



2. Demarcación de Costas en Murcia. D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. (Ministerio para la Transición Ecológica)



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Demarcación de Costas en Murcia



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

Demarcación de Costas en Murcia

O F I C I O

FECHA: Murcia, a 24 de julio de 2018

SU/REF

NUESTRA/REF. **INF02/18/30/094** (ES)

ASUNTO:

Informe artículo 46 Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Proyectos relativos a Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas Para evitar vertidos al Mar Menor.

DESTINATARIO

**DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR**

Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente

**CARM**

C/ Catedrático Eugenio Úbeda,3

C.P. 30.071 – Murcia

MURCIA

Visto el informe propuesta de los Servicios Técnicos de la Demarcación de fecha 24 de julio de 2018, se informa lo siguiente:

ANTECEDENTES

Con fecha 12/06/2018 tuvo entrada en esta Demarcación de Costas (DC) escrito de la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor solicitando informe conforme a lo establecido en el artículo 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en relación al expediente de evaluación de impacto ambiental simplificada de los **Proyectos relativos a Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas para evitar vertidos al Mar Menor**, por estar comprendido en el supuesto previsto en artículo 7.2.b de dicha norma.

Los proyectos presentados son los siguientes:

1. Proyecto de Sistema de Tratamiento de Aguas de Tormentas de la EDAR de Torre Pacheco (Murcia) (EIA20180053).
2. Colector de pluviales en el Barrio de Los Pescadores de San Javier (EIA20180056).
3. Colectores y Tanques de Tormentas Islas Menores-Mar de Cristal. T.M. Cartagena (EIA20180057).
4. Colectores y Tanque de Tormentas en Los Nietos. T.M. Cartagena (EIA20180058).
5. Colectores de pluviales Sur y Norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al mar Menor. T.M. San Javier (EIA20180059).
6. Colectores y Tanque de Tormentas en Los Cuarteros. T.M. San Pedro del Pinatar (EIA20180063).
7. Colectores y Tanque de Tormentas en Playa Honda T.M. Cartagena (EIA20180064).

Avda. Alfonso X el Sabio 9-11  
30071 MURCIA.  
TEL.: 968234550





## INFORME

Según la documentación presentada y los datos obrantes en esta DC, se comprueba que las obras proyectadas:

1. En el caso del Proyecto "**Colectores y Tanques de Tormentas en Los Nietos. T.M. Cartagena (EIA20180058)**" un tramo del colector proyectado invade Zona Marítimo Terrestre según deslinde aprobado por Orden Ministerial de fecha 04/09/1985. Este tramo de colector confronta con los hitos M-33 y M-42 del citado deslinde de ZMT.
2. Las obras previstas en los restantes proyectos se ubican fuera de Dominio Público Marítimo-Terrestre.
3. En la composición cartográfica que se adjunta a la documentación realizada por el SIGA, donde se representa la ubicación de los siete proyectos, para el **Proyecto Colectores y Tanques de Tormentas Islas Menores-Mar de Cristal. T.M. Cartagena (EIA20180057)**, aparecen dos tramos de colector que no se representan en los planos del Proyecto correspondiente. Se trata de dos tramos perpendiculares a la costa, ubicados entre los hitos DP-51 y DP-53 del deslinde DL-41 aprobado por Orden Ministerial de fecha 31/01/2001, y que invaden Servidumbre de protección y Servidumbre de tránsito. Asimismo, la parte de éstos comprendida en Servidumbre de Tránsito, pertenece a Espacio Red Natura 2000 (ZEPA ES0000260 Mar Menor).
4. En el ámbito de competencias de esta Demarcación de Costas, no se prevé la existencia de efectos negativos relevantes que no puedan ser evitados con las medidas propuestas por el promotor en los Proyectos y sus correspondientes Documentos Ambientales.

Lo que se informa para su conocimiento y efectos oportunos.

EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN



Fdo. Francisco Marin Arnaldos





3. Servicio de Patrimonio Histórico. D.G. de Bienes Culturales (Consejería de Turismo y Cultura)



Región de Murcia  
Consejería de Turismo y Cultura  
Dirección General de Bienes Culturales

Servicio de Patrimonio Histórico

Síref:  
Síexpte.: EIA20180069  
Sífecha: 21/05/2018

Nº REGISTRO:
Nref.: CCYT/DOBC/SPHJURB/102/2015
Asunto: Proyectos relativos a Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas para evitar vertidos al Mar Menor (EIA20180069).
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente, Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor.

En sus escritos: por favor, cite fecha, n.ºref. y n.ºexpte.

La Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente, Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor, remite a esta Dirección General de Bienes Culturales solicitud de informe relativo a los Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas para evitar vertidos al Mar Menor (EIA20180069).

Una vez examinada la documentación recibida, esta Dirección General le comunica lo siguiente:

El área por donde discurren los diferentes proyectos se encuentra transformada en su mayor parte por las urbanizaciones existentes, las cuales deben contar ya con sus propias infraestructuras. Consultada la Carta Arqueológica Regional se constata que en el ámbito de los proyectos no hay registrados yacimientos arqueológicos que se pudieran ver afectados por las obras. No obstante, en la zona de Los Nietos uno de los colectores se aproxima al yacimiento denominado El Arenal. Se considera que la apertura de zanjas en este sector debería contar con una supervisión arqueológica para prevenir eventuales afecciones al patrimonio arqueológico.

Dicha actuación arqueológica deberá ser autorizada por la Dirección General de Bienes Culturales a favor del técnico arqueólogo-a que sea propuesto-a por los interesados en el proyecto.

El Jefe del Servicio de Patrimonio Histórico:  
(Documento firmado electrónicamente)  
Miguel San Nicolás del Toro.







de los sistemas de los colectores urbanos en tiempo de lluvia; con lluvias moderadas e intensas no puede tratar los caudales que aportan los colectores con lo que gran parte de aguas residuales son aliviadas con destino a la Rambla del Albujión. Las obras consisten fundamentalmente en la construcción de las infraestructuras de Tanque de Tormentas y Balsa de Laminación a través de la captación mediante Arqueta de Entrada que intercepta el colector de entrada a la EDAR.

2.- Colector de pluviales en el Barrio de Los Pescadores de San Javier

Las obras objeto del Proyecto tienen por objetivo captar las aguas pluviales del Barrio de Los Pescadores, que presenta graves problemas de inundabilidad. Las obras consisten en conectar el colector de pluviales del Barrio de Los Pescadores a la red de pluviales existente, en el punto de entronque considerado a la altura de la intersección entre las calles Cabo de Palos y Cabo Huertas, para su posterior vertido directo al Mar Menor.

3.- Colectores y Tanques de Tormentas Islas Menores-Mar de Cristal. T. M. Cartagena:

El objetivo del presente proyecto es el de contribuir a una mejora directa sobre la calidad fisicoquímica de las aguas de la laguna del Mar Menor, mediante la construcción de colectores y tanque de tormentas en el núcleo urbano de Islas Menores/Mar de Cristal, así como el de evitar las inundaciones en la localidad.

4.- Colectores y Tanque de Tormentas en Los Nietos. T. M. Cartagena:

Se desarrolla en este proyecto la evacuación de agua de lluvia en la zona Oeste del área urbana y su almacenamiento en un tanque de tormentas, para evitar la contaminación de las playas y de inundación de edificios, ocasionada por las lluvias caídas sobre el núcleo urbano, que provocan una importante escorrentía superficial por las calzadas, debido a la insuficiente capacidad de las redes de Saneamiento de Los Nietos. La principal medida es la construcción de depósitos de tormentas, que almacenen un volumen importante de las aguas aliviadas, para que pasen a la Depuradora de Aguas Residuales a través de la red de saneamiento.

5.- Colectores de pluviales Sur y Norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al Mar Menor. T. M. San Javier.

Las obras objeto de proyecto consisten en la construcción de un colector de pluviales al norte y un colector de pluviales al sur y sus correspondientes pozos de registro, construcción de un colector principal para la conducción de aguas pluviales, recogidas por los colectores anteriores, hasta un nuevo embalse de laminación situado en una parcela frente a la EDAR de San Javier, con el fin de tratar las primeras aguas de escorrentía y evitar que dichas aguas contaminadas vayan al Mar Menor.

6.- Colectores y Tanque de Tormentas en Los Cuarteros. T. M. San Pedro del Pinatar:

El objeto de este proyecto es la construcción de un tanque de tormentas en la zona de Los Cuarteros de San Pedro del Pinatar, además de los colectores que evacuarán las aguas a esta infraestructura, con el fin de poder laminar y/o almacenar los primeros caudales de lluvias y evitar su evacuación en el canal perimetral de las Salinas.

7.- Colectores y Tanque de Tormentas en Playa Honda T. M. Cartagena:

El objeto del proyecto es la realización de los trabajos necesarios para establecer un dispositivo de Laminación de Avenidas, Tanque de Tormentas, y conducciones



Nombre: FOMENTO MEDIO AMBIENTE

2020/2019/15/47/47

Código de verificación de documentos de video: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





necesarias para derivación de los caudales excedentes evitando en lo posible vertidos de aguas residuales y pluviales al Mar Menor. Las obras consisten en la construcción de un Tanque de Tormentas y una red de colectores de H.A. e imbornales, para la recogida de las aguas pluviales y alivio del bombeo de la EDAR Mar Menor Sur. Además se contempla la impulsión de las aguas recogidas en el tanque al citado bombeo una vez transcurrido el episodio de lluvias. Las obras se completan con la urbanización de la superficie sobre el tanque proyectado y las casetas de cuadro eléctricos y centro de transformación. Debido al carácter urbano de la obra, cobra una significativa importancia la reposición de los servicios existentes.

Las siete actuaciones tienen por finalidad mejorar la calidad de las aguas de escorrentía vertidas en el Mar Menor, se trata de infraestructuras complementarias de diferentes EDARs o complementarias de infraestructuras de naturaleza urbana, la mayor parte de ellas discurrirán enterradas o cubiertas y reurbanizadas en superficie, por lo que no afectan de forma significativa a la ordenación territorial ni al paisaje.

**CONCLUSIÓN:**

Desde nuestras competencias en materia de ordenación del territorio y paisaje, no hay nada que objetar a las actuaciones proyectadas.

Lo que se comunica a los efectos oportunos.

**El Director General de Ordenación del Territorio, Arquitectura y Vivienda, José Antonio Fernández Lladó**

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

Numero: 2019/2019 15135  
Código seguro de verificación (CSV): 06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467  
La autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





5. D.G. de Transportes, Costas y Puertos (Consejería de Fomento e Infraestructuras)



Región de Murcia  
Consejería de Fomento e Infraestructuras  
Dirección General de Transportes, Costas y Puertos

Plaza Santoña, 6  
30071 Murcia

www.carm.es/cpt/

Fecha: 6 de septiembre de 2018  
Nº Reg. Salida: 201890100628461  
N/Refº.: IV.242/2018



DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE  
Y MAR MENOR  
CL EUGENIO UBEDA Nº 3 piso 4  
30008 MURCIA

Asunto: Remitiendo Informe

ASUNTO:	SOLICITUD DE INFORME DE "PROYECTOS RELATIVOS A COLECTORES DE PLUVIALES Y TANQUES DE TORMENTAS" PARA EVITAR VERTIDOS AL MAR MENOR.
	PETICIONARIO: DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR (SERVICIO DE INFORMACIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL)

En relación a la Comunicación Interior de la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor de fecha 21/05/2018, solicitando informe, sobre el Asunto de referencia, y a la vista de las consideraciones emitidas por el Servicio de Costas de esta Dirección General, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, se emite el siguiente informe:

"Con fecha 23/04/2018 la Dirección General del Agua solicita a la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor el sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental simplificada del Proyecto de Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas para evitar vertidos al Mar Menor, en función de lo dispuesto al artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

La Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor, en fecha 21/05/2018, solicita a esta Dirección General informe relativo a la evaluación de impacto ambiental simplificada de los proyectos anteriores, por estar comprendidos en el supuesto previsto en artículo 7.2.b de dicha norma.

Los proyectos presentados son los siguientes:

1. Proyecto de Sistema de Tratamiento de Aguas de Tormentas de la EDAR de Torre Pacheco (Murcia) (EIA20180053)
2. Colector de pluviales en el Barrio de Los Pescadores de San Javier (EIA20180056)
3. Colectores y Tanques de Tormentas Islas Menores-Mar de Cristal. T.M. Cartagena (EIA20180057)
4. Colectores y Tanque de Tormentas en Los Nietos. T.M. Cartagena (EIA20180058)
5. Colectores de pluviales Sur y Norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al mar Menor. T.M. San Javier (EIA20180059)
6. Colectores y Tanque de Tormentas en Los Cuarteros. T.M. San Pedro del Pinatar (EIA20180063)



01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia  
Consejería de Fomento e Infraestructuras  
Dirección General de Transportes, Costas y Puertos

Plaza Sancho, 6  
30071 Murcia

www.carm.es/cptj

**7. Colectores y Tanque de Tormentas en Playa Honda T.M. Cartagena (EIA20180064)**

Los proyectos responden a la finalidad de disminuir los efectos perjudiciales ocasionados por las lluvias, en algunos casos para evitar inundaciones y/o descargas de la red de colectores urbanos y en otros para laminar y/o almacenar los primeros caudales de lluvias con el fin de que estos no lleguen directamente al Mar Menor. En todos los casos se estima que son actuaciones adecuadas ya que su objetivo es eliminar estos efectos negativos producidos en los episodios de lluvia.

Finalmente, se considera que los aspectos ambientales han sido tratados convenientemente y no es necesario emitir consideraciones adicionales."

Lo que pongo en su conocimiento a los efectos oportunos.

**EL DIRECTOR GENERAL DE TRANSPORTES, COSTAS Y PUERTOS**

**JOSÉ RAMÓN DíEZ DE REVENGA ALBACETE**  
(Documento firmado electrónicamente al margen)

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

Firmado: 06/11/2018 11:52:56  
Con esta copia autenticada imprimible se garantiza el contenido electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





6. D.G. de Salud Pública y Adicciones (Consejería de Salud)



Región de Murcia  
Consejería de Salud

Dirección General  
de Salud Pública y Adicciones

Servicio de Salud Pública de Cartagena

**INFORME DEL SERVICIO DE SALUD PÚBLICA DE CARTAGENA RELATIVO A LA CONSULTA DE LA DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR, SERVICIO DE INFORMACION E INTEGRACION AMBIENTAL SOBRE LOS PROYECTOS RELATIVOS A VARIOS COLECTORES DE PLUVIALES Y TANQUES DE TORMENTA PARA EVITAR VERTIDOS AL MAR MENOR. EXpte EIA20180069.**

**INTRODUCCIÓN**

Por parte de la Dirección General del Medio Ambiente y Mar Menor se inicia el expediente de evaluación ambiental simplificada de los proyectos relativos a colectores pluviales y tanques de tormenta para evitar vertidos al Mar Menor.

**CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

El objetivo que se persigue conseguir con la realización de los proyectos es reducir los vertidos Mar Menor como consecuencia de las escorrentías y arrastres producidos por las lluvias.

Los proyectos contemplados son:

- Balsa de laminación y tanque de tormentas en el entorno de la EDAR (estación depuradora de aguas residuales) de Torre Pacheco.
- Colector de pluviales y tanque de tormentas en el entorno de las entidades de población adyacentes Islas Menores/Mar de Cristal en el Termino municipal de Cartagena.
- Colector de pluviales y tanque de tormentas en el entorno de la entidad de población Los Nietos en el termino municipal de Cartagena.
- Colector de pluviales y tanque de tormentas en el entorno de la entidad de población Playa Honda en el termino municipal de Cartagena.
- Colector de pluviales en el barrio de los Pescadores de San Javier.
- Colectores de pluviales sur y norte y embalse de laminación en el termino municipal de San Javier
- Colectores de pluviales y tanque de tormentas en "Los Cuarteros" en el termino municipal de San Pedro del Pinatar.

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS:**

Vista y analizada la información aportada, se emite este informe, en lo que es competencia de este Servicio de Salud Pública de Cartagena, para valoración de estas propuestas y establecimiento de los requisitos por el órgano ambiental competente en la resolución de este procedimiento, observándose lo siguiente:

- En el caso que existan cruces con conducciones de agua de consumo humano se tendrá en cuenta el artículo 10.2.1 de la Orden 28 de julio de 1974 (Ministerio de Obras Públicas) Abastecimiento de aguas. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías, dice: las *conducciones de agua potable se situarán en*

Plaza San Agustín, 3, 30201-Cartagena. Telf.: 968 32.66.72 Fax: 968 32.66.90

Este es un copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia

Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.  
Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, nº 3.  
30008 MURCIA



Región de Murcia  
Consejería de Salud

Dirección General  
de Salud Pública y Adicciones

Servicio de Salud Pública de Cartagena

*plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. En el caso de existir deberán especificar las distancias entre ellas, y las medidas protectoras a tomar en las zonas que no cumplen lo expuesto anteriormente.*

- Además, se cumplirá con lo establecido en las distintas disposiciones legales en aquellas materias que afecten a este proyecto y cuyo control y vigilancia compete a la Dirección General de Salud Pública y Adicciones de la Región de Murcia. Se adjunta documento anexo incluyendo las principales normativas de aplicación. (ANEXO.-NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN EN SALUD PÚBLICA (SANIDAD AMBIENTAL))

Cartagena, a 26 de junio del 2018

Emilio Rodríguez Gutiérrez

Farmacéutico de Salud Pública

de las Áreas de Salud II y VIII

VºBº

José Jesús Guillén Pérez

Jefe de Servicio de Salud Pública Área de Cartagena

Firmado electrónicamente en el lateral.

Plaza San Agustín, 3, 30201-Cartagena. Telf.: 966 32.66.72 Fax: 966 32.66.90

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

Este es un copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia

Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.  
Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, nº 3.  
30008 MURCIA



Región de Murcia  
Consejería de Salud

Dirección General  
de Salud Pública y Adicciones

Servicio de Salud Pública de Cartagena

ANEXO.-

### NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN EN SALUD PÚBLICA (SANIDAD AMBIENTAL)

#### GENERAL:

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública
- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local
- Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la Administración Local
- Ley 4/1994, de 26 de julio, de Salud de la Región de Murcia.

#### SALUD PÚBLICA:

##### AGUAS DE CONSUMO HUMANO

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Texto consolidado última modificación 30 de julio de 2016.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del dominio público hidráulico y sus modificaciones posteriores
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden 28 de julio de 1974 (Ministerio de Obras Públicas) Abastecimiento de aguas. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías.
- Orden de 15 de septiembre de 1986. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para Saneamiento.
- Orden 1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

Plaza San Agustín, 3, 30201-Cartagena. Telf.: 968 32.66.72 Fax: 968 32.66.90

27/04/2019 09:13:12

Usted es el responsable de la información contenida en este documento. La información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye un asesoramiento profesional. La información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye un asesoramiento profesional. La información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye un asesoramiento profesional.



01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467







Región de Murcia  
Consejería de Salud

Dirección General  
de Salud Pública y Adicciones

Servicio de Salud Pública de Cartagena

Reglamento (UE) Nº 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas

Reglamento Delegado (UE) 1062/2014 de la Comisión, de 4 de agosto de 2014, relativo al programa de trabajo para el examen sistemático de todas las sustancias activas existentes contenidas en los biocidas que se mencionan en el Reglamento (UE) 528/2012.

Real Decreto 1054/2002 de 11 de octubre por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas

Reglamento (CE) N.º 648/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 31 de marzo de 2004 sobre detergentes

Real Decreto 770/99, de 7 de mayo, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de detergentes y limpiadores

Real Decreto 3360/1983 de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre elaboración, circulación y comercio de lejías, modificada por Real Decreto 349/1993, de 5 de marzo.

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.

**PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

**CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). 1999/519/CE. DOCE 30.7.1999. L199/5.

Corrección de errores de la Recomendación 1999/519/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).

REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

ORDEN CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

**AGUAS RECREATIVAS Y MINEROMEDICINALES**

Plaza San Agustín, 3, 30201-Cartagena. Telf.: 968 32.66.72 Fax: 968 32.66.90

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

27/03/2019 09:13:12

Este es un copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) 464666e68-6446-9f29117722





Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnicos sanitarios de las piscinas.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Decreto nº 58/1992, de 28 de mayo, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones higiénico-sanitarias de las piscinas de uso público, de la Región de Murcia (a fecha de esta revisión normativa, este decreto queda en vigor en todo lo que no se oponga a lo prescrito en el RD 742/2013, de 27 de septiembre).

Decreto nº 55/1997, de 11 de julio, sobre condiciones sanitarias de balnearios, baños termales y establecimientos de talasoterapia y de aplicación de peloides

Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial emvasadas para consumo humano.

Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño

**CALIDAD DEL AIRE**

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

**RUIDO**

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Decreto 48/1998, de 30 de Julio, sobre Protección del Medio Ambiente frente al Ruido

Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada

**RESIDUOS**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

**NORMAS/GUÍAS COMPLEMENTARIAS**

Plaza San Agustín, 3, 30201-Cartagena. Telf.: 968 32.66.72 Fax: 968 32.66.90

01/03/2019 15:47:47

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

27/03/2019 15:47:47

01/03/2019 15:47:47

01/03/2019 15:47:47





Región de Murcia

Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.  
Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, nº 3.  
30008 MURCIA



Región de Murcia  
Consejería de Salud

Dirección General  
de Salud Pública y Adicciones

Servicio de Salud Pública de Cartagena

Informe UNE 100030 IN de septiembre de 2005. Guía para la prevención y control de proliferación y diseminación de legionela en instalaciones

Guía Técnica para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones. Ministerio de Sanidad y Consumo

Norma UNE 171210 de julio de 2008. Calidad Ambiental en interiores. Buenas prácticas en los planes de Desinfección, Desinsectación y Desratización

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47

01/03/2019 15:47:47



Este es un copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

Plaza San Agustín, 3, 30201-Cartagena. Telf.: 966 32.66.72 Fax: 966 32.66.90





### 7. D.G. de Seguridad Ciudadana y Emergencias (Consejería de Presidencia)



Región de Murcia  
Consejería de Presidencia  
Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias

Avda. Mariano Rojas, s/n.  
Locales Exponmurtia  
30071 MURCIA  
☎ 968 36 69 00  
☎ 968 36 69 15

**Asunto:** Comentarios acerca de los proyectos relativos a Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas para evitar vertidos al Mar Menor. Exp: EIA20180069

#### 1.- INTRODUCCIÓN

Se ha recibido en ésta Dirección General expediente EIA 20180069 acerca del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de *los proyectos relativos a Colectores de Pluviales y Tanques de Tormentas para evitar vertidos al Mar Menor* con el objeto de realizar las observaciones o alegaciones acerca de la problemática ambiental y circunstancias que describe el documento.

Dado que esta Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias tiene las competencias en materia de protección civil, prevención y extinción de incendios y salvamento, y puesto que la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil define éste como un servicio público que protege a las personas y bienes garantizando una respuesta adecuada, así como prever los riesgos colectivos y reducir sus daños el Servicio de Protección Civil de la CARM emite el presente informe desde el punto de vista de la prevención y posible intervención ante cualquier emergencia producida en su ámbito territorial.

#### 2.- ANTECEDENTES

El Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina Accidental en la Región de Murcia (en adelante CONMAMUR) tienen como objetivo fundamental el establecer la organización jerárquica y funcional, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Murcia y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas, con el fin de dar la mejor respuesta a sucesos relacionados con la contaminación marina accidental, sea esta procedente de buque o artefactos flotantes, como la procedente de instalaciones situadas en tierra y cuyo vertido termine en el mar. Su ámbito de aplicación se extiende a todo el litoral y costa de la Comunidad Autónoma de Murcia

Por otra parte El Plan de Vigilancia y Rescate en Playas y Salvamento en la Mar de la Región de Murcia (Plan COPLA), elaborado por la Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias, en colaboración con los Ayuntamientos del litoral, establece la estructura operativa necesaria para el despliegue del servicio de vigilancia y rescate en playas y salvamento en la mar. Los Ayuntamientos en él incluidos se comprometen a establecer en las zonas de baño determinadas por ellos, y durante un plazo que al menos comprenderá los meses de Julio y Agosto, el dispositivo de vigilancia y rescate en playas necesario .

15/03/2019 10:23:33, Firmante: ANTONIO ZAPATA LUENGO, ANTONIO



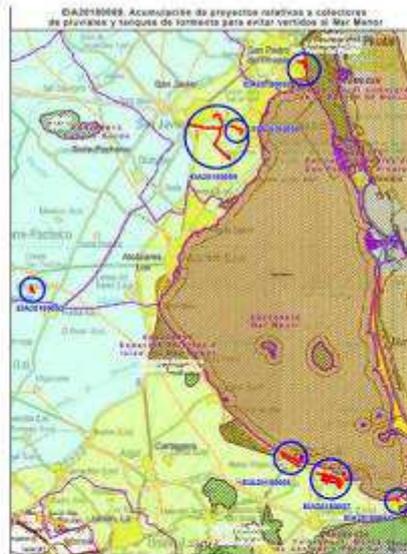


Región de Murcia  
Consejería de Presidencia  
Dirección General de Seguridad  
Ciudadana y Emergencias

Avda. Mariano Rojas, s/n.  
Locales Expomurcia  
30071 MURCIA  
☎ 968 36 69 00  
☎ 968 36 69 15

Según se indica en el Documento Ambiental los distintos proyectos presentados son los siguientes:

- Proyecto de Sistema de Tratamiento de Aguas de Tormentas de la EDAR de Torre Pacheco (Murcia) (EIA20180053)
- Colector de pluviales en el Barrio de Los Pescadores de San Javier (EIA20180056)
- Colectores y Tanques de Tormentas Islas Menores-Mar de Cristal, T.M. Cartagena (EIA20180057)
- Colectores y Tanque de Tormentas en Los Nietos, T.M. Cartagena (EIA20180058)
- Colectores de pluviales Sur y Norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al mar Menor, T.M. San Javier (EIA20180059)
- Colectores y Tanque de Tormentas en Los Cuarteros, T.M. San Pedro del Pinatar (EIA20180063)
- Colectores y Tanque de Tormentas en Playa Honda T.M. Cartagena (EIA20180064)



La mayoría de ellos contemplan la construcción de tanques de tormentas de diferentes capacidades, redes de alcanarillado o balsas de laminación, con el objetivo de establecer un sistema de infraestructuras que minimice los efectos perjudiciales generados por lluvias moderadas e intensas.





Región de Murcia  
Consejería de Presidencia  
Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias

Avda. Mariano Rojas, s/n.  
Locales Expomurcia  
30071 MURCIA  
☎ 968 36 69 00  
☎ 968 36 69 15

### 3.- COMENTARIOS

Se va a analizar los riesgos conforme los siguientes planes de emergencia elaborados por la Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias:

- INUNMUR: "Plan especial de Protección Civil por Inundaciones"
- SISIMIMUR: "Plan especial de Protección Civil por Riesgo Sísmico"
- TRANSMUR: "Plan Especial de Protección Civil por Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril".
- COPLA: "Plan de Vigilancia y Rescate en Playas y Salvamento en la Mar de la Región de Murcia".
- CONMAMUR: "Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina Accidental en la Región de Murcia."

#### 3.1.- Riesgos por inundación.

De acuerdo a la cartografía asociada a las Zonas Inundables del Sistema Nacional de Zonas Inundables del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con periodos de retorno de 10, 25, 50, 100 y 500 años, se tienen en cuenta las ramblas y las zonas endorreicas.

Se observan amplias zonas en los márgenes de la rambla del Albujón, que afectan al proyecto de Torre Pacheco. Los proyectos de San Javier también se encuentran en zonas inundables por cercanía del cauce denominado "Aeropuerto", y en el T.M de Cartagena (los de los Los Nietos y Mar de Cristal) están situados entre las ramblas de Ponce y Carrasca.



Cartografía zonas inundables (fuente <http://www.chsegura.es>)

EMPRESA: MASTRER, LUENGO, ANTONIO  
Este es un copias auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





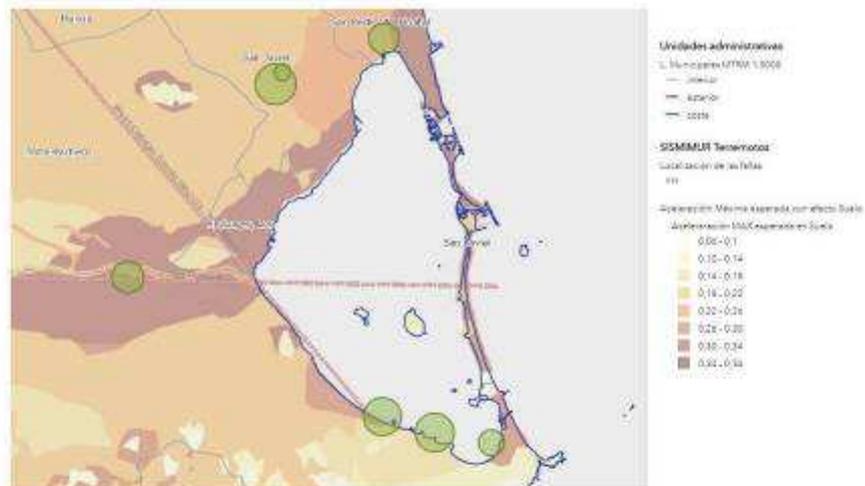
Región de Murcia  
Consejería de Presidencia  
Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias

Avda. Mariano Rojas, s/n.  
Localde Expomurcia  
30071 MURCIA  
☎ 968 36 69 00  
☎ 968 36 69 15

### 3.2. Riesgos por sismicidad.

El plan SISMIMUR que analiza el riesgo sísmico en la Región de Murcia. Clasifica como de vulnerabilidad alta. El proyecto ubicado en Torre Pacheco (EIA20180053) está situado sobre la falla de La Puebla y muy próximo a la de Cabezo Gordo, la cual también se traza sobre la zona del de Los Nietos (EIA20180058).

Según los tipos de materiales presentes en el área de estudio los terrenos están sometidos a aceleraciones esperadas que van desde 0,18 g, en la parte ocupada por el proyecto en Mar de Cristal, hasta los 0,34 g en Torre Pacheco.



Aceleraciones máximas esperadas en suelo. Fallas.

### 3.3. Riesgo por transporte de Mercancías Peligrosas (TRANSMUR)

La proximidad de la autovía A-37 (pK 795) , incluida en la Red de itinerarios de Mercancías Peligrosas y considerado de prioridad alta en cuanto al transporte de este tipo de mercancías, determina que la franjas de 1000 metros a ambos lados de esta vía están incluidas en la zona vulnerable ante un posible accidente de mercancías peligrosas.

En esta franja se encuentra incluidos los proyectos de San Javier (EIA20180056 y EIA20180059)

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

EMPRESA: TRANSMUR (TRANSMUR) - ANTONIO LUENGO ZAPATA  
Este es un copiar auténtico imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7







Región de Murcia  
Consejería de Presidencia  
Dirección General de Seguridad  
Ciudadana y Emergencias

Avda. Mariano Rojas, s/n.  
Locales Expomurcia  
30071 MURCIA  
☎ 968 36 69 00  
☎ 968 36 69 15

Por otra parte, puesto que los terrenos de cada proyecto están situados en distintos términos municipales, deberán contemplarse los riesgos contenidos en cada uno de los Planes Territoriales de Protección Civil de cada uno de los ayuntamientos.

#### 4.- CONCLUSIONES

Dado que con la actuación se pretenden mejorar la calidad de las aguas del Mar Menor, desde las competencias de protección civil entendemos que es compatible el desarrollo de esta instalación con la seguridad de las personas, bienes y medio ambiente.

Por ello, y atendiendo a los principios de la protección civil y el fomento de la autoprotección, consideramos que es conveniente:

1. Desarrollar procedimientos ante situaciones de lluvias torrenciales y tormentas atendiendo a los avisos correspondientes, y tomar medidas preventivas en las zonas inundables.
2. Contemplar las medidas a aplicar frente al riesgo sísmico y que se centrarán en actuaciones preventivas estructurales derivadas de la aplicación de las Normas de Construcción Sismorresistente
3. Seguir las indicaciones de las autoridades ante un posible accidente por transporte de mercancías peligrosas en el tramo de la A-37 que le afecta, especialmente en caso de derrame o vertido.
4. Tener previstas unas medidas a tomar ante situaciones de emergencia que pudieran surgir por el desarrollo de los trabajos o bien por el riesgo a los que se exponen las embarcaciones y los bañistas de las playas colindantes, o la calidad de las aguas del Mar Menor.

Se aconseja utilizar los mapas de riesgo actualizados y que pueden encontrar en el visor cartográfico: <http://www.112rm.com/dgsce/visor/>. También les recordamos que el texto y cartografía del Plan CONMAMUR se encuentra disponible en la página web <http://www.112rm.com/dgsce/planes/conmamur.php>.

Esta Dirección General queda a su disposición para suministrarle toda la información que se pudiera necesitar con relación a lo tratado, y estando el Centro de Coordinación de Emergencias a través del teléfono 112 permanentemente activo por cualquier emergencia que se pudiera producir.

(Murcia, fecha y firma electrónica al margen)

Jefe de Sección de Planificación de Emergencias- Antonio Martínez Palomo  
Jefa de Servicio de Protección Civil – M<sup>a</sup> Fernanda Arbaizar Barrios

Firma: ANTONIO MARTINEZ PALOMO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467







Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

"d) Una evaluación de los efectos previsible directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre [...] el cambio climático, [...]".

**Segundo:**

Dado que el cambio climático es uno de los contenidos exigidos por la Ley 21/2013 para la correcta "evaluación de los efectos previsible directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto", que es muy escasa la información contenida al respecto en el documento ambiental de cada proyecto y en los propios proyectos y con el objetivo de evitar la devolución para subsanación, se ha orientado este informe a completar las carencias de información y a proponer los aspectos que podrían completar los proyectos (cumplir con los contenidos que la legislación de evaluación espera) con el fin de evitar la ralentización de los trámites con petición de ampliación de datos.

En este sentido, de acuerdo con la Directiva y la ley 21/2013, la evaluación de los efectos sobre el cambio climático del conjunto de proyectos que conforman el expediente EIA 20180069 se ha de contemplar desde la doble vertiente de la mitigación y la adaptación. En consecuencia, procede plantear las siguientes consideraciones:

a) Consideraciones en cuanto a mitigación

La única alternativa presentada por el promotor induce, como la mayoría de las obras, un conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debidas a emisiones por movimientos de tierras y construcción de las infraestructuras proyectadas. Las emisiones se expresan en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (t CO<sub>2</sub>eq).

En cuanto a las emisiones, a modo de ejemplo se puede estimar que las generadas solo por el movimiento de tierras llevarían a unas emisiones de 3 kilos de CO<sub>2</sub> equivalente por tonelada de tierra movida (arrancada y en su caso transportada) a esto hay que sumar las emisiones necesarias para dar lugar a las obras (muros de hormigón armado de 1 metro de espesor). Para una determinación más concreta de las emisiones por los distintos tipos de maquinaria y para el conjunto de la obra, dado que se han redactado proyectos constructivos, se debería aplicar, sobre el capítulo de mediciones, los factores de emisión determinados por el proyecto Hueco2 (huella de carbono de la construcción de obras públicas. Proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica) <http://hueco2.tecniberia.es/>

Aunque reducida (la superficie ocupada por los tanques de tormenta y embalse de laminación es pequeña), la ocupación física del suelo supone, además, la pérdida de la capacidad de secuestro o remoción de carbono. La remoción se expresa en

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

REGIÓN DE MURCIA  
CONSEJERÍA DE EMPLEO, UNIVERSIDADES, EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR  
OFICINA DE IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

toneladas de CO<sub>2</sub>. Para la valoración del cambio en las reservas de carbono del suelo, que suponen los Proyectos de tanques de tormenta se utilizará la cifra media de 21 t de Carbono/hectárea, lo que equivale a 75,6 t de CO<sub>2</sub>/hectárea.

Una vez estimadas todas estas emisiones, deben proyectarse las medidas de reducción o compensación de acuerdo con los siguientes criterios:

-Emisiones por sellado del suelo y destrucción de la capacidad de sumidero (ocupación del suelo por obras para tanques de tormenta): estas emisiones deben compensarse por el promotor del proyecto en el 100%.

-Emisiones derivadas de la maquinaria y movimiento de tierras y demás aspectos que configuran el alcance 1 de la huella de carbono de las obras proyectadas, una vez determinados de acuerdo con los factores de emisión señalados: deben reducirse en el porcentaje que la Unión Europea obliga al Reino de España<sup>1</sup> y si no es posible su reducción en un 26% se hace obligatoria la compensación. En este segundo caso si no es técnicamente posible la reducción en las emisiones, se puede optar por la compensación<sup>2</sup> de emisiones que consiga emisiones evitadas (energías renovables o ahorro de recursos) o una absorción equivalente a la reducción de emisiones necesaria (creación de sumideros).

b) Consideraciones en cuanto al mandato del artículo 17.5 de la ley 1/2018 de diseñar "alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS)".

Es necesario destacar (sobre todo considerando los elevados costes y envergadura -paredes de hormigón de 1 m de espesor- de las obras propuestas para los tanques de tormenta) la ausencia de alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS)".

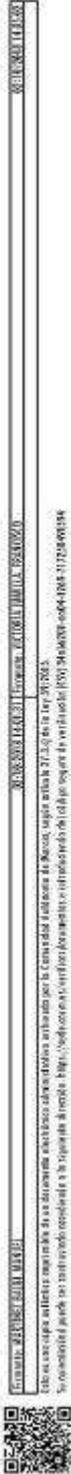
<sup>1</sup> En octubre de 2014, la Unión Europea acordó reducir el 40% de las emisiones de GEI en 2030, lo que supone para los sectores difusos de nuestro país, entre los que se encuentra el proyecto de obras propuesto, la obligación de una reducción del 26%. La disposición que la regula es:

REGLAMENTO (UE) 2018/841 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 sobre la inclusión de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en el marco de actuación en materia de clima y energía hasta 2030, y por el que se modifican el Reglamento (UE) n.º 525/2013 y la Decisión n.º 529/2013/UE.

<sup>2</sup> La compensación de una tonelada de gases de efecto invernadero constituye una reducción neta de emisiones, ya que las emisiones se mezclan uniformemente en la atmósfera, por lo que las reducciones y/o absorciones en cualquier área pueden cancelar las emisiones de otra. La dinámica atmosférica distribuye uniformemente las emisiones realizadas desde cualquier punto del globo. Lo importante es reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en su conjunto, por lo que es indiferente desde qué punto se "remueven" (se retiran) y por tanto son capturadas por un sumidero o desde qué punto se evitan (energías renovables) las que se podrían producir.

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

Incorporar en la documentación sometida al trámite de evaluación ambiental el mandato de contemplar alternativas viables hubiera permitido conocer en qué grado otras técnicas y medidas eran más ecoeficientes (menos costosas desde el punto de vista económico y ambiental) que la solución adoptada a priori de tanques de tormenta. Es decir, se hubiera debido exigir que dentro aquellas técnicas y medidas que garantizan los objetivos y eficiencia esperada (evitar las aguas de escorrentía del primer lavado) se indicara cuáles son las más económicas al tiempo que ventajosas ambientalmente y más adaptadas al medio.

Sobre la ventaja que aporta la consideración de más de una alternativa basta con recoger algunos párrafos de uno de los últimos cuadernos técnicos de recomendaciones de la Secretaria de Estado de Medio Ambiente para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental<sup>3</sup>:

*"...es recomendable que en lugar de considerar una única alternativa de proyecto, se consideren y se evalúen diferentes alternativas que puedan permitir su consecución, lo suficientemente diferentes y heterogéneas en cuanto a su tipología. Aunque ello aparente requerir un cierto tiempo y esfuerzo adicional, sin duda procurará una mayor solidez, flexibilidad y celeridad al proceso global de evaluación y a la toma de decisión sobre el proyecto*

*.....se debe estar en disposición de poder justificar que no existe alternativa, o mejor alternativa, al mismo.*

*.....el haber realizado previamente una evaluación completa de todas las alternativas permite presentar la seleccionada con una gran solidez, lo que otorga credibilidad al proyecto y a su documento ambiental".*

Con independencia de las ventajas que para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental supone la presentación de alternativas, hay que considerar que para este caso la ciencia y la técnica ofrecen un importante abanico de soluciones de drenaje urbano sostenible basadas en la naturaleza, adaptadas a los previsibles efectos del cambio climático y propias de una economía baja en carbono.

Por otra parte, el estudio de aplicabilidad de medidas que cumpliendo con el mismo objetivo pero con un coste menor sería coherente con lo exigido por la ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, que establece en el artículo 17.4 que *"Las medidas o tratamientos propuestos deberán demostrar haber sido eficientes en la práctica y demostrado su eficacia como drenaje urbano sostenible" siendo necesario incluir estudios de viabilidad económica y ambiental.*

Las alternativas estarían centradas en los tanques de tormenta propuestos ya que el 17.5 señala en relación con los vertidos de pluviales que *"los ayuntamientos deberán integrar en sus redes de saneamiento la recogida y canalización de estas*

<sup>3</sup> MAPAMA. 2018. "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E". Madrid 2018.

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47  
LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Código seguro de verificación (CSV): CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7  
Este es un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático T. 968 228865  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º T. 968 228852  
30071 Murcia

aguas a través de redes separativas y la posterior gestión de las mismas destinada a evitar su vertido al Mar Menor, mediante el diseño de alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS)."

Como es conocido los sistemas urbanos de drenaje sostenible son un conjunto de elementos complementarios que se combinan para mayor eficacia. Normalmente, ya no se plantean como elementos aislados capaces de resolver el tratamiento del agua de modo individualizado. Entre ese conjunto de elementos complementarios se pueden citar los que evitan la escorrentía superficial y recuperan la capacidad de infiltración original como calles y rotondas con superficies permeables, franjas filtrantes, cunetas verdes, pozos y zanjas de Infiltración llenas de material granular que recogen el agua de escorrentía para su infiltración, jardines de agua o depresiones de infiltración diseñadas para almacenar e infiltrar gradualmente la escorrentía generada en calles y espacios urbanos contiguos. La mayoría son útiles para reducir o frenar durante unas horas la escorrentía del primer lavado, la más contaminada, y permitir su captura o su filtrado. Algunos pueden ser utilizados como espacios públicos abiertos durante los periodos secos, aumentando la oferta de zonas verdes del espacio urbano y recuperar para el núcleo de población jardines y espacios para la flora y fauna.

Se puede, a modo de ejemplo, visualizar este tipo de soluciones consultando las numerosas fuentes de información y guías y trabajos técnicos como: *GIAE Gestión Integral del Agua de Lluvia en Entornos Edificados*<sup>4</sup>. O bien consultando experiencias de éxito cercanas como el proyecto de jardín de agua de San Juan en Alicante (Parque inundable La Marjal)<sup>5</sup> descrito en la Revista "Aqua papers" N°8/2018.

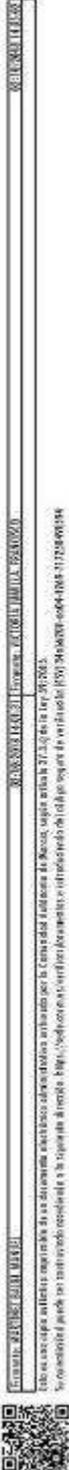
La mayor parte de sistemas urbanos de drenaje sostenible conforman a su vez el catálogo de "soluciones basadas en la naturaleza que, como infraestructuras blandas, están recibiendo el apoyo de las instituciones, sobre todo europeas. Véase en este sentido el documento de la Comisión Europea "Los Costes Ocultos del Sellado del Suelo"

Entre estas soluciones complementarias tienen especial interés las que facilitan la

<sup>4</sup> Autor: Empresa de Transformación Agraria, S.A. Edita: Empresa de Transformación Agraria, S.A 2015.  
<http://www.tragsa.es/es/Lists/Publicaciones/attachments/47/La%20Gest%20de%20la%20Integr%20de%20Lluvia%20en%20Entornos%20Edificados%20WEB.pdf>

<sup>5</sup> El parque ha recibido dos premios (Mejor Integración en el Entorno y Respeto al Medio Ambiente en 2015, por la Federación de Obras Públicas de la provincia de Alicante, y el Premio Alhambra 2015 al mejor proyecto de jardinería pública en España otorgado por la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos). Además, ha sido seleccionado en el año 2016 por el Grupo de Buenas Prácticas del Comité Habitat Español (Ministerio de Fomento) para el Undécimo Concurso Internacional de Buenas Prácticas de Naciones Unidas que se celebra en Dubai  
<http://www.alicante.es/es/equipamientos/parque-marjal>  
<http://www.diaroinformacion.com/alicante/2018/01/18/nuevo-reconocimiento-ambiental-parque-inundable/1978954.html>

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
01/03/2019 15:47:47  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia

Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.  
Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, nº 3.  
30008 MURCIA



Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

infiltración natural<sup>6</sup> de las aguas pluviales minimizando el sellado y la impermeabilización del suelo.



Foto: Jardín de lluvia en una zona residencial. Crédito de la foto: EPA

Cantero de infiltración. Crédito de la foto: Clean River Rewards, Ciudad de Portland.



<sup>6</sup>Un suelo bien estructurado con suficiente profundidad puede almacenar hasta 300 litros de agua por metro cúbico en sus poros, lo que equivale a 300 mm de precipitación. Comisión Europea "Los Costes Ocultos del Sellado del Suelo"

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

REGIÓN DE MURCIA | CONSEJERÍA DE EMPLEO, UNIVERSIDADES, EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE | DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR | OFICINA DE IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO AMBIENTE | DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852



[https://www.mrcs.usda.gov/Internet/ISE\\_DOCUMENTS/mrcs142g2\\_011268.pdf](https://www.mrcs.usda.gov/Internet/ISE_DOCUMENTS/mrcs142g2_011268.pdf)

En definitiva, barajar un amplio abanico de soluciones complementarias aplicables al objetivo de evitar la entrada al Mar Menor de aguas con suciedad del primer lavado de calles, a consecuencia de posibles crecidas y lluvias torrenciales, hubiera permitido mostrar la aplicabilidad o inaplicabilidad de las medidas más económicas y ambientalmente más sostenibles. Por esta razón, **se debe estar en disposición de poder justificar que no existe alternativa, o mejor alternativa, a la solución única de tanques de tormenta elegida.**

- c) Consideraciones en cuanto a la adaptación. Necesidad de concretar información sobre posibles cambios en el régimen de torrencialidad de las precipitaciones

En el marco de los trabajos sobre adaptación, se utiliza el concepto de «climate proofing», a prueba de clima, para destacar que se evalúa el efecto del cambio climático sobre la vida útil de las inversiones realizadas. Es decir, se tiene en cuenta el cambio climático para valorar la sostenibilidad de las inversiones a lo largo de su periodo de funcionamiento.

Por esta razón, sería conveniente que para el conjunto de proyectos que representa el expediente EIA/20180069 se analizara el conocimiento más reciente sobre el riesgo que representa el cambio climático en relación con el incremento de las crecidas relámpago y la magnitud de estas. A partir de este conocimiento se podrá valorar si tiene incidencia sobre los cálculos en que se ha basado la obra y como consecuencia dejar constancia de que el proyecto se ha calculado "a prueba de clima".

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47  
MURCIA, 01/03/2019 15:47:47  
Este es un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

Desde hace años, los trabajos desarrollados por el Ministerio con competencias de este ámbito en cuanto a "Evaluación Preliminar de Impactos en España por efecto del Cambio Climático", llamaban la atención sobre este extremo, como se recoge en los siguientes comentarios<sup>7</sup>:

*"En las cuencas mediterráneas y del interior la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones ocasionará un aumento en la irregularidad del régimen de crecidas y de crecidas relámpago".*

En este mismo sentido se expresan recientes trabajos universitarios publicados en 2018 cuando exponen que: *"Resiliencia en el ciclo urbano del agua. Extremos pluviométricos y adaptación al cambio climático en el ámbito mediterráneo"*<sup>8</sup>. *"[...] este aspecto de la intensidad horaria de las precipitaciones es un hecho que se ha comprobado más frecuente en las últimas décadas en el litoral mediterráneo español y, si se confirman los modelos climáticos, se estima que será un rasgo destacado de las precipitaciones en esta parte de España en las próximas décadas"*.

<sup>7</sup> *En las cuencas mediterráneas las series de crecidas del pasado indican que las avenidas extremas se han producido durante periodos de elevada irregularidad de la precipitación tanto estacional como anual. En periodos recientes (décadas de los setenta y ochenta) se ha observado un incremento en la generación de las lluvias intensas, algunas causantes de crecidas extraordinarias con caudales máximos superiores a los registrados en las estaciones de aforo en la primera mitad del siglo XX (anteriores a la construcción de embalses). En este sentido los datos existentes apuntan (incertidumbre alta) a que el incremento de la temperatura puede aumentar la irregularidad del régimen de crecidas y sequías y promover la generación de crecidas relámpago en las cuencas mediterráneas y del interior de la Península Ibérica. Las zonas vulnerables a las inundaciones se localizan en las proximidades de los núcleos urbanos y centros turísticos (especialmente en el mediterráneo). Estas zonas vulnerables han aumentado considerablemente como consecuencia del aumento de la exposición como consecuencia de la expansión de las zonas urbanas, obras lineales y actividades humanas que se realizan cercanas a los cauces. Los sectores socio-económicos que pueden verse afectados por un aumento en el riesgo de inundaciones son el turismo, la industria, el transporte y distribución, y en menor medida el sector seguros.*

Las principales opciones adaptativas se basan en la mejora de los estudios de prevención que mejoren la ordenación territorial, así como en los sistemas de predicción actualmente operativos en algunas cuencas.

*Entre las principales necesidades de investigación destaca la reconstrucción de series de crecidas del pasado, análisis de las series de aforo instrumentales y en su caso la restitución a condiciones naturales, y el desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables para los extremos hidrológicos teniendo en cuenta las particularidades de las cuencas atlánticas y mediterráneas".*

<sup>8</sup> Revista "Aque papers" Nº8/2018  
Autores:  
• Jorge Olcina Cantos, catedrático de Análisis Geográfico Regional en la Universidad de Alicante y responsable del Instituto de Climatología de la Universidad de Alicante. Actualmente, presidente de Asociación de Geógrafos de España  
• Andrés Campos Rosique, ingeniero de Proyectos de Oficina Técnica, Aguas de Alicante  
• Ignacio Casals del Busto, responsable de I+D+i de Aguas de Alicante  
• Juan Ayanz López-Cuervo, responsable de Producción de Aguas de Alicante  
• Miguel Rodríguez Mateos, director de Operaciones de Aguas de Alicante  
• Montse Martínez Puentes, responsable de I+D+i de la Dirección de Drenaje Urbano de Suez Advanced Solutions

01/03/2019 15:47:47

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47  
FIRMANTE: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático T. 968 228865  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º T. 968 228852  
30071 Murcia

Ante la falta de información sobre la posible variación futura en el régimen de precipitaciones y otros aspectos relativos al cambio climático en los proyectos y documentos ambientales presentados (documentos del expediente EIA/20180069) hemos intentado realizar un somero análisis de información para saber cómo se prevé que evolucionará el clima a lo largo del siglo XXI. Para ello, hemos utilizado las proyecciones elaboradas por el organismo competente en materia de meteorología de este país: la *Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)*, [http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio\\_climat](http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat)

Estas proyecciones de AEMET<sup>9</sup> se realizan para los diversos escenarios de emisión<sup>10</sup>, o sendas representativas, definidos en el Quinto informe del IPCC<sup>11</sup> de Naciones Unidas.

De los 9 grupos de variables meteorológicas nos interesan especialmente los cambios previstos en la precipitación máxima en 24 horas. Consultando esta variable en la última generación de escenarios regionalizados de cambio climático para el siglo XXI de la AEMET, obtenidos a partir de los modelos del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, se observan resultados muy dispares si para su elaboración se han usado los procedimientos de regionalización estadística por regresión (primer gráfico), por análogos<sup>12</sup>(segundo gráfico) o bien se han considerado proyecciones regionalizadas dinámicamente, procedentes del proyecto CORDEX<sup>13</sup>.

En los gráficos, el periodo de referencia (la línea 0) es la media del periodo 1961-1990.

<sup>9</sup>Un visor alimentado con parte de las proyecciones elaboradas por AEMET está disponible en la web Adapteca. Adapteca es una iniciativa del Ministerio y la Oficina Española de Cambio Climático (OECC).

<sup>10</sup> En el Quinto Informe se han definido cuatro escenarios de emisión. Son las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés), RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5. Éstas se identifican por su forzamiento radiativo total para el año 2100 (energía que llega a la tierra) que varían desde 2,6 a 8,5 vatios/m<sup>2</sup>.

<sup>11</sup> Panel Intergubernamental del Cambio Climático, Organismo de Naciones Unidas con nivel de Agencia encargado del Cambio Climático

<sup>12</sup> Ambos métodos para dar lugar a escenarios de tres Sendas Representativas de Concentración (RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5)

<sup>13</sup> Solo escenarios de dos Sendas Representativas de Concentración (RCP4.5 y RCP8.5).

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2010.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

REGIÓN DE MURCIA  
CONSEJERÍA DE EMPLEO, UNIVERSIDADES, EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE  
OFICINA DE IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL





Región de Murcia

Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.  
Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, nº 3.  
30008 MURCIA



Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

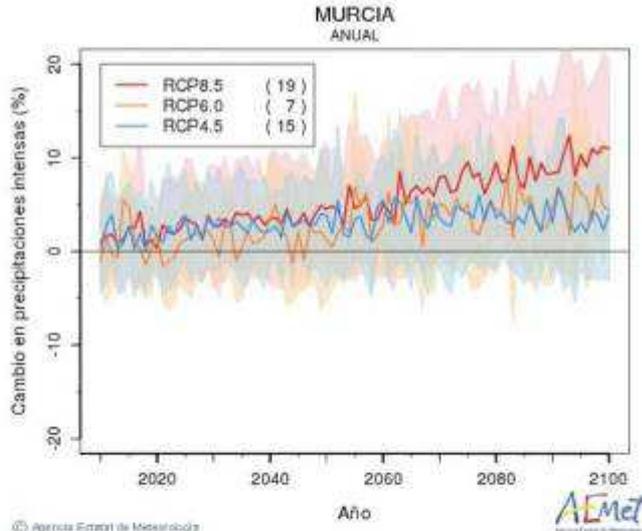
Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

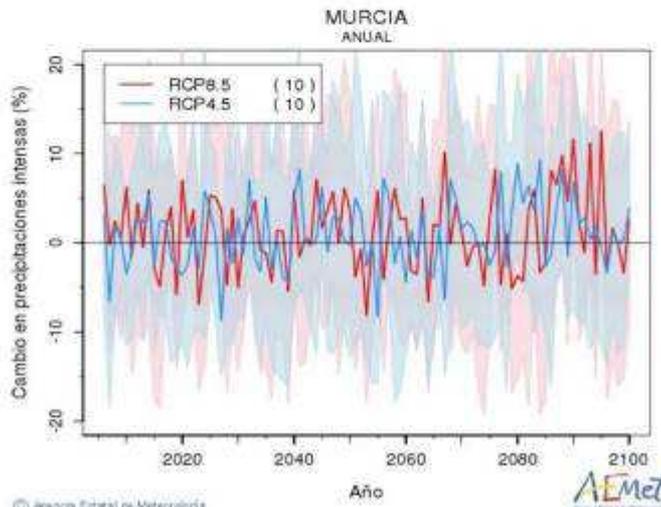
01/03/2019 15:47:47



Este es un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467



Agencia Estatal de Meteorología



Agencia Estatal de Meteorología



Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467



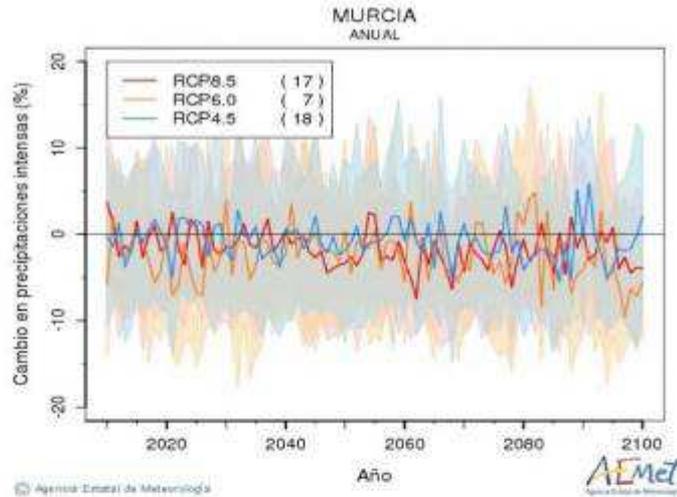


Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852



Nuestra primera impresión de resultados no concluyentes y contradictorios, tras la consulta de las gráficas citadas, puede deberse a nuestra reducida especialización en la materia de escenarios climáticos. No obstante, coincide con algunos estudios, mientras que otros señalan que la probabilidad de los eventos de precipitación extrema se incrementarán, por el cambio climático. Se ha apuntado que esta disparidad de conclusiones se debe a que la señal generada por los datos estadísticos de precipitaciones extremas es menos clara que la de otras variables como la temperatura y porque los eventos de precipitación extrema ocurren en escalas espaciales más cortas que los eventos de temperaturas extremas.

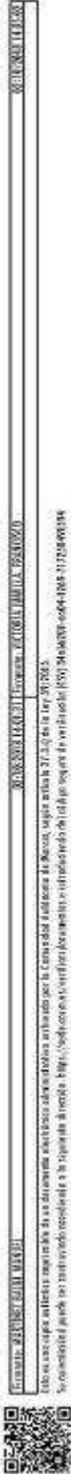
En consecuencia, es necesario obtener información, a ser posible de los equipos de AEMET especializados en escenarios climáticos, sobre los cambios previstos hasta final de siglo en el régimen de precipitación extrema teniendo en cuenta las particularidades de las cuencas mediterráneas y especialmente de la zona del mar menor.

d) Consideraciones en cuanto a la adaptación. Predicción sobre aumento de del nivel del mar

En este caso, los escenarios del cambio climático que hay que tener en cuenta son los de subida del nivel del mar. Los proyectistas deben tener en cuenta y, como consecuencia, aplicar en la redacción del proyecto esta circunstancia para de esta forma garantizar que el proyecto final será "a prueba de clima". El conocimiento de referencia en relación con el incremento del nivel medio del mar es el aportado por el IPCC. Por esta razón se hace a continuación una síntesis de la información del

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

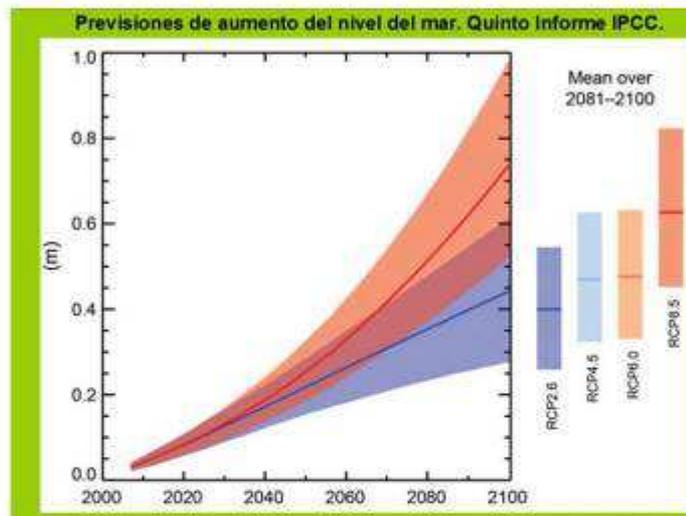
Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

Quinto informe del IPCC y los mapas oficiales de riesgos elaborados en desarrollo del Real Decreto 903/2010.

El Quinto Informe del IPCC, de septiembre de 2013, prevé una subida del nivel medio del mar de 26 a 98 centímetros hasta finales de este siglo.



En el Quinto Informe se han definido cuatro escenarios de emisión. Son las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés), RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5. Estas se identifican por su forzamiento radiativo total para el año 2100 (energía que llega a la tierra) que varía desde 2,6 a 8,5 vatios/m<sup>2</sup>.

RCP2.6, que prevé un forzamiento radiativo a final de siglo de 2,6 vatios/m<sup>2</sup> se corresponde con una previsión de concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera a final de siglo de 421 partes por millón (ppm).

La barrera de las 400ppm de CO<sub>2</sub> ya se ha superado. En concreto en enero de 2018 la concentración media<sup>14</sup> era ya de 407,98 ppm<sup>15</sup>, por lo que RCP2.6 parece un escenario poco creíble que va a ser previsiblemente superado en los próximos años. Por lo tanto, parece razonable utilizar los RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5, que se corresponden con 538, 670 y 936 ppm, respectivamente.

<sup>14</sup> Puede seguirse la información sobre la concentración de CO<sub>2</sub> en [www.co2now.org](http://www.co2now.org) En español <https://es.co2.earth/>

También en España se determina la evolución, a lo largo de 3 décadas, de la concentración de co2 en la atmósfera en Canarias. Fuente: AEMET. [http://zans.aemet.es/index.php?option=com\\_content&view=article&d=248&Itemid=25&lang=es#increments](http://zans.aemet.es/index.php?option=com_content&view=article&d=248&Itemid=25&lang=es#increments)

<sup>15</sup> <https://es.co2.earth/>

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

Este es un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

En la siguiente tabla, tomada del Quinto Informe IPCC, se muestran las previsiones de aumento del nivel medio del mar para el periodo 2046-2065 y para diferentes escenarios<sup>16</sup>.

TABLA 1. PREVISIONES DE AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR PARA EL PERIODO 2046-2065.

	Escenario	Media	Rango probable
Elevación media mundial del nivel del mar (en metros)	RCP2.6	0,24	0,17 - 0,31
	RCP4.5	0,26	0,19 - 0,33
	RCP6.0	0,25	0,18 - 0,32
	RCP8.5	0,29	0,22 - 0,37

Fuente: Quinto Informe IPCC.

Una información de gran valor es la tendencia que se puede observar en los mareógrafos de la Red de Puertos del Estado, como los que se recogen en la siguiente tabla. La información aportada permite ver en diversos puntos del mar Mediterráneo una tendencia en la subida del nivel de alrededor de 5 milímetros/año, como media, de los últimos 20 años<sup>17</sup>.

TABLA 2. TENDENCIA EN LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR QUE SE PUEDE OBSERVAR EN 20 AÑOS EN MAREÓGRAFOS DE LOS PUERTOS DE BARCELONA Y VALENCIA.

	Tendencia	Años
	cm/año	considerados
Barcelona	0,631	1993-2013
Valencia	0,55	1993-2013

Fuente: Red de Puertos del Estado. Ministerio de Fomento.

La información sobre la cota de inundación es importante para el diseño de obras de infraestructura que se quieran construir en el litoral como es el caso de algunos

<sup>16</sup> Recordemos que los escenarios de emisión, los denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés) se corresponden con una hipotética concentración de CO2 en la atmósfera a finales de siglo. RCP2.6 que prevé un forzamiento radiativo a final de siglo de 2,6 vatios por metro cuadrado se corresponde con una concentración de CO2 en la atmósfera de 421 ppm RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5 se corresponden con 538, 670 y 936 ppm respectivamente.

<sup>17</sup> La componente estérica por temperatura (baroclina) es la que aporta la variabilidad regional que se observa en la tendencia obtenida en los mareógrafos. <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portos.aspx>





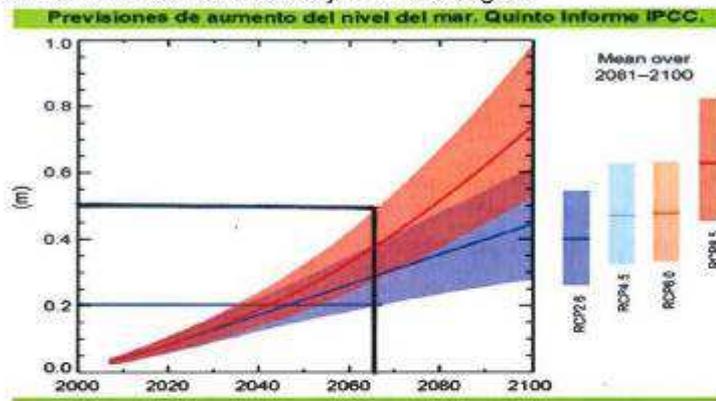
Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

de los tanques de tormenta previstos. De este modo, se busca minimizar el riesgo por inundación, rebase o interferencias sobre elementos del proyecto (salas de bombas, rebosaderos, etc.) por incremento del nivel mar debido al cambio climático.

En la gráfica siguiente hemos reflejado el año 2065 correspondiéndole una subida entre 50cm y 20 cm<sup>16</sup>. El valor central se correspondería con 30-35 cm. La aplicación de la tendencia marcada en las medidas del mareógrafo de Valencia llevaría a 26 cm y en el caso del mareógrafo de Barcelona llevaría a 30cm. Todo esto sin tener en cuenta la probabilidad de que en algún momento se sumen al nivel medio del mar la marea astronómica y la meteorológica.



Ahora bien, para la caracterización de la cota de inundación como nivel máximo del mar para un determinado proyecto se debe estudiar, además del incremento del nivel medio del mar que va a ir generando el cambio climático, la aportación adicional que hace la marea astronómica y la meteorológica y la probabilidad de que estos coincidan en su opción más desfavorable para el conjunto de los años horizonte.

De trabajos recientes para proyectos en el Mar Menor se han barajado cifras de 20 cm para la marea astronómica y 58 para la meteorológica. Incluso hay proyectos en los que se ha llegado a estimar para los próximos 50 años una cota de 113 centímetros por encima del nivel cero marítimo actual

Este es el caso del **PROYECTO BÁSICO DE REHABILITACIÓN Y MUSEALIZACIÓN DEL BALNEARIO FLORIDABLANCA SAN PEDRO DEL**

<sup>16</sup> Señalar que el nivel medio del mar puede estar en unos 20 cm para el año 2065 parece que no queda por el lado de la seguridad cuando 20 cm es la previsión inferior de una senda representativa de concentración RCP2.6, que prevé un forzamiento radiativo a final de siglo de 2,6 vatios/m<sup>2</sup>. Esta senda se corresponde con una previsión de concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera a final de siglo de 421 partes por millón (ppm).

La barrera de las 400ppm de CO<sub>2</sub> ya se ha superado por lo que como hemos señalado RCP2.6 parece un escenario poco razonable que va a ser previsiblemente superado en los próximos años.





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

**PINATAR (MURCIA)**, que ha incluido un detallado estudio (dentro del Anexo 3 de la documentación aportada) con el título el "CAMBIO CLIMÁTICO NIVEL MEDIO DEL MAR Y COTA DE INUNDACIÓN".

El objeto del citado apartado "CAMBIO CLIMÁTICO. NIVEL MEDIO DEL MAR Y COTA DE INUNDACIÓN" es la determinación de la cota máxima que alcanzaría el nivel del mar sobre la laguna del Mar Menor supuesto el efecto del cambio climático más desfavorable.

Para la caracterización de la cota de inundación como nivel máximo del mar el proyecto ha estudiado los valores de marea astronómica, meteorológica y el incremento del nivel medio por calentamiento global para el conjunto de años horizonte a 2, 5, 10, 20 y 50 años vista.

Dado que la marea astronómica, meteorológica y el incremento del nivel medio del mar inducido por el cambio climático no pueden considerarse independientes entre sí, existiendo una elevada correlación estadística entre ellos, se ha optado por sumar los efectos correspondientes.

Para el nivel medio del mar el proyecto se ha basado en la estimación (previsiones) del IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) y en el incremento del nivel medio del mar a nivel "local" (medidas reales) registrados en los mareógrafos de Alicante y Valencia (por proximidad válidos para el proyecto).

Tras el análisis se llega a la conclusión de que: "en el escenario más desfavorable en los próximos 50 años podremos encontrar el nivel de Mar Menor 113 centímetros por encima del nivel cero marítimo actual y en el caso extremal de 142 centímetros. Se desprende, por tanto, de este informe que la **cota de diseño óptima para la plataforma de balneario de Floridablanca sea como mínimo de 120 cm sobre el nivel medio del mar actual y por tanto válida la cota del proyecto básico de 120 cm.**"

La propuesta cota de diseño de 120 cm sobre el nivel medio del mar actual ha sido introducida en el proyecto y se puede ver en los planos de alzado.

También, el trabajo realizado en julio de 2018 por la Universidad de Islas Baleares<sup>19</sup> para la Comunidad Autónoma muestra la siguiente tabla y mapa de inundación permanente y ocasional.

<sup>19</sup> Estudio del aumento del nivel medio del mar y de los extremos marinos sobre las costas de Águilas y Cartagena considerando la información generada por los mareógrafos de Cartagena y Alicante. Marta Marcos, Juan M. Sayol y Ángel Amores. Julio de 2018. UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

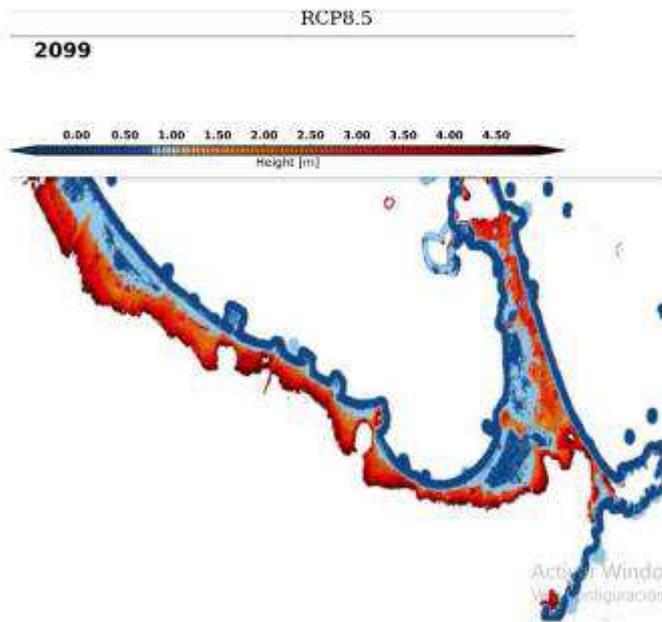
Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

Escenario	Año	(NMM [m], Surge [m], Hs [m], Tp [s])
RCP4.5	2050	(0.23, 0.268, 1.79, 5.72)
RCP8.5	2050	(0.25, 0.247, 1.87, 6.87)
RCP4.5	2099	(0.48, 0.273, 1.7, 6.93)
RCP8.5	2099	(0.69, 0.258, 3.09, 7.95)

Utilizando como horizonte el año 2099, este trabajo de la Universidad de las Islas Baleares prevé en la tabla el nivel medio del mar (NMM) que representaría en el mapa las zonas inundadas en azul oscuro. Además, otras variables (eventos extremos) que darían lugar a inundación de carácter temporal de zonas inundadas se pueden ver en azul claro.



También, en este sentido, el Real Decreto 903/2010 ha regulado la evaluación y gestión de riesgos de inundación, incluyendo las derivadas del cambio climático y se ha elaborado información con mapas que muestran las zonas costeras inundables. Esta información puede consultarse en la página Web del Ministerio responsable de Medio Ambiente<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> [http://www.chsegura.es/chs/cuenca/snctissegura/visor\\_marinojs.jsp?accessible=false](http://www.chsegura.es/chs/cuenca/snctissegura/visor_marinojs.jsp?accessible=false)

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47  
MURCIA, 01/03/2019 15:47:47  
Este es un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

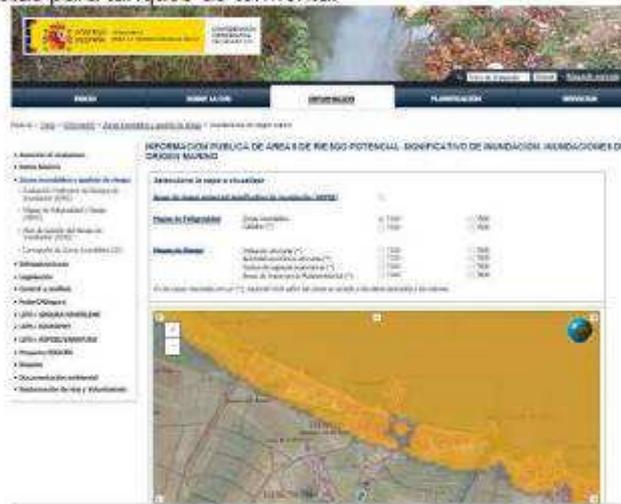
Oficina de Impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

[http://www.chsegura.es/chs/cuenca/gestioninundacion/visor\\_marinojs.jsp?accesible=false](http://www.chsegura.es/chs/cuenca/gestioninundacion/visor_marinojs.jsp?accesible=false)

Los mapas de riesgos que recogen predicciones para 100 años afectarían a las zonas previstas para tanques de tormenta.



01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47







Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

pérdida de reservas de carbono. La compensación será preferentemente mediante emisiones evitadas por desarrollo de energías alternativas y en el ámbito territorial del proyecto, salvo inviabilidad técnica o económica que deberá justificarse, que impida compensar la totalidad en el ámbito de la obra o al menos en el término municipal.

La compensación se concretará mediante la incorporación, en el proyecto de obras, de un anejo específico (con el nombre de anejo nº 1: compensación de la pérdida de reservas de carbono) con detalle de proyecto ejecutivo.

2. Calcular la huella de carbono de alcance 1 de las obras.

Dado que se dispone de proyectos constructivos debe estimarse la huella de carbono utilizando para ello los factores de emisión y la información aportada por el proyecto HueCO2 y aplicarla al capítulo de mediciones de cada proyecto.

**Se propone incorporar en el Informe Ambiental la necesidad de que se realice el cálculo de las emisiones por la ejecución de las obras proyectadas.** Cada proyecto de obras contendrá un anejo específico (con el nombre de anejo nº 2: huella de carbono de las obras proyectadas).

Para garantizar el cumplimiento de esta obligación, la aprobación del proyecto de obras quedará condicionada a que se incluya, el anejo señalado.

3. Compensación de emisiones de directa responsabilidad del promotor por las obras en la fase de obras

En octubre de 2014, la Unión Europea acordó reducir el 40% de las emisiones de GEI en 2030, lo que supone para los sectores difusos de nuestro país, entre los que se encuentra el sector residencial, la obligación de una reducción del 26%.

Siendo coherentes con el acuerdo señalado, se propone incorporar en las Normas Urbanísticas del Plan la obligación de reducción o compensación del 26% de las emisiones GEI por las obras de urbanización.

Si no es técnicamente posible la reducción en las emisiones, se puede optar por la compensación<sup>21</sup> mediante emisiones evitadas (energías renovables) o mediante

<sup>21</sup> La compensación de una tonelada de gases de efecto invernadero constituye una reducción neta de emisiones, ya que las emisiones se mezclan uniformemente en la atmósfera, por lo que las reducciones y/o absorciones en cualquier área pueden cancelar las emisiones de otra.

La dinámica atmosférica distribuye uniformemente las emisiones realizadas desde cualquier punto del globo. Lo importante es reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en su conjunto, por lo que es indiferente desde qué punto se "remueven" (se retiran) y por tanto son capturadas por un sumidero o desde que punto se

01/03/2019 15:47:47

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

una absorción equivalente a la reducción de emisiones necesaria (creación de sumideros). Esta última opción solo se utilizará si resultara no viable la opción de compensación con energías renovables o emisiones evitadas.

**Se propone incorporar en el Informe Ambiental, como medida compensatoria, la obligación de presentar un apartado de compensación de emisiones resultantes** de aplicación de los factores de emisión seleccionados por HueCO2 para las obras que formará parte del proyecto de obras. El apartado de compensación (con el nombre de anejo nº 3: compensación de emisiones generadas para dar lugar a las obras) con detalle de proyecto (memoria, planos y presupuesto) tendrá como objetivo conseguir una compensación del 26% de las emisiones estimadas por las obras en el anejo 2.

Para garantizar el cumplimiento de esta obligación, la aprobación del proyecto de obras quedará condicionada a que se incluya, con detalle de proyecto constructivo, la compensación señalada.

4. Aplicación del objetivo de cubrir mediante energías alternativas el consumo de electricidad del bombeo de agua

Se hace necesario incorporar en el plan, las actuaciones que le permitan acercarse a la autosuficiencia energética del funcionamiento en base a la obtención de energías renovables.

En consecuencia, **se propone incorporar en el Informe Ambiental la obligatoriedad de alcanzar el 100% de la energía eléctrica de alumbrado público y otros elementos como sala de bombeo con energías alternativas implantadas en el ámbito territorial del proyecto. El estudio de energías alternativas y el Plan de Medidas que ejecutar que permita el 100% de autogeneración energética y autoconsumo debe ser aprobado junto con el proyecto de obras y debe incluirse en un anejo específico (con el nombre de anejo nº 4: equipamiento en materia de energías alternativas).**

5. Incorporar en la documentación de cada proyecto que incluya tanques de tormenta o embalses de laminación un análisis que permita justificar que no existe alternativa, o mejor alternativa, a la solución constructiva elegida.

Se trata de analizar un conjunto de soluciones viables y ecoeficientes que, a modo de alternativas individual o complementariamente frente a la solución de tanques de tormenta adoptada a priori, permitan garantizar que esta última, a igualdad de cumplimiento de objetivos, es la más económica al tiempo que ventajosa

evitan (energías renovables) las que se podrían producir.

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

ambientalmente y más adaptadas al medio.

Los análisis comparativos que permitan justificar que no existe alternativa, o mejor alternativa, a la solución constructiva de tanques de tormenta elegida irán acompañados del necesario detalle a modo de lo exigido por el artículo 17.4 de la ley 1/2018 que señala que es necesario incluir estudios de viabilidad económica y ambiental.

La información señalada en este punto debe incorporarse al proyecto de obras y debe incluirse en un anejo específico (con el nombre de anejo nº 5: justificación de que no existe alternativa, o mejor alternativa, a la solución constructiva elegida).

6. Incorporar en la documentación de cada proyecto, un análisis sobre los escenarios futuros de clima en relación a las precipitaciones torrenciales que permita justificar que el proyecto se ha calculado "a prueba de clima".

Es conveniente que para el conjunto de proyectos incluidos en el expediente se analice el conocimiento más reciente sobre el riesgo que representa el cambio climático en relación con el incremento de las crecidas relámpago y la magnitud de estas. En consecuencia, deberá dejarse constancia en cada proyecto que las soluciones proyectadas se han calculado "a prueba de clima".

La información señalada en este punto debe incorporarse al proyecto de obras e incluirse en un anejo específico (con el nombre de anejo nº 6: análisis sobre los escenarios futuros de clima en relación a las precipitaciones torrenciales y justificación de que el proyecto se ha calculado "a prueba de clima").

7. Incorporar en la documentación de cada proyecto de tanque de tormenta o embalse de laminación, un análisis sobre los escenarios futuros de subida del nivel del mar permanente y ocasional que permita justificar que el proyecto se ha calculado "a prueba de clima".

Es conveniente que para el conjunto de proyectos de tanques de tormenta incluidos en el expediente se analice el riesgo que representa el cambio climático en relación con el incremento en el nivel del mar. Puede ser aconsejable utilizar los valores (para los próximos 50 años: 120 centímetros sobre el nivel actual) con los que han trabajado en el PROYECTO BÁSICO DE REHABILITACIÓN Y MUSEALIZACIÓN DEL BALNEARIO FLORIDABLANCA SAN PEDRO DEL PINATAR (Expediente EIA 20170029). Y como consecuencia explicar en cada proyecto que las obras se han calculado "a prueba de clima".

La información señalada en este punto debe incorporarse al proyecto de obras e incluirse en un anejo específico (con el nombre de anejo nº 7: análisis sobre los escenarios futuros de nivel del mar y justificación de que el proyecto se ha calculado "a prueba de clima").

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

8. Inclusión de los costes de las medidas en cada uno de los proyectos.

La evaluación económica de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en relación al cambio climático formará parte del capítulo de costes de los proyectos.

Cuarto.

No se considera que deba someterse a una evaluación de impacto ambiental completa. Se entiende que el procedimiento seguido de evaluación de impacto ambiental simplificada es suficiente para incluir las medidas propuestas en este informe para prevenir, reducir y compensar los efectos sobre el cambio climático.

**CONCLUSIÓN**

Vistos los antecedentes mencionados y de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, se considera que los efectos de los proyectos que conforman el expediente EIA 20180069 sobre el cambio climático, pueden ser evitados mediante la inclusión de medidas propuestas en este informe.

V.º B.º  
EL JEFE DE SERVICIO DE FOMENTO  
DEL MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO  
CLIMÁTICO

Firmado electrónicamente al margen

Francisco Victoria Jumilla

EL TÉCNICO DE GESTIÓN

Firmado electrónicamente al margen

Manuel Martínez Balbi

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47  
Firmante: FRANCISCO VICTORIA JUMILLA  
Este es un copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





9. D.G. de Medio Natural. Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente. OISMA. Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático (Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente) 2º INFORME



Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

T. 968 228865  
T. 968 228852

Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

**INFORME RELATIVO A LA CONSIDERACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL SEGUIDO AL PROYECTO DE "COLECTORES DE PLUVIALES Y TANQUES DE TORMENTA PARA EVITAR VERTIDOS AL MAR MENOR". EXPEDIENTE EIA 200180069.**

Se ha solicitado informe al Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático de la Oficina de Impulso Socioeconómico Del Medio Ambiente en relación con el expediente evaluación de impacto ambiental simplificada EIA 200180069.

Vista la documentación recibida, se emite, en relación con el cambio climático, el siguiente informe:

**Primero:**

Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, establece la obligatoriedad de someter a evaluación ambiental todos los proyectos previstos en el artículo 17.4 de la Ley 1/2018 relacionados con el vertido de aguas pluviales.

*"Artículo 17.4. Vertidos de aguas pluviales. Las infraestructuras necesarias para este objetivo se someterán a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, EIA. Las medidas o tratamientos propuestos deberán demostrar haber sido eficientes en la práctica y demostrado su eficacia como drenaje urbano sostenible siendo necesario incluir estudios de viabilidad económica y ambiental".*

La DIRECTIVA, 2014/52/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, exige la consideración del cambio climático en el contenido de los documentos y en la evaluación ambiental. En su exposición de motivos realiza, entre otras la siguiente consideración:

*"En la última década, cuestiones medioambientales, como la eficiencia en el uso de los recursos y la sostenibilidad de los mismos, la protección de la biodiversidad, el cambio climático y los riesgos de accidentes y catástrofes, han adquirido mayor importancia en la elaboración de las políticas. Por tanto, deberían constituir también elementos importantes en los procesos de evaluación y toma de decisiones".*

*"El cambio climático seguirá perjudicando al medio ambiente y comprometiendo el desarrollo económico. A este respecto, procede evaluar el impacto de los proyectos en el clima (por ejemplo, emisiones de gases de efecto invernadero) y su vulnerabilidad ante el cambio climático".*

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296 de 11 de diciembre de 2013) obliga a tener en cuenta los efectos del cambio climático incluso en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

En concreto el artículo 45 establece que el documento ambiental contendrá:

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47  
Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

Oficina de impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

"d) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre [...] el cambio climático. [...]"

**Segundo:**

Dado que el cambio climático es uno de los contenidos exigidos por la Ley 21/2013 para la correcta "evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto", que es muy escasa la información contenida al respecto en el documento ambiental de cada proyecto y en los propios proyectos y con el objetivo de evitar la devolución para subsanación, se ha orientado este informe a completar las carencias de información y a proponer los aspectos que podrían completar los proyectos (cumplir con los contenidos que la legislación de evaluación espera) con el fin de evitar la ralentización de los trámites con petición de ampliación de datos.

En este sentido, de acuerdo con la Directiva y la ley 21/2013, la evaluación de los efectos sobre el cambio climático del conjunto de proyectos que conforman el expediente EIA 20180069 se ha de contemplar desde la doble vertiente de la mitigación y la adaptación. En consecuencia, procede plantear las siguientes consideraciones:

a) Consideraciones en cuanto a mitigación

La única alternativa presentada por el promotor induce, como la mayoría de las obras, un conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debidas a emisiones por movimientos de tierras y construcción de las infraestructuras proyectadas. Las emisiones se expresan en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (t CO<sub>2</sub>eq).

En cuanto a las emisiones, a modo de ejemplo se puede estimar que las generadas solo por el movimiento de tierras llevarían a unas emisiones de 3 kilos de CO<sub>2</sub> equivalente por tonelada de tierra movida (arrancada y en su caso transportada) a esto hay que sumar las emisiones necesarias para dar lugar a las obras (muros de hormigón armado de 1 metro de espesor). Para una determinación más concreta de las emisiones por los distintos tipos de maquinaria y para el conjunto de la obra, dado que se han redactado proyectos constructivos, se debería aplicar, sobre el capítulo de mediciones, los factores de emisión determinados por el proyecto Hueco2 (huella de carbono de la construcción de obras públicas. Proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica) <http://hueco2.tecniberia.es/>

Aunque reducida (la superficie ocupada por los tanques de tormenta y embalse de laminación es pequeña), la ocupación física del suelo supone, además, la pérdida de la capacidad de secuestro o remoción de carbono. La remoción se expresa en

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
01/03/2019 15:47:47

Se es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático T. 968 228865  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º T. 968 228852  
30071 Murcia

Oficina de impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

toneladas de CO<sub>2</sub>. Para la valoración del cambio en las reservas de carbono del suelo, que suponen los Proyectos de tanques de tormenta se utilizará la cifra media de 21 t de Carbono/hectárea, lo que equivale a 75,6 t de CO<sub>2</sub>/hectárea.

Una vez estimadas todas estas emisiones, deben proyectarse las medidas de reducción o compensación de acuerdo con los siguientes criterios:

-Emisiones por sellado del suelo y destrucción de la capacidad de sumidero (ocupación del suelo por obras para tanques de tormenta): estas emisiones deben compensarse por el promotor del proyecto en el 100%.

-Emisiones derivadas de la maquinaria y movimiento de tierras y demás aspectos que configuran el alcance 1 de la huella de carbono de las obras proyectadas, una vez determinados de acuerdo con los factores de emisión señalados: deben reducirse en el porcentaje que la Unión Europea obliga al Reino de España<sup>1</sup> y si no es posible su reducción en un 26% se hace obligatoria la compensación. En este segundo caso si no es técnicamente posible la reducción en las emisiones, se puede optar por la compensación<sup>2</sup> de emisiones que consiga emisiones evitadas (energías renovables o ahorro de recursos) o una absorción equivalente a la reducción de emisiones necesaria (creación de sumideros).

b) Consideraciones en cuanto al mandato del artículo 17.5 de la ley 1/2018 de diseñar “alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS)”.

Es necesario destacar (sobre todo considerando los elevados costes y envergadura -paredes de hormigón de 1 m de espesor- de las obras propuestas para los tanques de tormenta) la ausencia de “alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS)”.

<sup>1</sup> En octubre de 2014, la Unión Europea acordó reducir el 40% de las emisiones de GEI en 2030, lo que supone para los sectores difusos de nuestro país, entre los que se encuentra el proyecto de obras propuesto, la obligación de una reducción del 26%. La disposición que la regula es:

REGLAMENTO (UE) 2018/841 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 sobre la inclusión de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en el marco de actuación en materia de clima y energía hasta 2030, y por el que se modifican el Reglamento (UE) n.º 525/2013 y la Decisión n.º 529/2013/UE.

<sup>2</sup> La compensación de una tonelada de gases de efecto invernadero constituye una reducción neta de emisiones, ya que las emisiones se mezclan uniformemente en la atmósfera, por lo que las reducciones y/o absorciones en cualquier área pueden cancelar las emisiones de otra. La dinámica atmosférica distribuye uniformemente las emisiones realizadas desde cualquier punto del globo. Lo importante es reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en su conjunto, por lo que es indiferente desde qué punto se “remueven” (se retiran) y por tanto son capturadas por un sumidero o desde qué punto se evitan (energías renovables) las que se podrían producir.

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47 LUENGO ZAPATA, ANTONIO CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

Oficina de impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Incorporar en la documentación sometida al trámite de evaluación ambiental el mandato de contemplar alternativas viables hubiera permitido conocer en qué grado otras técnicas y medidas eran más ecoeficientes (menos costosas desde el punto de vista económico y ambiental) que la solución adoptada a priori de tanques de tormenta. Es decir, se hubiera debido exigir que dentro aquellas técnicas y medidas que garantizan los objetivos y eficiencia esperada (evitar las aguas de escorrentía del primer lavado) se indicara cuáles son las más económicas al tiempo que ventajosas ambientalmente y más adaptadas al medio.

Sobre la ventaja que aporta la consideración de más de una alternativa basta con recoger algunos párrafos de uno de los últimos cuadernos técnicos de recomendaciones de la Secretaria de Estado de Medio Ambiente para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental<sup>3</sup>:

*"...es recomendable que en lugar de considerar una única alternativa de proyecto, se consideren y se evalúen diferentes alternativas que puedan permitir su consecución, lo suficientemente diferentes y heterogéneas en cuanto a su tipología. Aunque ello aparente requerir un cierto tiempo y esfuerzo adicional, sin duda procurará una mayor solidez, flexibilidad y celeridad al proceso global de evaluación y a la toma de decisión sobre el proyecto*

*....se debe estar en disposición de poder justificar que no existe alternativa, o mejor alternativa, al mismo.*

*....el haber realizado previamente una evaluación completa de todas las alternativas permite presentar la seleccionada con una gran solidez, lo que otorga credibilidad al proyecto y a su documento ambiental".*

Con independencia de las ventajas que para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental supone la presentación de alternativas, hay que considerar que para este caso la ciencia y la técnica ofrecen un importante abanico de soluciones de drenaje urbano sostenible basadas en la naturaleza, adaptadas a los previsibles efectos del cambio climático y propias de una economía baja en carbono.

Por otra parte, el estudio de aplicabilidad de medidas que cumpliendo con el mismo objetivo pero con un coste menor sería coherente con lo exigido por la ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, que establece en el artículo 17.4 que "Las medidas o tratamientos propuestos deberán demostrar haber sido eficientes en la práctica y demostrado su eficacia como drenaje urbano sostenible" siendo necesario incluir estudios de viabilidad económica y ambiental.

Las alternativas estarían centradas en los tanques de tormenta propuestos ya que el 17.5 señala en relación con los vertidos de pluviales que *"los ayuntamientos deberán integrar en sus redes de saneamiento la recogida y canalización de estas*

<sup>3</sup> MAPAMA, 2018. "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E". Madrid 2018.

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

01/03/2019 15:47:47 LUENGO ZAPATA, ANTONIO





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático T. 968 228865  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º T. 968 228852  
30071 Murcia

Oficina de impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

**aguas a través de redes separativas y la posterior gestión de las mismas destinada a evitar su vertido al Mar Menor, mediante el diseño de alternativas viables, en las que se priorizarán los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS)."**

Como es conocido los sistemas urbanos de drenaje sostenible son un conjunto de elementos complementarios que se combinan para mayor eficacia. Normalmente, ya no se plantean como elementos aislados capaces de resolver el tratamiento del agua de modo individualizado. Entre ese conjunto de elementos complementarios se pueden citar los que evitan la escorrentía superficial y recuperan la capacidad de infiltración original como calles y rotondas con superficies permeables, franjas filtrantes, cunetas verdes, pozos y zanjas de Infiltración llenas de material granular que recogen el agua de escorrentía para su infiltración, jardines de agua o depresiones de infiltración diseñadas para almacenar e infiltrar gradualmente la escorrentía generada en calles y espacios urbanos contiguos. La mayoría son útiles para reducir o frenar durante unas horas la escorrentía del primer lavado, la más contaminada, y permitir su captura o su filtrado. Algunos pueden ser utilizados como espacios públicos abiertos durante los periodos secos, aumentando la oferta de zonas verdes del espacio urbano y recuperar para el núcleo de población jardines y espacios para la flora y fauna.

Se puede, a modo de ejemplo, visualizar este tipo de soluciones consultando las numerosas fuentes de información y guías y trabajos técnicos como: *GIAE Gestión Integral del Agua de Lluvia en Entornos Edificados*<sup>4</sup>. O bien consultando experiencias de éxito cercanas como el proyecto de jardín de agua de San Juan en Alicante (Parque inundable La Marjal)<sup>5</sup> descrito en la Revista "Aqua papers" N°8/2018.

*La mayor parte de sistemas urbanos de drenaje sostenible conforman a su vez el catálogo de "soluciones basadas en la naturaleza que, como infraestructuras blandas, están recibiendo el apoyo de las instituciones, sobre todo europeas. Véase en este sentido el documento de la Comisión Europea "Los Costes Ocultos del Sellado del Suelo"*

Entre estas soluciones complementarias tienen especial interés las que facilitan la

<sup>4</sup> Autor: Empresa de Transformación Agraria, S.A. Edita: Empresa de Transformación Agraria, S.A.2015.  
<http://www.tragsa.es/es/Lists/Publicaciones/attachments/47/La%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20del%20Aqua%20de%20Lluvia%20en%20Entornos%20Edificados%20WEB.pdf>

<sup>5</sup> El parque ha recibido dos premios (Mejor Integración en el Entorno y Respeto al Medio Ambiente en2015, por la Federación de Obras Públicas de la provincia de Alicante, y el Premio Alhambra 2015 al mejor proyecto de jardinería pública en España otorgado por la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos). Además, ha sido seleccionado en el año 2016 por el Grupo de Buenas Prácticas del Comité Habitat Español (Ministerio de Fomento) para el Undécimo Concurso Internacional de Buenas Prácticas de Naciones Unidas que se celebra en Dubái  
<http://www.alicante.es/es/Equipamientos/parque-marjal>  
<http://www.diadoinformacion.com/alicante/2018/01/18/nuevo-reconocimiento-ambiental-parque-inundable/1978954.html>

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

01/03/2019 15:47:47 LUENGO ZAPATA, ANTONIO









Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia

Oficina de impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Desde hace años, los trabajos desarrollados por el Ministerio con competencias de este ámbito en cuanto a "Evaluación Preliminar de Impactos en España por efecto del Cambio Climático", llamaban la atención sobre este extremo, como se recoge en los siguientes comentarios<sup>7</sup>:

*"En las cuencas mediterráneas y del interior la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones ocasionará un aumento en la irregularidad del régimen de crecidas y de crecidas relámpago".*

En este mismo sentido se expresan recientes trabajos universitarios publicados en 2018 cuando exponen que: *"Resiliencia en el ciclo urbano del agua. Extremos pluviométricos y adaptación al cambio climático en el ámbito mediterráneo"*<sup>8</sup>. *"[...] este aspecto de la intensidad horaria de las precipitaciones es un hecho que se ha comprobado más frecuente en las últimas décadas en el litoral mediterráneo español y, si se confirman los modelos climáticos, se estima que será un rasgo destacado de las precipitaciones en esta parte de España en las próximas décadas"*.

<sup>7</sup> En las cuencas mediterráneas las series de crecidas del pasado indican que las avenidas extremas se han producido durante periodos de elevada irregularidad de la precipitación tanto estacional como anual. En periodos recientes (décadas de los setenta y ochenta) se ha observado un incremento en la generación de las lluvias intensas, algunas causantes de crecidas extraordinarias con caudales máximos superiores a los registrados en las estaciones de aforo en la primera mitad del siglo XX (anteriores a la construcción de embalses). En este sentido, los datos existentes apuntan (incertidumbre alta) a que el incremento de la temperatura puede aumentar la irregularidad del régimen de crecidas y sequías y promover la generación de crecidas relámpago en las cuencas mediterráneas y del interior de la Península Ibérica. Las zonas vulnerables a las inundaciones se localizan en las proximidades de los núcleos urbanos y centros turísticos (especialmente en el mediterráneo). Estas zonas vulnerables han aumentado considerablemente como consecuencia del aumento de la exposición como consecuencia de la expansión de las zonas urbanas, obras lineales y actividades humanas que se realizan cercanas a los cauces. Los sectores socio-económicos que pueden verse afectados por un aumento en el riesgo de inundaciones son el turismo, la industria, el transporte y distribución, y en menor medida el sector seguros.

Las principales opciones adaptativas se basan en la mejora de los estudios de prevención que mejoren la ordenación territorial, así como en los sistemas de predicción actualmente operativos en algunas cuencas.

Entre las principales necesidades de investigación destaca la reconstrucción de series de crecidas del pasado, análisis de las series de aforo instrumentales y en su caso la restitución a condiciones naturales, y el desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables para los extremos hidrológicos teniendo en cuenta las particularidades de las cuencas atlánticas y mediterráneas<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Revista "Aqueae papers" N°8/2018  
Autores:  
• Jorge Oicina Cantos, catedrático de Análisis Geográfico Regional en la Universidad de Alicante y responsable del Instituto de Climatología de la Universidad de Alicante. Actualmente, presidente de Asociación de Geógrafos de España  
• Andrés Campos Rosique, ingeniero de Proyectos de Oficina Técnica, Aguas de Alicante  
• Ignacio Casals del Busto, responsable de I+D+i de Aguas de Alicante  
• Juan Ayanz López-Cuervo, responsable de Producción de Aguas de Alicante  
• Miguel Rodríguez Mateos, director de Operaciones de Aguas de Alicante  
• Montse Martínez Puentes, responsable de I+D+i de la Dirección de Drenaje Urbano de Suez Advanced Solutions

FIRMANTE: LUENGO ZAPATA, ANTONIO



01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático T. 968 228865  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º T. 968 228852  
30071 Murcia

Oficina de impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Ante la falta de información sobre la posible variación futura en el régimen de precipitaciones y otros aspectos relativos al cambio climático en los proyectos y documentos ambientales presentados (documentos del expediente EIA/20180069) hemos intentado realizar un somero análisis de información para saber cómo se prevé que evolucionará el clima a lo largo del siglo XXI. Para ello, hemos utilizado las proyecciones elaboradas por el organismo competente en materia de meteorología de este país: la *Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)*, [http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio\\_climat](http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat)

Estas proyecciones de AEMET<sup>9</sup> se realizan para los diversos escenarios de emisión<sup>10</sup>, o sendas representativas, definidos en el Quinto informe del IPCC<sup>11</sup> de Naciones Unidas.

De los 9 grupos de variables meteorológicas nos interesan especialmente los cambios previstos en la precipitación máxima en 24 horas. Consultando esta variable en la última generación de escenarios regionalizados de cambio climático para el siglo XXI de la AEMET, obtenidos a partir de los modelos del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, se observan resultados muy dispares si para su elaboración se han usado los procedimientos de regionalización estadística por regresión (primer gráfico), por análogos<sup>12</sup>(segundo gráfico) o bien se han considerado proyecciones regionalizadas dinámicamente, procedentes del proyecto CORDEX<sup>13</sup>.

En los gráficos, el periodo de referencia (la línea 0) es la media del periodo 1961-1990.

<sup>9</sup> Un visor alimentado con parte de las proyecciones elaboradas por AEMET está disponible en la web Adaptecca. Adaptecca es una iniciativa del Ministerio y la Oficina Española de Cambio Climático (OECC).

<sup>10</sup> En el Quinto Informe se han definido cuatro escenarios de emisión. Son las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en Inglés), RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5. Éstas se identifican por su forzamiento radiativo total para el año 2100 (energía que llega a la tierra) que varían desde 2,6 a 8,5 vatios/m<sup>2</sup>.

<sup>11</sup> Panel Intergubernamental del Cambio Climático. Organismo de Naciones Unidas con nivel de Agencia encargado del Cambio Climático

<sup>12</sup> Ambos métodos para dar lugar a escenarios de tres Sendas Representativas de Concentración (RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5)

<sup>13</sup> Solo escenarios de dos Sendas Representativas de Concentración (RCP4.5 y RCP8.5).

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

OFICINA DE IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO AMBIENTE  
C/ CATEDRÁTICO EUGENIO ÚBEDA ROMERO, 3-4º  
30071 MURCIA



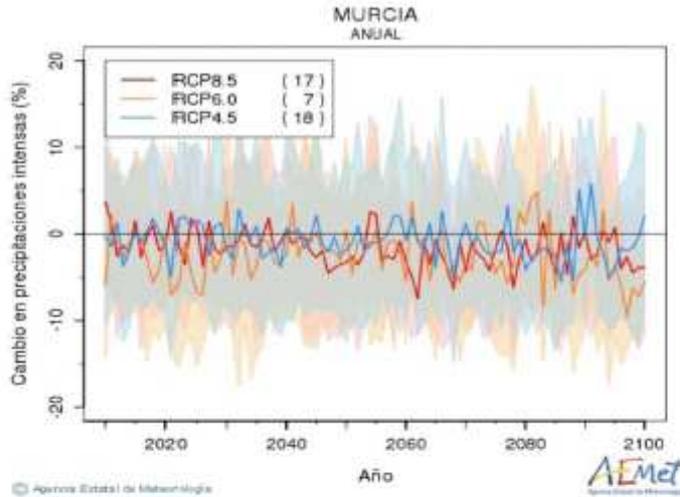




Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

Oficina de impulso Socioeconómico del Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural



Nuestra primera impresión de resultados no concluyentes y contradictorios, tras la consulta de las gráficas citadas, puede deberse a nuestra reducida especialización en la materia de escenarios climáticos. No obstante, coincide con algunos estudios, mientras que otros señalan que la probabilidad de los eventos de precipitación extrema se incrementarán, por el cambio climático. Se ha apuntado que esta disparidad de conclusiones se debe a que la señal generada por los datos estadísticos de precipitaciones extremas es menos clara que la de otras variables como la temperatura y porque los eventos de precipitación extrema ocurren en escalas espaciales más cortas que los eventos de temperaturas extremas.

En consecuencia, es necesario obtener información, a ser posible de los equipos de AEMET especializados en escenarios climáticos, sobre los cambios previstos hasta final de siglo en el régimen de precipitación extrema teniendo en cuenta las particularidades de las cuencas mediterráneas y especialmente de la zona del mar menor.

d) Consideraciones en cuanto a la adaptación. Predicción sobre aumento de del nivel del mar

En este caso, los escenarios del cambio climático que hay que tener en cuenta son los de subida del nivel del mar. Los proyectistas deben tener en cuenta y, como consecuencia, aplicar en la redacción del proyecto esta circunstancia para de esta forma garantizar que el proyecto final será "a prueba de clima". El conocimiento de referencia en relación con el incremento del nivel medio del mar es el aportado por el IPCC. Por esta razón se hace a continuación una síntesis de la información del

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b34e7

LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
LUENGO ZAPATA, ANTONIO





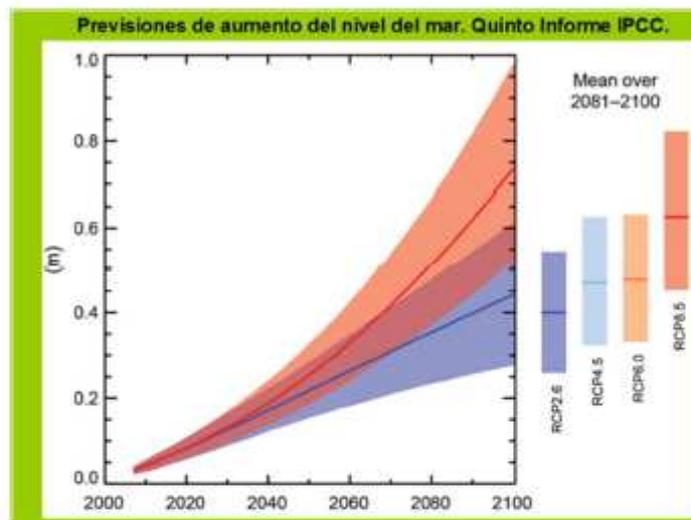
Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º  
30071 Murcia  
T. 968 228865  
T. 968 228852

### Quinto informe del IPCC y los mapas oficiales de riesgos elaborados en desarrollo del Real Decreto 903/2010.

El Quinto Informe del IPCC, de septiembre de 2013, prevé una subida del nivel medio del mar de 26 a 98 centímetros hasta finales de este siglo.



En el Quinto Informe se han definido cuatro escenarios de emisión. Son las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés), RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5. Estas se identifican por su forzamiento radiativo total para el año 2100 (energía que llega a la tierra) que varía desde 2,6 a 8,5 vatios/m<sup>2</sup>.

RCP2.6, que prevé un forzamiento radiativo a final de siglo de 2,6 vatios/m<sup>2</sup> se corresponde con una previsión de concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera a final de siglo de 421 partes por millón (ppm).

La barrera de las 400ppm de CO<sub>2</sub> ya se ha superado. En concreto en enero de 2018 la concentración media<sup>14</sup> era ya de 407,98 ppm<sup>15</sup>, por lo que RCP2.6 parece un escenario poco creíble que va a ser previsiblemente superado en los próximos años. Por lo tanto, parece razonable utilizar los RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5, que se corresponden con 538, 670 y 936 ppm, respectivamente.

<sup>14</sup> Puede seguirse la información sobre la concentración de CO<sub>2</sub> en [www.co2now.org](http://www.co2now.org) En español <https://es.co2.earth/>

También en España se determina la evolución, a lo largo de 3 décadas, de la concentración de co2 en la atmósfera en Canarias. Fuente: AEMET. [http://zana.aemet.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=24&Itemid=25&lang=es#increments](http://zana.aemet.es/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=25&lang=es#increments)

<sup>15</sup> <https://es.co2.earth/>

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
C/ CATEDRÁTICO EUGENIO ÚBEDA ROMERO, 3-4º  
30071 MURCIA





Región de Murcia  
Consejería de Empleo, Universidades,  
Empresa y Medio Ambiente

Servicio de Fomento del Medio Ambiente y  
Cambio Climático T. 968 228865  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3-4º T. 968 228852  
30071 Murcia

Oficina de impulso Socioeconómico del  
Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Natural

En la siguiente tabla, tomada del Quinto Informe IPCC, se muestran las previsiones de aumento del nivel medio del mar para el periodo 2046-2065 y para diferentes escenarios<sup>16</sup>.

TABLA 1. PREVISIONES DE AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR PARA EL PERIODO 2046-2065.

	Escenario	Media	Rango probable
Elevación media mundial del nivel del mar (en metros)	RCP2.6	0,24	0,17 - 0,31
	RCP4.5	0,26	0,19 - 0,33
	RCP8.0	0,25	0,18 - 0,32
	RCP8.5	0,29	0,22 - 0,37

Fuente: Quinto Informe IPCC.

Una información de gran valor es la tendencia que se puede observar en los mareógrafos de la Red de Puertos del Estado, como los que se recogen en la siguiente tabla. La información aportada permite ver en diversos puntos del mar Mediterráneo una tendencia en la subida del nivel de alrededor de 5 milímetros/año, como media, de los últimos 20 años<sup>17</sup>.

TABLA 2. TENDENCIA EN LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR QUE SE PUEDE OBSERVAR EN 20 AÑOS EN MAREÓGRAFOS DE LOS PUERTOS DE BARCELONA Y VALENCIA.

	Tendencia	Años
	cm/año	considerados
Barcelona	0,631	1993-2013
Valencia	0,55	1993-2013

Fuente: Red de Puertos del Estado. Ministerio de Fomento.

La información sobre la cota de inundación es importante para el diseño de obras de infraestructura que se quieran construir en el litoral como es el caso de algunos

<sup>16</sup> Recordemos que los escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés) se corresponden con una hipotética concentración de CO2 en la atmósfera a finales de siglo. RCP2.6 que prevé un forzamiento radiativo a final de siglo de 2,6 vatios por metro cuadrado se corresponde con una concentración de CO2 en la atmósfera de 421 ppm RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5 se corresponden con 538, 670 y 936 ppm respectivamente.

<sup>17</sup> La componente estérica por temperatura (baroclina) es la que aporta la variabilidad regional que se observa en la tendencia obtenida en los mareógrafos. <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>

01/03/2019 15:47:47

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06cc581f-3c31-5452-f90a-0050569b3467

OFICINA DE IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL  
C/ CATEDRÁTICO EUGENIO ÚBEDA ROMERO, 3-4º  
30071 MURCIA

