



**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 2.3.a. INTERCEPTORES DE AGUAS PLUVIALES DE LOS BARRIOS NORTE Y OESTE DE CARTAGENA (MURCIA)**

*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)*

Abril de 2006

**DATOS BÁSICOS**

*Título de la actuación:*  
2.3.a. INTERCEPTORES DE AGUAS PLUVIALES DE LOS BARRIOS NORTE Y OESTE DE CARTAGENA (MURCIA)

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


*El envío debe realizarse, tanto por correo ordinario como electrónico, a:*

- *En papel (copia firmada) a*

*Gabinete Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad  
Despacho A-305  
Ministerio de Medio Ambiente  
Pza. de San Juan de la Cruz s/n  
28071 MADRID*

- *En formato electrónico (fichero .doc) a:*

sgtyb@mma.es

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

### 1. Problemas existentes:

El área urbana de los barrios norte y oeste de la ciudad de Cartagena sufre severas inundaciones en episodios de lluvia no muy intensos, con los consiguientes cortes de las vías de comunicación, fundamentalmente debido a que:

- El sistema de saneamiento existente, por donde circulan tanto las aguas fecales como pluviales, no tiene la capacidad hidráulica suficiente.
- La captación superficial del agua de lluvia también presenta problemas de capacidad.
- El encauzamiento existente de la rambla de Benipila, por la altura de los diques o motas, ejerce un efecto de barrera física impidiendo el drenaje natural de las cuencas urbanas.
- La carretera N-301 ejerce de barrera física al carecer de sistemas de drenaje transversal para permitir el paso de las aguas que circulan por la superficie en la zona de la Media Sala, donde además se ha urbanizado el cauce de la rambla de los Dolores que desaguaba de forma natural en la Rambla de Benipila.

Las zonas afectadas son el barrio de los Dolores, Hispanoamérica, Urbanización Mediterráneo, la barriada Cuatro Santos y barrio de la Concepción principalmente por los dos primeros problemas citados; el mismo barrio de la Concepción, el de San Antonio Abad y la zona de ocio, comercial y deportiva desarrollada entre la rotonda de la carretera de Tentegorra y el estadio Cartagonova principalmente por el tercero; y también parte de la Urbanización Mediterráneo por el cuarto.

### 2. Objetivos perseguidos

Los objetivos perseguidos con las actuaciones incluidas en este proyecto son solucionar los problemas expuestos en el punto anterior, adecuando el sistema mediante los siguientes procesos:

- Complementar la capacidad de la red actual mediante nuevos colectores permitiendo así conducir los caudales de episodios de lluvia de 10 años de período de retorno desde los puntos críticos de la red actual donde es más acusada la falta de capacidad.
- Disponer de sistemas de captación adecuados, especialmente en los puntos bajos, y de los colectores de red asociados.
- Mejorar la calidad del funcionamiento del sistema mediante la implantación de tanques de tormenta que permitan optimizar el tratamiento de la estación de tratamiento de aguas residuales existente además de almacenar los caudales de la parte inicial de los episodios de lluvia, que son los más contaminantes, para su posterior tratamiento.

El cumplimiento de estos objetivos, mediante los procesos expuestos, queda reflejado en particular en las siguientes actuaciones que benefician a las zonas afectadas antes indicadas:

- Actuación nº 1: Mejora de la red de saneamiento del barrio de los Dolores
- Actuación nº 2: Mejora de la red de saneamiento y drenaje de la Urbanización Mediterráneo y barriada Cuatro Santos
- Actuación nº 3: Mejora de la red de saneamiento y drenaje del barrio de la Concepción y margen derecha del encauzamiento de la Rambla de Benipila

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

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo**
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Esta actuación solucionará los problemas de inundación de los barrios norte y oeste de Cartagena, provocados principalmente por la insuficiente capacidad de la red de saneamiento en tiempo de lluvia, por el efecto barrera que los diques de encauzamiento de la rambla de Benipila ofrecen al drenaje urbano, y por el efecto también de barrera física de la carretera N-301 al carecer ésta de sistemas de drenaje transversal para permitir el paso de las aguas que circulan por la superficie en la zona de la Media Sala, donde además se ha urbanizado el cauce de la rambla de los Dolores que desaguaba de forma natural en la rambla de Benipila.

Dentro de este proyecto se describe la implantación de unos tanques de tormenta que tienen por objeto limitar, en periodos de lluvias, los caudales de paso a determinados puntos del sistema (estaciones de bombeo, depuradoras, etc.) que tienen una capacidad máxima de funcionamiento limitada. Esta instalación permite almacenar un volumen regulador y controlar que los excedentes que se viertan por alivio se realicen con una dilución mínima adecuada, para que no se generen repercusiones ambientales negativas.

Estos depósitos producirán unos efectos muy beneficiosos en los sistemas unitarios, optimizando la eficacia de tratamiento de la depuradora de Cartagena, ya que almacenan los caudales de la parte inicial de los episodios de lluvia, que son los más contaminantes, para su posterior tratamiento, y limitan significativamente el número de alivios de la red, además de esta manera también se controla que se consiga el nivel de dilución establecido.

También se evitará con la realización de esta actuación, que estas aguas contaminadas, sin posibilidad de tratamiento previo, se viertan directamente al mar desembocando en la pequeña bahía denominada Algameca Chica, y de esta manera mejorando el estado ecológico de las masas de agua de la zona.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

- a) Mucho
- b) Algo**
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La reducción de la afluencia de contaminación al Mar Mediterráneo a través de la rambla de Benipila, procedente de las aguas de escorrentía de zonas urbanas, y de aguas fecales, comentado en el

apartado anterior, puede suponer una mejora indirecta y a largo plazo de los ecosistemas existentes en la zona de influencia.

3 ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido de agua)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La utilización eficiente del recurso no es el objeto perseguido por la actuación.

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La mejora de la disponibilidad del agua no es el objeto perseguido por la actuación.

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
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Actualmente, el sistema de saneamiento de la ciudad de Cartagena no cuenta con elementos de regulación o laminación, salvo la propia capacidad de los colectores, por lo que en situaciones de lluvia intensa se producen vertidos o alivios de las aguas contaminadas sin control, bien directamente a la rambla de Benipila o a la antigua galería que discurre enterrada por el cauce de ésta y que desagua en la pequeña bahía denominada Algameca Chica.

La actuación incluye estos elementos de regulación que optimizarán la eficacia de tratamiento de la depuradora de Cartagena, ya que se almacenarán los caudales de la parte inicial de los episodios de lluvia, que son los más contaminantes, para su posterior tratamiento, y se limitarán significativamente el número de alivios de la red, además de esta manera también se controlará que se consiga el nivel de dilución establecido.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La presente actuación no contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas, no siendo objeto de este proyecto.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La presente actuación no contribuye a la mejora de las aguas subterráneas, no siendo objeto de este proyecto.

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Actualmente, los barrios norte y oeste de la ciudad de Cartagena presentan un alto riesgo de inundaciones ante episodios de lluvias de cierta intensidad, provocando situaciones graves de auténtico carácter catastrófico. El origen de esta situación está causado, principalmente, por la insuficiente capacidad hidráulica del sistema de colectores unitarios existentes, que ante estos eventos origina que las avenidas lleguen a la costa provocando un aumento de la turbidez del agua y afectando a su calidad.

De esta manera, la realización de las actividades propuestas en el presente proyecto evitará que se produzcan estas situaciones y, en consecuencia, contribuirá a la mejora de la claridad de las aguas costeras.

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

- a) Mucho

- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El objeto principal de esta actuación es prevenir las inundaciones que se producen en periodos de lluvia de cierta intensidad en los barrios norte y oeste de la ciudad de Cartagena mejorando la red de saneamiento y drenaje de los distintos barrios afectados.

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La presente actuación se recoge en el Convenio de gestión directa entre el Ministerio de Medio Ambiente y ACUAMED dentro del grupo de actuaciones sin recuperación de la inversión, ya que se trata de una actuación sin explotación comercial y que será entregada, una vez finalizada la obra, al Ministerio. Por otro lado, en el Convenio regulador para la ejecución y explotación de las obras que se firmará entre el Ayuntamiento de Cartagena, la Confederación Hidrográfica del Segura y ACUAMED se establece que posteriormente se realizará una cesión provisional de las obras al Ayuntamiento y que será éste el que se encargará de su explotación y mantenimiento.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objeto de la actuación. Sí existe una regulación de los caudales que circulan por los colectores diseñados mediante los tanques de tormenta que permiten controlar el paso del mismo aguas abajo.

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

- a) Mucho
- b) Algo
- g) Poco**
- h) Nada

- i) Lo empeora algo
- j) Lo empeora mucho

Justificación: Mediante los tanques de tormenta los vertidos contaminados se minimizarán gracias a la dilución que se consigue evitando de esta forma la contaminación de los medios receptores.

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

- a) Mucho
- b) Algo
- k) Poco
- l) Nada
- m) Lo empeora algo
- n) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objeto de la actuación.

14. ¿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
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Este es el principal objetivo de la actuación, que al prevenir las inundaciones que se producen en los barrios norte y oeste de la ciudad de Cartagena mediante la mejora y ampliación de la red de saneamiento y drenaje se reducen directamente los daños que se producen en los mismos en situación de lluvia.

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

- a) Mucho
- b) Algo
- o) Poco
- p) Nada
- q) Lo empeora algo
- r) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objeto de la actuación.



16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- |  |   |
|--|---|
| a) Texto Refundido de la Ley de Aguas  | X |
| b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional | X |
| c) Programa AGUA   | X |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)                                 | X |

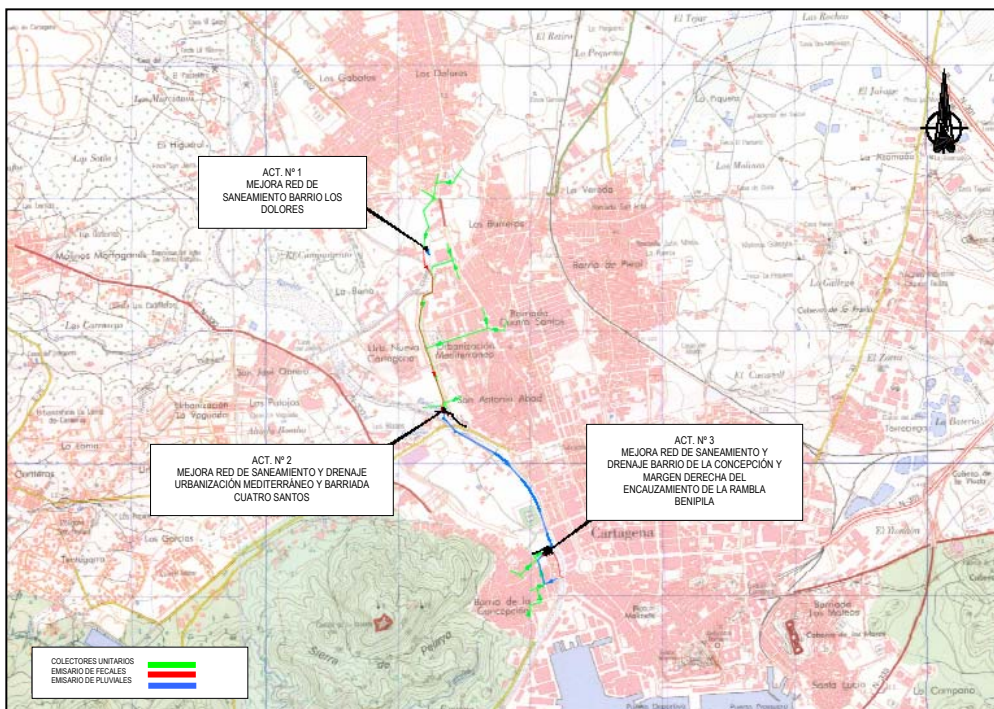
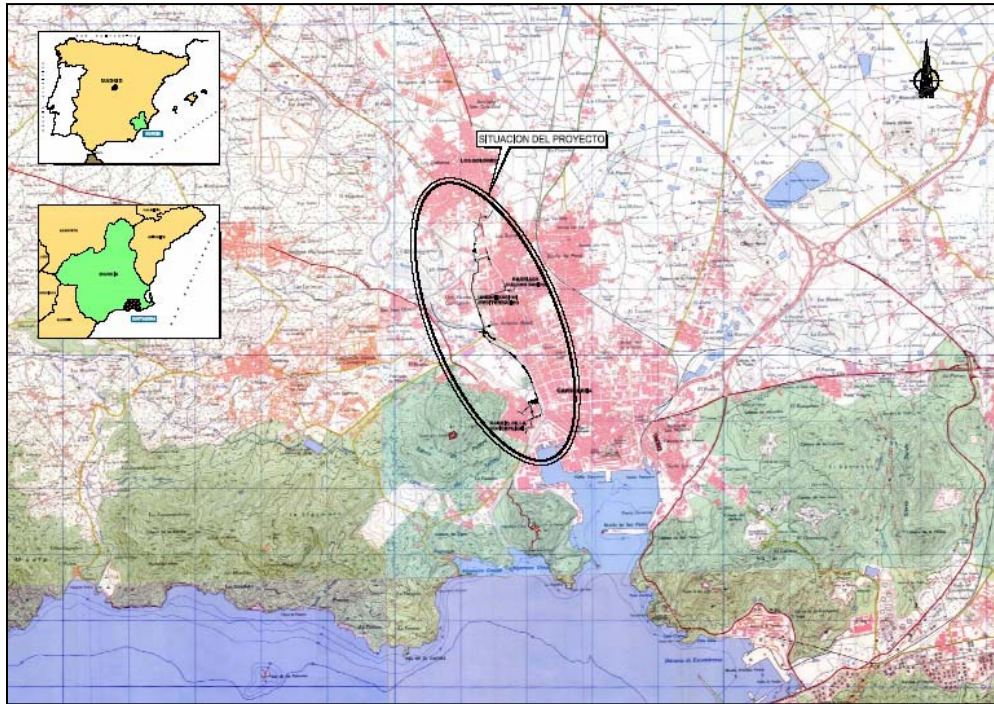
Justificación: El presente Proyecto se enmarca dentro de la Ley 11/2005 por la que se modificó la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones Prioritarias y urgentes", en el apartado de la cuenca hidrográfica del Segura, con el título "Interceptores de aguas pluviales de los barrios norte y oeste de Cartagena". Se trata de un proyecto que cuenta con declaración de interés general, pues como tal se incluye en el anexo III de la mencionada Ley 10/2001, siendo coherente con el Texto Refundido de la Ley de Aguas que en su artículo 46 Obras hidráulicas de Interés General apartado 2 establece tal consideración.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

Esta actuación es coherente con la Directiva Marco del Agua. En el artículo 1, apartado e), se establece como objeto establecer un marco para la protección de las aguas que "contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías".

**3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

La actuación se desarrolla en la ciudad de Cartagena, provincia de Murcia, y en particular en los barrios de la zona norte y oeste de misma, tal y como se muestra en los planos que se adjuntan:



Descripción de las obras

A efectos de descripción de las obras e instalaciones de la solución adoptada, se pueden dividir éstas en actuaciones de dos tipos:

- Mejora de la red de saneamiento
- Defensa contra inundaciones

A modo esquemático, para cada una de las actuaciones particularizadas en las diferentes zonas, los trabajos proyectados son:

Act. nº1. Mejora de la red de saneamiento del barrio de los Dolores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanque de tormentas</li> <li>- Colectores</li> </ul>	
Act. nº 2. Mejora de la red de saneamiento y drenaje de la Urbanización Mediterráneo y barriada Cuatro Santos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanque de tormentas</li> <li>- Colectores</li> <li>- Estación de bombeo de aguas fecales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras de captación de escorrentía superficial</li> <li>- Cámara de entrada al emisario de pluviales</li> <li>- Emisario de pluviales</li> </ul>
Act. nº 3. Mejora de la red de saneamiento y drenaje del barrio de la Concepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanque de tormentas</li> <li>- Colectores</li> <li>- Estación de bombeo de aguas fecales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras de captación de escorrentía superficial</li> <li>- Estación de bombeo de pluviales</li> </ul>

El esquema de las actuaciones de mejora de la red de saneamiento es similar en los tres casos: un conjunto de colectores de saneamiento, de carácter unitario, conduce los vertidos de varios barrios de Cartagena hasta sus correspondientes tanques de tormenta. En tiempo seco el caudal entrante se conecta mediante un emisario de fecales a la red existente, y en tiempo de lluvia, lo hace un caudal controlado, mientras que el resto del caudal entrante, se almacena en el tanque, y cuando se supera la capacidad de éste, alivia a un medio receptor: en el caso de la actuación nº 1 a la canalización de la Rambla de Los Dolores y en el caso de las actuaciones nº 2 y nº 3, a la rambla de Benipila desde la estación de bombeo de pluviales que se proyecta en el barrio de La Concepción.

Por otro lado, el esquema de las actuaciones de defensa contra inundaciones, consiste en el diseño de obras de captación de escorrentía superficial, que captan y conducen la escorrentía de las zonas bajas de la Urbanización del Mediterráneo y del barrio de La Concepción, que no tiene desagüe por gravedad a la Rambla de Benipila, cuando por ésta circulan caudales elevados, hasta la mencionada estación de bombeo de pluviales, que bombea estos caudales a la citada rambla.

Estas actuaciones vienen condicionadas por el sistema existente, de carácter unitario (circulan aguas pluviales y residuales), constituida por colectores de pequeño diámetro, que a través de colectores interceptores de mayor tamaño, acaban convergiendo en una estación de bombeo (situada en la Plaza de España) desde la que las aguas residuales y pluviales son enviadas a una segunda estación de bombeo que finalmente las remite a la estación de tratamiento de aguas residuales de Cartagena.



A modo descriptivo, las actuaciones consisten en lo siguiente:

#### **Actuación nº 1. Mejora de la red de saneamiento del barrio de los Dolores**

Se han diseñado colectores unitarios de diámetros comprendidos entre los 1.500 mm y 2.000 mm de los ramales hasta los 2.000 mm del colector general, que conducen la totalidad de los vertidos de la red de saneamiento del barrio de Los Dolores hasta un tanque de tormentas de volumen 1.300 m<sup>3</sup>. Las longitudes de los tres ramales diseñados son 115 m, 40 m y 260 m respectivamente y 600 m del colector general.

Este tanque de tormentas se ha diseñado condicionado por la capacidad de los colectores aguas abajo. Por ello, si el caudal entrante supera el valor del caudal de paso al emisario de fecales, comenzará a llenarse el tanque de tormentas. Cuando se supera la capacidad de almacenamiento del mismo, éste se alivia mediante un colector de diámetro 2.000 mm y longitud 39 m a la canalización del agua de Los Dolores que se está ejecutando actualmente dentro de las obras del nuevo eje viario denominado Ronda Transversal.

El emisario de fecales de diámetro 600 mm y longitud 1.320 m conducirá desde el tanque de tormentas los vertidos de fecales en tiempo seco y el caudal de diseño en tiempo de lluvia hasta la arqueta de salida de la estación de bombeo de aguas residuales de la Urbanización Mediterráneo, prevista en la actuación nº 2.

#### **Actuación nº 2. Mejora de la red de saneamiento y drenaje de la Urbanización Mediterráneo y barriada Cuatro Santos**

Al igual que en la primera actuación, se han diseñado colectores unitarios de hormigón armado de diámetros comprendidos entre los 500 mm y 1.800 mm de los ramales hasta los 2.200 mm del colector general, que conducen la totalidad de los vertidos de la red de saneamiento hasta un tanque de tormentas de volumen de almacenamiento 600 m<sup>3</sup>. Las longitudes de los cinco ramales diseñados son 151 m, 696 m, 162 m, 194 m y 260 m respectivamente y 1.453 m del colector general. El caudal que pasa del tanque de tormentas es bombeado hasta una arqueta de rotura de carga mediante cuatro bombas sumergibles (incluye una en reserva), situada al lado de la arqueta de llegada del emisario de fecales del tanque de tormentas de la actuación nº 1, donde se juntan los dos caudales, y mediante otra conducción de hormigón armado de diámetro 800 mm y longitud 75 m, los vertidos se conectan a la red existente, que los conduce hasta la estación de bombeo de la Plaza de España.

Durante un episodio de lluvia, si el caudal entrante supera la capacidad del bombeo, se llenará el tanque de tormentas, y cuando se supere la capacidad de retención de éste, se producirá el rebose a la cámara de entrada al emisario de pluviales de tipología cajón de hormigón armado de 3,0x2,7 m<sup>2</sup> y longitud 1,410 m, que conducirá el agua hasta la estación de bombeo de pluviales del barrio de La Concepción, incluido en la actuación nº 3.

A la cámara de entrada al emisario de pluviales llegarán también las aguas de escorrentía superficial que serán captadas mediante nuevas obras con este fin, formadas por arquetas de captación, diseñadas con rejillas de acero galvanizado y dispuestas en los puntos bajos. Estas aguas de escorrentía superficial captadas serán conducidas mediante nuevos colectores. La tipología de estas conducciones es tubería de hormigón armado para las secciones de diámetro 1.800 mm o 2.000 mm y cajón rectangular de hormigón armado para secciones mayores (3,0x2,6 m<sup>2</sup>, 2,5x2,5 m<sup>2</sup>, 2,5x2,4 m<sup>2</sup>), y sus longitudes 53 m para el primero y 194 m para el segundo.

#### **Actuación nº 3. Mejora de la red de saneamiento y drenaje del barrio de la Concepción y margen derecha del encauzamiento de la Rambla de Benipila**

Al igual que en las anteriores actuaciones, se han diseñado colectores unitarios de diámetros comprendidos entre los 400 mm y 1.500 mm de los ramales hasta los 2.000 mm del colector general, que conducen la totalidad de los vertidos de la red de saneamiento hasta un tanque de tormentas de volumen 350 m<sup>3</sup>. Las longitudes de los cuatro ramales diseñados son 58 m, 251 m, 39 m y 23 m respectivamente y 657 m del colector general.

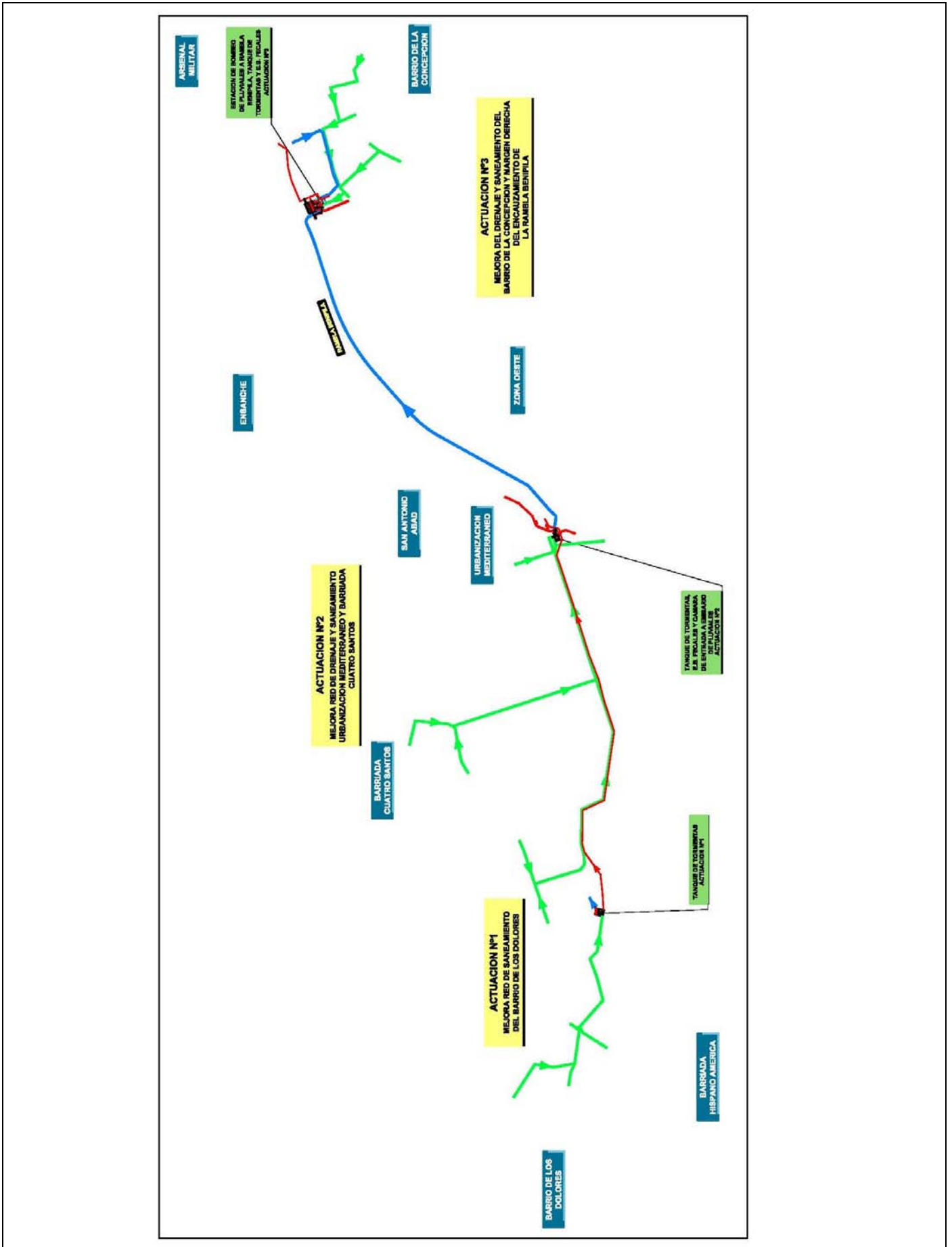
El caudal que pasa del tanque de tormentas es bombeada hasta una arqueta de rotura de carga mediante 4 bombas (incluye 1 en reserva), los vertidos son conducidos hasta la estación de bombeo de la Plaza de España mediante un

emisario de longitud 269 m y diámetro 500 mm.

Durante un episodio de lluvia, si el caudal entrante supera la capacidad del bombeo, se llenará el tanque de tormentas, y cuando se supere la capacidad de retención de éste, se producirá el rebose al pozo de bombeo de la estación de pluviales, de volumen 4.600 m<sup>3</sup>. A esta misma estación de pluviales llegan los caudales de escorrentía superficial de las cuencas del barrio de La Concepción mediante tres nuevas obras de captación de escorrentía superficial formadas por arquetas de captación, diseñadas con rejillas de acero galvanizado, mediante cajones de 3,0x2,7 m<sup>2</sup> y tubería de 1.800 mm y longitudes de 39 m y 83 m los cajones y 364 m la tubería, que se unen en un cajón de transición de anchura variable y altura 2,7 m, y de la Urbanización Mediterráneo desde la cámara de entrada al emisario de pluviales de la actuación nº 2. El agua se bombeará mediante 10 bombas de caudal sumergibles capaces de elevar un caudal punta de 55 m<sup>3</sup>/s a una altura manométrica de 8,5 m.c.a. directamente a la Rambla de Benipila.

Complementariamente se incluyen las actuaciones de urbanización de la parcela de la estación de bombeo a una cota por encima del nivel de inundación y se adecua el dique de la margen derecha del encauzamiento de la rambla de Benipila en la zona afectada.

A continuación se presentan tablas resumen de las tres actuaciones y un esquema de las mismas, con las situaciones de los barrios como referencia:



#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS<sup>1</sup>

La red unitaria existente en la ciudad de Cartagena rápidamente se satura en episodios de lluvia asociados a períodos de retorno relativamente bajos dejando de captar las escorrentías superficiales que se acumulan en los puntos bajos. Además, dada la poca capacidad de transporte de la red y la limitación de bombeo de las actuales estaciones que no disponen de elementos de regulación o laminación, se producen alivios sin control de aguas contaminadas a los medios receptores (rambla de Beniplila y posteriormente en la Algameca Chica).

La solución adoptada es eficaz en la resolución de la problemática vigente en cuanto a la prevención de inundaciones y mejora de la red de saneamiento de los barrios norte y oeste de la ciudad.

La propuesta de actuación consiste en obras de mejora de la red de saneamiento (tanques de tormentas, colectores, estaciones de bombeo) y de defensa contra inundaciones (obras de captación de escorrentía superficial, emisario de pluviales, estación de bombeo).

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

Los aspectos comunes de la problemática que pueden ser considerados de forma conjunta se reducen a la insuficiencia de la red e inexistencia de obras de captación, por lo que no se plantean alternativas.

Respecto a las particularidades de cada zona, se han planteado las siguientes alternativas:

- a) Mejora del funcionamiento del sistema implementando o no tanques de tormenta.
- b) En las zonas bajas de la Urbanización Mediterráneo y Avenida Nueva Cartagena, junto a la rotonda de Tentegorra en la margen izquierda de la Benipila, así como de las también zonas bajas en la margen derecha en la franja que se extiende desde la mencionada rotonda hasta el barrio de la Concepción, los problemas de acumulación de aguas de escorrentía vienen motivados por el efecto barrera de los diques de encauzamiento de la Benipila, ya que los conductos existentes de drenaje directo a la rambla resultan inoperantes cuando por el cauce de ésta circula el agua con un cierto nivel. Las alternativas que se plantean son, o bien el desagüe por gravedad mediante un emisario independiente y no afectado por los niveles de agua de la rambla de Benipila, o bien mediante un bombeo al cauce de la rambla.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

En cuanto a las particularidades,

- a) El objeto de los tanques de tormenta es limitar en períodos de lluvias los caudales de paso a determinados puntos del sistema, como pueden ser los colectores aguas abajo, las estaciones de bombeo o las estaciones de tratamiento de aguas residuales, donde la capacidad máxima está determinada. Esto se consigue almacenando un volumen regulador y controlando su desagüe. Mediante este sistema se consigue igualmente que los excedentes que se vierten, después de un período de retención, tengan una dilución mínima adecuada para que no generen repercusiones ambientales negativas.

Es por estos beneficios que se ha optado por la alternativa que incluye la disposición de estos tanques de tormenta.

La alternativa de desagüe por gravedad es más cara que la alternativa de bombeo, en la que se contempla la instalación de una estación en el punto más bajo de margen derecha a la cual llega un colector que recoge las aguas de la margen izquierda, por lo que se ha elegido esta última.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

El objeto principal de esta actuación es prevenir las inundaciones que se producen en períodos de lluvia de cierta intensidad en los barrios norte y oeste de la ciudad de Cartagena mejorando la red de saneamiento y drenaje de los distintos barrios afectados.

Se ha proyectado para ello en cada una de las actuaciones citadas los subsistemas necesarios que se reducen a nuevos colectores unitarios, tanques de tormenta, emisarios de pluviales y estaciones de bombeo de aguas fecales y pluviales con sus correspondientes instalaciones.

El cumplimiento del objetivo depende esencialmente del adecuado dimensionamiento de los elementos en función de los caudales de cálculo tanto de aguas pluviales como de aguas fecales.

Para ello, se han adoptado correctamente los criterios de diseño en:

- Definición de los caudales de diseño tanto de aguas residuales como pluviales,
- Dimensionamiento hidráulico de los colectores,
- Instalación de tuberías y materiales empleados,
- Dimensionamiento de las estaciones de bombeo, y
- Dimensionamiento de los tanques de tormenta

Para el dimensionamiento de las instalaciones se han adoptado adecuadamente los períodos de retorno de T=10 años en la red de saneamiento y de T=500 años en las actuaciones de defensa contra inundaciones.

Además, el trazado de los colectores se ha realizado teniendo en cuenta las previsiones del planeamiento urbanístico de la ciudad de Cartagena facilitada por el propio Ayuntamiento. El diseño también ha incluido en sus elementos básicos (bombeo de aguas fecales y pluviales) unidades de reserva.

Las actuaciones definidas son fiables por la experiencia que se tiene en obras de este tipo. En particular, los elementos diferenciales que son los tanques de tormenta aseguran el objetivo de regulación y optimización de la gestión de los caudales.

El Proyecto Constructivo objeto de este análisis cumple con los requerimientos establecidos de contenido desde el punto de vista funcional y legal según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (memoria con sus correspondientes anejos, planos, presupuesto), tal como se recoge en las conclusiones del Informe de Supervisión encargado por ACUAMED y que se adjuntan a continuación:

*A la vista de la documentación aportada por ACUAMED para la ACTUACIÓN 2.3.01. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LOS INTERCEPTORES DE AGUAS PLUVIALES DE LOS BARRIOS NORTE Y OESTE DE CARTAGENA (MURCIA), y una vez aplicados los criterios de adecuación formales, técnicos y revisados los requerimientos legales y administrativos exigibles a este tipo de proyectos se llega a las siguientes conclusiones:*

### **Adecuación administrativa**

*Pendiente de la tramitación de información pública. (\*)*

### **Adecuación formal**

*El Proyecto es completo, conteniendo todos los documentos necesarios (Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Presupuestos, Estudio de Seguridad y Salud, Programa de Trabajos e Informe Ambiental) con el alcance que se establece en el art. 124 y siguientes del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el*



*texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el art. 124 y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y demás normas de derecho necesario.*

**Análisis técnico de los documentos**

*El documento se considera suficiente y ajustado a la normativa técnica y de buena práctica aplicable.*

(\*) El proyecto constructivo inició el trámite de información pública el 5 de enero de este año, mediante el preceptivo anuncio en el BOE, y finalizó el periodo de exposición pública de recepción de alegaciones el 6 de febrero.

## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

### Descripción del marco ambiental del proyecto:

El proyecto se desarrolla en el entorno de la parte periurbana de la rambla de Benipila, que es la vía de desagüe de la cuenca vertiente del núcleo urbano de Cartagena hasta llegar a una pequeña bahía denominada Algameca Chica. El área de ubicación de esta actuación está delimitada por los barrios norte y oeste de Cartagena, en concreto por el barrio de los Dolores, la barriada Hispanoamérica, la urbanización del Mediterráneo, la margen derecha del encauzamiento de la rambla de Benipila y por el barrio de la Concepción.

Actualmente, estos barrios son zonas con un alto riesgo de inundación debido principalmente a la insuficiente capacidad de la red de saneamiento en tiempo de lluvia, por el efecto barrera que los diques de encauzamiento de la rambla de Benipila ofrecen al drenaje urbano, y por el efecto también de barrera física de la carretera N-301 al carecer ésta de sistemas de drenaje transversal para permitir el paso de las aguas que circulan por la superficie en la zona de la Media Sala, donde además se ha urbanizado el cauce de la rambla de los Dolores que desaguaba de forma natural en la rambla de Benipila.

Para resolver los problemas de inundación de estos barrios se describen en el presente proyecto tres actuaciones:

- a. Actuación nº 1. Mejora de la red de saneamiento del barrio de los Dolores.
- b. Actuación nº 2. Mejora de la red de saneamiento y drenaje de la urbanización del Mediterráneo y barriada Cuatro Santos.
- c. Actuación nº 3. Mejora de la red de saneamiento y drenaje del barrio de la Concepción y margen derecha del encauzamiento de la rambla de Benipila.

La ejecución de estas actuaciones supone ventajas medioambientales claras que superan las posibles afecciones producidas por las obras, de las cuales cabe destacar las siguientes:

- d. Se reduce el riesgo de inundaciones, con la reducción correspondiente de daños materiales y personales que estas situaciones generan de forma periódica en un ámbito urbano.
- e. Se reduce el riesgo sanitario evitando que las aguas residuales afloren en superficie.
- f. Se reduce la afluencia de contaminación al Mar Mediterráneo a través de la rambla de Benipila, procedente de las aguas de escorrentía de zonas urbanas, y de aguas fecales.
- g. Mejora la eficiencia energética y ambiental del uso de la depuradora de Cartagena.

Durante la fase de obras se producirán un conjunto de molestias y alteraciones que no supondrán previsiblemente impactos severos sobre elementos del medio natural, ya que las zonas que se verán afectadas están completamente urbanizadas. Incluso el tramo de rambla de Benipila incluido dentro de la zona de actuación, se trata de una zona del Dominio Público Hidráulico completamente alterada por los periódicos sucesos de avenidas y por las actuaciones antrópicas sobre el cauce.

Cabe destacar, sin embargo, que debido al estado urbanizado del ámbito de estudio y mientras duren los procesos constructivos, existirán una serie de impactos sobre el medio socioeconómico, tales como la alteración de la calidad atmosférica del medio urbano, las alteraciones en los servicios de infraestructuras y equipamientos, los ruidos producidos por las máquinas, entre otros, que generarán molestias a la

población, aunque todos estos impactos se minimizarán aplicando las medidas preventivas correspondientes y serán de carácter temporal, desapareciendo al finalizar las obras.

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 pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, 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

No existe ningún espacio protegido o de interés natural, cuyos valores puedan verse degradados por la presente actuación.

Cabe comentar, sin embargo, que cerca del ámbito de proyecto se definen zonas de protección de la Red Natura, tanto Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) como Zonas de Especial Protección de las Aves (ZEPAs), localizadas en el medio receptor de las aguas provenientes de la rambla de Benipila.

A continuación se enumeran en el siguiente cuadro estos espacios naturales protegidos.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
<b>LIC</b>	
ES2110048	Medio Marino
ES21100007	Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo
ES2110029	Franja litoral sumergida de la Región de Murcia
<b>ZEPA</b>	
ES2110271	Isla de la Paloma

Asimismo, este último enclave, la Isla de las Palomas en el Sureste del litoral de Cartagena, constituye un Área de Protección de la Fauna, por la presencia de una importante población de Pardela cenicienta.

Si bien, todos estos espacios naturales protegidos se localizan cerca del área de actuación, no se verán afectados en ningún momento durante los procesos constructivos. Además, los espacios ocupados por las infraestructuras propuestas, son zonas muy alteradas por la acción del hombre en las que no cabe destacar la presencia de poblaciones de flora o fauna singular.

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

La presente actuación no presenta efectos sobre el caudal ecológico del río, ni la mejora de la calidad de éste es objeto de este proyecto.

### 3. Alternativas analizadas

Las alternativas planteadas para resolver las inundaciones que tienen lugar en los barrios norte y oeste de la población de Cartagena, deben responder al objetivo de dotar de una mayor capacidad a la red, lo cual se consigue implantando colectores secundarios que se inicien en los puntos críticos donde es acusada la falta de capacidad de ésta y que converjan hacia un interceptor principal. Cabrá distinguir variantes en cuanto a trazado de los colectores por diferentes calles, y al desagüe por gravedad mediante un emisario o bombeo al cauce de la rambla de Benipila de las zonas bajas de la Urbanización del Mediterráneo y Avenida Nueva Cartagena y la zona de la margen derecha en la franja que se extiende desde la rotonda de Tentegorra hasta el barrio de la Concepción. Estas alternativas son irrelevantes a efectos de caracterización medioambiental de la solución, y se describen más detalladamente en el apartado 4, *EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS*.

El aspecto básico que cabe diferenciar desde un punto de vista ambiental, ya que las alternativas analizadas se han planteado teniendo en cuenta el aspecto particular de cada zona, es la implantación o no de un tanque de tormentas. Los tanques de tormenta tienen efectos muy beneficiosos en los sistemas unitarios, optimizando la eficacia de tratamiento de la depuradora y fundamentalmente desde el punto de vista medioambiental, dado que almacenan los caudales de la parte inicial de los episodios de lluvia, que son más contaminantes, para su posterior tratamiento, y limitan significativamente el número de alivios de la red, además de controlar que se consiga el nivel de dilución establecido.

Por estas razones, se ha considerado necesario seleccionar la alternativa de implantación de tanques de tormenta, uno en cada uno de los tres subsistemas de red existentes en estos barrios, optimizando con ello el coste y capacidad de los emisarios de aguas residuales.

### 4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

Durante la ejecución de los procesos constructivos, los principales impactos que se producirán recaerán sobre el medio socioeconómico, no obstante en general serán de baja intensidad y de corta duración, limitándose a la fase de obras. Entre los más importantes, se señalan los relacionados con la alteración de la atmósfera que producirán previsiblemente molestias temporales a la población, aunque se verán minimizados aplicando las medidas preventivas correspondientes tales como: limitar los trabajos entre las 8h y las 21 h, controlar el estado de la maquinaria utilizada en la obra y las condiciones de transporte de materiales finos para evitar su dispersión.

En cambio, durante la explotación, la mayor parte de los impactos serán positivos, y estarán relacionados con la mejora ambiental que supone la reducción del riesgo de inundación, la mejora en la eficiencia del sistema de transporte y la segregación de las aguas residuales a depuradora.

Estos impactos positivos tendrán un efecto duradero, y afectarán a todo el ámbito del proyecto. Estos resultados obtenidos gracias a la realización de estas actuaciones, se difundirán hacia otros sistemas próximos garantizando una mejora generalizada sobre múltiples factores, como la calidad de vida de la población eventualmente afectada por inundaciones asociada también a una mejora sanitaria, la calidad estética y organoléptica del entorno urbano, la mejora de la calidad de las aguas próximas, la mejora biológica del ecosistema acuático que llega a la rambla de Benipila y la reducción de costes ambientales asociados a la eficiencia de la depuradora.

Además de los efectos significativos indicados, a continuación se muestra una tabla resumen de otros impactos de carácter más general que sobre el medio generará la actuación:

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
ATMÓSFERA	Contaminación acústica y emisión de partículas en suspensión provocada por la maquinaria durante la ejecución de los procesos constructivos	Fase de obra	<b>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control del horario de ejecución de las obras, entre las 8 h y las 21 h.</li> <li>- Control del estado y características de la maquinaria utilizada en las obras (ITV, etiquetado y estado de la maquinaria de uso al aire libre, etc).</li> <li>- Control del estado de limpieza de la obra.</li> <li>- Control de las condiciones de transporte de materiales pulverulentos.</li> </ul>
	Emissiones de olores por las aguas en los depósitos	Fase de funcionamiento	<b>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento de desodorización de las aguas que lleguen a los depósitos durante la fase de explotación.</li> </ul>
HIDROLOGÍA	Disminución de la calidad de las aguas por vertidos accidentales	Fase de obra	<b>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización de las instalaciones auxiliares de obra y del parque de maquinaria alejadas de los cursos de agua y red de drenaje existentes.</li> <li>- Reducir volumen de vertidos, recuperación de subproductos y evitar los vertidos accidentales.</li> <li>- Evitar la ubicación de préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares en zona de recarga de acuíferos.</li> <li>- Gestionar el uso del agua para las diferentes actividades de las obras.</li> </ul>
SUELO	Dstrucción de la capa edáfica del suelo	Fase de obra	<b>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcar previamente al inicio de las obras el perímetro de la banda de ocupación.</li> <li>- Restaurar la vegetación en las superficies alteradas por las obras.</li> <li>- Limitar el paso de maquinaria fuera de los caminos previstos para la ejecución de las obras.</li> <li>- Gestionar adecuadamente la capa de tierra vegetal de la zona de ocupación de las obras.</li> </ul>
VEGETACIÓN	Afección sobre la vegetación natural de la zona por movimiento de tierras, movimiento de la maquinaria durante los procesos constructivos	Fase de obra	<b>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauración de la vegetación y plantaciones de las zonas afectadas por las obras.</li> <li>- Jalonar y delimitar la zona de ocupación, intentando reducir al mínimo sus dimensiones.</li> </ul>
PATRIMONIO CULTURAL	Posibilidad de afección a elementos no inventariados de interés patrimonial durante los movimientos de tierras	Fase de obra	<b>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Previo al inicio de las obras, se deberá informar al Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, con una antelación de al menos 20 días hábiles, con objeto que pueda prever y planificar las tareas de seguimiento arqueológico de trabajo.</li> </ul>

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta

No se contemplan medidas compensatorias, sino medidas preventivas y correctoras.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias

No se contemplan medidas compensatorias.

7. Costes de las medidas compensatorias. \_\_\_\_\_ millones de euros

No se contemplan medidas compensatorias.

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

Respecto al procedimiento de evaluación ambiental, ACUAMED envió un oficio al Ayuntamiento de Cartagena en el que se instaba a solicitar informe sobre la necesidad de evaluación ambiental de las actuaciones objeto del presente proyecto a la Dirección General de Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Junto con este oficio se aportó documentación descriptiva de la sensibilidad ambiental del entorno, y de las actuaciones propuestas.

De la misma manera, se solicitó a fecha de 20 de julio de 2005 a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, la tramitación prevista en la legislación vigente en materia de evaluación de impacto ambiental.

Con fecha de 29 de julio de 2005 se recibe en ACUAMED por parte del Ayuntamiento de Cartagena el informe de la Dirección General de Calidad Ambiental, en el que si bien no se pronuncia directamente sobre la necesidad de evaluación ambiental, de acuerdo con los supuestos establecidos en la legislación autonómica (particularmente la Ley 1/1995 de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia), se informa de la ausencia de efectos adversos sobre el medio ambiente del presente proyecto, y la no afección a Áreas de Sensibilidad Ecológica.

Con fecha de 21 de septiembre de 2005, se recibe en ACUAMED, el informe de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, en el que se establece la no inclusión entre los supuestos legalmente establecidos en la Ley 6/2001, de 8 de mayo de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, de la actuación propuesta.

De acuerdo con estas comunicaciones, se considera consensuado entre los distintos órganos ambientales competentes, la ausencia de necesidad del procedimiento de evaluación ambiental para la autorización del presente proyecto.

El pasado 5 de enero de 2006 el proyecto constructivo inició un periodo de información pública que finalizó el 6 de febrero, si bien esta información pública no ha sido a efectos ambientales ya que según la oficio de la Dirección General la actuación no requiere de procedimiento reglado.

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

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

La presente actuación no afecta negativamente al buen estado de las masas de agua de la Demarcación, sino al contrario, se reduce la afluencia de contaminación al Mar Mediterráneo a través de la rambla de Benipila, procedente de las aguas de escorrentía de zonas urbanas, y de aguas fecales, favoreciendo así al buen estado de las masas de agua. Además esta actuación pretende solucionar un grave problema de inundación en los barrios norte y oeste de Cartagena.

**7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES**
**1. Costes de inversión**
**a) Presupuesto de la actuación:**

<b>A. INVERSIONES</b>		
		€ constantes
Actuación Nº 1: Barrio de Los Dolores		3.530.325,61
Colectores unitarios		2.573.472,94
Tanque de tormentas		422.076,33
Emisario de fecales		477.008,53
Emisario de pluviales		57.767,81
Actuación Nº 2: Urbanización del Mediterráneo		7.292.212,22
Colectores unitarios		3.838.688,40
Tanque de tormentas, estación de bombeo de fecales y cámara emisario		674.516,02
Obras de captación de escorrentía superficial		512.110,84
Emisario de pluviales		2.227.019,88
Emisario de fecales		39.877,08
Actuación Nº 3: Barrio de La Concepción		11.635.260,45
Colectores unitarios		844.660,44
Estación de bombeo de pluviales y fecales y tanque de tormentas		9.631.936,31
Emisario de fecales		85.135,85
Emisario de pluviales		552.245,19
Obras complementarias en la rambla Benipla		127.886,37
Obras de captación escorrentía superficial		393.396,29
Medidas de integración ambiental		101.696,30
Seguridad y salud		258.922,33
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>22.818.416,91</b>
Gastos generales (% sobre P.E.M.)	13%	2.966.394,20
Beneficio industrial (% sobre P.E.M.)	6%	1.369.105,01
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)</b>		<b>27.153.916,12</b>
IVA	16%	4.344.626,58
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>31.498.542,70</b>
2. Expropiaciones		1.699.574,00
3. Programa de vigilancia ambiental (% sobre P.B.L.)	0,85%	267.737,61
4. Coordinación de seguridad y salud (% sobre P.B.L.)	1,0%	314.985,43
5. Asistencia técnica a la D.O. (% sobre P.B.L.)	2,5%	787.463,57
6. Estudios y elaboración del proyecto (s/adjudicación.)	-	594.756,70
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>		<b>35.163.060,01</b>
7. Costes internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1,0%	271.539,16
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>35.434.599,17</b>



**b) Datos básicos:**

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

- Periodo de duración de la inversión o de las obras: 20 meses
- Año inicio de la explotación: 2008
- Tasa de descuento utilizada: 4%
- Año base de actualización: 2006
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 3,29% (Promedio de la variación anual del IPC General-Base 2001, desde 2002 a 2005)
- Se considera un valor residual financiero de los terrenos al final del período de análisis

**c) Financiación:**

La actuación se financiará según los siguientes porcentajes:

- Fondos FEDER: 50% de la inversión total
- Recursos propios ACUAMED: 40% de la inversión total

La tasa de descuento se aplica para poder comparar flujos monetarios de diferentes momentos puntuales. Su significación económica se encuentra en la preferencia de los agentes económicos en obtener beneficios actuales frente a obtener beneficios futuros. Debido a que se propone un estudio de flujos temporales se determina el valor del 4% (en términos nominales) siendo el año base de la aplicación el año previsto de inicio de las obras, en este estudio el año 2006.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor residual
Terrenos	-	1.699.574,00	461.728,25
Construcción	50	23.553.179,45	-
Equipamiento	25	3.171.662,39	-
Asistencias Técnicas	-	1.097.105,29	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	657.320,86	-
IVA	-	-	-
Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2006, tasa 4%)		30.178.841,99	461.728,25

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	-
Mantenimiento y reposición	-
Energéticos	-
Administrativos/Gestión	-
Financieros	-
Otros	-
Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2006, tasa 4%)	-

Año de entrada en funcionamiento	2008
m3/día facturados	
Nº días de funcionamiento/año	
Capacidad producción:	
Coste Inversión	30.178.841,99
Coste Explotación y Mantenimiento	

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	89,49
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	10,51
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.254.165
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	147.642
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	1.401.807
Costes de inversión €/m3	0,0000
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)	0,0000

**2. Plan de financiación previsto**

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	
Presupuestos del Estado				...	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	6.035,77	9.053,65			15.089,42
Prestamos					
Fondos de la UE	6.035,77	9.053,65			15.089,42
Aportaciones de otras administraciones					
Otras fuentes				...	
Total	12.071,54	18.107,31		...	30.178,84

**3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)**

Miles de Euros

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	52	Total
Uso Agrario						
Uso Urbano						
Uso Industrial						
Uso Hidroeléctrico						
Otros usos						
Total INGRESOS						

Miles de Euros

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL					

La presente actuación se recoge en el Convenio de gestión directa entre el Ministerio de Medio Ambiente y ACUAMED dentro del grupo de actuaciones sin recuperación de la inversión, ya que se trata de una actuación sin explotación comercial y que será entregada, una vez finalizada la obra, al Ministerio. Por otro lado, en el Convenio regulador para la ejecución y explotación de las obras que se firmará entre el Ayuntamiento de Cartagena, la Confederación Hidrográfica del Segura y ACUAMED se establece que posteriormente se realizará una cesión provisional de las obras al Ayuntamiento y que será éste el que se encargará de su explotación y mantenimiento.

4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

**36,239** millones de euros

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

**30,178** millones de euros

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

**0** euros

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

**0,121** millones de euros

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. Es indiferente**
- e. Reduce el consumo

Justificación: **La actuación no incrementa el consumo de agua.**

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria**
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificación:

La actuación tiene el objetivo de evitar las inundaciones que se producen en episodios de lluvia y mejorar y ampliar la red de saneamiento en los barrios de las zonas norte y oeste de la ciudad de Cartagena. En términos de Paridad de Poder Adquisitivo, la provincia de Murcia puede considerarse un área deprimida, ya que presenta un indicador del 79,4% de la media de la Unión Europea (UE-25) durante el período 2000-2002 (Contabilidad Regional de España, INE).

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia  X
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si  X
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación:

La ejecución del proyecto permite disminuir el impacto negativo que ejercen las aguas provenientes de las inundaciones sobre el hábitat marino de la costa de Cartagena.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria**  X
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación:

Mejorar la competitividad del sector agrario no es el objetivo perseguido por esta actuación.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: 38.129 (actual) y 62.646 (a 2030).
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: 250,205 millones de euros (correspondiente al 20% de una superficie beneficiada residencial de 2.978.640 m<sup>2</sup>).
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de 10 años para la red de saneamiento y de 500 años para las obras de defensa contra inundaciones.
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación:

El beneficio social derivado de la actuación es coherente con el importe de subvención recibido.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

La actuación impulsa un avance hacia la cohesión territorial, que se da, no por la generación de empleo y renta, sino por mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas afectadas.

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

**8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO**

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia en:

Padrón de 31 de diciembre de 2004: **38.129** habitantes

b. Población prevista para el año 2015: **41.955** habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: l/hab y día en alta

Observaciones:

La actuación no contempla aportaciones para abastecimiento, si bien a modo informativo se incluye estimación de población que se verá beneficiada por la actuación.

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: \_\_\_\_\_ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: \_\_\_\_\_ m3/ha.

2. Dotación tras la actuación: \_\_\_\_\_ m3/ha.

Observaciones:

Suministrar agua a la agricultura no es el objetivo perseguido por esta actuación.

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. **bajo**
- e. nulo
- f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

- 1. primario
- 2. **construcción**
- 3. **industria**
- 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. **bajo**
- e. nulo
- f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. **servicios**

Justificación:

Durante la construcción, la obra generará actividad en el sector de la construcción y la industria. Sin embargo, la actuación no esta dirigida a mejorar la producción, el empleo, la productividad o la renta, sino a mejorar la calidad de vida en Cartagena y a optimizar el proceso de depuración previo al vertido al mar.

La mejora en el control de inundaciones puede tener un leve impacto positivo sobre las actividades de ocio y turismo de la zona, por lo que puede estimular levemente la actividad de dicho sector a largo plazo.

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
- 1. primario
- 2. construcción**
- 3. industria**
- 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios**

Justificación:

Durante la construcción, la obra requerirá la contratación de empleados del sector de la construcción y la industria. Al finalizar la construcción, la actuación puede tener un leve impacto positivo sobre las actividades de ocio y turismo de la zona, por lo que puede estimular levemente la creación de empleo en dicho sector a largo plazo.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco**
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
- 1. agricultura
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

Justificación:

El objetivo de la presente actuación no es la mejora de la productividad económica, pero indirectamente se ve favorecida con la mejora en la calidad de vida de los habitantes de Cartagena.

6.. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

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

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas



4. No  X
5. Si, pero positivas  □

Justificación: No existen afecciones a bienes del patrimonio histórico-cultural.

## 9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

### 1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación 2.3.a. "Interceptores de aguas pluviales de los barrios norte y oeste de Cartagena (Murcia)" es viable desde los puntos de vista, económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto constructivo correspondiente.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: \_\_\_\_\_

b) En fase de ejecución

Especificar: \_\_\_\_\_

3. No viable

Fdo.:



Nombre: Juan Enrique Verde Casanova

Cargo: Director de Planificación y Explotación

Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S. A. (ACUAMED)





**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: **2.3.a. INTERCEPTORES DE AGUAS PLUVIALES DE LOS BARRIOS NORTE Y OESTE DE CARTAGENA (MURCIA)**

Informe emitido por: **ACUAMED S.A.**

En fecha: **Abril 2006**

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 General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin condicionantes previos.

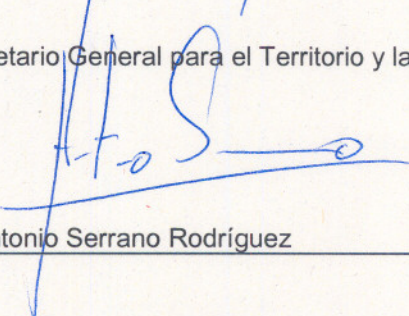
**Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:**

- **Se formalizará un compromiso del Ayuntamiento de Cartagena para la correcta explotación y mantenimiento de la actuación.**
- **Tanto los costes de inversión como los que se deriven de la explotación y mantenimiento de la actuación deberán, en la medida de lo posible, ser repercutidos a sus potenciales beneficiarios, por ejemplo, a través de la imposición de contribuciones especiales.**

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a **10** de **mayo** de **2006**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

  
Fdo. Antonio Serrano Rodríguez