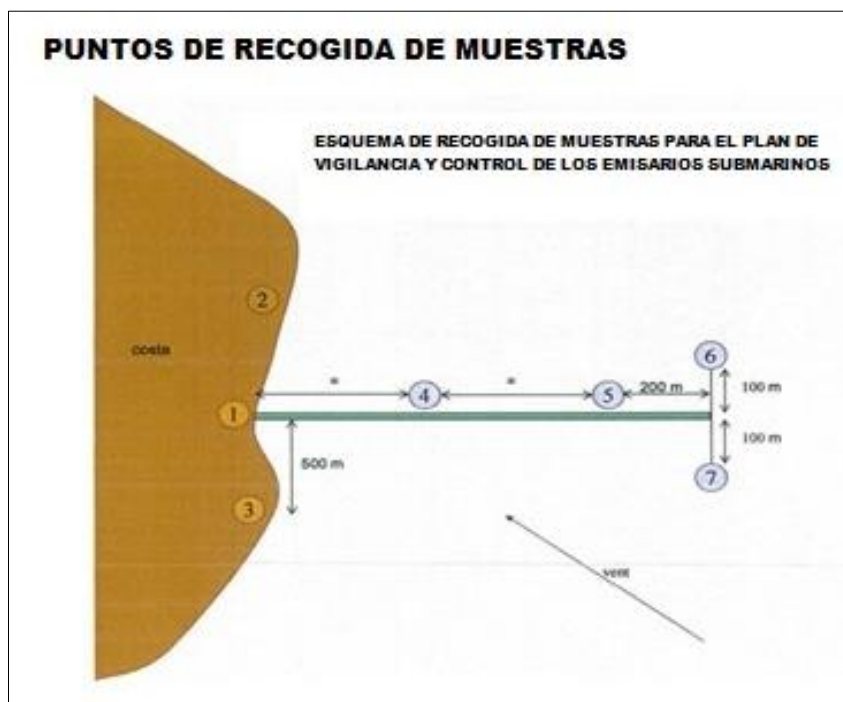
2. Aguas de baño. Para el caso de vertidos susceptibles de afectar a zonas de baño se realizará un muestreo mensual durante la temporada de baño (mayo-octubre, 6 muestras anuales adicionales), haciéndolos coincidir con los puntos de control que realiza la Conselleria de Salut i Consum, serán muestras de agua sub-superficial en las que se estudiarán: temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, turbidez, clorofila a y microbiología (E. coli y Enterococos intestinales), nitrógeno total y fósforo total.
3. Sedimentos. Los parámetros del sedimento se analizarán con una frecuencia anual.
4. Comunidades bentónicas litorales. Respecto a la cartografía de las comunidades bentónicas litorales (CARLIT) los muestreos de bentos se realizarán una vez el primer año, entre junio y agosto. A partir del primer año, la frecuencia será cada tres años.
5. Posidonia oceánica. En caso de que se determine la afección del vertido sobre la pradera de *Posidonia oceanica*, se realizará el muestreo una vez al año durante el mes de octubre. Cada 6 años se realizará una nueva cartografía de las comunidades bentónicas presentes.
6. Efluente de la EDAR. El análisis simplificado del efluente se efectuará mensualmente.

La analítica completa se efectuará bianualmente, por emisario de categoría II.

		FRECUENCIA DE LAS TOMAS DE MUESTRAS (Nº MUESTRAS/AÑO)																						
		CATEGORÍA																						
		I							II							III								
		PUNTOS DE CONTROL							PUNTOS DE CONTROL							PUNTOS DE CONTROL							OBSERVACIONES	
TIPO		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7		
AGUAS RECEPTORAS																								
	SUB-SUPERFICIALES	1	1	1		1	1	1	2	2	2		2	2	2	4	4	4		4	4	4		
	FITOPLANKTON	2			2				2			2				2			2					
	A 1 METRO DEL FONDO					1	1	1					2	2	2					2	2	2		
SEDIMENTOS		1					1	1	1					1	1	1					1	1	EN CASO DE SUSTRATO ARENOSO	
COMUNIDADES BENTÓNICAS LITORALES			1/3	1/3					1/3	1/3						1/3	1/3						LITORAL ROCOSO ENTRE PUNTOS 2 Y 3	
POSIDONIA OCEÁNICA																								
	CARTOGRAFÍA INICIAL	AÑO INICIAL Y CADA 6 AÑOS																						
	CONTROL PRADERÍA	1 VEZ AL AÑO (OCTUBRE)																						
EFLUENTE EDAR																								
	SIMPLIFICADO	12							12							16								
	COMPLETO	1							2							4								
AGUAS DE BAÑO		6							6							6							LAS 6 MUESTRAS EN LA TEMPORADA DE BAÑO	

3.1.4. Interpretación de resultados

Los parámetros que tengan una base legal se interpretarán según la normativa de aplicación, prestando especial atención cuando se trata de objetivos de calidad del efluente o de la masa receptora. La interpretación de los otros parámetros se realizará comparando valores obtenidos a lo largo del espacio y del tiempo, según el diseño del muestreo, teniendo en cuenta factores como la dilución, la dispersión, la dirección en que las plumas se dispersan, la aparición de temporales y otros fenómenos meteorológicos, etc, con el fin de realizar el seguimiento de los efectos del vertido sobre el medio.



3.2.PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL ESTRUCTURAL DE LAS INSTALACIONES.

El PVC estructural de toda conducción de vertido detallará los procedimientos y medios que se emplearán en la inspección y mantenimiento preventivo de los elementos estructurales de aquella, evaluando y cuantificando el coste que estas operaciones representarán al titular de la instalación.

1. Se realizará una inspección de toda la longitud del tramo sumergido de la conducción y de sus principales elementos mediante el uso de buceadores o instrumental sumergible (si se hace con buceadores, puede aprovecharse esta inspección para efectuar la limpieza anual de la tubería difusora, prevista en el Plan de Mantenimiento). Sea como sea, la inspección será filmada en todo su tramo con el fin de conservar una prueba gráfica del estado de la infraestructura sumergida.

Esta inspección evaluará la resistencia, estabilidad, estanqueidad, impermeabilidad, presión y funcionamiento del emisario.

Para que este control sea eficaz, la inspección deberá realizarse con la máxima carga hidráulica posible y, al menos, con una periodicidad anual, aumentando esta cuando la conducción se sitúe bajo canales de navegación, zonas de anclaje, áreas de pesca mediante arrastre o donde la acción del oleaje sea intensa.

2. Si se detectan fisuras, roturas, o descalces de la tubería, holguras o corrimientos de lastres, corrosión de tornillos o piezas, o cualquier otra circunstancia irregular, se informará y se programarán las acciones de

reparación oportunas, si no se puede corregir o reparar con ocasión de la misma inspección. Los informes de incidencias concretarán la localización, las características y concretará las obras necesarias para su reparación.

Por otra parte, el conjunto de instalaciones deberá ser sometido a un Plan de Control Operacional y de Mantenimiento, que consiste en establecer operaciones regulares de mantenimiento del emisario y de sus instalaciones complementarias.

Las operaciones regulares de mantenimiento del emisario e instalaciones complementarias serán (si procede):

1. Inspección y limpieza del pozo de bombeo a emisario y de la arqueta de desbaste previa al by-pass de la EDAR.
 - a. El pozo de bombas debe ser inspeccionado periódicamente y, en caso necesario, limpiado.
 - b. Por otra parte, si excepcionalmente se produjera algún episodio de vertido de agua no depurada, se deberán retirar los objetos y sólidos que se acumulen en la arqueta de desbaste del by-pass.
2. Bombas, grupo electrógeno y equipos auxiliares.
 - a. Todos los equipos eléctricos y mecánicos estarán comprendidos en el plan de mantenimiento preventivo de equipos de la EDAR, lo que implica inspecciones y pruebas regulares. El grupo electrógeno de emergencia debe ser comprobado y puesto en marcha al menos media hora cada dos semanas.
 - b. Comprobar que el nivel de parada de bombas (si existiesen) esté a la altura suficiente para que las bombas no aspiren burbujas de aire, y que los niveles de puesta en marcha se correspondan con los cálculos hidráulicos del proyecto, para limitar el número de puestas en marcha de las bombas.
3. Inspección y limpieza de ventosas
 - a. Si el emisario terrestre dispone de ventosas, éstas deberán ser inspeccionada periódicamente, y, en caso necesario, limpiadas. Debido a que el agua transportada es depurada, es suficiente con una inspección anual
 - b. Asimismo, si por causas excepcionales se produce algún vertido de agua sin depurar, se inspeccionarán las ventosas después del evento.
4. Limpieza de la tubería difusora del emisario.
 - a. Anualmente se deberán extraer los sedimentos depositados en el interior de la tubería difusora. Esta operación se realizará preferentemente al comienzo de la temporada alta, con el fin de dejar limpia y preparada la conducción para el período en que los caudales son más altos. Se



puede hacer coincidir esta actividad con la inspección detallada del emisario, prevista en la vigilancia estructural. La parte de este Plan referente a la integridad estructural del emisario también puede ser considerada como parte del Plan de mantenimiento.