

INFORME DE VIABILIDAD

PROYECTO ACTUALIZADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA IDAM DE MELILLA

DATOS BÁSICOS**Título de la actuación:** "PROYECTO ACTUALIZADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA IDAM DE MELILLA"**Clave de la actuación:**

15.352.0048/2111

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:

PROYECTO ACTUALIZADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA IDAM DE MELILLA

Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Melilla	Melilla	Melilla

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
Fernando Recio Ferrer	Pza. de España sector II	gtecnico_1@chguadalquivir.es	955.637.647	955.637.512

Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

La desaladora de Melilla, no cumple con las demandas actuales de la ciudad, actualmente no puede garantizar el 100% del consumo, que con el río Oro se hace claramente insuficiente.

Además de la ampliación de la capacidad de producción, durante la explotación se han presentado las siguientes necesidades:

- Incremento de la capacidad de filtración, sobre todo con mar revuelta y con oleaje de levante.
- Un segundo depósito de agua filtrada como elemento esencial para mantenimiento.
- Una segunda toma de agua marina (inmisario) para poder realizar el mantenimiento.
- Mejoras en el sistema de preparación y adición de reactivos.
- Mejorar la protección frente a oleajes extremos.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

El objeto del presente proyecto es la ampliación de la planta Desaladora de Agua Marina de Melilla que produce aproximadamente 20.000 m³/día a 30.000 m³/día, lo que resulta insuficiente para abastecer a la ciudad de Melilla.

Sin embargo, tras la ampliación de la planta, el caudal de agua producto llegará a los 29.490 m³/día con puntas de 31.657 m³/día para poder absorber las paradas programadas que se consideran de un (1) mes.

Además, se llevarán a cabo diversas mejoras a las necesidades observadas durante la explotación.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece | <input type="checkbox"/> |
| b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) | <input type="checkbox"/> |
| c) En un Real Decreto específico | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d) Otros (indicar) | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta:

La actuación es coherente con los ejes fundamentales de la Ley de Aguas y la directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) al permitir mayor eficiencia en el uso del agua, así como una mayor garantía de disponibilidad y de calidad en el suministro; favoreciendo a su vez la preservación y la restauración de los ecosistemas asociados al agua.

a) TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS:

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas:

- ✓ La actuación principalmente es coherente con el Art.14 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que establece en su punto 3 que el ejercicio de las funciones del Estado, en materia de aguas, se someterá, entre otros principios al de "Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza."
- ✓ Art. 40, apartado 1, que establece que "La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado ecológico del dominio público hidráulico y la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales".
- ✓ Art. 92 apartado 1, que establece como objetivo para las aguas superficiales la protección de las aguas y del Dominio Público Hidráulico. b) Usos sostenible del agua, protegiendo los recursos hídricos disponibles y garantizando un suministro suficiente en buen estado.

b) DIRECTIVA MARCO DE AGUAS:

Según la Directiva Marco del Agua la actuación es coherente con los principios y objetivos de la citada directiva, ya que el agua deja de considerarse exclusivamente como recurso y se contempla como un elemento básico de los ecosistemas acuáticos y con un papel fundamental en el sostenimiento de una buena calidad ambiental.

Coherente con lo establecido en el artículo 1 b) de dicha Directiva, que promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- a) Continentales
- b) De transición
- c) Costeras
- d) Subterráneas
- e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
- f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

No se prevén efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, siempre y cuando se cumplan las medidas y condiciones establecidas en la resolución ambiental.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La actuación contribuye a garantizar el abastecimiento de agua de forma sostenible, al obtener el agua del mar. Gracias a esta actuación, se disminuirá el consumo de agua dulce procedente de otras fuentes, como el río Oro y captaciones subterráneas, aumentando a la vez la disponibilidad de agua.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto. La presente actuación no promueve una reducción en los consumos unitarios del abastecimiento, ya que el objetivo perseguido es la generación de nuevos recursos para atender la demanda en vista del crecimiento poblacional.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto.

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de esta actuación, sin embargo, las obras incluidas en este proyecto se han diseñado teniendo en cuenta la minimización de las afecciones tanto al dominio público terrestre hidráulico como marítimo terrestre.

8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

El tratamiento de agua de mar para utilizar como fuente de abastecimiento, asegura una calidad continua y constante para el abastecimiento a la población.

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

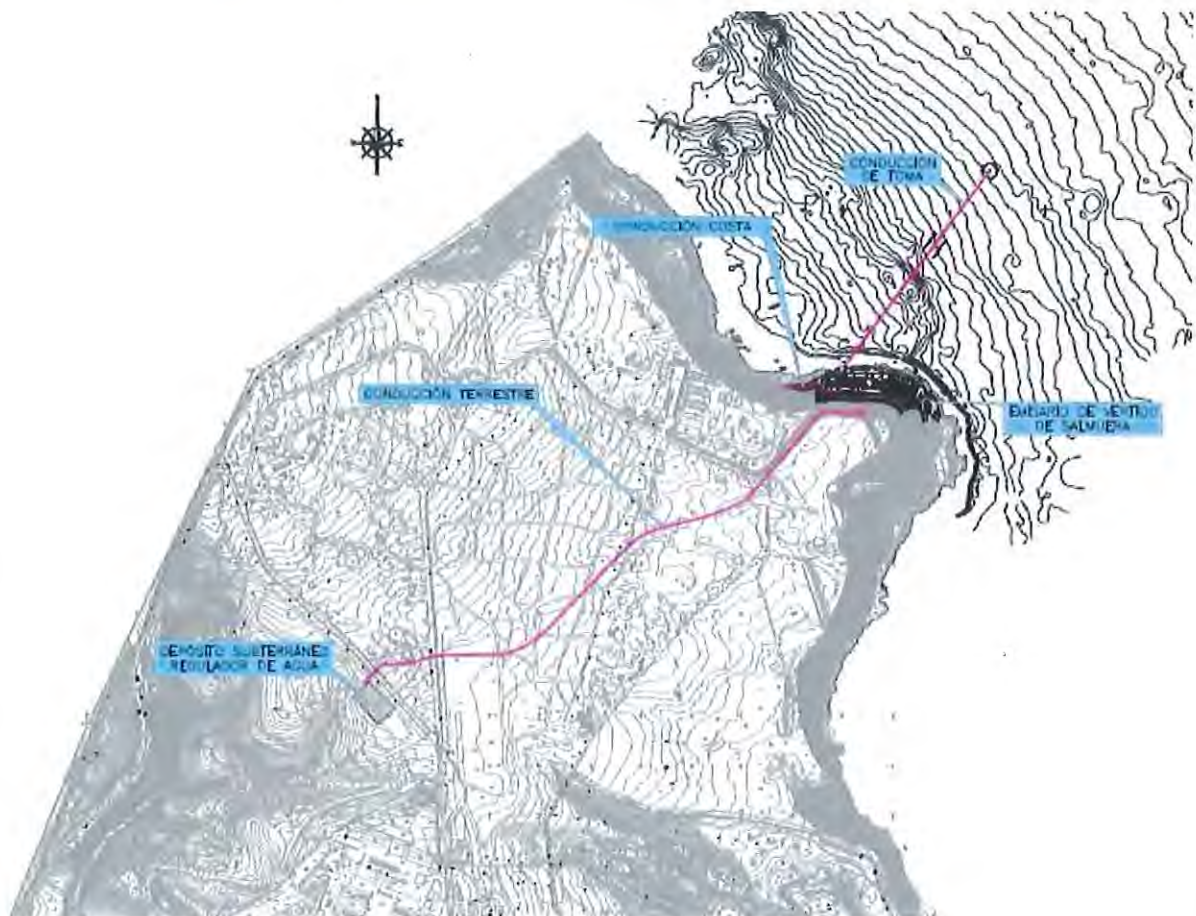
No se incide en el caudal ecológico.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

LOCALIZACIÓN

La Planta Desaladora se sitúa en la ciudad de Melilla, en los Cortados de Aguadú, lugar situado próximo a la punta de Rostrogordo. Las obras de ampliación se ubicarán en los terrenos destinados para tal fin.



ZONA DE ROSTROGORDO
ESCALA 1/11.000

Vista general de las actuaciones

ANTECEDENTES

La IDAM de Melilla se ejecutó y entró en servicio en junio de 2007, la instalación preveía una capacidad de 20.000 m³/día por ósmosis inversa.

Este proyecto original de la IDAM tenía prevista en espacios, tuberías y conexiones, una ampliación de un 33% (hasta 27.000 m³/día) de agua potable, aunque en reuniones con la Ciudad Autónoma se propuso ampliar la capacidad de la IDAM al máximo posible del 50%, hasta 30.000 m³/día, aunque era necesario modificar tuberías y conexiones.

Además de la ampliación de la capacidad de producción, durante la explotación se han presentado una serie de

necesidades:

- ✓ Incremento de la capacidad de filtración, sobre todo con mar revuelta con oleaje de levante.
- ✓ Un segundo depósito de agua filtrada como elemento esencial para mantenimiento.
- ✓ Una segunda toma de agua marina (inmisario) para poder realizar mantenimiento.
- ✓ Mejoras en el sistema de preparación y adicción de reactivos.
- ✓ Mejorar la protección frente a oleajes extremos.

Para resolverlos se han ido redactando varios proyectos de ampliación y mejora:

- ✓ 15.352.0038/2111.- Proyecto de terminación e integración de la planta desalinizadora de Melilla.
- ✓ 15.352.0041/2111.- Proyecto de construcción de la ampliación de la planta desaladora de agua marina de Melilla.
- ✓ Modernización del sistema de recuperación de energía del bombeo de alta presión para la ósmosis inversa, no incluido en el proyecto de ampliación.

La solución propuesta ha sido la integración de los tres proyectos y las actuaciones provenientes de la tramitación ambiental en un único contrato de construcción y explotación, que incluya las tres actuaciones necesarias y la explotación de la IDAM existente durante el plazo necesario para la construcción y de la IDAM ampliada durante el periodo de puesta en marcha de las obras de ampliación.

Tras la ampliación de la planta, el caudal de agua producto llegará a los 29.490 m³/día como valor medio, con puntas de 31.657 m³/día para poder absorber las paradas programadas que consideramos de un (1) mes.

PROCESO DE DESALACIÓN

Se considera oportuno mantener una conversión del 45% para la ósmosis inversa (OI). Ello implica que, para una producción diaria de 31.657 m³ y teniendo en cuenta el 0,7% de consumos internos, las paradas de planta y el 2,44% para lavado de filtros, el caudal de captación requerido es de 72.575 m³/d.

Suponiendo un tiempo de parada de 1 mes al año (25 días), el caudal requerido para la ampliación será:

$$72.575 \text{ m}^3/\text{día} \times 365/340 = 77.911 \text{ m}^3/\text{día} = 3.246 \text{ m}^3/\text{h}$$

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA PRODUCTO

La salinidad del agua desalada o permeada de la ósmosis inversa, inmediatamente antes de su envío al uso público y sin incluir remineralización, no será superior a 400 mg/l durante los cinco primeros años de vida de la estación, asumiendo una reposición de membranas del 8 %.

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA TRATADA

"Agua Tratada" es la obtenida como producto final de la Planta Desaladora, susceptible de ser entregada al consumo final.

La calidad del agua producida por la planta y entregada en los límites de la desaladora cumplirá en todos sus parámetros con lo estipulado en el Real Decreto 140/2003 como agua de bebida.

El proceso de la osmosis inversa garantiza un agua de calidad acorde a las características descritas en el Real Decreto. No obstante, se hace necesaria una remineralización que garantice una agua de una dureza total mínima de 150 ppm como carbonato cálcico y ligeramente incrustante (LSI>0).

OBRA CIVIL

La zona de pretratamiento, proceso y postratamiento están dimensionadas para acondicionar los equipos extras necesarios sin necesidad de modificaciones, excepto la filtración de 1ª fase en que es necesario incorporar nuevas bancadas. También es necesario sustituir los depósitos de agua producto que son metálicos, con problemas de corrosión, por nuevos depósitos de hormigón armado.

En urbanización se han de proyectar un botaolas en el frente del acantilado para evitar daños en las instalaciones con oleajes extremos, un aparcamiento cubierto y la extensión de una capa final de firme bituminoso para regularizar la pavimentación una vez acabadas las obras.

El edificio de proceso de la planta está diseñado con espacio suficiente para albergar un bastidor extra, aunque es necesaria una nueva nave almacén adosada al edificio de filtración para albergar los repuestos y equipos de reserva sin instalar.

LOS COLECTORES

Los colectores generales de tuberías de baja y alta presión, incluyendo los de acometida agua de mar, agua filtrada, agua de alimentación a bombas de alta presión, alimentación a bastidores, descarga de salmuera y drenaje al mar, y de bombeo de agua producto están diseñados para caudales propios de una planta de 27.000 m³/día, y en general cuentan con conexiones previstas para los equipos de la ampliación. Las velocidades en la tubería se diseñaron en base a dicho caudal, por lo cual dichas velocidades finalmente serán algo superiores, ya que el caudal de la ampliación será de 31.657 m³/día. Si será necesario duplicar la tubería de impulsión a depósitos generales, de acero AISI 316L y fundición DN 600.

Los colectores de los sistemas de dosificación están igualmente diseñados para dosificaciones correspondientes a una planta de 27.000 m³/día, por lo que las velocidades nuevamente volverán a ser ligeramente superiores, puesto que el caudal final de producción va a ser 31.657 m³/día.

LOS EQUIPOS

Los equipos comunes de la planta, tales como grupos neumáticos, equipos de dosificación, lavado de filtros, etc., están dimensionados para un caudal de agua tratada de 31.657 m³/día tras la ampliación. Los sistemas de filtración se deben ampliar con nuevas unidades y será necesario sustituir los equipos de bombeo de agua de mar, agua filtrada, y bombeo de agua tratada por otros de mayor caudal.

En la ósmosis inversa se debe incorporar la cuarta línea y ampliar los bastidores existentes, cambiando el sistema de recuperación de energía de la ósmosis inversa pasando de turbinas Pelton a cámaras isobáricas por mayor rendimiento.

LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE CONTROL

Se ha de duplicar la línea de alimentación a la planta, y aumentar la potencia del transformador de baja tensión para poder suministrar a los nuevos equipos que se alimentan desde ampliaciones de los CCM. Así mismo se amplían los sistemas de instrumentación y control de los nuevos equipos.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Toma y bombeo de agua de mar

La planta dispone de una toma de agua de mar abierta situada a 500 m de la costa. La toma se efectúa fuera de la zona de rompiente, mediante torre de toma, emisario y arqueta de bombeo.

En la presente actuación se propone la instalación de un nuevo inmisario de polietileno con diámetro interior

DN-1080 con otra torre de toma. El diámetro del nuevo inmisario se ha seleccionado de manera que se garantice, en las condiciones más desfavorables, la lámina de agua mínima en la cántara para el correcto funcionamiento de las bombas de captación.

De este modo en el caso de que se tengan que realizar labores de mantenimiento en una conducción la instalación no dejará de funcionar, ya que seguirá entrando agua a la cantara por medio de uno de los dos inmisarios.

Se ha calculado el funcionamiento en paralelo de ambos inmisarios de tal forma que se aseguremos una lamina de agua mínima en la cantara que no origine el paro de las bombas de agua de mar por mínimo nivel de agua y, por consiguiente, el paro de la IDAM.

Se protege la nueva torre de toma con nuevos elementos anti arrastreros, y se desplazan los de protección de tubería de margen izquierda para proteger ambas tuberías. El trazado de la tubería se ha adaptado para evitar la intrusión en la zona LIC y la afección de los hábitats más sensibles.

La conexión con la arqueta de bombeo se realiza mediante una pieza especial en polietileno, con pasamuros de PRFV, superponiendo la entrada de ambas tuberías en el mismo plano vertical, instalada desde el lado mar por submarinistas para evitar la posible afección a eventuales ejemplares presentes de *Patella ferruginea* en la zona de carrera de marea.

En la actualidad, la cámara de captación está equipada con cuatro (4) bombas sumergibles de agua bruta, una por cada línea de osmosis existente más una de reserva. Los materiales constructivos empleados son aptos y resistentes al contacto con agua de mar.

En la presente ampliación del caudal de tratamiento de la planta, se equipa con cuatro (5) bombas sumergibles de agua bruta, una por cada línea de osmosis existente más una de reserva, similares a las existentes pero con más caudal a las existentes, hasta 812 m³/h, con posibilidad de activar la reserva simultáneamente en periodos de fuerte levante.

La tubería de impulsión de agua de mar existente de diámetro DN-700 y fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) tiene una capacidad equivalente para alcanzar la producción de 31.657 m³/día.

Este colector está equipado con un mezclador estático de DN-700 (existente), que garantice una mezcla adecuada del coagulante y/o floculante en caso de que sea necesaria su utilización.

La alimentación eléctrica del pozo de bombeo se efectúa desde el CCM de BT de la planta.

El aislamiento de las tuberías de los emisarios se consigue con dos compuertas. La primera, para aislamiento parcial de tuberías de inmisario se sitúa en la cara exterior de la arqueta de entrada y será de 1,20 x 1,20 m es de tres posiciones: inferior cerrada-superior abierta; inferior abierta-superior cerrada; inferior y superior abiertas. La segunda para aislamiento de la cántara se sitúa en la cara interior de la arqueta de entrada y será de 1,20 x 2,20 m con estanqueidad a cuatro caras, ampliando el hueco de 1,00 x 1,00 m existente a 1,00 x 2,00 m.

Pretratamiento del agua de mar

El pretratamiento del agua de mar sirve para garantizar las condiciones óptimas del agua de alimentación a los bastidores de osmosis inversa, desde el punto de vista de las propiedades físico-químicas. El pretratamiento de la planta existente consta de las siguientes etapas:

- Dosificación de hipoclorito sódico
- Dosificación de coagulante
- Dosificación de polielectrolito
- Filtración sobre arena-antracita (primera etapa)
- Bombeo intermedio

- Dosificación de ácido
- Filtración sobre arena-antracita (segunda etapa)
- Dosificación de dispersante
- Filtros de cartuchos
- Dosificación de bisulfito sódico

La planta dispone de un pretratamiento completo para asegurar un adecuado equipamiento de la instalación ante cualquier eventualidad que pudiera surgir con la calidad del agua bruta a tratar.

Osmosis inversa

La conversión de diseño adoptada para el proceso de Ósmosis Inversa es del 45%. Esta conversión se obtiene en una única etapa con siete (7) elementos por caja de presión.

La ósmosis inversa consta de tres (3) partes esenciales:

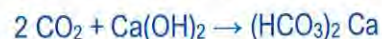
- Bombeo de alta presión y recuperación de energía
- Bastidores de membranas
- Sistema de desplazamiento y limpieza química.

Post-tratamiento del agua producto

En la ampliación de la planta se ha previsto la instalación de un mezclador estático para la realizar la remineralización y la dosificación de hipoclorito sódico aguas abajo del depósito de agua producto.

Con objeto de adecuar el agua permeada a la normativa vigente (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano), el agua producto es remineralizada.

Como método de remineralización se utiliza Gas carbónico y cal según la reacción:



Este método, frente a los otros posibles mediante la adición de bicarbonato sódico y sal cálcica o hidróxido cálcico y sales de calcio o magnesio, permite el obtener la dureza total requerida sin sobrepasar los límites permitidos de los cloruros y del sodio.

Se dosifica hipoclorito sódico en el bombeo de agua tratada al exterior. Se dispone de una dosificación máxima de 1,5 ppm.

Sistema de agua producida

El agua permeado producida por los bastidores de O.I. se recoge en un colector general, de diámetro DN-500 y construido en PRFV, y conducida a los depósitos de almacenamiento.

Actualmente se dispone de dos (2) depósitos metálicos con problemas de corrosión, trabajando en serie, por rebose del primero, y unidos por una conducción DN-500 y PRFV

En la ampliación se instalarán tres (3) nuevos depósitos de hormigón armado. El primero sustituye al actual depósito nº1 con sus mismas funciones aumentando su volumen a 90 m³. Los otros dos sustituyen la función del depósito nº2 existente, duplicando su volumen hasta 2 x 500 m³, conectados de tal forma que ambos depósitos se puedan usar en serie o en paralelo indistintamente.

El agua tratada es bombeada actualmente al exterior de la planta mediante un grupo de tres (3) bombas

centrífugas, siendo una de ellas de reserva.

Para la ampliación se equipa este bombeo con cuatro bombas (4), siendo dos de ellas de reserva, similares a las existentes pero de mayor caudal hasta 664 m³/h, utilizando las bancadas y conexiones que estaban previstas, y capaces de elevar cada una la producción de dos bastidores a 103 mca.

La tubería de impulsión de agua tratada, de diámetro DN-600, se duplica para el caudal ampliado de 31.658 m³/día.

En su primer tramo, entre las bombas y la parte superior del acantilado, se construye en acero inoxidable AISI-316L. A partir de este punto de transición, el material será fundición con recubrimiento interno.

Como defensa del golpe de ariete, se mantiene el depósito antiarriete conectado a la tubería colector en las inmediaciones del bombeo.

PRESUPUESTO

INSTALACIONES Y EQUIPOS.....	9.270.570,73
OBRA CIVIL.....	3.861.303,16
GESTIÓN DE RESIDUOS.....	51.900,95
SEGURIDAD Y SALUD.....	58.993,96
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL (P.E.M. TOTAL)	13.242.768,80 €
13,00% Gastos generales.....	1.721.559,94
6,00% Beneficio industrial	794.566,13
PRESUPUESTO EN VALOR ESTIMADO (P.V.E.).....	15.758.894,87 €
10,00 % I.P.S.I	1.575.889,49
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.).....	17.334.784,36 €
Conservación del Patrimonio (1% P.E.M. Obra).....	132.427,69 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	17.467.212,05 €

PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo total de ejecución de las obras de VEINTICUATRO (24) meses, con un plazo de garantía de UN (1) año, contados a partir de la fecha de recepción de las obras.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto consisten en una ampliación de la desaladora existente. Por este motivo no se han estudiado alternativas.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

Las obras y las distintas fases que componen el "PROYECTO ACTUALIZADO DE AMPLIACIÓN DE LA IDAM DE MELILLA", cumplen con las premisas necesarias para su aprobación técnica por parte de la CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR puesto que la solución técnica que contempla la actuación es adecuada para dar cumplimiento al objetivo pretendido de generar un mayor recurso hídrico procedente de la desalación de agua de mar, para garantizar el abastecimiento a la población actual y futura de Melilla. Para ello la actuación contempla la ampliación de la planta desaladora para llegar a una capacidad de producción de 31.657 m³/día.

Se trata de una actuación con una altísima fiabilidad por la experiencia de que se dispone al respecto. El proyecto asegura un caudal en producción continua con la calidad adecuada, factor importante en este tipo de actuaciones.

Las actuaciones planteadas cumplen con los objetivos de adecuar los caudales de abastecimiento a los requerimientos de demanda poblacional.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc.) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

Según informe del 25 de enero de 2018 de la Dirección General de Gestión Técnica de Medio Ambiente, se concluye que no se generará afección apreciable sobre el ZEC ES6320001 Zona Marítimo Terrestre de los Acantilados de Aguadú.

Por otro lado, también se garantiza la ausencia de afecciones al medio litoral y en consecuencia a cualquier ejemplar de *Patella ferruginea*.

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. (*Describir*):

Con fecha **26 de febrero de 2018**, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir garantiza la ausencia de afecciones al medio litoral y consecuentemente a cualquier ejemplar de *Patella ferruginea*, y se incorporan al proyecto definitivo las medidas establecidas por los organismos oficiales en los informes complementarios recibidos, que pasan a integrar la versión final del proyecto.

Con fecha **20 de abril de 2018** se publica en el BOE la resolución de **9 de abril de 2018** de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se formula el informe de impacto ambiental del proyecto de Construcción, Terminación e Integración de la Desaladora de agua marina de Melilla y que dice: "de acuerdo con los antecedentes de hecho y fundamentos de derecho alegados y como resultado de la Evaluación de impacto ambiental practicada, que no es necesario el sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria del proyecto de Construcción, Terminación e Integración de la Desaladora de agua marina de Melilla, ya que no se prevén efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, siempre y cuando se cumplan las medidas y condiciones establecidas en el documento ambiental y en la presente resolución."

3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (*Describir*).

Los aspectos más sensibles que se han destacado, han sido:

- ✓ La posible afección a especies protegidas: *Patella ferruginea*, *Charonia lampas*, *Astroides*

calycularis y *Pinna nobilis*.

- ✓ En especial la posible afección a *Patella ferruginea*, detectada en la zona de la IDAM con una densidad media de 1,2 ejemplares/m que se debe de conseguir que sea nula.
- ✓ La posible afección a micro-hábitats en la franja intermareal e infralitoral del acantilado con presencia de cuevas sumergidas o semisumergidas.
- ✓ La dirección de la corriente y por tanto, el transporte de salmuera
- ✓ La influencia sobre las características hidromorfológicas de la masa de agua
- ✓ La tipología de las tuberías, protecciones y materiales del inmisario y de los muros
- ✓ Materiales de dragado y reubicación de los mismos
- ✓ Estudio de los efectos del cambio climático
- ✓ Afección del inmisario sobre hábitats de arrecifes o sustratos rocosos
- ✓ Efectos del vertido de salmuera por el cantil
- ✓ Existencia de estudios sobre supervivencia de *Charonia lampas* y *Pinna nobilis* frente a traslocación.
- ✓ Materiales de relleno de zanja de emisario y módulos de protección

Para prevenir algunos de los posibles impactos anteriores, se han realizado dos estudios complementarios, que han servido para aclarar gran parte de las dudas sobre los aspectos más sensibles:

- ✓ Ampliación del estudio inicial con nuevas campañas de inmersiones, muestreos y recuentos de las comunidades bentónicas, presencia de especies protegidas, amenazadas o de interés, concluyendo que no existe afección a sus poblaciones por el vertido de salmuera.
- ✓ Estudios complementarios sobre la direccionalidad de la salmuera, concluyendo que ninguna de las alternativas contempladas, el incremento de salinidad en el fondo, en ningún momento alcanza los 0,7 PSU a 25 m del punto de vertido, cumpliendo sobradamente los criterios establecidos por el CEDEX.

Medidas preventivas y modificaciones técnicas para evitar posibles afecciones a los hábitats sensibles:

- ✓ Eliminación de las unidades de obra que pudieran afectar al sellado o relleno de cavidades del acantilado:
 - Refuerzo de acantilado
 - Sellado de planos de debilidad acantilado
 - Estabilización de bloques acantilado
 - Dique arqueta
- ✓ Eliminación del sistema de muros que formaban las plataformas en el acantilado, manteniendo

solo el botalolas.

- ✓ Eliminación de la ampliación de la arqueta de bombeo, modificando la actuación con la sustitución de todas las bombas, incluso las existentes, por nuevas bombas de mayor caudal.
- ✓ Estudio de puntos para reubicación del material sobrante de dragado.
- ✓ Disminución de afecciones a los hábitats más sensibles con fragilidad media-alta y a la zona LIC "Cortados de Aguadú" mediante el ajuste del replanteo de trazado del inmisario.
- ✓ Los trabajos susceptibles de emitir ruido submarino significativo, se concentrarán en el periodo más corto posible, con las técnicas que supongan menor emisión de ruido.
- ✓ Se mantiene el vertido de la salmuera por el cantil, mediante aliviadero en pared gruesa.
- ✓ El relleno de la zanja de inmisario, se realizará con hormigón sumergido de textura similar a la roca o con materiales procedentes de excavación.
- ✓ Recuperación de energía de la ósmosis inversa mediante el sistema de cámaras isobáricas con mayor rendimiento específico que las turbinas, reduciendo la huella de carbono.
- ✓ Eliminación del depósito decantador de limpieza de filtros, para evitar impacto ambiental de la incineración de residuos.
- ✓ Ejecución de la conexión del nuevo inmisario con la arqueta de bombeo existente con medios submarinos, bajo la franja intermareal e infralitoral del acantilado.

Así mismo, se llevarán a cabo las condiciones establecidas por los organismos oficiales para la protección de la *Patella ferruginea*:

- ✓ Los trabajos que produzcan turbidez del agua, se realizarán entre el 15 de diciembre y el 15 de agosto, evitando el período reproductor.
- ✓ Se instalarán cortinas antiturbidez, no pudiendo trabajar con mal estado de la mar o fuertes corrientes.
- ✓ No se podrá pasar ni producir vibraciones por la zona intermareal con presencia de la especie.
- ✓ En la zona de vertido de salmuera se realizará un estudio sobre cómo afecta a la población, con un censo cada 6 meses.
- ✓ En la zona del entronque del inmisario (franja de 100m) se realizará un censo específico, con ubicación y medidas morfométricas por biólogo marino. La afección directa a estos ejemplares por la ejecución de la obra deberá ser nula.

Plan de seguimiento de hábitats y especies protegidas

Se plantea la siguiente metodología:

Se llevará a cabo un seguimiento a los 2 meses, a los 6 meses y al año, tras la finalización de las obras, y

anual durante toda la vida útil del proyecto, para las siguientes variables:

- ✓ Comunidades infralitorales sobre sustrato rocoso y que albergan al Hábitat 1170
 - Muestreo de sustrato rocoso en inmersión (muestreo semicuantitativo) tal y como se ha llevado a cabo en los estudios complementarios. Los valores obtenidos para los diversos índices analizados actuarán de referencia (campaña preoperacional) en las siguientes campañas de seguimiento. Los puntos de muestreo coinciden con los preoperacionales (6 inmersiones).
- ✓ *Patella ferruginea*
 - Muestreo de la zona tal y como se ha llevado a cabo en los estudios complementarios. Los valores obtenidos de densidad y talla, actuarán de referencia (campaña preoperacional) en las siguientes campañas de seguimiento.
- ✓ *Astroides calycularis*
 - Muestreo de la zona tal y como se ha llevado a cabo en los estudios complementarios. Los valores obtenidos de cobertura actuarán de referencia (campaña preoperacional) en las siguientes campañas de seguimiento.

Plan de vigilancia de la dispersión de la salinidad

El plan de vigilancia de la dispersión de la salinidad deberá incluir el estudio de la dilución inicial que se produce al pie del acantilado, así como la extensión y salinidades de la capa hiperdensa que se forme cuando la desaladora funcione al máximo rendimiento de la ampliación diseñada.

Si durante la explotación detectasen niveles elevados de salinidad, se tendrán en cuenta medidas para reducir el caudal de vertido (reducir la producción temporalmente) o de diluir previamente el vertido con agua de mar para reducir la salinidad inicial.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

La presente actuación no afecta negativamente a las masas de agua de la zona afectada ni provoca su deterioro.

El vertido del agua de rechazo en el mar no supondrá un deterioro de las masas de agua ni de las comunidades marinas sensibles dentro de la zona de influencia puesto que, durante la fase de diseño, se han adoptado una serie de medidas preventivas para evitarlas.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

4.1 Las principales causas de afección a las masas de agua son (*Señalar una o varias de las siguientes tres opciones*).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (*Especificar*): _____

Justificación:

4.2. La actuación se realiza ya que (*Señalar una o las dos opciones siguientes*):

- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre (*Señalar una o varias de las tres opciones siguientes*):

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

4.3 Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son (*Señalar una o las dos opciones siguientes*):

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	
Construcción	3.861,30
Equipamiento	9.270,57
Tributos	
Otros	2.759,45
IPSI (10%)	1.575,89
Total	17.467,21

El apartado "Otros" incluye: Gestión de residuos, Seguridad y salud, Gastos generales (13%) y Beneficio industrial (6%).

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)	
	Financiación 80/20	Financiación 60/40
Aportaciones Privadas (Usuarios)		
Presupuestos del Estado	3.493,44	6.986,88
Fondos Propios (Sociedades Estatales)		
Préstamos		
Fondos de la UE	13.973,77	10.480,33
Aportaciones de otras administraciones		
Otras fuentes		
Total	17.467,21	17.467,21

La actuación contará con Fondos Europeos, siendo el porcentaje de ayuda del 80%. No obstante, la actuación es generadora de ingresos netos una vez finalizada, de acuerdo a lo establecido en el artículo 61 del Reglamento (UE) 1303/2013, de Disposiciones Comunes, por este motivo, el coste subvencionable de la operación queda reducido en el valor de los ingresos netos calculados, tal y como se establece en el art. 61.3.a) del citado reglamento, es decir, en un 25% para las actuaciones del sector agua. Sobre el coste subvencionable resultante, se aplicará el porcentaje de cofinanciación para el cálculo de la ayuda a percibir, que es del 80% para la Ciudad Autónoma de Melilla.

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Los costes variables se han calculado sobre una producción de 7,00 Hm³/año en fase de obra y 10,35 hm³/año en fase de puesta en marcha.

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)	
	Producción 7 Hm ³ /año	Producción 10,35 Hm ³ /año
Personal	845,08	845,08
Energéticos		
Reparaciones/Mantenimiento	323,00	452,20
Administrativos/Gestión	30,00	30,00
Productos químicos	245,00	362,25
Reposición de cartuchos	21,00	31,05
Reposición de membranas	110,88	166,32
Otros	74,00	74,00
Total	1.648,96	1.960,90

Para la fase de puesta en marcha, se estima un coste mensual de 116.773,37 €/mes con un coste por agua producida de 54,07 €/miles m³. La ampliación producirá un tercio del total.

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (miles de €)
Uso Agrario	
Uso Urbano	2.104,50
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	2.104,50

La tarifa aplicada para la ampliación será de 0,61 €* por metro cúbico, lo que supondrá un ingreso anual de: 0,61 €/m³ x 10.350.000 m³/3 = 2.104.500 €.

$$*Tarifa = (\text{Coste fijo} + \text{Coste variable}) / \text{Producción}$$

$$*Tarifa = (2.408.020,77 + 3.923.152,65) \text{ €/año} / 10.350.000 \text{ m}^3/\text{año} = 0,61 \text{ €/m}^3$$

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

Los costes de explotación y mantenimiento se cubrirán a través de la tarifa de utilización del agua aplicada a los usuarios.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguiente

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?

- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
- b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
- c. Aumento de la producción energética
- d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
- e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
- e. Necesidades ambientales

La desaladora de Melilla, no cumple con las demandas actuales de la ciudad, ya que actualmente no puede garantizar el 100% del consumo, que con el río Oro se hace claramente insuficiente.

Sin embargo, tras la ampliación de la planta, el caudal de agua producto pasará de 20.000 m³/día a los 29.490 m³/día con puntas de 31.657 m³/día para poder absorber las paradas programadas que se consideran de un (1) mes.

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:

- a. La producción
- b. El empleo
- c. La renta
- d. Otros _____

Durante la fase de construcción, favorecerá el incremento de la actividad económica en la zona, y durante la fase de explotación, afectará al mantenimiento y explotación incrementándolos.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

En la fase de construcción de las obras incrementa la producción en el sector de la construcción al demandar maquinaria y materiales de la zona.

La ejecución de las obras requiere mano de obra, por lo que la actuación incide positivamente en el empleo del área de influencia.

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

Al tratarse fundamentalmente de una ampliación de instalaciones ya existentes, no hay constancia de la existencia de restos arqueológicos catalogados en la zona, no obstante, se ha de estar en lo dispuesto en la legislación vigente.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con los puntos anteriores, el proyecto es viable desde los puntos de vista, económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y de la Resolución Ambiental correspondiente.

Se considera que la repercusión social de este tipo de obras de abastecimiento sostenible de agua en núcleos urbanos, compensa sobradamente las inversiones realizadas.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable

Fdo.:

Nombre: Miguel Ángel Llamazares García-Lomas

Cargo: Jefe del Área de Gestión de Proyectos y Obras

Institución: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Fdo. P.A

Nombre: Isabel Ruiz Martínez

Cargo: Jefa de Servicio





Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA IDAM DE MELILLA**

Informe emitido por: **CH DEL GUADALQUIVIR**

En fecha: **OCTUBRE 2018**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

Favorable

No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si (especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:

✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

Madrid, a **19 de octubre** de 2018
EL JEFE DE SERVICIO


Miguel Francés Mahamud

EL SUBDIRECTOR GENERAL
DE INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGIA


Daniel Sanz Jiménez

EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA


Manuel Menéndez Prieto

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE


Hugo Morán Fernández



29/10/18