

# Máster en Ingeniería Medioambiental y Gestión del Agua 2007/2008.

Módulo VI: Evaluación de Impacto Ambiental

**EIA y proyectos de desalación.**

**José M<sup>a</sup> de Paz Pulido**  
**Jefe Área Impacto Ambiental**  
**Ministerio de Medio Ambiente**  
[jmdepaz@mma.es](mailto:jmdepaz@mma.es)

**14 de febrero de 2008**

## ÍNDICE

### **1. INTRODUCCION**

#### **1.1 CONCEPTO DE DESALACIÓN**

#### **1.2 PROCESOS TÉCNICOS**

#### **1.3 ALGUNOS DATOS DE DESALACIÓN EN ESPAÑA**

### **2. EVALUACIÓN DE I.A. DE PROYECTOS DE DESALACIÓN.**

#### **2.1. CONCEPTOS TÉCNICOS BÁSICOS**

#### **2.2. NORMATIVA SOBRE E.I.A.**

#### **2.3.EL PROCEDIMIENTO DE E.I.A. DE PROYECTOS DE DESALACIÓN**

### **3. CASO PRÁCTICO: EVALUACION DEL “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN DESALADORA DE AGUA MARINA DE ANDRATX (MALLORCA)”, PROMOVIDO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. CONCEPTO DE DESALACIÓN**

La desalación es un proceso de separación de sales de una disolución acuosa, pero que puede ampliarse al proceso de separación del agua de las sales, ya que existen tecnologías que realizan este proceso, y el fin último es la separación de ambos componentes para uso humano del agua dulce producto.

Los recursos hídricos susceptibles de desalación pueden tener básicamente dos orígenes: agua de mar o agua subterránea salinizada (agua salobre); estas últimas pueden proceder de acuíferos costeros en contacto directo con el mar y de acuíferos aislados del mismo.

El proceso físico consiste en la obtención de agua dulce (contenido en sales inferior a 500 ppm) a partir de agua de mar (contenido en sales del orden de 35.000 ppm) o de agua salobre (contenido en sales entre 3.000 y 25.000 ppm).

En castellano existe también la acepción “desalinizar” para describir el mismo proceso, gramaticalmente correcta pero más aplicable técnicamente a otro proceso de naturaleza diferente al que se estudia aquí: “desalinización” se refiere al proceso de lavado y drenaje de suelos salinizados por efectos del riego de aguas de naturaleza salobre. Por tanto, se utiliza la acepción “desalar” para abordar el fenómeno de disminuir el contenido salino de las aguas para su posterior uso y “desaladora” para la instalación en la cual se realiza dicho proceso.

## 1.2. PROCESOS TÉCNICOS

Los procesos técnicos de desalación de aguas marinas o salobres continentales pueden dividirse en:

### A. PROCESOS DE DESTILACIÓN O EVAPORACIÓN:

**Destilación térmica:** la energía necesaria para la desalación es obtenida de combustibles fósiles (carbón, gas natural, petróleo, etc.). Hay dos tipos:

- ***Destilación súbita por efecto flash (MSF: Multi Stage Flash Distillation).***
- ***Destilación por múltiple efecto (MED).***

**Por compresión de vapor:** utiliza un compresor adiabático que consigue dos sectores de diferente presión, de tal manera que se genera un flujo de vapor desde el sector de mayor presión y temperatura de condensación hacia el inferior, lugar donde se produce la condensación

- ***Compresión mecánica de vapor (CV).***
- ***Compresión térmica de vapor (TVC)***

**Destilación solar:** adecuada para pequeñas comunidades en regiones áridas o semiáridas. Tiene dos variantes según utilice la energía del sol directamente o por captura del sol por mediante células solares.

## **B. PROCESOS DE CRISTALIZACIÓN:**

**Congelación:** el agua salina se ve sometida a diversos sistemas de refrigeración para posteriormente evaporarse a baja presión en un cristizador al vacío. Así se obtienen cristales de hielo mezclados con cristales de salmuera que pueden ser separados mediante procesos mecánicos

## **C. PROCESOS DE FILTRACIÓN O MEMBRANA:**

De gran difusión en la actualidad. Hay dos tipos básicos:

**Ósmosis inversa:** mediante la aplicación de presión mecánica se logra contrarrestar la presión osmótica natural, de forma que el agua fluye desde la zona con mayor concentración de sales a la de menor concentración hasta obtener agua pura.

**Electrodialisis:** separación iónica a través de una serie de membranas situadas sucesivamente y separadas entre sí milímetros. La aplicación de campos eléctricos genera la migración de iones que pasan por estas membranas que actúan como tamices.

### 1.3. ALGUNOS DATOS DE DESALACIÓN EN ESPAÑA

La producción mundial de agua desalada se estima superior a 24 millones de metros cúbicos al día que abastecen una población superior a 120 millones de habitantes.

A continuación se hace referencia a la evolución de la desalación en España:

- 1964. Lanzarote. MSF
- 1970. Las Palmas I. 20.000 m<sup>3</sup>/día. Planta dual. MSF
- 1972. Lanzarote. C.V.
- 1976. Fuerteventura. O I. en aguas salobres para la agricultura.
- 1980. Las Palmas II. Planta M.S.F. de 18.000 m<sup>3</sup>/día
- 1984. Lanzarote 500 m<sup>3</sup>. Osmosis inversa en agua de mar
- 1986. Lanzarote II. Planta de O.I. de 7.500 m<sup>3</sup>/día para agua de mar, con membranas de fibra hueca
- 1986. Maspalomas. 20.000 m<sup>3</sup>/día. EDR
- 1990. Las Palmas III. Planta de O.I. de 36.000 m<sup>3</sup>/día, en la que por primera vez a nivel mundial se utilizan las membranas espirales en una gran planta.
- 1993. Cabo de Gata. Primera instalación de O.I., para agua de mar en la Península
- 1996. Costa del Sol. 45.000 m<sup>3</sup>/día. Membranas fibra hueca
- 1998. Sureste. 25.000 m<sup>3</sup>/día. 7 membranas por tubo en una sola etapa y un solo paso.
- 1998. Adeje Arona. 20.000 m<sup>3</sup>/día
- 2000. Las Palmas–Telde. 37.000 m<sup>3</sup>/día. MED
- 2001. Bahía de Palma. 45.000 m<sup>3</sup>/día. O.I.
- 2003. Alicante. 65.000 m<sup>3</sup>/día. O.I.
- 2004. Carboneras. 125.000 m<sup>3</sup>/día. O.I.
- 2005. San Pedro del Pinatar. 65.000 m<sup>3</sup>/día. O.I.
- 2006. Desaladora para garantizar los regadíos del trasvase Tajo-Segura. 180.000 m<sup>3</sup>/día. O.I.

En España existen en la actualidad más de 900 plantas desaladoras de las cuales más de 100 son de agua de mar.

**La capacidad instalada en España es de 1.540.000 m<sup>3</sup>/día de las cuales**

Desalación de agua de mar 49,1 %

Desalación de agua salobre 50,9 %

**Desaladoras agua de mar mayores de 600 m<sup>3</sup>/día de capacidad:**

16 Desaladoras de más de 20.000 m<sup>3</sup>/día

17 Desaladoras entre 20.000 y 5.000 m<sup>3</sup>/día

600 Desaladoras entre 5.000 y 600 m<sup>3</sup>/día

## **2. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE DESALACIÓN.**

### **2.1. CONCEPTOS TÉCNICOS BÁSICOS.**

Se especifican en el anexo I del REAL DECRETO 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental (BOE de 5 octubre 1988, núm. 239):

**Proyecto.-** Todo documento técnico que define o condiciona de modo necesario, particularmente en lo que se refiere a la localización, la realización de planes y programas, la realización de construcciones o de otras instalaciones y obras, así como otras intervenciones en el medio natural o en el paisaje, incluidas las destinadas a la explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, y todo ello en el ámbito de las actividades recogidas en el anexo del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio.

**Titular del proyecto o promotor.-** Se considera como tal tanto a la persona física o jurídica que solicita una autorización relativa a un proyecto privado, como a la autoridad pública que toma la iniciativa respecto a la puesta en marcha de un proyecto.

**Autoridad competente sustantiva.-** Aquella que, conforme a la legislación aplicable al proyecto de que se trate, ha de conceder la autorización para su realización.

**Autoridad competente de medio ambiente.-** La que, conforme al presente Reglamento, ha de formular la Declaración de Impacto Ambiental.

**Estudio de impacto ambiental.-** Es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la Declaración de Impacto Ambiental. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales (efectos directos e indirectos; simples, acumulativos o sinérgicos; a corto, a medio o a largo plazo; positivos o negativos; permanentes o temporales; reversibles o irreversibles; recuperables o irrecuperables; periódicos o de aparición irregular; continuos o discontinuos).

**Declaración de Impacto.-** Es el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del Real Decreto Legislativo 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

## 2.2. NORMATIVA SOBRE E.I.A.

### 1. NORMATIVA U.E:

- DIRECTIVA 97/11/CE DEL CONSEJO, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/2/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de determinados planes y programas en el medio ambiente.

### 2. LEGISLACIÓN BÁSICA:

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- REAL DECRETO 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental.

### 3. Normas Adicionales de Protección: CCAA.

- LEGISLACIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN DONDE SE UBIQUE TERRITORIALMENTE EL PROYECTO.

## **2.3. EL PROCEDIMIENTO DE E.I.A. DE PROYECTOS DE DESALACIÓN**

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, incluye en su anexo II (que constituye la lista de proyectos que deben someterse a EIA cuando así lo decida el órgano ambiental tras su estudio caso por caso) las instalaciones de desalación o desalobración de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos/día. No obstante, dada la alta probabilidad de producir impactos significativos en este tipo de instalaciones, suelen someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

El procedimiento de evaluación de impacto ambiental se regula en la SECCIÓN TERCERA, del CAPÍTULO II del REAL DECRETO 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental, siempre que no se oponga a lo dispuesto en el citado Real Decreto Legislativo 1302/1986.

**REAL DECRETO 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28-6-1986, de Evaluación del Impacto Ambiental.** (BOE de 5 octubre de 1988, núm. 239)

### **CAPÍTULO II.**

#### **La evaluación de impacto ambiental y su contenido**

##### **SECCIÓN 3ª. Procedimiento**

###### ***Artículo 13. Iniciación y consultas.***

Con objeto de facilitar la elaboración del estudio de impacto ambiental y cuando estime que pueden resultar de utilidad para la realización del mismo, la Administración pondrá a disposición del titular del proyecto los informes y cualquier otra documentación que obre en su poder.

A tal efecto, la persona física o jurídica, pública o privada, que se proponga realizar un proyecto de los comprendidos en el anexo del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio ( RCL 1986, 2113), comunicará al órgano de medio ambiente competente la mentada intención, acompañando una Memoria-resumen que recoja las características más significativas del proyecto a realizar, copia de la cual remitirá asimismo al órgano con competencia sustantiva.

En el plazo de diez días, a contar desde la presentación de la Memoria-resumen, el órgano administrativo de medio ambiente podrá efectuar consultas a las personas, Instituciones y Administraciones previsiblemente afectadas por la ejecución del proyecto, con relación al impacto ambiental que, a juicio de cada una, se derive de aquél, o cualquier indicación que estimen beneficiosa para una mayor protección y defensa del medio ambiente, así como cualquier propuesta que estimen conveniente respecto a los contenidos específicos a incluir en el estudio de impacto ambiental, requiriéndoles la contestación en un plazo máximo de treinta días.

Cuando corresponda a la Administración del Estado formular la declaración de impacto ambiental con relación a un proyecto que pueda afectar a la conservación de la flora o de la fauna, espacios naturales protegidos o terrenos forestales, será consultado preceptivamente el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza.

#### ***Artículo 14. Información al titular del proyecto.***

Recibidas las contestaciones a las consultas del órgano administrativo de medio ambiente, éste, en el plazo de veinte días, facilitará al titular del proyecto el contenido de aquéllas, así como la consideración de los aspectos más significativos que deben tenerse en cuenta en la realización del estudio de impacto ambiental.

#### ***Artículo 15. Información pública.***

El estudio de impacto ambiental será sometido dentro del procedimiento aplicable para la autorización o realización del proyecto al que corresponda, y conjuntamente con éste, al trámite de información pública y demás informes que en aquél se establezcan.

**Artículo 16. Remisión del expediente.**

1. Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización o, en su caso, autorización de la obra, instalación o actividad de que se trate, el órgano competente remitirá el expediente al órgano administrativo de medio ambiente, acompañado, en su caso, de las observaciones que estime oportunas, al objeto de que éste formule una declaración de impacto, en la que determine las condiciones que deban establecerse para la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

2. El expediente a que se refiere el número anterior estará integrado, al menos, por el documento técnico del proyecto, el estudio de impacto ambiental y el resultado de la información pública.

3. En los proyectos públicos, el expediente se remitirá al órgano de medio ambiente con anterioridad a la aprobación técnica de aquéllos.

**Artículo 17. Información pública del estudio de impacto ambiental.**

Si en el procedimiento sustantivo no estuviera previsto el trámite indicado en el artículo 15, el órgano administrativo de medio ambiente de la Administración autorizante procederá directamente a someter el estudio de impacto ambiental al trámite de información pública durante treinta días hábiles y a recabar los informes que, en cada caso, considere oportunos.

Cuando la autorización del proyecto sea competencia de la Administración del Estado, el estudio de impacto se expondrá al público en las oficinas correspondientes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, previo anuncio en el «Boletín Oficial del Estado».

Antes de efectuar la declaración de impacto, el órgano administrativo de medio ambiente, a la vista del contenido de las alegaciones y observaciones formuladas en el período de información pública, y dentro de los treinta días siguientes a la terminación de dicho trámite, comunicará al titular del proyecto los aspectos en que, en su caso, el estudio ha de ser completado, fijándose un

plazo de veinte días para su cumplimiento, transcurrido el cual, procederá a formular la declaración de impacto en el plazo establecido en el artículo 19.

***Artículo 18. Declaración de Impacto Ambiental.***

1. La Declaración de Impacto Ambiental determinará, a los solos efectos ambientales, la conveniencia o no de realizar el proyecto y, en caso afirmativo, fijará las condiciones en que debe realizarse.

2. Las condiciones, además de contener especificaciones concretas sobre protección del medio ambiente, formarán un todo coherente con las exigidas para la autorización del proyecto; se integrarán, en su caso, con las previsiones contenidas en los planes ambientales existentes; se referirán a la necesidad de salvaguardar los ecosistemas y a su capacidad de recuperación.

3. Las condiciones a que se refiere el apartado 1 de este artículo deberán adaptarse a las innovaciones aportadas por el progreso científico y técnico que alteren la actividad autorizada, salvo que por su incidencia en el medio ambiente resulte necesaria una nueva Declaración de Impacto.

4. La Declaración de Impacto Ambiental incluirá las prescripciones pertinentes sobre la forma de realizar el seguimiento de las actuaciones, de conformidad con el programa de vigilancia ambiental.

***Artículo 19. Remisión de la Declaración de Impacto Ambiental.***

En el plazo de los treinta días siguientes a la recepción del expediente a que se refiere el artículo 16, la Declaración de Impacto Ambiental se remitirá al órgano de la Administración que ha de dictar la resolución administrativa de autorización del proyecto.

***Artículo 20. Resolución de discrepancias.***

En caso de discrepancia entre el órgano con competencia sustantiva y el órgano administrativo de medio ambiente respecto de la conveniencia de ejecutar el proyecto o sobre el contenido del condicionado de la Declaración de Impacto, resolverá el Consejo de Ministros o el Órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, según la Administración que haya tramitado el expediente.

***Artículo 21. Notificación de las condiciones de la Declaración de Impacto Ambiental.***

Si en el procedimiento de otorgamiento de la autorización sustantiva está prevista la previa notificación de las condiciones al petionario, ésta se hará extensiva al contenido de la Declaración de Impacto.

***Artículo 22. Publicidad de la Declaración de Impacto Ambiental.***

La Declaración de Impacto Ambiental se hará pública en todo caso.

### **3. CASO PRÁCTICO.**

**RESOLUCIÓN DE LA SECRETARÍA GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y EL CAMBIO CLIMÁTICO POR LA QUE, EN VIRTUD DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/86, SE FORMULA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL SOBRE LA EVALUACION DEL “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN DESALADORA DE AGUA MARINA DE ANDRATX (MALLORCA)”, PROMOVIDO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA.**

#### **1.- Objeto y justificación del proyecto**

El área suroeste de Mallorca, donde se encuentra el municipio de Andratx, ha experimentado en los últimos años un fuerte crecimiento de la demanda hídrica, que se traduce en un incremento de la explotación de las aguas subterráneas, viéndose afectados los acuíferos que sirven de abastecimiento a la población por fenómenos de salinización.

El objetivo de la desaladora de Andratx es, mediante un proceso de ósmosis inversa, la producción de 14.000 m<sup>3</sup> diarios de agua desalada, en dos líneas de 7.000 m<sup>3</sup>, ampliables a 21.000 m<sup>3</sup> por una tercera línea prevista. El agua desalada se destinará al abastecimiento del municipio de Andratx y otras poblaciones de la Bahía de Palma.

#### **2.- Descripción del proyecto**

El alcance del proyecto se refiere a la toma de agua del mar, la construcción de una planta desaladora ubicada en el municipio de Andratx, la conducción del agua desalada y el vertido al mar del agua de rechazo.

La planta desaladora funcionará mediante un proceso de ósmosis inversa. Consta de ocho pozos de captación e impulsión del agua de mar a una

distancia aproximada de 50 m entre cada pozo, así como una profundidad de 60 m. Una conducción de PRFV de 600 mm de diámetro y 2.200 m llevará el agua a la planta desaladora.

La impulsión del agua desalada transcurre desde la planta por una tubería de fundición dúctil hasta la arteria Calvià-Andratx, siguiendo hasta el depósito existente.

La evacuación de la salmuera se realizará por una conducción de 1.200 m sobre tierra, en una tubería de 600 mm, y 500 m submarinos, con tubos de 500 mm de diámetro. La conducción submarina finaliza con cuatro difusores de 15 cm de diámetro, que vierten el rechazo hipersalino a una cota batimétrica de 6 m de profundidad.

Se prevé una dilución 2:1 (agua marina-agua rechazo).

El Anexo II contiene una descripción detallada del proyecto.

### **3.- Tramitación de evaluación de impacto ambiental**

La tramitación se inició el 22 de mayo de 2002, el resultado de las consultas realizadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCyEA), cuyo análisis se realiza en el Anexo I, se trasladó a la antigua Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas el 2 de agosto de 2002. La información pública del proyecto y estudio de impacto ambiental se realizó durante treinta días finalizando el 6 de mayo de 2005, trasladando la Dirección General del Agua el expediente y la preceptiva documentación ambiental del proyecto a la DGCyEA el 2 de junio de 2005.

### **4.- Integración del resultado de las consultas realizadas**

El Estudio de Impacto Ambiental analiza las principales propuestas recogidas en el proceso de consultas. Las más significativas son las siguientes:

- Afección a hábitats y especies de interés comunitario recogidas en la Directiva 92/43/CEE, en particular praderas de *Posidonia oceanica*.
- Afección al paisaje.
- Afección a la población

- Afección al patrimonio cultural

## **5.- Alternativas y su valoración**

### **5.1.- Captación de agua de mar**

Se han analizado tres alternativas: Obra de toma subterránea en el mar (1), perforación en la zona de Escar des Salinar (2) y perforación en el borde sureste de la playa de Camp de Mar (3).

En la alternativa 1, los inconvenientes son la construcción de una estación de bombeo que impulse el agua hasta la planta desaladora así como el mantenimiento de la instalación.

En la alternativa 3, se producirían importantes afecciones a la zona de playa además de la ocupación del dominio público, añadiendo las incidencias sobre el turismo.

Se ha considerado la alternativa 2 como la más viable, por la filtración natural que se produciría en el agua que entra al sistema, y porque una vez elevada el agua hasta la cota del terreno ésta llegaría por gravedad hasta la planta.

### **5.2.-Planta desaladora**

Se han analizado dos alternativas: Emplazamiento junto a la zona urbanizable (1) y emplazamiento en área de cultivos frutales (2).

En la alternativa 1, existe el inconveniente de posibles afecciones sobre los usuarios del área y además, con este emplazamiento, la impulsión para verter el agua desalada en la red sería mayor.

Se ha considerado que la alternativa 2 es la más viable, por la reducción de longitud de las conducciones, la separación de las zonas urbanas y la reducción del bombeo del agua producto hasta la red general de abastecimiento.

### **5.3.- Conducciones**

En relación con el trazado de las conducciones proyectadas, éstas se han definido coincidiendo con viales y caminos existentes, o colocándolas en sus

márgenes, de forma que no se afecten terrenos naturales o con una valoración ambiental alta.

#### **5.4.- Vertido del agua de rechazo**

El vertido al mar del agua de rechazo es la única alternativa real de eliminación de la salmuera, debiéndose alcanzar unos límites de salinidad que garanticen la no afección a los ecosistemas marinos, mediante la dilución con agua de mar.

La evacuación de la salmuera se realizará por una conducción de 1.200 m sobre tierra, con diámetro 600 mm, y de 500 m submarinos, con diámetro 500 mm. La terminación submarina finaliza en 4 difusores de 15 cm de diámetro y 1.6 m de altura, que vierten el rechazo a una cota batimétrica de 6 m de profundidad, con una separación entre ellos de 16.5 m, obteniéndose en este caso una longitud total de difusores de 50 m y una inclinación de 62°. El caudal será de 0,249 m<sup>3</sup>/s. Se situarán frente a la Platja de Ses Dones.

Se prevé una interconexión, mediante una arqueta, con el emisario de aguas residuales depuradas que baja de la EDAR para casos excepcionales.

La distancia a pradera de *Posidonia oceanica* es de 600 m.

Los aspectos más destacados del estudio de impacto ambiental se recogen en el Anexo III.

### **6.- Análisis de los impactos significativos y sus medidas correctoras**

#### **6.1.- Afecciones sobre el medio marino.**

La ubicación de la planta, las conducciones desde la Instalación Desaladora de Agua Marina (IDAM) hasta el punto de conexión con la red existente y la estación transformadora, son actuaciones incluidas en un Área Rural de Interés

Paisajístico (ARIP). Se prevé mantener la vegetación autóctona a lo largo de todo el trazado de las conducciones, las cuales serán subterráneas y se limitarán a zonas de arcén/cuneta de las carreteras y caminos existentes, procediéndose al jalonamiento de la zona de obra antes del inicio de las mismas.

La zona de actuación presenta praderas de *Posidonia oceanica*, especie incluida en el Anexo I de la Convención de Berna como especie de flora estrictamente protegida. En la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de Mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres de la UE, se clasifica como hábitat de interés prioritario. La concentración salina en la zona afectada por el vertido no podrá superar los 38'5 psu, siendo éste el límite permisible óptimo de la *Posidonia oceanica* (principio de precaución ambiental formulado en la Cumbre de Río).

Se incorporará al proyecto un sistema de dilución previa, con toma de agua de mar, de forma que en caso de que la medida de salinidad sea superior a 38.3 psu, se procederá a la mezcla de rechazo con agua marina para conseguir una mayor dilución.

Realizada esta primera medida, si aun así se sigue superando el límite de salinidad marcado se puede proceder a la mezcla de rechazo hipersalino con el vertido de la depuradora existente, ya que existe una arqueta que permite mezclar ambos vertidos antes de su evacuación al mar.

Como última medida, en caso de seguir superando los 38.3 psu, se procederá a la parada de la planta enviando el agua bruta por el by-pass de los filtros de arena, que conecta con el emisario de salida, procediendo a la revisión de la instalación para realizar las correcciones necesarias antes de la nueva puesta en marcha de la misma.

Se llevará a cabo durante la ejecución de las obras la instalación de un medidor en continuo de caudal y conductividad en la tubería de rechazo hipersalino a fin de controlar en todo momento las características del efluente de salida. Se instalarán unos correntímetros fondeados, con autonomía de dos meses, que detectarán en continuo datos de corriente, conductividad, temperatura y turbidez. Los datos que se obtengan serán enviados al sistema de control de la planta desaladora para disponer de la información en todo momento.

Para disminuir la concentración salina del vertido, se tomarán medidas consistentes en una serie de bombeos adicionales, así como la construcción de nuevas infraestructuras (cámara de captación). En cualquier caso, debe garantizarse una capacidad de dilución del efluente superior a 2:1 (agua marina - agua de rechazo).

## **6.2 Afecciones sobre el medio terrestre.**

Se realizará un seguimiento sobre el bivalvo lamelibranquio *Pinna nobilis*, especie muy vulnerable asociada a las comunidades bentónicas existente a las profundidades en las que se desarrollará la actuación.

Para evitar la afección sobre la avifauna, y especialmente sobre el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), especie en peligro crítico, las líneas de alta tensión que suministran energía irán enterradas aprovechando las zanjas de las canalizaciones. Además, se evitarán las obras durante los periodos de cría y nidificación de la avifauna, comprendidos entre los meses de marzo y agosto.

En las zonas que se haya procedido a la eliminación de la cubierta vegetal, se asegurará el éxito de la revegetación en un 80% el primer año, procediendo a la reposición de marras durante los tres primeros años hasta garantizar el recubrimiento total de la superficie afectada. Para ello se utilizarán especies autóctonas, tales como palmito (*Chamaerops humilis*), enebro (*Juniperus oxycedrus*), acebuche (*Olea europaea*), algarrobo (*Ceratonia siliqua*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), pino carrasco (*Pinus halepensis*), taray (*Tamarix africana*), etc. El promotor será el responsable del mantenimiento y conservación de las plantaciones durante este periodo.

## **6.3.-Afección al paisaje**

El entorno se verá afectado por la creación e implantación de nuevas instalaciones. Se integraran paisajísticamente las casetas de impulsión y de cualquier otra instalación existente, para minimizar el impacto visual.

#### **6.4.- Afección a la población**

Las instalaciones llevarán el aislamiento acústico necesario para cumplir con lo especificado tanto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, como en la normativa correspondiente de la Comunidad Autónoma. Para ello se controlarán los niveles de inmisión y emisión sonora.

#### **6.5.-. Afección al patrimonio cultural**

En coordinación con la Consellería de Cultura del Consell Insular de Mallorca, se realizará una prospección arqueológica y paleontológica de la zona afectada por el trazado de las conducciones e infraestructuras a instalar. Estos trabajos se desarrollarán paralelamente a la redacción del proyecto de construcción, garantizando la adecuada protección del patrimonio arqueológico, paleontológico y arquitectónico. Dichas actuaciones quedarán reflejadas en el proyecto constructivo, el cual incorporará un programa de actuación compatible con el plan de obra, redactado en coordinación con la citada Consellería. En este programa se incluirá el seguimiento a pie de obra por un arqueólogo de los trabajos que puedan afectar al patrimonio cultural y, en su caso, la realización de las prospecciones arqueológicas complementarias debido a la ocupación de las nuevas zonas no previstas.

### **7.- Integración del resultado del proceso de participación pública en el proyecto**

#### **7.1. Afecciones a la atmósfera**

La puesta en marcha de la desaladora provocará un aumento de emisiones de CO<sub>2</sub>, que repercute negativamente en el cumplimiento de protocolo de Kioto.

El promotor, en respuesta a esta alegación, responde que una instalación desaladora de agua de mar no produce en sí misma ninguna emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. La energía que consume se genera en otra instalación, en la cual puede ser objeto de estudio la producción con diversas fuentes.

Un resumen del contenido del expediente de información pública se recoge en el Anexo IV.

Con posterioridad a la recepción del expediente, la Comisión Balear de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de las Islas Baleares, envía escrito, sobre reunión de fecha 17 de junio de 2005, que se encuentra resumido en el anexo V, en el que acuerda informar favorablemente el proyecto condicionado a que se tengan en cuenta en la declaración de impacto ambiental una serie de puntos, los cuales han sido incorporados en su totalidad.

## **8.- Plan de Vigilancia.**

El Programa de Vigilancia realizará el seguimiento de los siguientes aspectos:

**8.1. Control de la salinidad.** Se establecerá un protocolo de parada para evitar que la salinidad del medio receptor supere el umbral de tolerancia de 38.3 de la *Posidonia oceanica*. Así, en la construcción de la instalación se incluirá un conductivímetro para medición y registro en continuo, que determinará la salinidad de la mezcla resultante entre salmuera y agua de dilución antes de realizar su vertido.

### **8.2. Evolución de las praderas de *Posidonia oceanica* y organismos bentónicos.**

Se controlarán los sedimentos y los organismos bentónicos. Se realizará una toma de tres muestras de sedimento superficial sobre la misma cota y a las siguientes distancias de vertido: menos de 20 m, 50 m y 100 m. Se empleará una draga tipo Van Veen, con frecuencia anual y en época estival. Se analizará con frecuencia mensual la salinidad, temperatura, caudal, concentración de sólidos en suspensión, turbidez, concentración de nutrientes (nitritos, nitratos, ortofosfatos y amonio), pH.

Para la caracterización geofísica del fondo, se utilizan dos técnicas de detección acústica submarina: Sonar de Barrido Lateral y Sísmica de Alta Resolución. El alcance de los trabajos desarrollados, para la descripción del medio marino se basará en:

- Estudio de la calidad de agua de mar (mediante toma de muestras y analíticas)
- Estudio de la calidad del sedimento marino

- Toma de muestras y análisis de organismos bentónicos del sedimento superficial
- Cartografía binómica de las comunidades naturales presentes
- Batimetría y estudio geofísico del fondo marino.

Se establecerán equipos de transmisión en continuo de los valores de salinidad a diferentes profundidades. Se establecerá una red de muestreo para asegurar que en el entorno inmediato a los límites de pradera de *Posidonia oceanica* se mantienen las condiciones iniciales (coordenadas, frecuencia, profundidades, etc). Para ello, se establecerán 3 estaciones de muestreo, una de ellas fijada como estación sensible, donde se determinarán los siguientes parámetros: nº de haces por unidad de superficie, tipología de crecimiento de los haces (ortótropos/plagiótropos), grado de enterramiento, nº de hojas por haz, longitud y forma de las hojas, recubrimiento de epífitos y grado de herbivorismo.

**8.3. Protección de suelo, vegetación y fauna.** Se vigilarán las operaciones de revegetación. Se realizará una analítica biológica que consistirá en la elaboración de listados faunísticos y florísticos; cálculo de la riqueza, densidad y espectro de diversidad de la comunidad; cálculo de la biomasa y de las relaciones porcentuales de los principales grupos faunísticos.

**8.4. Protección del sistema hidrológico.**

Se controlará la contaminación de aguas subterráneas y superficiales. Se controlarán los parámetros físico-químicos y sus límites, según lo previsto en el Real Decreto de 29 de julio de 1988, Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.

Se controlará que las conducciones e instalaciones se ubiquen en los lugares previstos en el Estudio de Impacto Ambiental, y se vigilará la estructura de la conducción del vertido para evitar o arreglar posibles fisuras o descalces de tuberías.

Se construirá, para los productos químicos, un depósito de retención de seguridad, impermeabilizado correctamente dependiendo del producto químico, que en el caso de rotura accidental impedirá el derrame.

**8.5. Protección del medio marino.** Se controlarán los sedimentos submarinos superficiales: metales pesados, policlorobifenilos, materia orgánica, caracterización granulométrica, parámetros microbiológicos. Se controlará el

efluente, para lo cual se instalará un medidor con transmisión de datos en continuo sobre los puntos de vertido.

Se controlará la calidad de las aguas marinas receptoras: se establecerán tres puntos de muestreo sobre la línea de costa, con una frecuencia de muestreo: 4 veces al año. Se medirán los siguientes indicadores: medida en continuo de la salinidad, estructura termohalina, (con equipo CTD) y de la concentración de oxígeno disuelto; medida de la transparencia del agua y análisis de: concentración de sólidos en suspensión, turbidez y concentración de nutrientes (nitritos, nitratos, ortofosfatos y amonio).

A partir de toda la información que se recabe, se realizará un detallado inventario ambiental de la zona y el estudio detallado de los puntos más adecuados de vertido de rechazo hipersalino, eligiendo la mejor alternativa y estudiando su comportamiento de dilución mediante el método CORMIX. Una vez que se inicie el periodo de operación de la planta y con los resultados que se obtengan de la red de muestreo, se llevará a cabo la comparativa de la modelización realizada con los datos reales obtenidos. Mediante muestreos mensuales con sonda multiparamétrica CTD se establecerán puntos de muestreo alrededor del punto de inyección de manera que, además de controlar la salinidad de la capa de mezcla en continuo, se calibrará y validará el modelo.

### **8.7. Protección de patrimonio.**

Se vigilarán las actuaciones sobre patrimonio natural y sobre patrimonio histórico-artístico.

### **8.6. Implantación de un sistema de emergencia.**

La implantación de un plan de emergencia evitará que, en el caso de fugas o vertidos accidentales de salmuera o reactivos químicos, estos sobrepasen los límites físicos de la planta de tratamiento, impidiendo llegar a las aguas superficiales próximas y su canalización. Se establecerá un sistema de alarma coordinado con la red de muestreo.

En caso de producirse un vertido accidental de productos químicos o salmueras, se procederá al lavado y restitución de suelos contaminados. El plan de emergencia contemplará el modo de proceder en estos casos.

## 9.- Condiciones de protección ambiental

En caso de superar 38,3 unidades prácticas de salinidad (psu) el 25% de las observaciones o 39,5 psu el 5%, se pondrá en marcha el protocolo de parada progresiva.

Protocolo de parada progresiva:

Se incorporará al proyecto un sistema de dilución previa, con toma de agua de mar, de forma que en caso de que la medida de salinidad sea superior a 38.3 psu, se procederá a la mezcla de rechazo con agua marina para conseguir una mayor dilución.

Realizada esta primera medida, si aun así se sigue superando el límite de salinidad marcado, se puede proceder a la mezcla de rechazo hipersalino con el vertido de la depuradora existente, ya que existe una arqueta que permite mezclar ambos vertidos antes de su evacuación al mar.

Como última medida, en caso de seguir superando los 38.3 psu, se procederá a la parada de la planta enviando el agua bruta por el by-pass de los filtros de arena, que conecta con el emisario de salida, procediendo a la revisión de la instalación para realizar las correcciones necesarias antes de la nueva puesta en marcha de la misma.

En el plazo de seis meses a partir de la puesta en funcionamiento de la planta desaladora, teniendo en cuenta los datos obtenidos de evolución de la salinidad del agua del mar así como en la evolución de las praderas de *Posidonia oceanica*, se procederá a un replanteamiento del Plan de Vigilancia, en el caso que fuera necesario.

La Comisión Balear de Medio Ambiente considera deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Deben aplicarse todas las medidas moderadoras y correctoras que se describen en la EIA para atenuar los impactos.

2. Debe cumplirse estrictamente el Plan de Vigilancia Ambiental incluido en la EIA.

3. En el proyecto debe corregirse la referencia al primitivo diseño del emisario submarino de 250 m, sustituyéndola por el diseño definitivo de 500 m.

4. Deben corregirse las siguientes omisiones de la EIA:

a. Incluir unas conclusiones a la EIA.

b. Información pertinente sobre el emisario submarino ahora existente en Camp de Mar, indicando la titularidad de la planta, su autorización, los volúmenes de producción, y las actuaciones que van a efectuarse sobre ese emisario, y mencionar si la planta desaladora ahora existente va a ser desmantelada.

c. Certificado de suficiencia en el suministro de energía.

d. Inclusión en al EIA de la subestación de 66 kV situada en la IDAM que se incluye en el proyecto, y que será sometida a la correspondiente EIA.

e. Superficies de ARIP y ANEI afectadas por los distintos elementos del proyecto.

f. Determinar la afección a las Áreas de Prevención de Riesgos de Incendio, que precisará informe favorable de la Administración Competente (artículo 19.6 del Plan Territorial de Mallorca).

g. Solución aportada a efectuar las perforaciones en un vial. En el caso de que supusiera desplazamiento de éste, indicar la superficie afectada, grado de calificación del terreno, así como vegetación e infraestructuras afectadas.

h. Inclusión de los datos existentes en el proyecto de análisis de agua bruta y de previsión de resultados de agua pretratada, osmotizada, agua suministrada a la red y salmuera, indicando balance volumétrico y de productos utilizados en el proceso, y residuos generados, para obtener 1 m<sup>3</sup> de agua suministrada a la red de agua potable.

i. Detalle de la forma y las dimensiones (longitud, anchura, altura y capacidad, en el caso de depósitos) de todas las construcciones situadas en el medio terrestre.

j. Incluir en la EIA lo que aparece ya en el proyecto: Detalle del emisario de evacuación de salmuera, indicando tramo terrestre y marino y dimensiones. Inclusión de un diagrama que muestre la ubicación del emisario, las comunidades bentónicas existentes y la pluma de difusión de la salmuera.

5. Deben cumplirse en las zonas de baño próximas al punto de vertido las indicaciones de la Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño.

6. Las canteras y graveras que suministren el material de préstamo y las que acojan el material de dragado, de excavación y de demolición, en su caso, deben estar tramitadas y adaptadas al Plan Director Sectorial de Canteras de las Islas Baleares, aprobado por el Decreto 6/1999, de 28 de mayo de 1999.

7. Los residuos de construcción y demolición deberán ser gestionados según el Plan Director para la gestión de residuos de construcción-demolición, voluminosos y neumáticos fuera de uso de la Isla de Mallorca, publicado en el BOIB número 141 de fecha 23/11/2002 y la Orden de la Consejera de Medio Ambiente, de 28 de febrero de 2000, de medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición.

8. Deben incorporarse medidas correctoras referentes a la contaminación lumínica de las instalaciones.

9. Se utilizará únicamente vegetación autóctona, de bajo requerimiento hídrico, para los ajardinamientos, utilizando éstos como elemento integrador de las edificaciones industriales en una sola unidad paisajística general, reforzando los otros argumentos comunes que se presentan (cerramiento, retranqueos, señalizaciones urbanas, elementos de mobiliario urbano, etc).

10. La revegetación se efectuará con las mismas especies existentes, u otras de mayor valor ecológico, de igual o mayor porte.

11. Debe establecerse una base de datos ambiental con los resultados obtenidos en los estudios del Plan de Vigilancia Ambiental para que pueda servir de información fiable para futuras actuaciones en el medio marino. Dichos resultados deben remitirse periódicamente al organismo competente para su conocimiento y evaluación, incluyendo la situación actual zero y recoger los criterios ecológicos de la Directiva Marco.

12. Las instalaciones deberán adecuarse al Decreto 20/1987, de 26 de marzo, de medidas de protección contra la contaminación acústica del Medio Ambiente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares y a la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

13. Se deberá procurar la integridad paisajística con el entorno de la planta.

14. Debe establecerse una zona de transición o escalonamiento entre al área destinada a uso industrial y las vecinas zonas ANEI y ARIP; con integración dialéctica zona industrial-área natural. Esto se consigue mediante la creación de ecoclinas apoyadas en los corredores de vegetación formados por la vegetación habitual primitivamente en la zona.

15. Evitar en lo posible la utilización de cubiertas vistas metálicas o de fibrocemento, sustituyéndolas, por motivos estéticos, por otras más adecuadas.

16. Introducir un sistema individual, por el que se pueda recoger el agua de lluvia de la superficie de tejados para su utilización en riego. Podría desaguar directamente a los parterres de la zona verde, con la precaución de habilitar en ésta unas acequias perimetrales por las que debería discurrir preferiblemente, o instalar un aforo que permita desviar a la red de aguas pluviales el excedente que no pudiera ser absorbido por la zona verde.

17. Utilización de energías renovables que aumenten la eficacia energética. Como ejemplo cabe citar la utilización de placas solares para calentamiento de agua sanitaria.

18. Tras la obra debe procederse a la restitución de la traza a su estado anterior, concediendo especial atención a la vegetación.

19. Instrucciones cuidadosas de preservación del medio ambiente a todos los operarios de las instalaciones, con especial atención a las consecuencias de malas maniobras; explicación de los procedimientos de buenas prácticas en la industria.

20. Certificación de la empresa explotadora según las normas ISO de las familias 9000 y 14000.

21. Se tendrá que aumentar el efecto de la dilución de la salmuera en el agua marina, aumentando en la medida necesaria el número de difusores y la mezcla mediante agua marina en tierra.

#### **10.- Conclusión**

En consecuencia, la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, a la vista del informe emitido por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de fecha 3 de junio de 2005, formula declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del proyecto de “Construcción de la instalación desaladora de agua marina de Andratx”, concluyendo que no se observan impactos adversos significativos sobre el medio ambiente con el diseño finalmente presentado a declaración de impacto ambiental, con los controles y medidas correctoras propuestas por el promotor y las medidas aceptadas por éste, que dan respuesta a lo planteado en las alegaciones presentadas en el periodo de información pública.

Lo que se hace público y se comunica a la Dirección General del Agua para su incorporación en el proceso de aprobación del proyecto.

Madrid, 3 de junio de 2005

## ANEXO I

### Consultas previas sobre el impacto ambiental del proyecto

Relación de consultados	Respuestas recibidas
Dirección General para la Conservación de la Naturaleza	X
Comisión Balear de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente del Gobierno Balear	X
Demarcación de Costas en Illes Balears	X
Centro Oceanográfico de Baleares	X
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados	X
Ayuntamiento de Andratx	

El contenido ambiental significativo de las respuestas recibidas es el siguiente:

La Dirección General de Conservación de la Naturaleza señala que:

No es probable que el proyecto tenga repercusiones significativas sobre lugares incluidos en la Red “Natura 2000” por los motivos siguientes: las obras proyectadas no afectan a ningún Lugar de Importancia Comunitaria propuesto ni a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves declarada.

La evaluación adecuada conforme al artículo 6.3 de la Directiva 92/43/CEE indica que el proyecto no tendrá efectos negativos apreciables en lugares incluidos en la Red “Natura 2000”.

La Comisión Balear de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente del Gobierno Balear realiza las siguientes observaciones:

El proyecto deberá tener un Estudio de Impacto Ambiental y así cumplir con lo establecido en la Ley 6/2001, de 8 de mayo, y el Decreto 4/1986, de 23 de enero, ya que el umbral de caudal desalado supera los límites establecidos en la legislación autonómica, a pesar de no estar incluido en el Anexo I de la legislación estatal.

La Demarcación de Costas en Illes Balears realiza las siguientes sugerencias:

Se controlará el ruido y las vibraciones producidas por la maquinaria.

La evacuación se propone mediante emisario submarino. También habrá de estudiarse la conveniencia de modificar el punto de vertido, llevándolo mar adentro.

Deberá comprobarse la eficacia del modelo de disipación previsto con las condiciones de dinámica litoral existentes en la bahía de Camp de Mar, justificando que las concentraciones previstas no son superadas en ningún caso, sean cuales sean las condiciones y persistencias de mar concurrentes.

Durante la sustitución-construcción del emisario cabe esperar la generación de ruidos, y un aumento de la turbidez del agua por excavaciones y remoción de fondos.

El plan de vigilancia recogerá el seguimiento de la concentración, la turbidez y el control de la eficacia de las medidas correctoras adoptadas.

El Centro Oceanográfico de Baleares expone que:

Deberá hacerse un análisis más detallado de la evacuación de la salmuera y residuos. Se especifica que la salmuera se mezclará con agua depurada de la depuradora existente para reducir su salinidad. En caso de no poder ser controlada la mezcla, tendría que haber una estimación cuantitativa de la salinidad del efluente a fin de evaluar el posible impacto que pueda tener el flujo de salida en el medio marino.

Si la salinidad del flujo de salida fuese parecida a la del agua de mar superficial de la zona (aproximadamente entre 37 y 38 psu), el impacto en el medio marino sería despreciable por lo que afecta a este parámetro.

El Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados realiza las siguientes observaciones:

Deben indicarse datos sobre el caudal de la evacuación de salmueras, la concentración de sales, el diámetro de la boca del emisario, etc.

Debe indicarse el tratamiento previo al vertido de las mismas, con el fin de no contaminar el medio litoral.

Se proporcionará la longitud del emisario y el punto de vertido.

Los impactos de las salmueras sobre organismos vivos pueden provocar lesiones en peces y dinoflagelados debido a un choque osmótico.

Se presentarán las medidas previstas para controlar y minimizar los vertidos de biocida, anti-incrustantes y anti-espumantes; cómo y cuando se tomarán datos para controlar posteriormente este tipo de vertido de residuos químicos. Debería presentarse información sobre los posibles vertidos puntuales resultado del limpiado de las membranas que aportan sólidos en suspensión y detergentes.

Deben quedar reflejados todos los posibles residuos del proceso así como las condiciones de tratamiento y evacuación de los mismos. Los minerales presentes generalmente en los vertidos pueden impactar sobre la salud de diversos organismos en contacto con la salmuera.

La dilución de la salmuera mediante mezcla con el agua procedente de la depuradora podría provocar el efecto contrario al deseado. No se poseen datos suficientes para valorar esta alternativa.

Se deberá considerar la posibilidad de constituir un Comité Científico Asesor que pudiese, en base a datos objetivos y fiables, elaborar valoraciones sobre los impactos sobre el medio marino.

Se deberá incluir la creación de una red de muestreo para el control y vigilancia ambiental de la calidad de las aguas en la zona mediante instrumentos de medida en continuo, calibrados según los estándares internacionales.

Se aprecia una carencia de datos fiables. La descripción de los impactos y su evaluación es meramente estimativa y cualitativa.

## **ANEXO II**

### **Descripción y justificación de la actuación**

Objetivo: es la producción, mediante ósmosis inversa, de 14.000 m<sup>3</sup> diarios de agua desalada, en dos líneas de 7.000 m<sup>3</sup>, ampliable a 21.000 m<sup>3</sup> por una tercera línea prevista. El agua desalada servirá para el abastecimiento del municipio de Andratx y otras poblaciones de la Bahía de Palma. Con este proyecto se pretende la mejora global de la calidad del agua de abastecimiento, el aumento de la garantía del suministro de agua a la población y la preservación de los acuíferos frente a los fenómenos de sobreexplotación.

Emplazamiento: Las instalaciones principales se sitúan en un área de 6.400 m<sup>2</sup>, en el término municipal de Andratx.

Captación: Se realizará mediante 8 pozos de captación, con 60 m de profundidad y 600 mm de diámetro (2 de ellos de reserva para la ampliación futura), separados 50 m, en la zona de Es Salinar. En estos 6 pozos habrá una bomba sumergible tipo lapicero (dos de ellas serán reserva).

Impulsión y conducción: La tubería de impulsión de PRFV y diámetro de 600 mm, se canalizará enterrada desde el edificio de control hasta la planta desaladora a lo largo de 2,2 km. A lo largo de la conducción se situarán distintos depósitos conectados a la tubería por bombas dosificadoras para el tratamiento previo del agua antes de su entrada en la planta desaladora (tratamientos con hipoclorito sódico, ácido sulfúrico, coagulante, etc.).

Planta desaladora: La nave de proceso donde se va a producir la acción desaladora tiene una superficie de 44 x 25 m<sup>2</sup>, y 9 m de altura, donde se ubican los bastidores de ósmosis inversa y los filtros de cartuchos, los servicios eléctricos y de transformación.

Almacenamiento y bombeo del agua producto. El agua desalada pasa a un depósito regulador de 1.000 m<sup>3</sup>. De aquí se bombea a través de una conducción de fundición dúctil de 500 mm de diámetro nominal y 624 m de

longitud hasta la arteria Calvià-Andratx, continuando hasta el depósito existente.

Evacuación de la salmuera: Se realizará mediante una conducción de 1.200 m sobre tierra, con diámetro 600 mm, y de 500 m submarinos, con diámetro 500 mm. La terminación submarina finaliza con 4 difusores de 15 cm de diámetro y 1.6 m de altura, que vierten el rechazo a una cota batimétrica de 6 m de profundidad, con una separación entre ellos de 16.5 m, obteniéndose en este caso una longitud total de difusores de 50 m y una inclinación de 62°. El caudal será de 0,249 m<sup>3</sup>/s. Se situarán frente a la Platja de Ses Dones.

Se prevé una interconexión, mediante una arqueta, con el emisario de aguas residuales depuradas que baja de la EDAR en casos excepcionales para poder operar con sólo uno de ellos si en aquel momento es factible.

<b>DIFUSORES (desde el tramo final hacia dentro)</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>Difusor 1 (tramo final del emisario)</b>	<b>449.895,86</b>	<b>4.376.748,07</b>
<b>Difusor 2</b>	<b>449.911,09</b>	<b>4.376.738,94</b>
<b>Difusor 3</b>	<b>449.928,64</b>	<b>4.376.743,40</b>
<b>Difusor 4</b>	<b>449.944,09</b>	<b>4.376.733,92</b>

La distancia a pradera de *Posidonia oceanica* es de 600 m. No obstante, existen matas aisladas, encontrándose la más cercana a 42 m de longitud.

## **ANEXO III**

### **Resumen del estudio de impacto ambiental**

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) se estructura conforme a lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo, y su Reglamento de ejecución, aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, conteniendo los respectivos capítulos de descripción y justificación del proyecto, análisis de alternativas, inventario ambiental, identificación y valoración de impactos, medidas correctoras y protectoras, y programa de vigilancia ambiental, entre otros.

El estudio de impacto ambiental realiza un inventario ambiental, destacando del mismo que en el ámbito de la actuación, se ven afectados los siguientes espacios: ZEPA ES0000221 “Sa Dragonera”, Área Natural de Especial Interés (ANEI): “Serra de tramontana”, “Cap de Andritxol”, “Cap des Llamp”, “Es Saluet”, “Dragonera”, Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP): “Serra de Tramontana”, Parque Natural: “Dragonera”.

En el ámbito de la desaladora se encuentran dos hábitat de interés comunitario: “Coscojares y matorrales mediterráneos termófilos dominados por palmito”, y “Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos”, y un hábitat con carácter prioritario de protección como “Praderas de *Posidonia oceanica*”, presente en la zona en los fondos marinos. Además, hay un bivalvo lamelibranquio, *Pinna nobilis*, especie protegida según el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, muy sensible a las alteraciones de los ecosistemas asociados a praderas de Posidonia.

#### **IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

Los principales impactos se derivan de las siguientes acciones, tanto en la fase de obra como en la de funcionamiento:

- Dinámica y calidad fisicoquímica de los sedimentos.
- Dinámica y calidad fisicoquímica de las aguas marinas.

- Cambios en la dinámica hidrológica y la calidad fisicoquímica de las aguas continentales.
- Afección a las comunidades naturales terrestres (flora y fauna).
- Afección a comunidades naturales marinas.
- Afección a espacios naturales protegidos.

## MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Destacan por su importancia las siguientes medidas:

- Se señalarán las zonas de obra y será repuesta a su estado inicial la superficie afectada por la excavación de la zanja.
- Se revisarán los depósitos de salmueras y reactivos químicos y en caso de producirse un vertido accidental de estos, se procederá al lavado y restitución de suelos contaminados.
- Las operaciones de dragado y relleno de la zanja submarina se planificarán para reducir el tiempo de intervención sobre el medio marino y litoral y coincidirán con los periodos de más baja hidrodinámica. Además se utilizarán los medios adecuados que provoquen la menor resuspensión de sedimentos al medio.
- Serán tratadas las aguas sanitarias, que se produzcan en las instalaciones, mediante sistemas de depuración.
- Se aconseja construir alrededor de cada uno de los depósitos de productos químicos un cubeto de retención de seguridad impermeabilizado, que en el caso de rotura accidental impedirá el derrame. En dicho caso se restituirán los suelos para evitar que, por escorrentía o infiltración de agua de lluvia, éstos alcancen las aguas continentales.
- Las instalaciones quedarán integradas en el paisaje mediante la incorporación de pantallas vegetales. En los acabados se utilizarán materiales y colores que se adecuen a la composición de la zona.
- Concluida la fase de construcción, se procederá a la revegetación con especies autóctonas de igual o mayor valor ecológico de las existentes inicialmente.

- En el caso de que las actuaciones incluidas en el ARIP (en concreto, ubicación de la planta y las conducciones desde la planta IDAM hasta el punto de conexión con la red existente), estropeasen alguna de las estructuras arbóreas (cerezos, higueras y olivares presentes en la zona), se aconseja replantar nuevas especies.

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

- Durante la realización de la obra

El equipo de asistencia técnica medioambiental estará en la obra realizando la comprobación de que la ejecución de la obra se ajusta a lo previsto en el estudio de impacto ambiental.

- Durante la fase de funcionamiento

Se analizarán con detenimiento las variables que resulten afectadas a causa de los impactos residuales identificados en el medio:

- Restauración vegetal.
- Plan de vigilancia de las tareas de mantenimiento.
- Vigilancia estructural de la conducción de vertido (control sobre posibles fisuras, grietas y descalce de tuberías, siempre en período de carga hidráulica máxima).
- Control del efluente. Se analizará con frecuencia mensual: salinidad, temperatura, caudal, concentración de sólidos en suspensión, turbidez, concentración de nutrientes (nitritos, nitratos, ortofosfatos y amonio), pH.
- Control de la calidad de las aguas marinas receptoras: Se establecerán tres puntos de muestreo sobre la línea de costa, con una frecuencia de muestreo de 4 veces al año. Se medirán los siguientes indicadores: medida en continuo de la salinidad, estructura termohalina, (con equipo CTD) concentración de oxígeno disuelto; medida de la transparencia del agua y análisis de concentración de sólidos en suspensión, turbidez y concentración de nutrientes (nitritos, nitratos, ortofosfatos y amonio).
- Seguimiento de la influencia del vertido hipersalino sobre las praderas de *Posidonia oceanica*.

- Control de los sedimentos y organismos bentónicos. Se realizará una toma de 3 muestras de sedimento superficial sobre la misma cota y a unas distancias de <20 m vertido, 50 m y 100 m. Se empleará una draga tipo Van Veen, con frecuencia anual y en época estival. Se realizará una analítica fisicoquímica (contenido en materia orgánica y potencial rédox) y biológica (biomasa, número de especies).

- Control de praderas de fanerógamas marinas. Se establecerán 3 estaciones de muestreo donde se determinarán los siguientes parámetros: nº de haces por unidad de superficie, tipo de crecimiento, grado de enterramiento, nº de hojas por haz, longitud y forma de las hojas, recubrimiento de epífitos y grado de herbivorismos.

## **ANEXO IV**

### **Resumen de la información pública del estudio de impacto ambiental**

Se informa favorablemente con fecha 31 de mayo, por Abogacía del Estado, considerando que el expediente se ha tramitado conforme a Derecho

Se ha recibido una alegación en relación con el Estudio de Impacto Ambiental sometido a información pública. Se resume dicha alegación:

- Margalida Rossello I Pons, diputada de Izquierda Unida-Los Verdes

- Las Obras no aparecen en el Plan Hidrológico de las Baleares, y no hay estudio de demanda que las aconseje.
- No existe estudio de alternativa a la desalación.
- Abandono de la arteria transversal proyectada. Debe contemplarse un conjunto de depósitos naturales acuíferos no conectados al mar, donde se almacenará agua durante las épocas de superávit.
- Arteria de Poniente, que está en construcción, es un proyecto con el mismo objetivo que éste.
- La producción de Bahía de Palma es muy baja.
- Se producirá un incremento en las emisiones de efecto invernadero.
- El coste real del agua duplicará las cifras previstas.

#### Contestaciones a las alegaciones:

- La instalación desaladora de agua marina de Andratx está contemplada en el Plan Hidrológico Nacional. La isla de Mallorca cuenta con una serie de infraestructuras para satisfacer la demanda de varios municipios que no disponen de recursos propios. Esta desaladora, integrada en un sistema interconectado con tuberías, permitirá optimizar la gestión de los recursos y aportar agua a muchos municipios que tienen déficit de calidad o de cantidad, y que están sobreexplotando los acuíferos.
- La alternativa a la solución propuesta para satisfacer las demandas es extraer más agua de los pozos aumentando la intrusión marina en las zonas costeras con el consiguiente deterioro de los acuíferos.

- No existen dos obras públicas con el mismo objetivo. La arteria de Poniente no genera más recursos, sino que permite una mejor gestión y distribución de los mismos.
- Una instalación desaladora de agua de mar no produce en sí misma emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Los costes de producción del agua desalada, cada vez más bajos por las mejoras tecnológicas en las bombas de alta presión, membranas y recuperadores de energía, se han integrado en las tarifas del agua que abonan los usuarios sin que se haya generado ningún problema económico.
- La inversión que se pretende ejecutar no es contraria a posibles inversiones, que no se determinan en la alegación, que supongan un ahorro y una mejora de la gestión de la demanda.

## **ANEXO V**

### **Resumen del informe emitido por al Comisión Balear de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente. Gobierno de las Islas Baleares.**

La Comisión Balear de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno Balear, envía escrito sobre reunión celebrada el día 17 de junio de 2005, en el que se exponen los siguientes considerandos:

- Según las valoraciones efectuadas en la evaluación de impacto ambiental, el proyecto evaluado no produce impactos críticos sobre el medio ambiente; únicamente un impacto moderado global.
- Se incorporan al proyecto una serie de medidas moderadoras y correctoras que atenúan esos impactos.
- La traza de las conducciones discurre por el viario existente y sus zonas de servidumbre.
- Se propone un plan de vigilancia ambiental.
- Se produce un impacto positivo sobre el medio socioeconómico.
- La ejecución del proyecto supone la resolución de los problemas de la zona inherentes a la demanda y abastecimiento de recursos hídricos a los núcleos de población, y a la subsiguiente sobreexplotación de los acuíferos.
- Según el proyecto, el agua tratada, se destina al abastecimiento de la población, y cumple lo estipulado en la Reglamentación Técnico Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las aguas potables de Consumo Público.

En consecuencia, acuerda informar favorablemente el proyecto, condicionando que la Declaración de Impacto Ambiental tenga en cuenta un conjunto de puntos que han sido incorporados en su totalidad en el condicionado de protección ambiental.