



RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR POR LA QUE SE FORMULA INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE TORMENTAS DE LA EDAR DE TORRE-PACHECO (MURCIA)” (EIA20180053).

Con fecha 23/04/2018, tiene entrada en la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor, comunicación interior nº 109449/2018 de la Dirección General del Agua, como órgano promotor y sustantivo, para la realización de la evaluación de impacto ambiental **simplificada**, conforme al artículo 45.3 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, del proyecto “*Sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (Murcia)*”.

Se motiva la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en la Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, con la finalidad de adoptar medidas urgentes para la ordenación y sostenibilidad de las actividades agrarias y garantizar su aplicación en el entorno del Mar Menor y la protección de sus recursos naturales, mediante la eliminación o reducción de la afecciones provocadas por vertidos, arrastres de sedimentos y cualquier otros elementos que puedan contener contaminantes perjudiciales para la recuperación de su estado ecológico. El artículo 17.3 de la citada Ley nº 1/2018 indica que “*las autoridades competentes deberán velar por evitar la introducción de contaminantes al Mar Menor, mediante la imposición de medidas de prevención o de tratamiento de esas aguas...*” El apartado 4 indica que el instrumento para conseguir ese objetivo es la aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental a “*las infraestructuras necesarias*”.

Así mismo, se justifica la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada al estar dicho proyecto contemplado en el artículo 7.2.b) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

Una vez analizado este proyecto, junto con otros de similares características, en aplicación de la Disposición Adicional Undécima de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se acordó integrarlos en el expediente EIA20180069, y acumular la fase de consultas de todos ellos, por considerar que concurren las circunstancias señaladas en el artículo 57 de la ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, al ser proyectos que guardan “*identidad sustancial o íntima conexión*” (el objetivo común y las características de los proyectos para evitar los vertidos de aguas pluviales al Mar Menor ubicados en un mismo municipio), y ser el mismo órgano quien debe tramitar y resolver tanto el proceso ambiental, como el





procedimiento de aprobación del proyecto, en este caso esta Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor y la Dirección General del Agua, respectivamente.

A través del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada, se determinará si dichos proyectos, y en este caso concreto, el proyecto “*Sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (Murcia)*”, puede tener o no efectos significativos sobre el medio ambiente, en los términos que se establezcan en el presente Informe de Impacto Ambiental, y por tanto si deben o no someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

1. ANTECEDENTES.

La solicitud de inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada para el proyecto “*Sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (Murcia)*” de la Dirección General del Agua (CI 109449/2018), órgano promotor y sustantivo, adjuntaba la siguientes documentación:

- Documento ambiental relativo al Proyecto de Sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco. INCIMUR. Joaquín Rosique Martos. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Colegiado nº 20.828. Marzo 2018.
- Proyecto de Sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco. INCIMUR. Joaquín Rosique Martos. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Colegiado nº 20.828. Julio 2017.

Puesto que en la comunicación se indicaba que se hacía de conformidad con lo establecido en el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se estima que el órgano sustantivo, en virtud del apartado 3 del citado artículo 45 de la Ley 21/2013 y previo a la remisión al órgano ambiental de la solicitud de inicio y los documentos que la deben acompañar, ha comprobado su idoneidad con respecto a lo indicado en dicho artículo.

Este proyecto se ha puesto en fase de consultas públicas a las Administraciones afectadas y personas interesadas, conforme al artículo 46 de la ley 21/2013 de Evaluación de impacto ambiental, con otra serie de proyectos con características comunes y en virtud del artículo 57 de la ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, integrado en el expediente EIA20180069. Una vez obtenidos todos los pronunciamientos que se consideran relevantes de las Administraciones públicas afectadas, procede emitir el correspondiente informe de impacto ambiental

2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

Según la documentación aportada por la Dirección General del Agua, dicho organismo pretende llevar a cabo en el término municipal de Torre Pacheco un proyecto que comprende una arqueta de reparto, un tanque de tormentas y un embalse de laminación (con capacidad de almacenamiento de 6.000 m³ y 60.000 m³ respectivamente) **para evitar los vertidos directos por pluviales y sus**



escorrentías, que actualmente van a la Rambla del Albujón, y que posteriormente pueden terminar desembocando en el Mar Menor. La parcela utilizada para la implantación de las infraestructuras mencionadas se urbanizará e incluirá la alimentación eléctrica a través del Centro de Transformación existente en la EDAR, hasta la Caseta de Control que se construirá, así como la pavimentación de viales y aceras, alumbrado exterior, vallado perimetral y acceso mediante puerta corredera automática.

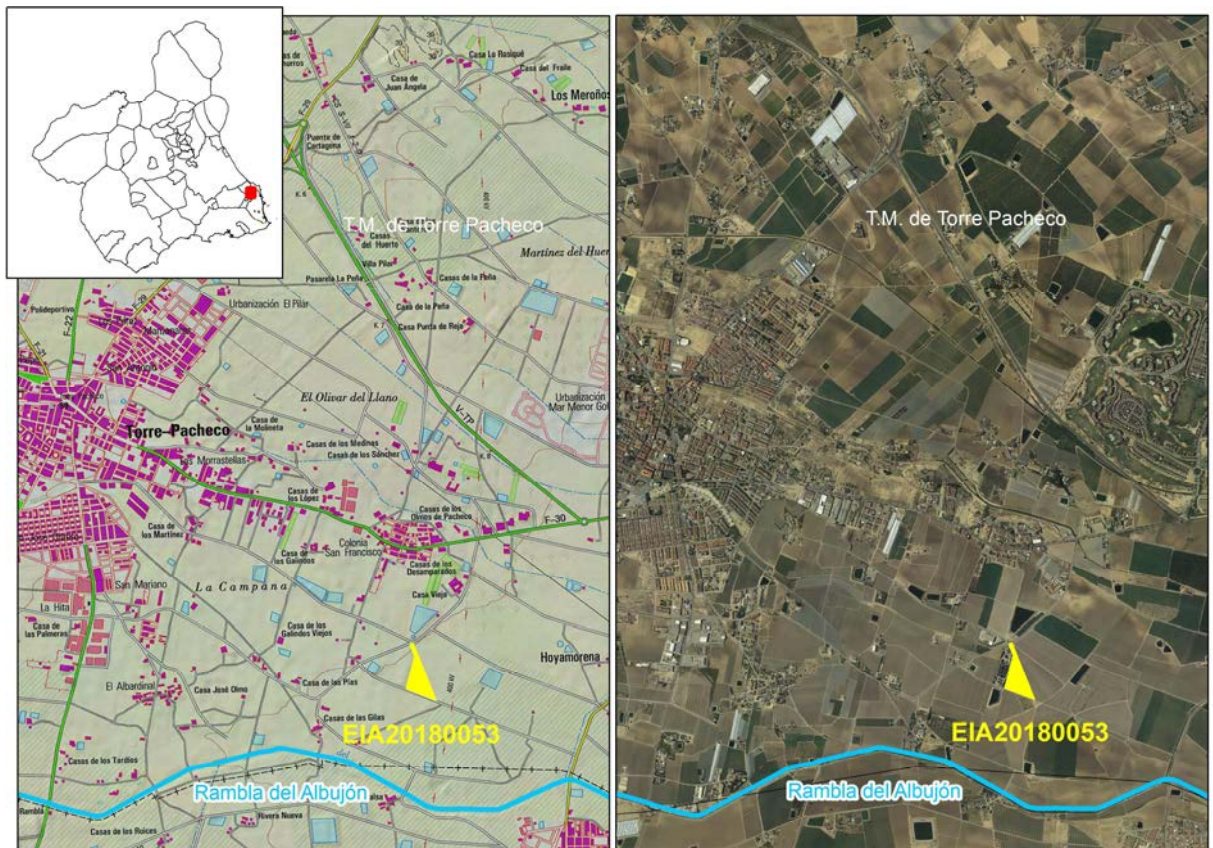


Figura 1.- Localización del proyecto en el municipio de Torre Pacheco. Izq. Sobre MTN25 y Der. sobre ortofoto PNOA'16

Es conocido que una de las fuentes de nutrientes asociada a la eutrofización de la laguna puede tener origen en vertidos urbanos de las poblaciones y núcleos turísticos de su entorno que, debido a la deficiencia en las infraestructuras de depuración o red de saneamiento, llegan a través de las ramblas o por contaminación difusa a los humedales y al Mar Menor. Aunque en los últimos años se ha avanzado considerablemente en la adecuación de las EDAR, persisten algunos problemas ligados a deficiencias en las infraestructuras de depuración y redes de saneamiento, que se ponen de manifiesto fundamentalmente en época estival y durante episodios de grandes lluvias, cuando la capacidad de las depuradoras se ve superada o se generan roturas que ocasionan vertidos ocasionales.



La actuación proyectada se ubicaría a continuación de las instalaciones de la EDAR de Torre Pacheco, en una parcela colindante al Este, de superficie 25.462 m² de forma irregular que enlaza tanto al Norte como al Sur con carreteras existentes (X 682.400 Y 4.177.792). La parcela afectada se ubica en el Paraje Hoya Morena de Torre-Pacheco y ocuparía las siguientes parcelas catastrales:

- Polígono 20-Parcela 33 al completo.
- Polígono 20-Parcela 150 al completo.
- Polígono 20-Parcela 32 en parte.

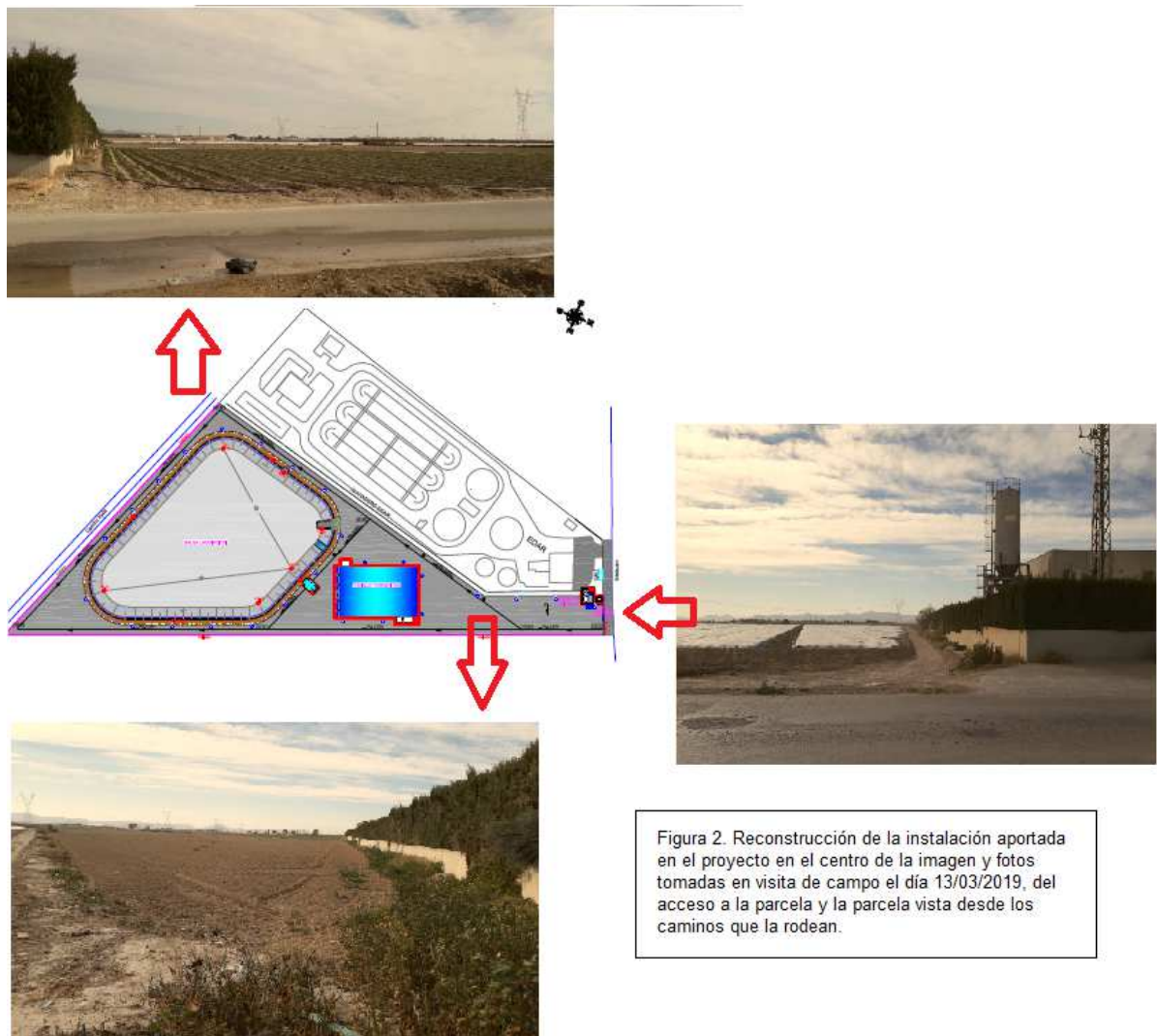


Figura 2. Reconstrucción de la instalación aportada en el proyecto en el centro de la imagen y fotos tomadas en visita de campo el día 13/03/2019, del acceso a la parcela y la parcela vista desde los caminos que la rodean.

Actualmente las aguas residuales y pluviales del núcleo urbano de Torre-Pacheco están agrupadas y conducidas con redes unitarias a la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) mediante dos colectores por gravedad denominados Colector Norte (HMØ1000) y Colector Sur (HMØ1000), además se adicionan otros colectores por impulsión denominados Urb. Mar Menor Golf (PEADØ315) y La Puebla (PEADØ250).





Figura 3.- Red de colectores que llegan a la EDAR de Torre Pacheco.

Las aguas tratadas en la EDAR pasan a almacenarse en una balsa de riego situada en una parcela a la espalda de la misma, dentro del marco de un proyecto de aprovechamiento en regadío de las aguas residuales regeneradas procedentes de las EDARs de Fuente Álamo y Torre Pacheco.





Foto 1. Instalación para aprovechar las aguas residuales regeneradas en la EDAR, ubicada al sur de la misma.

En la actualidad la EDAR no dispone de un sistema que minimice los efectos perjudiciales generales por la descarga de los sistemas de los colectores urbanos en tiempo de lluvia; **con lluvias moderadas e intensas no tiene capacidad para tratar los caudales que aportan la red unitaria de residuos y pluviales, con lo que gran parte de aguas residuales son aliviadas con destino a la Rambla del Albujión.**



Foto 2. Punto de vertido del aliviadero de la EDAR en la Rambla del Albujión.

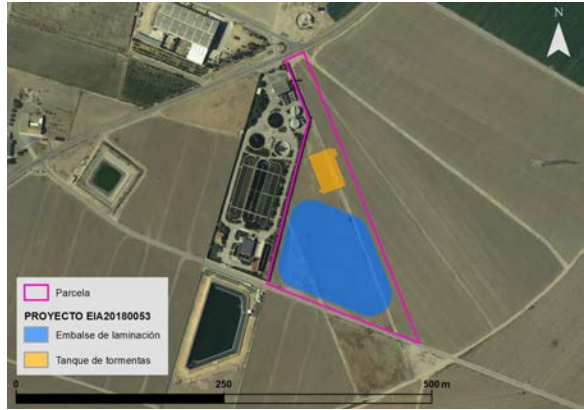
Este proyecto pretende aportar los dispositivos anti-DSU (anti-descargas del sistema unitario al medio receptor), como infraestructuras complementarias de regulación y tratamiento del aliviadero de la EDAR, lo que permitirá laminar y regular los caudales generados en tiempo de lluvia evitando su vertido, e incluso realizar un cierto grado de depuración sobre los volúmenes que finalmente se descarguen a la Rambla del Albujión. De esta forma, por lo tanto, se prevé que el conjunto de infraestructuras de EDAR y dispositivos anti-DSU propuestos, tanque de tormentas y balsa de laminación, controlarían, funcionando de forma integrada, las cargas hidráulicas y de contaminación que llegan a la depuradora y se minimizaría la descarga de aguas sucias a la Rambla del Albujión en los episodios de lluvias moderadas a fuertes, al mismo tiempo que, de sobrepasar las cuotas de retención de la balsa de laminación, las aguas vertidas al aliviadero de la EDAR estarían sensiblemente menos contaminadas.

Es una realidad que las descargas de la EDAR de Torre Pacheco en momentos de lluvias a la Rambla del Albujión se han convertido en un hecho mediático-reivindicativo por la “brutalidad” de las imágenes que muestran las descargas indiscriminadas de aguas residuales+pluviales a la misma. Las impactantes imágenes que se muestran en cada episodio de lluvia, poniendo de manifiesto la



“insuficiente gestión” de la EDAR, muestra el perjuicio ambiental que provoca que esas aguas lleguen directamente al Mar Menor.

En la siguiente tabla, se resumen las principales características del proyecto evaluado:

EIA20180053. Proyecto de Sistema de Tratamiento de Aguas de Tormentas de la EDAR de Torre Pacheco	
LOCALIZACIÓN	
<p>T.M. TORRE PACHECO</p> <p>Parcela agrícola de 25.462 m² en el paraje <i>Hoya Morena</i>, colindante al Este con la EDAR de Torre Pacheco.</p> <p><u>Clasificación urbanística:</u></p> <p>Suelo No urbanizable de Interés Agrícola y Suelo No Urbanizable Protegido Viario.</p> <p>Suelo de Protección agrícola según DPOT del Litoral.</p>	
INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Arqueta de entrada - Tanque de Tormentas enterrado de 6.000 m³ y aprox.1.600 m² = capacidad de retención 60 minutos - Balsa de Laminación de 60.000 m³ y 12.890 m² = capacidad de retención 10 horas - Caseta de Control, pavimentación de viales y aceras, alumbrado exterior y vallado perimetral. 	
DESTINO FINAL DE LAS AGUAS INTERCEPTADAS	
EDAR de Torre Pacheco	

3. TRÁMITES Y CONSULTAS A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS Y PERSONAS INTERESADAS.

Una vez revisada la documentación aportada, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 46.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, se remitió con fecha de 21 de mayo 2018 solicitud de informe a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas que se indican en la siguiente tabla, poniendo a su disposición de forma electrónica la documentación que obra en el expediente. Este trámite de consultas se ha llevado a cabo incardinándolo en el expediente de evaluación ambiental simplificada EIA20180069, que evalúa un total de 7 proyectos con características comunes, en los municipios ribereños del Mar Menor.





ORGANISMO	FECHA NOTIFICACIÓN ¹	RESPUESTA ²
Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) (Ministerio para la Transición Ecológica)	21/05/2018	17/08/2018
Demarcación de Costas en Murcia. D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. (Ministerio para la Transición Ecológica)	12/06/2018	10/08/2018
Servicio de Patrimonio Histórico. D.G. de Bienes Culturales (Consejería de Turismo y Cultura)	21/05/2018	11/06/2018
D.G. de Ordenación del Territorio, Arquitectura y Vivienda (Consejería de Fomento e Infraestructuras)	21/05/2018	10/07/2018
D.G. de Transportes, Costas y Puertos (Consejería de Fomento e Infraestructuras)	21/05/2018 13/09/2018*	24/09/2018
D.G. de Salud Pública y Adicciones (Consejería de Salud)	21/05/2018	13/07/2018
D.G. de Seguridad Ciudadana y Emergencias (Consejería de Presidencia)	21/05/2018	18/07/2018
D.G. de Medio Natural. Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente. OISMA - Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático - Biodiversidad Subdirección General de Política Forestal (Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente)	21/05/2018 1ªReiteración 06/11/2018 2ªReiteración 14/12/2018	05/10/2018 (Cambio Climático) 24/09/2018 (Biodiversidad) 10/01/2019 (Política Forestal)
Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental. DG de Medio Ambiente y Mar Menor (Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente)	21/05/2018 02/10/2018*	-----
Servicio de Gestión y Disciplina Ambiental. D. G. de Medio Ambiente y Mar Menor (Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente)	21/05/2018	20/06/2018 18/02/2019
"Unidad Mar Menor". DG de Medio Ambiente y Mar Menor (Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente)	21/05/2018	02/11/2018
Ayuntamiento de Torre Pacheco	21/05/2018	06/09/2018
Ecologistas en Acción de la Región Murciana	28/05/2018	-----
Asociación Naturalista del Sureste (ANSE)	28/05/2018	-----
Plataforma Pacto por el Mar Menor	29/05/2018	-----

¹ Como fecha de notificación se toma la generada en el registro de salida, o de recibí, en su caso.

² Como fecha de respuesta se toma la generada en el registro de entrada de la CARM, o el propio de salida.

*Como fecha de Reiteración de informe.





Una vez finalizada la fase de consultas, y, en base a los informes recibidos, se requieren una serie de aclaraciones e informes **relevantes** para poder abordar el análisis de todos los criterios establecidos para determinar si estos proyectos podrían tener o no efectos significativos sobre el medio ambiente. Los documentos complementarios que ha realizado la Dirección General del Agua para la evaluación ambiental de este proyecto, han sido los siguientes:

- 10/01/2019 Separata sobre el Cambio Climático. Diciembre de 2018. Elaborado por Prointec.
- Inundabilidad en el proyecto de tanque de tormenta en Torre Pacheco. Marzo 2019. Elaborado por Prointec.

4. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DEL ANEXO III PARA DETERMINAR SU SOMETIMIENTO A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA.

Analizada la información cartográfica disponible en el Servicio de Información e Integración Ambiental (SIIA) de esta Dirección General, la documentación que consta en el expediente, especialmente el Documento Ambiental y Proyecto de fecha marzo de 2018, redactados por Joaquín Rosique Martos, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 20.828, y teniendo en cuenta el artículo 16 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que exige la capacidad técnica y responsabilidad del autor de los estudios y documentos ambientales y considerando las respuestas recibidas a las consultas practicadas, así como los distintos informes y documentos emitidos por la Dirección General del Agua para darle respuesta a algunos de los reparos puestos de manifiesto por las Administraciones consultadas, se realiza el siguiente análisis para determinar la necesidad o no de sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria previsto en la Sección 1ª del Capítulo II, del Título II, según los criterios del Anexo III, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

4.1. Características del proyecto y de la zona de ubicación -

El proyecto evaluado pretende corregir el problema de la introducción indiscriminada de alivios de la EDAR de Torre Pacheco a la Rambla del Albuñón en episodios de lluvias, minimizando los daños derivados de los periodos de tormentas y evitar la llegada a la laguna del Mar Menor de aportes de agua altamente contaminada. La ejecución de este proyecto, por lo tanto, puede contribuir a revertir el proceso de eutrofización de las aguas de la laguna.

Los detalles del proyecto son los siguientes: se pretende gestionar las aguas de escorrentía (+residuales), apoyándose en un tanque de tormentas que permita el almacenamiento de los primeros 60 minutos de escorrentía, que son los que se consideran más contaminantes, para que, una vez pasada la tormenta se encaucen al embalse de laminación, con una capacidad de retención estimada de 10 horas. Desde el embalse, pasarían a la depuradora de aguas residuales conforme



ésta vaya teniendo capacidad de gestión de las aguas recogidas de forma extraordinaria por los episodios de lluvias importantes, lo que evitaría que se vertieran a través de la Rambla del Albujión al Mar Menor.

Según la información disponible en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), las instalaciones planteadas se sitúan en la zona inundable de la Rambla del Albujión, lo que le confiere al proyecto cierta vulnerabilidad ante posibles eventos de riadas.

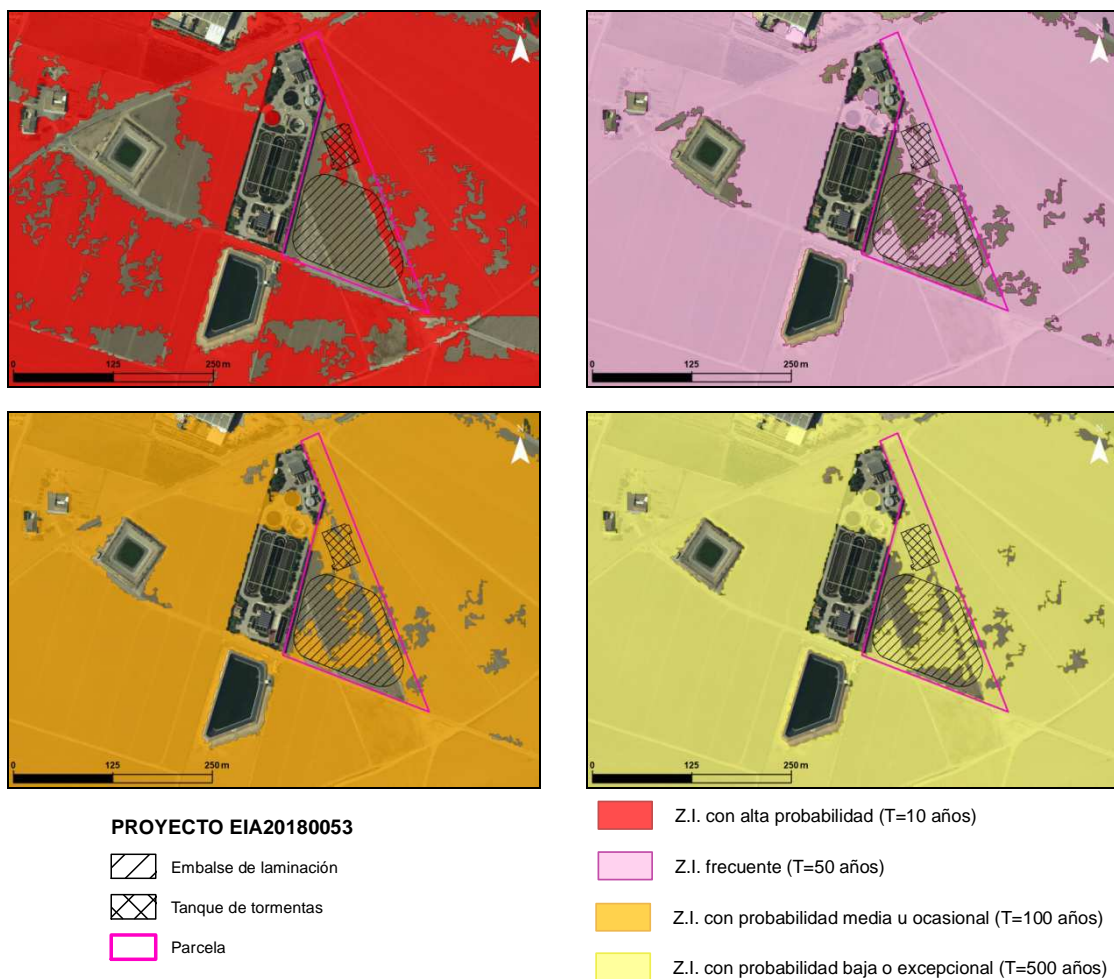


Figura 4. Llanuras de inundación para los distintos periodos de retorno en el ámbito del Proyecto EIA20180053, sobre ortofotografía del PNOA 2016. Fuente: Zonas inundables asociadas a periodos de retorno. Ministerio para la Transición Ecológica.

La zona se caracteriza por estar en una amplísima llanura de inundación que presenta elevaciones moderadas, con levísimas pendientes del terreno que oscilan sobre el 0'4% hacia el Mar Menor. En este escenario se hace difícil encontrar ubicaciones que no estén sujetas a posibles inundaciones



dentro de unos periodos de retorno cortos.

Ante la casuística planteada por la CHS respecto a que “se sitúa en zona inundable para el periodo de retorno 500 años y que conforme al Reglamento de Dominio Público Hidráulico se establece que se debe evitar la ubicación de estas estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas en zonas inundables, a no ser que no exista una ubicación alternativa, en cuyo caso se deberán diseñar con los condicionantes de seguridad pertinentes”, la D.G. del Agua manifiesta (10/10/2018) que “se considera que el proyecto es una obra complementaria de la EDAR existente, no existiendo alternativa de ubicación. Para los terrenos afectados por la actuación se ha previsto una elevación de las rasantes de viales además de un cerramiento perimetral de toda la parcela para establecer unas condiciones de seguridad mínimas en caso de inundabilidad.”

Los escenarios de vulnerabilidad que pretende paliar el proyecto son dos; uno, en episodios de fuertes tormentas puntuales cuando el terreno no es capaz de absorber la torrencialidad que se presenta y dos, en las ocasiones que las lluvias intensas se prolonguen en el tiempo. Actualmente en ambos escenarios, lo habitual es aliviar directamente a la Rambla del Albuñón, para que las instalaciones de la EDAR no entren en colapso.

En la separata proporcionada por la D.G. del Agua el 22/03/2018 sobre “Inundabilidad en el proyecto de tanque de tormenta en Torre Pacheco”, se reflejan los puntos expuestos anteriormente y especifica cómo el diseño de las instalaciones prevé solventar estas casuísticas. Proyectan la elevación de las cotas de coronación de las instalaciones, así como el resalte sobre el terreno, para evitar la fragilidad ante el riesgo de inundaciones en la zona de actuación. En la siguiente figura se refleja esquemáticamente la solución propuesta:

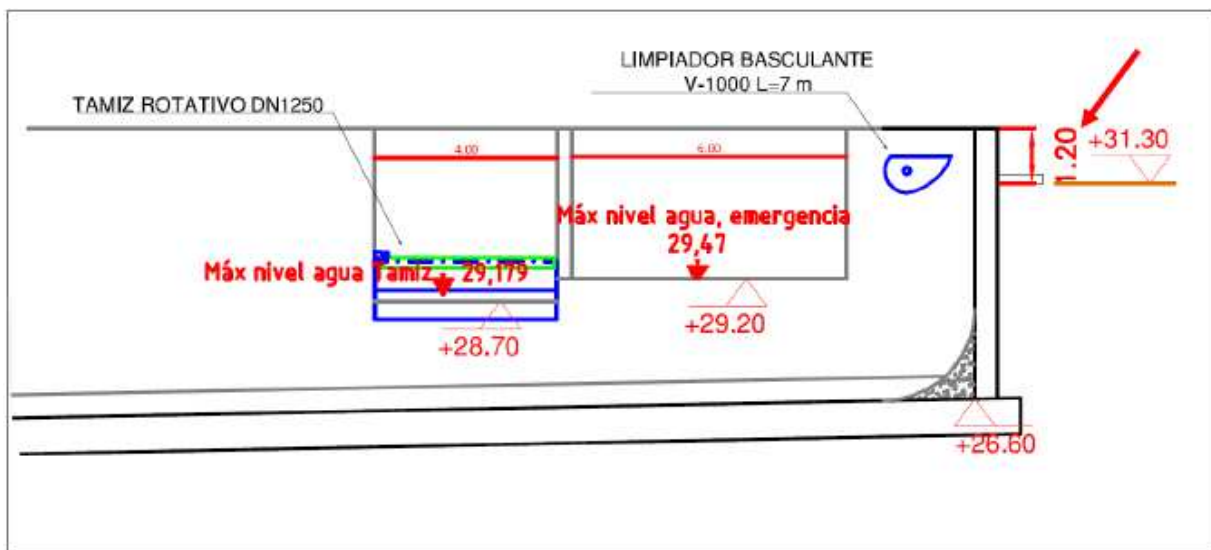


Figura 5. Detalle del resalte sobre el terreno del tanque de tormentas (1,20 m). Fuente: Proyecto del sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (T.M. Torre-Pacheco, Murcia).





De acuerdo al informe citado, el proyecto incorpora actuaciones que permiten incrementar la cota de la parcela e instalaciones y evitar las afecciones derivadas de inundaciones puntuales:

- La cota de la parcela en la zona de implantación del tanque de tormentas se sitúa en torno a +30 m (véase figura anterior) y el proyecto plantea terraplenar la parcela hasta subir un metro de media.
- También, como se muestra en la figura anterior, el diseño del proyecto incluye un resalte del tanque de tormentas sobre el terreno, de 1,20 metros, por lo que se garantiza que el agua de inundación no rebase el borde del tanque, impidiendo la afección del agua de escorrentía en los periodos de inundación previsibles.
- Además, según recoge el proyecto, se realizará «El vallado perimetral de la parcela con muro de hormigón armado de 25 cm de espesor y 1,30 m altura donde sustentará una malla plegada soldada a color de 1,50 m altura».

Es importante considerar también que la ubicación de las instalaciones está condicionada por la preexistencia de la EDAR. De hecho, estarían “parapetadas” o protegidas de las posibles olas de avenida en un primer frente por la propia EDAR, que está perimetrada por muros de hormigón armado de más de 1 metro de altura.

Puede concluirse, por lo tanto, que el proyecto incluye parámetros de diseño y un dimensionamiento de sus elementos, que según se ha justificado por el órgano sustantivo, es suficiente para no ser afectado por la lámina de agua generada en los periodos de inundación previstos para el ámbito donde se ubicará.

De hecho, ante este posible escenario, previamente al diseño de estas infraestructuras complementarias propuestas, se elaboró un Informe sobre el Cálculo de la Escorrentía de aguas pluviales que alcanza la EDAR de Torre Pacheco a través de la red de saneamiento, realizado por el Ingeniero D. Juan Tomás García Bermejo, de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). En dicho trabajo, se recoge el cálculo de la escorrentía de aguas pluviales que recorre la red de saneamiento (escorrentía superficial + red de imbornales) bajo diferentes episodios de lluvia, clasificadas en función de su nivel de riesgo o periodo de retorno, para obtener las condiciones de diseño del tanque de tormentas anti-vertido.

La solución propuesta en el proyecto ha encajado los resultados del modelo hidráulico y para, que las infraestructuras a construir tengan capacidad para absorber las aguas, en episodios de cierta intensidad sin provocar su desbordamiento, se ha diseñado bajo dos premisas:

1º) Que los caudales que alcanzan la EDAR durante los episodios de lluvia de los periodos de retorno





de hasta 50 años, sean almacenados en los depósitos proyectados y no desborden en ningún caso al medio receptor.

2º) Que el encaje bajo las condiciones óptimas de dichos depósitos no provoque la entrada en carga, junto con el posterior desbordamiento, de la red de saneamiento del núcleo urbano de Torre Pacheco, que desemboca en la EDAR.

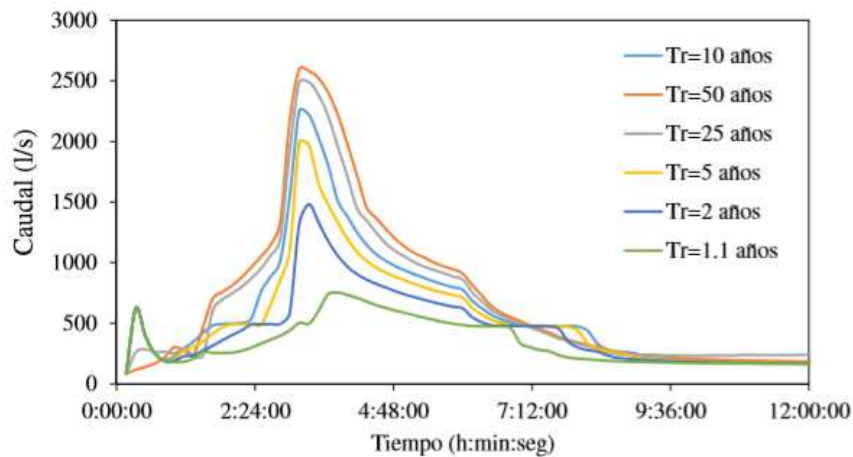


Figura 6. Hidrogramas correspondientes a los colectores norte y sur de Torre Pacheco, junto con otros aportes procedentes de diversas EBAR (Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales), que alcanzan la EDAR de Torre Pacheco.

De este modo se justifica la actuación para minimizar el impacto negativo de los vertidos de aguas a la Rambla del Albujón con las siguientes infraestructuras de tratamiento:

- TRATAMIENTO 1_TANQUE DE TORMENTAS capacidad de retención 60 minutos = **6.000 M3**.
- TRATAMIENTO 2_BALSA DE LAMINACIÓN capacidad de retención 10 horas = **60.000 M3**

En vistas de este estudio preliminar y los escenarios de ubicación disponibles, se conforman las características generales del proyecto, descritas en el apartado 2 del presente informe; se plantea una arqueta de reparto de dos compartimentos, uno para desbaste de gruesos y otro para distribución de aguas, que cuando alcanza un nivel establecido por gravedad, vierte al tanque de tormentas, donde se prevé un tamizado automático de las mismas. El tanque de tormentas está diseñado para asumir los primeros minutos de escorrentías de lluvias, entre 40-60 minutos con una intensidad de lluvia de 5-21 m³/ha neta, donde retiene las aguas más contaminadas que recorren las calles del núcleo urbano, con una capacidad de 6.000 m³.





V_{TT} = Volumen del Tanque Tormentas (m^3).
 Q_A = Caudal Máximo del Aliviadero (m^3/h)
 t = Duración lluvia almacenada (h)

$V_{TT20} = (5.808) * 20/60$	$V_{TT30} = (5.808) * 30/60$
$V_{TT20} = (5.808) * 1/3$	$V_{TT30} = (5.808) * 1/2$
$V_{TT20} = (5.808) * 1/3$	$V_{TT30} = (5.808) * 1/2$
$V_{TT20} = 1.936 m^3$ (DURACION 20 MINUTOS)	$V_{TT30} = 2.904 m^3$ (DURACION 30 MINUTOS)

Figura 7. Cálculos para dimensionar el volumen de capacidad del tanque de tormentas.

Una vez lleno el tanque de tormentas, las aguas serán trasvasadas por gravedad al embalse de laminación, con una capacidad de 60.000 m^3 .

La estimación del Caudal Total (QT) que podría llegar por los colectores existentes, sería la suma de los distintos caudales determinados:

$$Q_T = Q_{CNorie} + Q_{CSur} + Q_{CResort} + Q_{CPuebla}$$

$$Q_T = 5.667 + 5.667 + 494 + 60 \text{ m}^3/h$$

$$Q_T = 11.888 \text{ m}^3/h$$

Figura 8. Estudio de Capacidad Máxima de Caudales que podría llegar a la EDAR en base a las conducciones Existentes.

El trasvase de aguas almacenadas desde la balsa de laminación hacia la EDAR, sería una parte por gravedad y otra mediante un bombeo de capacidad 250 m^3/h , todo ello al ritmo que permita la planta.

La alternativa de ubicación del embalse de laminación proyectado limítrofe a la EDAR municipal, se valora como la opción más adecuada con respecto a las otras ubicaciones planteadas (Alternativa 1, parcela cercana pero no limítrofe con la EDAR; Alternativa 2, parcela a varios kilómetros de la EDAR) con el consiguiente beneficio de costes económicos y ambientales, al evitar la construcción de mayores infraestructuras civiles.

Con los cálculos estimados y el diseño realizado para el proyecto, optando por la ubicación de la parcela anexa a la EDAR, se consigue un diseño de conjunto optimizado que supone mejoras hidráulicas en la red unitaria de colectores que llegan a la EDAR y en el sistema de almacenamiento; también mejoras en la depuración de la EDAR, garantizando menos alivios y el caso de que tenga que haberlos, las aguas estarán pre tratadas; además se podrían reducir costes y tener mayores garantías de explotación; y menor impacto de las obras a realizar, por estar alejadas de zonas pobladas. Así se pretende dar solución a los problemas a los que se enfrenta el municipio con

09/04/2019 14:45:24 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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-ac565045-5ac5-9419-eaf1-005b509b34e7





respecto al “aliviado sistemático” de la EDAR en episodios de lluvias y la reducción a nivel de contaminación neta que se introduce en la laguna del Mar Menor de contaminantes.

De cualquier forma, no hay que obviar que el municipio de Torre Pacheco tiene una red de desagüe unitaria, en vez de una separativa. Este hecho hace que cualquier episodio de alivio de “pluviales” vaya siempre mezclado con las aguas residuales de los núcleos urbanos, con el consiguiente “aporte extra” de contaminantes vertidos al medio. **Esta circunstancia contraviene la normativa**, pues la Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, dice en su artículo 5: *“En prevención de estos vertidos de pluviales los ayuntamientos deberán integrar en sus redes de saneamiento la recogida y canalización de estas 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).”* De este modo, y aunque el proyecto evaluado supondrá una importante mejora ambiental al evitar las situaciones de vertido puntuales a la Rambla del Albujión, queda pendiente la obligación legal de avanzar en la adecuación de la red municipal de Torre Pacheco, de manera que ésta sea separativa entre la pluvial y la sanitaria.

Uso existente y Sensibilidad ambiental. –

El hecho de que las infraestructuras proyectadas se anexas a las ya existentes, le aporta un aspecto positivo, pues disminuyen las infraestructuras de obra civil para conectarlas, y los costes económicos, paisajísticos y ambientales que supone alejar o diseminar estas instalaciones de su troncal, al tiempo que repercute en la funcionalidad del proyecto.

Podemos interpretar que la repercusión sobre el medio no es importante, pues la superficie a ocupar supone una minúscula parte del suelo agrícola (83'84% del suelo municipal), y debe considerarse el efecto positivo que puede suponer su instalación más allá de los 25.462 m² de la parcela agrícola a ocupar, ya que también va a contribuir este proyecto a la mejora directa de la calidad fisicoquímica de las aguas de la laguna del Mar Menor, evitando la introducción de contaminantes provocada por las aguas urbanas de escorrentía. Este, además, tiene un plus añadido al contar con un embalse de laminación de gran capacidad, que evitará una importante cantidad de vertidos sin depurar a la laguna, lo que, además, en caso de requerirse, podría propiciar la recirculación de las aguas recogidas para otros usos en vez de verterlas al mar.

Capacidad de carga. –

Las descargas de la escorrentía superficial contaminada con la grasa, el polvo y los hidrocarburos existentes en el aglomerado de esta zona urbana, producen un efecto contaminante diferido en el tiempo, que resulta nocivo para el Mar Menor y los usos habituales de las aguas de este medio. Actualmente la laguna del Mar Menor ha sobrepasado su capacidad de carga y ya no está en condiciones de asimilar más aportes de contaminantes sin reducir a cero su tasa de renovación





ecosistémica. Por ello, este proyecto conlleva un efecto beneficioso al entorno al poder evitar los “alivios” de la EDAR en episodios de lluvias y en situaciones críticas de máximas tormentas, que incluso si con estos dispositivos complementarios a la EDAR hubiese que hacer alivios, hará que éstos lleguen “más limpios” de esta carga contaminante, antes de que se introduzca en la laguna.

Características del potencial impacto. -

En el transcurso de la construcción del proyecto se contemplan medidas para minimizar las molestias asociadas a este tipo de obra civil, a nivel de ruidos, polvo y vibraciones en lo referente a trabajos con empleo de maquinaria. Aunque el Ayuntamiento de Torre Pacheco no tiene publicada ninguna Ordenanza específica en materia de Ruidos, de acuerdo con la Oficina Técnica de Urbanismo, en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud se prestará especial atención a estos aspectos, para asegurar que *“los valores límite de inmisión de ruido aplicables en el límite de la parcela procedentes de la actividad, existentes y ampliación, serán tales que en las viviendas más próximas no se superen 55 dBA en periodo día y tarde y 45 dBA en periodo noche. En el límite de la parcela no se superarán 65 dBA durante el periodo día y tarde y 55 dB(A) durante la noche”*. De cualquier modo, se pone de manifiesto que los equipos dimensionados cuentan con las correspondientes protecciones anti-ruido y vibraciones y estarán situados a una profundidad tal que se producirá una atenuación significativa del ruido producido, ya que las bombas trabajan sumergidas y el efecto de encontrarse alojadas en una arqueta de hormigón de 10 metros de profundidad, debidamente tapada minimizan la acústica, así mismo, parte del trasvase de agua entre los distintos dispositivos de realizan por gravedad. Por tanto, el nivel de emisión será menor de lo establecido en la Oficina Técnica de Urbanismo.

Con respecto a la alerta expresada por el Ayuntamiento de Torre Pacheco sobre la posible afección por olores de la balsa de laminación, la D.G del Agua en su informe de 04/10/2018 expone que *“En fase de explotación la retención de aguas será solamente en época de lluvia y estará almacenada el menor tiempo posible conforme lo vaya permitiendo la EDAR, por tanto los olores y ruidos serán mínimos”*.

En cuanto a biodiversidad y espacios naturales se refiere, el informe de fecha 06/09/2018 de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA), no prevé que afecten a Espacios Naturales Protegidos, ni a espacios Red Natura 2000, ni a valores naturales (hábitats, flora protegida, fauna protegida, etc). Puesto que no existe riesgo de alteración significativa de la realidad física y biológica de la zona, considerando las características naturales existentes en la actualidad y además la actividad, no supondrá un impacto paisajístico severo o crítico.

Respecto a los factores a tener en cuenta con respecto al Cambio Climático, se considera que los efectos que los proyectos puedan tener sobre el mismo, serán evitados mediante la inclusión de medidas propuestas para prevenir, reducir y compensar los efectos sobre el cambio climático. Estas medidas quedan reflejadas en el Anexo II de este documento.





A la vista del análisis realizado, aplicando los criterios del Anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, en el que se han tenido en cuenta lo recogido en el documento ambiental, así como los diferentes informes recibidos, no se evidencia que este proyecto objeto de evaluación pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente, por los que debiera someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria. De hecho, los efectos negativos que pudieran originarse son mínimos en la fase de ejecución de las obras, si se aplican adecuadamente medidas correctoras o preventivas por parte del promotor, en comparación al efecto positivo que es esperable en la fase de funcionamiento, ya que se evitaría la llegada de agua contaminada a través de la Rambla del Albuñón a la Laguna del Mar Menor.

5. RESOLUCIÓN DE INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

La Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor es el órgano administrativo competente para formular este Informe de Impacto Ambiental, de conformidad con lo establecido en el Decreto del Presidente nº 2/2018, de 20 de abril de reorganización de la Administración Regional y en el Decreto nº 53/2018, de 27 de abril, por el que se establecen los órganos directivos de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.

El procedimiento administrativo para elaborar este Informe ha seguido todos los trámites establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. A la vista del informe del Servicio de Información e Integración Ambiental de 8 abril de 2019, y en aplicación del artículo 47.2 de la Ley 21/2013, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas y los criterios establecidos en el Anexo III de la misma norma para establecer si un proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria, se formula **INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL** determinándose que el proyecto "**Sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (Murcia)**" **NO tendrá efectos significativos sobre el medio ambiente** en los términos que se establecen en el presente informe de impacto ambiental, debiéndose incorporar en la autorización del proyecto las medidas recogidas en el Anexo I y II.

En el Anexo III están contenidos los informes obtenidos en la fase de consultas realizadas. Para la autorización de este proyecto, la Dirección General del Agua deberá considerar las respuestas de los organismos consultados que manifiestan la necesidad de cumplimiento de determinadas condiciones. En el Anexo IV se recoge el índice de este Informe de Impacto Ambiental.

Corresponde al órgano sustantivo el seguimiento del cumplimiento del informe de impacto ambiental. En base al artículo 52.1 de la Ley 21/2013, el promotor remitirá al órgano sustantivo cada año, a partir de la fecha de la presente Resolución y en los términos establecidos en el Anexo I, un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de las condiciones, o de las medidas establecidas en el presente Informe de Impacto Ambiental. El informe de seguimiento incluirá un listado de





comprobación de las medidas previstas en el programa de vigilancia ambiental. El programa de vigilancia ambiental y el listado de comprobación se harán públicos en la sede electrónica del órgano sustantivo.

El presente informe de impacto ambiental se remitirá para su publicación en el plazo de quince días al Boletín Oficial de la Región de Murcia (BORM), sin perjuicio de su publicación en la sede electrónica del órgano ambiental.

El Informe de Impacto Ambiental tiene la naturaleza de informe preceptivo y determinante. Contra el mismo no procederá recurso alguno sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía administrativa o judicial frente al acto, en su caso, de autorización del proyecto.

El informe de impacto ambiental perderá su vigencia y cesará en la producción de los efectos que le son propios si, una vez publicado en el BORM, no se hubiera procedido a la autorización del proyecto en el plazo máximo de **cuatro años** desde su publicación. En tales casos, el promotor deberá iniciar nuevamente el procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada del proyecto.

En el plazo de quince días hábiles desde que adopte la decisión de autorizar o denegar el proyecto, el órgano sustantivo remitirá para su publicación en el BORM un extracto del contenido de dicha decisión. Asimismo, publicará en su sede electrónica la decisión sobre la autorización o denegación del proyecto y una referencia al BORM correspondiente en el que se publique el presente Informe de Impacto Ambiental

DIRECTOR GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MAR MENOR

(Documento firmado electrónicamente al margen)

Antonio Luengo Zapata

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-ac565045-5ac5-9419-eaef-0050569134e7





ANEXO I. MEDIDAS

A continuación se relacionan las medidas que deberán ser incorporadas al proyecto, que, junto con las medidas preventivas y correctoras contempladas en el Documento Ambiental, los distintos documentos que componen el Proyecto de Obra y la separata sobre el Cambio Climático de diciembre de 2018, de conformidad con lo establecido en los artículos 52.1 y 55 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental serán de obligado cumplimiento para el promotor, y de seguimiento por los órganos competentes, y cuyo incumplimiento podría constituir infracción administrativa en materia de evaluación de impacto ambiental:

A. GENERALES.

1. Durante la construcción, instalación, explotación y se estará a lo establecido en la normativa sectorial vigente sobre atmósfera, ruido, residuos, suelos contaminados y vertidos que le resulte de aplicación.
2. El promotor deberá incluir en el presupuesto del proyecto todas las medidas ambientales propuestas por el promotor y recogidas en el presente anexo, con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto.

B. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL.

3. Se humedecerá el producto para la carga y descarga de productos dispersables y humectables, mediante técnicas de aspersión de agua/cortinas de agua, aspersión de agua a presión o aspersión de agua con o sin aditivos.
4. La carga y descarga de material pulverulento debe realizarse a menos de 1 metros de altura desde el punto de descarga.
5. Los acopios de material pulverulento de fácil dispersión se realizarán en zonas protegidas que impidan su dispersión, deben estar suficientemente protegidos del viento mediante elementos que no permitan su dispersión (silos, tolvas, contenedores cerrados, etc.) y debidamente señalizados.
6. Se evitará cualquier emisión de gases que perjudiquen la atmósfera. Se procurará, en todas las fases del proyecto, el uso de combustibles por parte de la maquinaria de obra o los vehículos asociados a la actividad, con bajo contenido en azufre o plomo. Asimismo, se evitarán incineraciones de material de cualquier tipo.

C. PROTECCIÓN FRENTE A RUIDOS, VIBRACIONES Y CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.

7. Se deberá atender las previsiones contenidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en sus normas de desarrollo; Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, así como a lo establecido en el Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección de Medio Ambiente frente al ruido en la Región de Murcia y las ordenanzas municipales de ruido.





8. Los valores límite de inmisión de ruido aplicables en el límite de la parcela procedentes de la actividad, existentes y ampliación, serán tales que en las viviendas más próximas no se superen 55 dBA en periodo día y tarde y 45 dBA en periodo noche. En el límite de la parcela no se superarán 65 dBA durante el periodo día y tarde y 55 dB(A) durante la noche.
9. La maquinaria utilizada al aire libre deberá ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias.
10. En caso de que fuera necesario el uso de iluminación exterior, en aquellas instalaciones que así lo requieran estará conforme a lo establecido en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, debiendo limitarse a aquellas actuaciones en las que sea estrictamente necesario.
11. se adoptarán medidas que permitan prevenir la contaminación lumínica y sus efectos a la fauna existente, principalmente en aquellas instalaciones proyectadas fuera de zonas urbanas, restringiendo la iluminación al mínimo necesario incluyendo la seguridad de las personas y de las instalaciones, tanto en potencia como en número de puntos de luz, teniendo siempre en cuenta la utilización de:
 - a) Luminarias orientadas en paralelo al horizonte, de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo sin emisión al hemisferio superior, con bombillas bien apantalladas y de bajo consumo. No podrán utilizarse sistemas de iluminación que envíen o proyecten luz hacia el cielo, ni se escape luz hacia otras zonas.
 - b) Luminarias que tengan el vidrio refractor de cerramiento plano y transparente, para evitar afectar los hábitos de las especies nocturnas.
 - c) La temperatura de color de las luminarias instaladas en la urbanización sea de 2200 K.

D. PATRIMONIO NATURAL

12. En caso de producirse un vertido accidental en áreas protegidas, se notificará urgentemente a la administración ambiental y se procederá de forma inmediata a la limpieza y restauración de la zona afectada.
13. En caso de que se detecte que las actuaciones de algún proyecto puedan afectar a ejemplares de flora catalogados como especies protegidas según el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo de la Comunidad Autónoma de Murcia, se deberá proceder a su trasplante asegurando un correcto manejo para una exitosa viabilidad.

E. RESIDUOS.

14. Con carácter general, la actividad está sujeta a los requisitos establecidos en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, Real Decreto 833/1988, de 20 de julio sobre





el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, modificado por el Real Decreto 952/1997, en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/1998 que lo desarrolla, con la Ley 4/2009, de 14 de Mayo, de Protección Ambiental Integrada, en el REGLAMENTO (UE) Nº 1357/2014 DE LA COMISIÓN y en la DECISIÓN DE LA COMISIÓN 2014/955/UE, ambas de 18 de diciembre de 2014, así como con la demás normativa vigente que le sea de aplicación y con las obligaciones emanadas de los actos administrativos tanto precedentes como posteriores, otorgados para su funcionamiento y normas que se establezcan reglamentariamente en la materia que le sean de aplicación.

15. Todos los residuos generados serán gestionados de acuerdo con la normativa en vigor, entregando los residuos producidos a gestores autorizados para su valorización, o eliminación y de acuerdo con la prioridad establecida por el principio jerárquico de residuo y teniendo en cuenta la Mejor Técnica Disponible; en consecuencia, con arreglo al siguiente orden: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización (incluida la valorización energética) y la eliminación. Para lo cual previa identificación (como mínimo según cada uno de los epígrafes de seis dígitos de la Lista Europea de Residuos vigente, LER), clasificación, o caracterización –en su caso- serán segregados en origen, no se mezclarán ni diluirán entre sí ni con otras sustancias o materiales y serán depositados en envases seguros y etiquetados.
16. La instalación o montaje de la actividad estará sujeta a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y de acuerdo con su artículo 5, dispondrá de un plan que refleje las medidas adoptadas para dar cumplimiento a las obligaciones que incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, formando éste parte de los documentos contractuales de la misma.
17. Los estudios de gestión de residuos de construcción y demolición presentados para la Construcción de las infraestructuras proyectadas deberán estar adaptados al tipo de actuaciones que se llevarán a cabo para la implantación de la misma. Se deberá plantear soluciones para el aprovechamiento y valoración de los residuos generados.
18. Se estará a lo dispuesto en la normativa específica del flujo o flujos de residuos que gestione y/o genere la construcción de los proyectos.
19. Los proyectos deberán incluir una delimitación de las zonas auxiliares de obra que se destinarán a instalación de la caseta de obra, almacén de herramientas y maquinaria, acopio de materiales, depósitos de residuos (peligrosos y no peligrosos) debidamente aislados e impermeabilizados, etc., con capacidad suficiente para cubrir todas las necesidades asociadas a la totalidad de las obras (colectores, tanques de tormentas y embalses de laminación).
20. Se habilitará y delimitará un área de trabajo donde realizar las labores de mantenimiento de equipos y maquinaria, si bien en la medida de lo posible no se realizará en la zona, debiendo acudir a talleres autorizados. Los posibles vertidos ocasionales sobre el terreno serán tratados por gestor autorizado como residuo contaminado (tierras contaminadas con hidrocarburos).





21. El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará en recinto cubierto, dotado de solera impermeable y sistemas de retención para la recogida de derrames, y cumpliendo con las medidas en materia de seguridad marcadas por la legislación vigente; además no podrán ser almacenados los residuos no peligrosos por un periodo superior a dos años cuando se destinen a un tratamiento de valorización o superior a un año, cuando se destinen a un tratamiento de eliminación y en el caso de los residuos peligrosos por un periodo superior a seis meses, indistintamente del tratamiento al que se destine.
22. Las condiciones para la identificación, clasificación y caracterización –en su caso, etiquetado y almacenamiento darán cumplimiento a lo establecido en el 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, el REGLAMENTO (UE) Nº 1357/2014 DE LA COMISIÓN y la DECISIÓN DE LA COMISIÓN 2014/955/UE, ambas de 18 de diciembre de 2014.
23. Se deberá llevar el adecuado seguimiento de residuos producidos de acuerdo a lo establecido en los artículos 17, 20 y 21 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
24. Con el objetivo de posibilitar la trazabilidad hacia las operaciones de tratamiento final más adecuadas, se han de seleccionar las operaciones de tratamiento que según la legislación vigente, las operaciones de gestión realizadas en instalaciones autorizadas en la Región o en el territorio nacional, o –en su caso- a criterio del órgano ambiental autonómico de acuerdo con los recursos contenidos en los residuos, resulten prioritarias según la Jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.
25. Todos los residuos deberán tratarse de acuerdo con el principio de jerarquía de residuos. No obstante, podrá apartarse de dicha jerarquía y adoptar un orden distinto de prioridades en caso de su justificación ante el órgano ambiental autonómico (y previa aprobación por parte de éste), por un enfoque de “ciclo de vida” sobre los impactos de generación y gestión de esos residuos y en base a:
 - a) Los principios de precaución y sostenibilidad en el ámbito de la protección medioambiental.
 - b) La viabilidad técnica y económica
 - c) Protección de los recursos.
 - d) El conjunto de impactos medioambientales sobre la salud humana, económicos y sociales.
26. Los residuos deberán ser sometidos a tratamiento previo a su eliminación salvo que se justifique ante el órgano ambiental autonómico (y previa aprobación por parte de ésta) de que dichos tratamientos, no resulta técnicamente viables o quede justificado por razones de protección de la salud humana y del medio ambiente de acuerdo con el artículo 23.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.
27. El almacenamiento, tratamiento y entrega de aceites usados se llevará a cabo según lo establecido en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados.





28. Los residuos sólidos y líquidos que se generen durante la construcción, explotación y el mantenimiento, no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser destinados a su adecuada gestión conforme a su naturaleza y características.
29. En materia de los residuos asimilables a residuos domésticos se estará a lo dispuesto en las Ordenanzas municipales.

F. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA GEA E HIDROLOGÍA.

30. El desarrollo de las actividades constructivas se programará de forma que los desplazamientos de la maquinaria pesada sean los mínimos.
31. Se prestará especial cuidado en no alterar superficies de suelo que no formen parte de del área a ocupar por las obras proyectadas.
32. Se excluirán como zona de acopio de cualquier tipo de materiales o equipos los cauces o las zonas más próximas a los mismos así como también aquellas que puedan drenar hacia ellos.
33. Durante la fase de obra civil, tanto en diseño como en ejecución, se eliminarán todos aquellos obstáculos que puedan impedir el libre flujo de las aguas para evitar así la formación de charcas u otras formas de acumulación que dificulten su circulación.
34. Tanto los acopios de materiales, como las zonas de aparcamiento de la maquinaria estarán provistas de las medidas necesarias para evitar la afección de los suelos
35. No deberán producirse ningún tipo de lixiviados, debiendo garantizarse la impermeabilidad de las zonas donde se acumulen materiales o aguas de tratamiento.
36. Con carácter general, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, en su caso, a la legislación autonómica de su desarrollo y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
37. No se dispondrá ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada a red de recogida y evacuación de aguas.
38. Las áreas donde se realice la carga, descarga, manipulación, almacenamiento, u otro tipo de operación con materiales contaminantes ya sean las materias primas, los productos finales, el combustible necesario para la flota de vehículos o residuos que se generen, y que puedan trasladar constituyentes contaminantes de carácter peligroso a las aguas o al suelo, serán recintos cubiertos, dotados de solera impermeable, además será obligada la adopción de un sistema pasivo de control de fugas y derrames específico para los mismos, basado en la existencia de:
 - a) Una doble barrera estanca de materiales impermeables y estables física y químicamente para las condiciones de trabajo que le son exigibles (contacto con productos químicos, enterramiento, humedades, corrosión, paso de vehículos, etc.).
 - b) Un sistema de detección de las fugas que se pueden producir.





39. En la zona habilitada conforme a la normativa vigente, se dispondrá de los elementos constructivos necesarios (soleras y cubetos sin conexión directa a red de desagüe alguna, cubiertas, cerramientos, barreras estancas, detección de fugas, etc.), que eviten la dispersión y difusión incontrolada en el medio (aire, agua o suelo) de los contaminantes constituyentes de los residuos.
40. A este respecto, se deben dimensionar adecuadamente los cubetos de retención de los diferentes productos y depósitos de combustible. Estas instalaciones se mantendrán en buen estado de conservación, evitando o corrigiendo cualquier alteración que pueda reducir sus condiciones de seguridad, estanqueidad y/o capacidad de almacenamiento.
41. Las aguas pluviales no interferirán, ni por accidente, en los lugares donde se almacenen o dispongan residuos de ninguna naturaleza susceptibles de provocar lixiviados contaminantes a los cauces e infiltración a las aguas subterráneas.
42. Los depósitos aéreos y las conducciones estarán debidamente identificados y diferenciados para cada uno de los tipos genéricos de materias, productos o residuos. Los fondos de los depósitos de almacenamiento, estarán dispuestos de modo que se garantice su completo vaciado.
43. Los residuos producidos tras una fuga, derrame o un accidente (incendio y consiguientes operaciones de extinción, etc.), así como los materiales contaminantes procedentes de operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza, lavado, etc., de instalaciones, vehículos, recipientes o cualquier otro equipo o medio utilizado serán controlados, recogidos y tratados, recuperados o gestionados de acuerdo con su naturaleza.
44. En caso de instalarse aseos de obra, la retirada de las aguas negras de la fosa séptica colocada para estas construcciones auxiliares se llevará a cabo por gestor autorizado.
45. Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar al medio ambiente, y en particular, sin crear riesgos para las aguas (superficiales y subterráneas) por derrames de cualquier residuo peligroso o no peligroso.

G. MEDIDAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO.

46. Se incorporarán todas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de los proyectos recogidas en la Separata sobre el Cambio Climático de diciembre de 2018, que se adjunta como Anexo II

H. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE.

47. Se realizará una programación detallada de las obras, de forma que minimice al máximo la intrusión visual de la zona generada por la presencia de maquinaria pesada.





48. La obstrucción visual generada durante las obras debido al incremento del grado de opacidad causado por las partículas de polvo en suspensión, será minimizada a través de las medidas detalladas en el apartado de PROTECCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL.
49. Con objeto de conseguir armonía cromática y tipológica con el entorno y las infraestructuras actualmente existentes (EDAR de Torre Pacheco), y no originar impacto en el ambiente en el que se proyectan, se emplearán materiales y diseños de características similares a los existentes en el medio en el que se circunscriben. Para la revegetación y acondicionamiento paisajístico, como plantaciones alrededor de la instalación y taludes, se escogerán especies autóctonas que estén adaptadas a las condiciones edafológicas y climáticas del área y vegetación de alto porte para minimizar las visiones de tanques, depósitos y ayudar a la reducción de olores. Para la integración de los edificios e instalaciones anexas en el entorno se escogerán colores y texturas del espacio circundante, lo que permitirá una mayor integración cromática con el medio.

I. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y DE OTROS BIENES MATERIALES Y SERVICIOS.

50. Las instalaciones no deben producir alteraciones significativas en las infraestructuras de interés general existentes en la zona tales como carreteras, explotaciones agrarias colindantes, tuberías de riego, etc. en el caso de que existan, ni en el natural flujo de las aguas superficiales, que puedan incidir en el resto de la zona.
51. Una vez que los proyectos sean autorizados, el promotor deberá remitir al Ayuntamiento correspondiente una memoria descriptiva o proyecto técnico en el que se identifique detalladamente todos los servicios e infraestructuras que se verán afectadas y se describa como se llevará a cabo la reposición de los mismos para que sea informado por los servicios técnicos municipales responsables de cada una de esas infraestructuras o servicios.

J. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA

52. Se deberá cumplir 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 Adiciones de la Región de Murcia. En el anexo III de este informe se adjunta Informe del Servicio de Salud Pública de Cartagena, el cual incluye un anexo con las principales normativas de aplicación. (ANEXO.-NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN EN SALUD PÚBLICA (SANIDAD AMBIENTAL))

K. MEDIDAS PARA LA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN FRENTE A ACCIDENTES

53. Todas aquellas infraestructuras proyectadas sobre zonas inundables, según el SNCZI, deberán tener en cuenta dicha circunstancia, debiendo diseñarse con los condicionantes de seguridad pertinentes.





54. Se deberán desarrollar procedimientos ante situaciones de lluvias torrenciales y tormentas atendiendo a los avisos correspondientes, y tomar medidas preventivas en las zonas inundables.
55. Se contemplarán las medidas a aplicar frente al riesgo sísmico y se centrarán en actuaciones preventivas estructurales derivadas de la aplicación de las Normas de Construcción sismorresistente.

L. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

56. Se redactará un Programa de Vigilancia que incluirá cada una de las medidas recogidas en el Documento Ambiental y las incluidas en este Anexo, para garantizar la coordinación y coherencia entre todas ellas, puesto que están interrelacionadas, de manera que sea más fácil la supervisión y el seguimiento de cada una de ellas. Este programa tendrá entre sus objetivos contribuir a minimizar y corregir los impactos durante la fase de obra y funcionamiento, así como permitir tanto la determinación de la eficacia de las medidas de protección ambiental (medidas correctoras y/o preventivas y Mejores Técnicas Disponibles) establecidas como la verificación de la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental simplificada realizada.
57. El promotor realizará un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de las condiciones y medidas establecidas en este Informe de Impacto Ambiental, que incluirá un listado de comprobación de todas las medidas del programa de vigilancia ambiental.
58. El Programa de Vigilancia Ambiental y el listado de comprobación se harán públicos en la sede electrónica del órgano sustantivo.
59. Así mismo, el Programa de Vigilancia Ambiental debe contemplar la definición de las zonas y los tramos donde se va a aplicar cada una de las medidas propuestas y establecidas, por lo que deberá incluir una cartografía de fácil comprensión.





Región de Murcia

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

ANEXO II MEDIDAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-ac565045-5ac5-8419-eaaf-0050569b34e7





Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General del Agua

**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE
«PROYECTOS RELATIVOS A COLECTORES
DE PLUVIALES Y TANQUES DE TORMENTAS
PARA EVITAR VERTIDOS AL MAR MENOR».**

Diciembre de 2018.

Empresa consultora:



09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-8419-eeff-0050569b34e7



DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE «PROYECTOS RELATIVOS A COLECTORES DE PLUVIALES Y TANQUES DE TORMENTAS PARA EVITAR VERTIDOS AL MAR MENOR».

0. Índice del documento

1. Introducción y antecedentes	1
1.1 El Mar Menor un espacio a proteger	2
1.2 Proyectos ambientales para la evitar vertidos de aguas pluviales contaminadas al Mar Menor	3
2. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias de los proyectos	3
2.1 Compensación de la pérdida de reservas de carbono por transformación de los suelos	3
2.2 Cálculo de la huella de carbono de alcance 1 de las obras	7
2.3 Compensación de emisiones directas responsabilidad del promotor por la obras en la fase de obras	17
2.4 Aplicación del objetivo de cubrir mediante energías alternativas el consumo de electricidad del bombeo de agua	19
2.5 Justificación de la alternativa seleccionada	19
2.6 Análisis de los escenarios futuros de clima y diseño de proyectos «a prueba de clima» ...	50
3. Resumen y conclusiones	58

Índice de tablas

Tabla 1: Objetivos principales de los proyectos analizados	3
Tabla 2: Superficie de suelo natural transformado por los proyectos (en hectáreas) y pérdida estimada de fijación de CO ₂ (en toneladas)	4
Tabla 3: Total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en kg CO ₂ equivalente).	9
Tabla 4: Estaciones meteorológicas en el ámbito de estudio y series de datos	21
Tabla 5: Valores máximos de precipitación según periodo de retorno	23

Índice de figuras

Figura 1: Región de Murcia: Mix energético actual. Consumos de energía primaria y energía final en 2014.	5
Figura 2: Serie histórica del agua depurada en la Region de Murcia	17
Figura 3: Volumen en (hm ³) y destino del agua depurada en la Región de Murcia. Año 2017.	18
Figura 4: Colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100)	26



Figura 5: Colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).....	28
Figura 6: Colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).....	29
Figura 7: Colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).....	30
Figura 8: Colectores de pluviales sur y norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al Mar Menor (T.M. de San Javier, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).....	31
Figura 9: Colectores de pluviales sur y norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al Mar Menor (T.M. de San Javier, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).....	32
Figura 10: Colectores y tanque de tormentas en Islas Menores-Mar de Cristal (T.M. Cartagena, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).	33
Figura 11: Colectores y tanque de tormentas en Islas Menores-Mar de Cristal (T.M. Cartagena, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).	34
Figura 12: Colectores y tanque de tormentas en Playa Honda (T.M. Cartagena, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).	35
Figura 13: Colectores y tanque de tormentas en Playa Honda (T.M. Cartagena, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).	36
Figura 14: Proyecto del sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (T.M. Torre-Pacheco, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100 y T=500).	37
Figura 15: Colectores y tanque de tormentas en Los Nietos (T.M. Cartagena, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).	39
Figura 16: Colectores y tanque de tormentas en Los Nietos (T.M. Cartagena, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).	40
Figura 17: Localización de puntos de datos del visor del Proyecto C3E en el ámbito.	42
Figura 18: Zona inundable en proyecto Playa Honda.	47
Figura 19: Perfil longitudinal de los colectores en el proyecto de Playa Honda.	48
Figura 20: Características de los escenarios RCP.	51
Figura 21: Proyección climática (Región de Murcia): Cambio de la temperatura máxima.	53
Figura 22: Proyección climática (Región de Murcia): Cambio de la duración de las olas de calor. ...	53
Figura 23: Proyección climática (Región de Murcia): Cambio de la precipitación.	54
Figura 24: Proyección climática (Región de Murcia): Cambio de la precipitación.	55
Figura 25: Proyección climática (Región de Murcia): Cambio de la duración del periodo seco.	56
Figura 26: Proyección climática (Región de Murcia): Cambio en el número de días de lluvia.	57

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-ae565045-5ac5-9419-eeaf-0050569h34e7





1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia, a través de la Dirección General del Agua, ha iniciado el 2018 los «Proyectos relativos a colectores de pluviales y tanques de tormentas para evitar vertido al Mar Menor», basados en sistemas separativos para la recogida de aguas pluviales, para dar cumplimiento a los requerimientos de la *Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor*, que recoge en su Objeto y ámbito de aplicación (Artículo 1):

Esta ley tiene por objeto la adopción de medidas urgentes para la ordenación y sostenibilidad de las actividades agrarias y garantizar su aplicación en el entorno del Mar Menor y la protección de sus recursos naturales, mediante la eliminación o reducción de las afecciones provocadas por vertidos, arrastres de sedimentos y cualesquiera otros elementos que puedan contener contaminantes perjudiciales para la recuperación de su estado ecológico.

Además, según se establece en esta misma norma (Artículo 17, Vertidos de aguas pluviales):

3. En el caso de vertidos de aguas pluviales, las autoridades competentes deberán velar por evitar la introducción de contaminantes al Mar Menor, mediante la imposición de medidas de prevención o de tratamiento de esas aguas, tales como sistemas para la eliminación de sólidos y flotantes (grasas, aceites, hidrocarburos, etc.), u otros sistemas o tratamientos encaminados a reducir y eliminar la contaminación.

4. Las infraestructuras necesarias para este objetivo se someterán a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. 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.

5. En prevención de estos vertidos de pluviales los ayuntamientos deberán integrar en sus redes de saneamiento la recogida y canalización de estas 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).

Los tanques de tormentas proyectados forman parte de las técnicas de drenaje urbano sostenible, en sistemas de alcantarillado separativos. Estas estructuras se emplean para regular los caudales circulantes por la red durante los episodios de lluvias, para, posteriormente, evacuarlos de forma controlada. Se han diseñado con los objetivos de reducir la contaminación movilizada hacia el medio receptor, reducir el riesgo de inundación aguas abajo y posibilitar la laminación de los caudales excedentarios.

La Dirección General del Agua ha venido desarrollando trabajos técnicos específicos para abordar la problemática de los vertidos de pluviales en el Mar Menor, que se han concretado en los siguientes proyectos, para los que se inició el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en 2018 (Expediente EIA 20180069), y que son objeto de análisis en el presente informe:

1. Proyecto de colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia). 2018.
2. Proyecto de colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia). 2017.
3. Proyecto de colectores de pluviales sur y norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al Mar Menor (T.M. de San Javier, Murcia). 2017.





4. Proyecto de colectores y tanque de tormentas en Islas Menores-Mar de Cristal (T.M. Cartagena, Murcia). 2017.
5. Proyecto de colectores y tanque de tormentas en Playa Honda (T.M. Cartagena, Murcia). 2017.
6. Proyecto del sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (T.M. Torre-Pacheco, Murcia). 2017.
7. Proyecto de colectores y tanque de tormentas en Los Nietos (T.M. Cartagena, Murcia). 2016.

En la tramitación ambiental de los proyectos realizada durante 2018, interviniendo como órgano ambiental la Dirección General del Medio Ambiente y Mar Menor (Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente de la Región de Murcia), se solicitó informe a la Dirección General de Medio Natural, en concreto al Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA), que emitió con fecha 02/10/2018 su «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 20180069».

A continuación, se repasan los contenidos de los requerimientos realizados desde la OISMA, completando las medidas preventivas, correctoras y compensatorias incluidas en los Documentos Ambientales de los objetos en proceso de aprobación, en lo relativo a reducción de emisiones y a la vista de las tendencias en las variables climáticas.

1.1 El Mar Menor un espacio a proteger

La determinación de la localización de las propuestas recogidas en los proyectos analizados se ha realizado considerando los condicionantes medioambientales relacionados con la calidad del medio intervenido y la protección legal de determinados enclaves. Así, cada documento ambiental sometido al procedimiento de evaluación ambiental, recoge un inventario ambiental que permite excluir las soluciones que puedan representar una afección significativa sobre los elementos y factores ambientales de interés para la conservación, identificados:

- Hábitats de Interés Comunitario (HIC).
- Enclaves de fauna protegida, amenazada, en régimen de protección especial o de interés para la conservación.
- Espacios protegidos y Red Natura 2000.
- Montes de Utilidad Pública y terrenos forestales de interés.
- Vías pecuarias.
- Lugares de Interés Geológico (LIG).
- Corredores ecológicos, cursos fluviales.

El Mar Menor es una de las mayores lagunas litorales de Europa y la más grande de la Península Ibérica, con singulares valores ambientales que han determinado su incorporación a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) y Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), así como la declaración del Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, del Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, de la ZEPA "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar" (ES0000175), del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Mar Menor" (ES6200030), en fase de declaración de Zona de Especial Conservación (ZEC), y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Mar Menor" (ES0000260).





1.2 Proyectos ambientales para la evitar vertidos de aguas pluviales contaminadas al Mar Menor

Los objetivos de los siete (7) proyectos analizados, referidos arriba, se han orientado a establecer medidas de protección para los valores ambientales del Mar Menor, favoreciendo el uso sostenible de sus espacio ribereños.

Tabla 1: Objetivos principales de los proyectos analizados

<ul style="list-style-type: none">▪ Establecer medidas de prevención o de tratamiento de las aguas pluviales (con sistemas para la eliminación de sólidos y flotantes: grasas, aceites, hidrocarburos, etc.), para reducir y eliminar su carga contaminante antes de su tratamiento en EDAR y su vertido al Mar Menor.
<ul style="list-style-type: none">▪ Definir sistemas de drenaje urbano orientados a minimizar la afección por vertidos de aguas pluviales contaminadas, favoreciendo la recuperación del estado ecológico de las aguas y playas del Mar Menor.
<ul style="list-style-type: none">▪ Concretar sistemas de drenaje urbano que permita recoger la escorrentía superficial en los episodios de tormenta, definiendo redes y sistemas separativos para el tratamiento independiente de aguas residuales y pluviales.
<ul style="list-style-type: none">▪ Concretar tanque de tormentas para recoger el agua de escorrentía de los primeros minutos de los aguaceros locales, recogiendo la carga contaminante arrastrada por el agua.
<ul style="list-style-type: none">▪ Establecer sistemas de recogida de pluviales que permitan reducir la carga hidráulica de las EDAR receptoras de pluviales y la carga contaminante a tratar.
<ul style="list-style-type: none">▪ Contribuir a la definición de un sistema general de drenaje que evite los episodios locales de inundación de espacios urbanos y edificios.
<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar una tramitación medioambiental (*) que permita garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad ambiental y protección del entorno requeridos por la planificación territorial y la normativa.
Nota: (*) Todos los proyectos han iniciado la correspondiente tramitación medioambiental.

2. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS DE LOS PROYECTOS

2.1 Compensación de la pérdida de reservas de carbono por transformación de los suelos

El informe de la OISMA recoge indicaciones relativas a la compensación de la pérdida de reservas de carbono vinculadas a la transformación de los suelos que pasan de suelos agrícolas (o naturales) a tanques de tormenta. Según indica el informe: «Los cambios en el uso del suelo suponen pérdidas en las reservas y en la capacidad de remoción de CO₂ a consecuencia de la sustitución de suelo agrícola por infraestructuras que tendrán unas reservas de carbono en suelo y vegetación».

Siguiendo la indicación del informe de la OISMA, para estimar las pérdidas por la destrucción del carbono contenido en el suelo se ha utilizado la cifra media de 21 t de carbono/hectárea, equivalente a 75,6 t de CO₂/hectárea.

Para la estimación de la superficie natural transformada se han revisado los siete proyectos objeto de análisis. Se ha considerado la superficie afectada de terreno natural para el conjunto de las





conducciones proyectadas o parcelas no construidas (incluyendo solares urbanos), no considerándose las superficies correspondientes a las superficies ya pavimentadas o asfaltadas, en las que se abrirán zanjas para instalar las conducciones y que serán posteriormente repuestas para mantener su servicio urbano y viario.

En la siguiente tabla se reflejan los valores obtenidos en cada proyecto y el total estimado para los siete proyectos conjuntamente.

Tabla 2: Superficie de suelo natural transformado por los proyectos (en hectáreas) y pérdida estimada de fijación de CO₂ (en toneladas)		
<i>Proyecto</i>	<i>Superficie suelo natural ocupada (ha)</i>	<i>Pérdida estimada de fijación de CO₂ (t)</i>
Colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia).	0,43	32,81
Colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia).	0,02	1,59
Colectores de pluviales sur y norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al Mar Menor (T.M. de San Javier, Murcia).	1,43	108,11
Colectores y tanque de tormentas en Islas Menores-Mar de Cristal (T.M. Cartagena, Murcia).	0,66	49,90
Colectores y tanque de tormentas en Playa Honda (T.M. Cartagena, Murcia).	0,15	11,34
Proyecto del sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (T.M. Torre-Pacheco, Murcia).	1,44	108,79
Colectores y tanque de tormentas en Los Nietos (T.M. Cartagena, Murcia).	0,03	1,97
Superficie estimada arquetas y elementos complementarios (todos los proyectos)	0,50	37,80
Totales estimados (*)	4,66 ha	352,30 t CO₂ (*)
Nota: (*) En la estimación de la pérdida de fijación de CO ₂ se ha utilizado la cifra media de 75,6 t de CO ₂ /hectárea.		

La compensación se ha concretado en la reducción de emisiones por desarrollo de fuentes de energía renovables (entre otras: hidráulica, eólica, solar, biomasa, biogás, geotérmica).

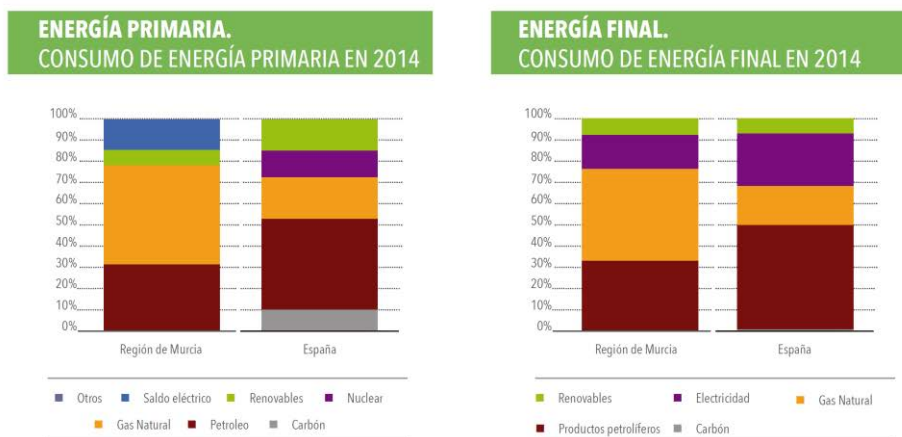
El análisis se realiza a partir de los datos oficiales contenidos en los documentos del *Plan Energético de la Región de Murcia 2016-2020* (2016. En tramitación para su aprobación y sustitución del vigente *Programa Integral de Ahorro y Eficiencia en la Energía en la Región de Murcia 2010-2016*).

Los principales datos globales de la configuración del mix energético en la Región de Murcia, según la documentación del Plan Energético en tramitación, quedan recogidos en la siguiente figura, manteniéndose actualmente, tanto los porcentajes de consumo de energía primaria y final, como los objetivos de reducción:





MIX ENERGÉTICO ACTUAL



METAS

Consumo Ep origen renovable	=	Actual	7,31%	Escenario tendencial	Escenario óptimo*
Consumo Ep Total	=	Meta 2020	9,00%		
Producción electricidad renovable	=	Actual	26,12%	Consumo Ef Total	Actual 6,98%
Producción electricidad Total	=	Meta 2020	30,00%		
Disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero	=	460.000 t equ CO ₂		Disminución del consumo de energía final	= 165 ktep

* En el caso de que se instalase el 50% de la potencia que hay en proyecto actualmente 1.768,5 MW

Figura 1: Región de Murcia: Mix energético actual. Consumos de energía primaria y energía final en 2014.

Fuente: Plan Energético de la Región de Murcia 2016-2020. Región de Murcia. 2018.

Dadas las características de los ámbitos intervenidos, espacios urbanos con alta ocupación del terreno y baja disponibilidad de espacios vacantes para albergar instalaciones e infraestructuras de drenaje. Las soluciones planteadas en los proyectos están dirigidas a resolver una problemática específica, que requiere de instalaciones necesariamente conectadas a la red de saneamiento y drenaje existente en cada localidad. Estas condiciones hacen técnicamente difícil el establecimiento de incorporar medidas complementarias de generación energética mediante energías renovables en los puntos de localización de los tanques de tormenta definidos. No obstante, la Dirección General del Agua contempla como compromiso en este sentido, la definición de medidas complementarias a desarrollar conjuntamente con los Ayuntamientos implicados, en el marco del II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.

En este mismo año, desde la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente; Dirección General de Energía y Actividad Industrial y Minera (Región de Murcia), se han concedido ayudas destinadas a impulsar proyectos de ahorro, eficiencia energética y energías renovables, por importe de 4,19 M€ (ayudas cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, FEDER), que permitirán contribuir a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a





la atmósfera de 38.048 toneladas equivalentes de CO₂ (tCO₂eq)¹, representando un ahorro anual estimado de energía primaria para la Región de 11,39 ktep (miles de toneladas equivalentes de petróleo²), con una reducción de emisiones de GEI estimada en 15.144 tep.

Los proyectos financiados de fomento de la generación y autoconsumo de energía de fuentes renovables supondrán la instalación de 3.368,13 kilovatios y una reducción anual de GEI de 22.897 tCO₂eq.

Complementariamente, el Plan Energético contempla en su programa operativo, el «Impulso de la eficiencia energética en Estaciones depuradoras de aguas residuales». Por ello, la compensación de emisiones generadas por los proyectos analizados en el entorno del Mar Menor, se vincula a los valores de reducción de emisiones de GEI e incremento de energías renovables para la producción eléctrica relativos a las instalaciones a implantar con el desarrollo previsto del II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (promovido por la Dirección General del Agua, Región de Murcia; en tramitación para su aprobación definitiva) que recoge entre sus objetivos básicos: «Aumento de la eficiencia energética y del uso de energías renovables».

El II Plan incluirá en su redacción final los aspectos recogidos en el Documento de Alcances para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico (emitido por la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente; Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental; con fecha 05/04/2017), que indica que «*Es de interés ambiental que se tengan en cuenta los principios y criterios ambientales de sostenibilidad contemplados en el Anexo A*». En este anexo, en su punto 5, relación con la Gestión de la Energía, se establece:

- 1. Promover el ahorro energético y la instalación de energías renovables, en las infraestructuras previstas (eficiencia energética, selección de lámparas, equipos de ahorro de energía, sistemas de apagado y encendido de la instalación) además de la minimización de la contaminación lumínica.*
- 2. Aumentar la eficiencia energética en el proceso de desarrollo y gestión de los diferentes programas del Plan.*

Atendiendo a los factores de emisión³ utilizados para determinar el valor total de compensación de CO₂ resultante de la implementación de sistemas de suministro eléctrico basado en el empleo de energías renovables, se estima en 0,3 kg CO₂ la compensación por kWh eléctrico instalado frente al actual mix energético de abastecimiento en la Región de Murcia (asimismo, se considera que la

¹ El equivalente de CO₂ o equivalente de dióxido de carbono (CO₂eq) es una medida de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), cuya masa es medida en referencia al CO₂ (dióxido de carbono). Como unidad se utiliza tCO₂eq que supone un volumen de emisión de gas de efecto invernadero equivalente a una tonelada de CO₂.

² tep = energía que rinde una tonelada de petróleo.

³ Para calcular las emisiones de contaminantes atmosféricos se utilizan los factores de emisión, expresados en kilogramos de contaminante (CO₂, en este caso), emitido a la atmósfera por kWh eléctrico consumido, GJ de energía producida o por kg de combustible consumido.

Los factores de emisión utilizados en las estimaciones referidas en el presente informe, provienen de los documentos oficiales editados por el Ministerio para la Transición Ecológica, entre ellos el trabajo titulado: «Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono». 2018.

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/factores_emision_tcm30-446710.pdf





compensación vinculada a la producción de agua depurada se sitúa en torno a 0,4 kg CO₂eq/m³ de agua depurada a disposición para nuevos usos).

Considerando el valor obtenido de toneladas de CO₂ a compensar, como resultado de la pérdida estimada de fijación de CO₂ (t) asociada a la superficie suelo natural ocupada (ha), que como se refleja en la Tabla 1 es de 352,296 t, se requiere la dotación de 1,17 GWh eléctricos renovables dentro del II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.

Para entender mejor la dimensión referida y la aportación de los sistemas de depuración en la generación de energía eléctrica renovable, baste con resaltar los datos facilitados por la Entidad de Saneamiento de la Región de Murcia (Esamur) y Aguas de Murcia en la Depuradora Murcia-Este, donde se plantearon dos objetivos con la instalación de una planta de cogeneración en 2012, para suministrar energía térmica y eléctrica. Así, en el año 2017, la planta ha permitido el suministro del 100% de la energía térmica necesaria en el proceso de digestión y suministrar el 40% de la demanda eléctrica de toda la instalación, al haber generado 6,06 GWh (resultado complementario a la reducción de un 2,6 % de la demanda de la instalación con la implantación de medidas de eficiencia energética en sus procesos).

2.2 Cálculo de la huella de carbono de alcance 1 de las obras

Se considera de interés completar el cálculo de la pérdida de reservas de carbono asociada a los proyectos por ocupación de terrenos naturales o no urbanizados (pavimentados o asfaltados), con las emisiones de GEI derivadas de las obras en los siete proyectos para la mejora ambiental del Mar Menor, permitiendo establecer actuaciones y medidas suficientes de compensación.

Para la estimación de emisiones totales de GEI se ha utilizado la herramienta de cálculo denominada hueCO₂ (Huella de Carbono de la construcción de obras públicas)⁴, desarrollada en 2014 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Fundación Biodiversidad), en colaboración con Tecniberia. Este software contiene una base de datos de factores de emisión, relativos a los principales materiales y maquinaria que intervienen en una obra pública.

Se ha procedido a calcular las emisiones de CO₂ en función de las unidades de obra. Las emisiones totales son indicadas en el apartado específico a cada proyecto constructivo.

Para el análisis de los datos obtenidos, se ha realizado una repartición entre los participantes principales en las emisiones de CO₂ a la atmósfera, para las distintas obras.

Hay que comentar que el origen de las emisiones está en relación a diferentes procesos de combustión, ya sean los necesarios para la fabricación del cemento presente en el hormigón, la fabricación del acero, o los motores de combustión de la maquinaria presente en obra.

De esta manera, en el comentario de cada proyecto se han agrupado las partidas en diferentes categorías, asociadas a los principales procesos de generación de emisiones (por ejemplo, se crea un grupo para las emisiones asociadas a los hormigones utilizados, con distintas resistencias y composiciones, y que es el resultado de la adición de las emisiones de las distintas unidades de obra que contienen hormigones).

De la misma manera se han creado los grupos de acero (donde se incluyen las adiciones de aceros, fundiciones dúctiles y otros metales minoritarios), PVC (muy presente en conducciones), áridos,

⁴ Esta herramienta informática está disponible en la página web de Tecniberia (Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos): www.hueco2.tecniberia.es/.





maquinaria (emisiones pro combustión) y una última categoría de otros que incluye el resto de participantes minoritarios, en el cálculo de las emisiones.

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-9419-eeaf-0050569h34e7





Los valores de emisión por proyecto y el total para el conjunto de los siete proyectos analizados se refleja en la siguiente tabla, resultando un valor total de 20.972.642 kg CO₂ equivalente.

En los siguientes subapartados se recoge la contribución de cada tipología de unidad de obra a cada uno de los proyectos.

EMISIONES GEI POR PROYECTO	Emisiones Kg CO ₂
Los Cuarteros	7.718.777
Los Pescadorers	386.667
San Javier	3.731.452
Islas Menores y Mar de Cristal	2.422.967
Playa Honda	4.093.256
Torre Pacheco	1.715.541
Los Nietos	903.965
TOTAL EMISIONES GEI	20.972.624

Tabla 3: Total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en kg CO₂ equivalente).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los proyectos y los factores de emisión facilitados por la metodología HueCO₂ (MITECO-Tecniberia. 2018).

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-aa5659045-5ac5-9419-aeaf-0050569b34e7

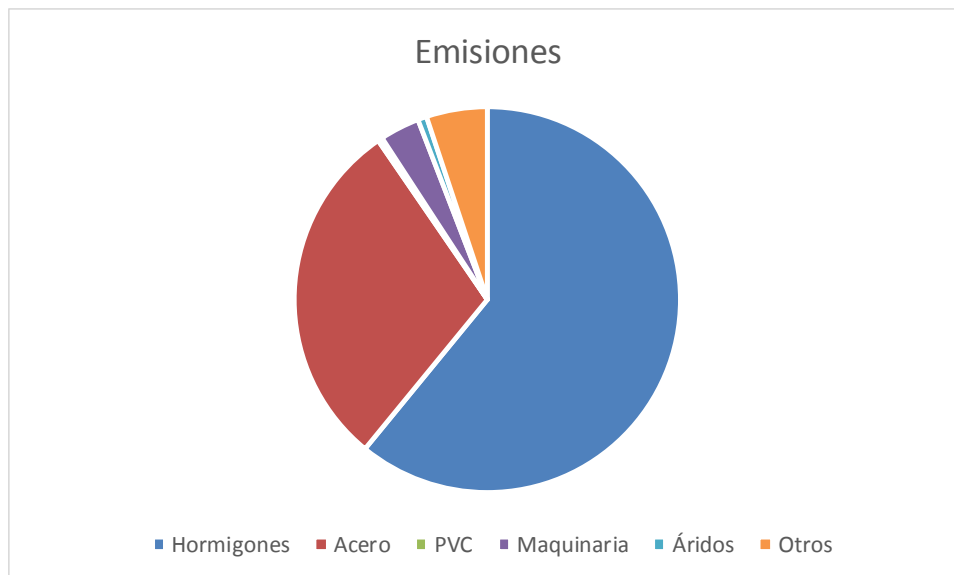




- **Proyecto de colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia).**

El total de emisiones asciende a 7.718,7 toneladas de CO₂. El hormigón (61%) y el acero (30%) utilizado monopolizan prácticamente las emisiones, siendo los demás componentes minoritarios.

	Emisiones	%
Hormigones	4.702.135	61
Acero	2.278.438	30
PVC	29.695	0
Maquinaria	257.075	3
Áridos	57.428	1
Otros	394.007	5
TOTAL	7.718.777	100

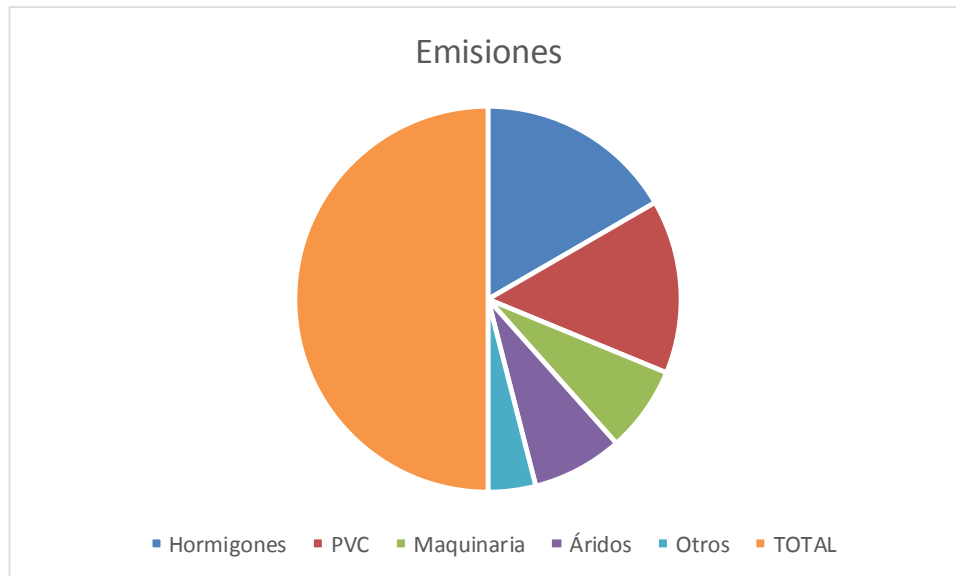




▪ **Proyecto de colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia).**

El total de emisiones asciende a 386.667 Kg de CO₂. Se observa que el causante principal de las emisiones es el hormigón asociado (33,3%), seguido del PVC, que es utilizado como un material preferente en la construcción de conducciones en esta obra. Los áridos utilizados en la obra y la maquinaria utilizada para la ejecución contribuyen aproximadamente en la misma proporción.

	Emisiones	%
Hormigones	128.710	33,3
PVC	112.740	29,2
Maquinaria	55.687	14,4
Áridos	58.688	15,2
Otros	30.843	8,0
TOTAL	386.667	100,0

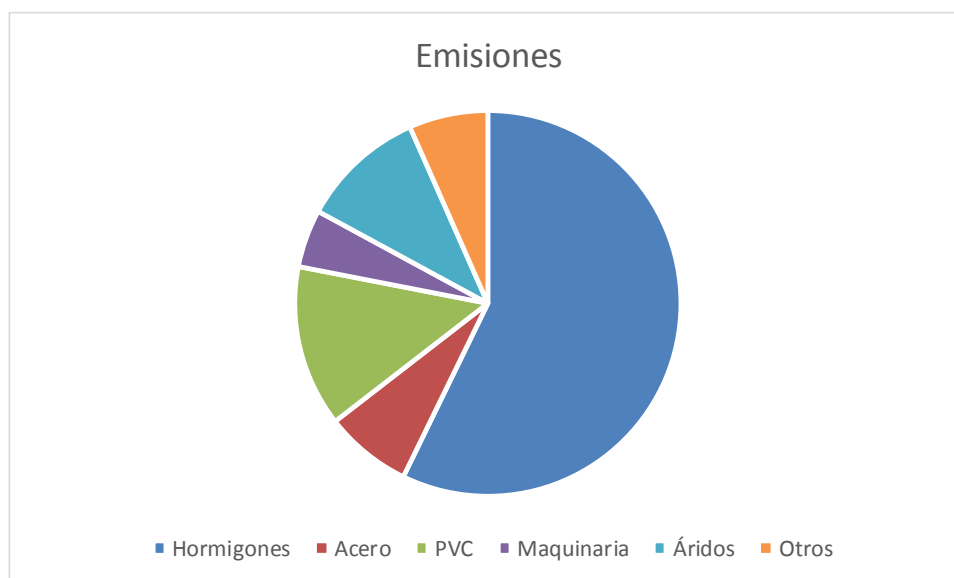




- **Proyecto de colectores de pluviales sur y norte y embalse de laminación para reducción de vertidos al Mar Menor (T.M. de San Javier, Murcia).**

El total de emisiones asciende a 3.731,4 toneladas de CO₂. Destaca la emisión asociada a la utilización de hormigones, con un 57%. El PVC asociado a distintas conducciones contribuye con un 14%. Los áridos y el acero no son tan relevantes como en otras obras, como tampoco lo es la maquinaria.

	Emisiones	%
Hormigones	2.134.927	57
Acero	272.591	7
PVC	505.367	14
Maquinaria	181.148	5
Áridos	390.560	10
Otros	246.858	7
TOTAL	3.731.452	100

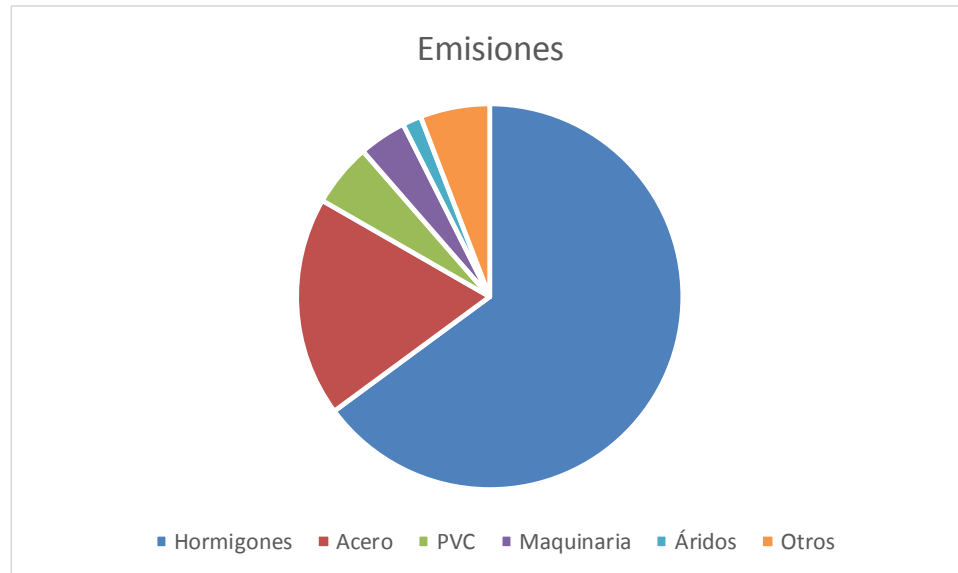




- Proyecto de colectores y tanque de tormentas en Islas Menores-Mar de Cristal (T.M. Cartagena, Murcia).

El total de emisiones asciende a 1.572,4 toneladas de CO₂. El hormigón utilizado es el responsable de la mayor parte de emisiones, con un 65%. El acero como componente estructural contribuye con un 18%. El PVC, la maquinaria y los áridos contribuyen en menor medida que en otras obras.

	Emisiones	%
Hormigones	1.572.364	65
Acero	446.148	18
PVC	128.413	5
Maquinaria	96.619	4
Áridos	38.170	2
Otros	141.254	6
TOTAL	2.422.967	100

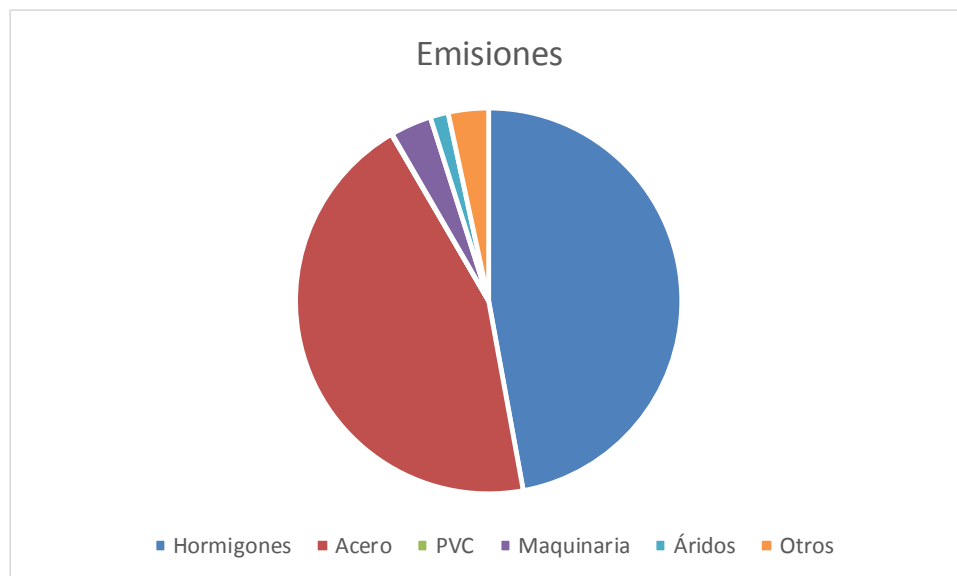




▪ **Proyecto de colectores y tanque de tormentas en Playa Honda (T.M. Cartagena, Murcia).**

El total de emisiones asciende a 4.093,2 toneladas de CO₂. El hormigón (47%) y el acero (44%) utilizado monopolizan prácticamente las emisiones, siendo los demás componentes minoritarios.

	Emisiones	%
Hormigones	1.929.091	47
Acero	1.820.137	44
PVC	2.550	0
Maquinaria	141.323	3
Áridos	61.908	2
Otros	138.247	3
TOTAL	4.093.256	100



09/04/2019 14:45:24

LUENGO ZAPATA, ANTONIO

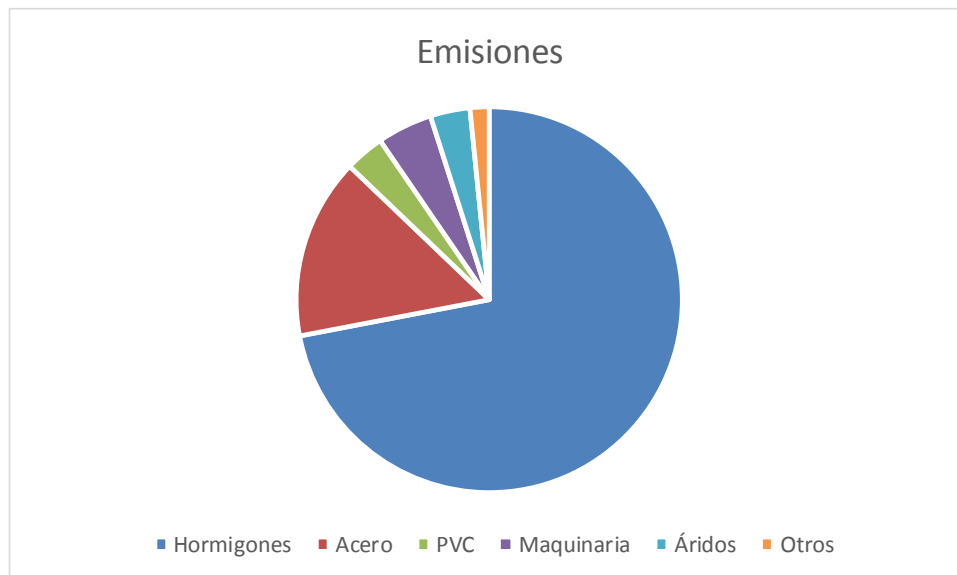
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-9419-eeff-0050569b34e7



- **Proyecto del sistema de tratamiento de aguas de tormentas de la EDAR de Torre-Pacheco (T.M. Torre-Pacheco, Murcia).**

El total de emisiones asciende a 1.715,5 toneladas de CO₂. Se observa que el causante principal de las emisiones es el hormigón asociado (72%) a las distintas construcciones. El acero contribuye con un 15%.

	Emisiones	%
Hormigones	1.234.980	72
Acero	260.120	15
PVC	56.624	3
Maquinaria	79.300	5
Áridos	57.120	3
Otros	27.397	2
TOTAL	1.715.541	100

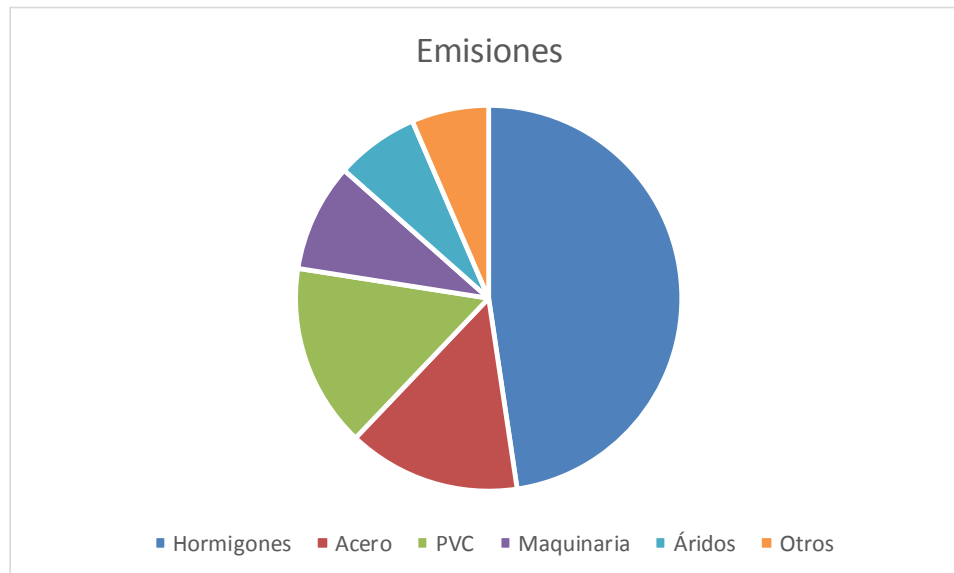




▪ **Proyecto de colectores y tanque de tormentas en Los Nietos (T.M. Cartagena, Murcia).**

El total de emisiones asciende a 903.965 Kg de CO₂. Se observa que el causante principal de las emisiones es el hormigón asociado (48%), seguido del PVC (15%) y el acero (14%), prácticamente en la misma proporción.. Los áridos utilizados en la urbanización y la maquinaria utilizada para la ejecución completan la lista.

	Emisiones	%
Hormigones	430.648	48
Acero	130.732	14
PVC	138.976	15
Maquinaria	82019	9
Áridos	63.122	7
Otros	58.468	6
TOTAL	903.965	100





2.3 Compensación de emisiones directas responsabilidad del promotor por la obras en la fase de obras

El trabajo de estimación de las emisiones de GEI a compensar como resultado de las obras relativas a los siete proyectos analizados, se ha orientado a conseguir los porcentajes de reducción alineados con la propuesta de la Unión Europea (2014): reducir el 40 % de las 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 %. Así, siendo coherentes con el acuerdo señalado, se propone establecer para el conjunto de las actuaciones, una reducción o compensación del 26 % de las emisiones GEI generadas por las obras de urbanización.

En primer lugar, los proyectos han incorporado equipos disponibles en el mercado, que presentan los mejores valores de eficiencia energética, reduciendo las emisiones GEI (emisiones evitadas). Complementariamente, los valores de emisión estimados se compensarán con el empleo de energías renovables o, si no fuera suficiente, con una absorción equivalente a la reducción de emisiones necesaria, mediante la creación de sumideros (esta última opción solo se utilizará si resultaran no viables las opciones anteriores de compensación con energías renovables o emisiones evitadas).

Los valores de compensación referidos arriba (apartado 2.1) para diferentes aspectos toman relevancia para valorar las posibilidades de compensación de las emisiones derivadas por las obras de los proyectos considerados. Es importante resaltar de la compensación vinculada a la producción de agua depurada reutilizada para nuevos usos: en torno a 0,4 kg CO₂eq/m³ de agua a disposición.

Según datos facilitados por ESAMUR (Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia), el tratamiento de aguas residuales con sistemas de saneamiento y depuración adecuado alcanzó en la Región de Murcia el 99.4 % del total generado (105,5 hm³; que se corresponden con 2.069.402 habitantes equivalentes). La serie histórica del volumen de agua depurada en la Región de Murcia se muestra en la siguiente figura:

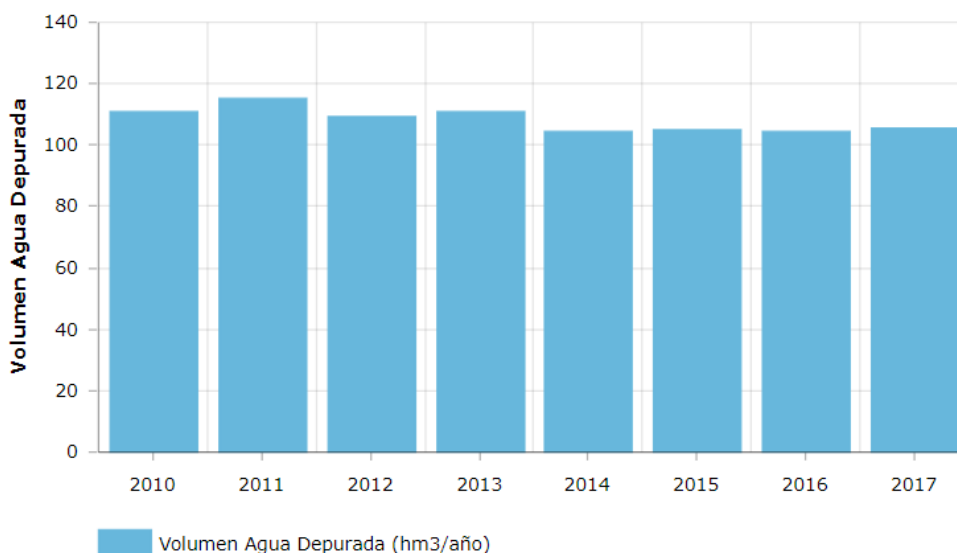


Figura 2: Serie histórica del agua depurada en la Region de Murcia.

Fuente: ESAMUR. 2018.



Según la misma fuente, la reutilización del agua depurada (con garantías sanitarias suficientes para poder ser utilizada con seguridad⁵), alcanza un valor del 96,97 % del total generado en la Región de Murcia, con un reparto que se muestra en la siguiente figura:

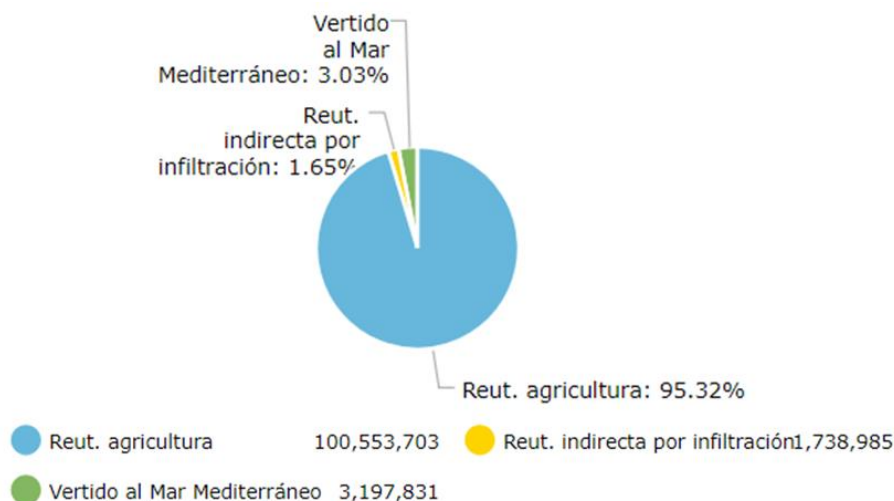


Figura 3: Volumen en (hm³) y destino del agua depurada en la Región de Murcia. Año 2017.

Fuente: ESAMUR. 2018.

De los volúmenes indicados y considerando el valor de compensación 0,4 kg CO₂eq/m³ de agua tratada con sistemas de saneamiento y depuración adecuados, se obtiene un valor total de reducción de emisiones de GEI que alcanza 40.917.075 kg CO₂eq.

El valor de compensación se encuentra en permanente mejora ya que desde el Gobierno Regional (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca), a través ESAMUR se han elaborado un total de 12 proyectos con los que reducir el consumo energético y la huella de carbono en las estaciones depuradoras de la Región de Murcia, mediante la instalación de placas fotovoltaicas (con el requisito de disponibilidad de espacio físico suficiente). En esta misma línea se está desarrollando el Proyecto Life Renewat Edar (financiado por la Unión Europea), con la participación de ESAMUR, en desarrollo en la EDAR de Archena, en la que se reutiliza el 100 % del agua depurada con fines agrícolas y el 35 % del coste total de la explotación está referido a los costes energéticos. La implantación del sistema inteligente de control de la energía renovable aplicado sobre el tratamiento biológico como principal consumidor energético en la planta depuradora permitirá reducir el coste por metro cúbico de agua tratada en un 24 % (de 0,4 €/m³ a 0,3 €/m³).

⁵ Los pasados días 21 y 22 de noviembre de 2018 se han celebrado en Lorca las XIV jornadas técnicas de saneamiento y depuración 'Regeneración de aguas: Generando confianza', donde se ha analizado la próxima normativa europea de reutilización de aguas que va a comenzar a debatirse en el Parlamento y en el Consejo Europeo, así como en el proceso de la reutilización de agua, el desafío que supone, y los riesgos y los controles de los productos agrícolas.





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

Los proyectos no recogen instalaciones individualizadas para la generación de energía renovable en cada ámbito, sin embargo sí está prevista la compensación de la energía consumida en el alumbrado público y otros elementos como la sala de bombeo.

En este sentido, el II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia prevé la instalación de una potencia de energía renovable en el conjunto de instalaciones y equipamientos en torno a 1.010 kW.

2.5 Justificación de la alternativa seleccionada

La evaluación ambiental realizada ha valorado la alternativa cero, o de no realización del proyecto. En la actualidad, en los ámbitos intervenidos, se han identificado problemas de contaminación derivados de los sistemas de saneamiento (inadecuados o insuficientes), que conlleva el arrastre de contaminantes por lavado de las superficies que alcanzan el medio receptor (Mar Menor), sin tratamiento adecuado de depuración. La no realización de los proyectos no permite resolver esta problemática, ni dar cumplimiento a la normativa de protección del enclave protegido, entre las que destaca la *Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor*, que «tiene por objeto la adopción de medidas urgentes para la ordenación y sostenibilidad de las actividades agrarias y garantizar su aplicación en el entorno del Mar Menor y la protección de sus recursos naturales, mediante la eliminación o reducción de las afecciones provocadas por vertidos, arrastres de sedimentos y cualesquiera otros elementos que puedan contener contaminantes perjudiciales para la recuperación de su estado ecológico» (Artículo 1).

Por tanto, **la alternativa cero o de no realización del proyecto queda descartada como solución adecuada para abordar la problemática de protección del espacio protegido del Mar Menor, derivados del vertido de aguas contaminadas sin tratamiento previo adecuado, conforme a los objetivos de calidad ambiental requeridos por la normativa.**

Se presenta en primer lugar la definición del problema generado por las lluvias torrenciales en un ámbito, así como de los sistemas de tratamiento de la contaminación arrastrada por el lavado de las superficies del terreno durante los primeros minutos de lluvia, según lo recogido en el «*Manual Nacional de Recomendaciones para el Diseño de Tanques de Tormenta*» (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014).

Una red de saneamiento de tipo unitario es aquella por la que circulan tanto las aguas residuales como las aguas pluviales por los mismos conductos. Dado que los caudales de lluvia pueden ser muy superiores a los de las aguas residuales, este tipo de redes disponen de determinados puntos donde es posible verter al exterior el volumen de agua que supera un cierto umbral (aliviaderos al medio), generándose contaminación del medio receptor, ya que, aunque el agua residual se mezcle con una importante cantidad de agua de lluvia, la contaminación lavada de la superficie de la cuenca por la escorrentía y la resuspensión de sedimentos de la red de saneamiento determina que estos desbordamientos tengan un importante grado de contaminación.

Para dar respuesta a esta problemática los **proyectos analizados se basan en sistemas separativos**, que recogen por redes independientes las aguas residuales y las pluviales, permitiendo que la contaminación lavada en superficie pueda ser retendida antes de su adecuado tratamiento. Así, los propios colectores pueden sobredimensionarse para incrementar el tiempo de retención, incorporándose depósitos específicos, denominados tanques o depósitos de tormenta.

Un tanque o depósito de tormenta puede definirse como aquella infraestructura hidráulico-sanitaria destinada a optimizar la gestión de los flujos de los sistemas unitarios en tiempo de lluvia mediante estrategias de control de contaminación y tratamiento de los mismos; se pueden definir



como infraestructuras de regulación y tratamiento (IRT). Esta gestión de los flujos de aguas residuales (mezcla de aguas residuales de tiempo seco y aguas de escorrentía pluvial) permitirá evitar la llegada de las primeras aguas de lluvia, las más contaminadas, al medio receptor, minimizando los vertidos de los sistemas de saneamiento. La regulación de los caudales hacia la EDAR permitirá que ésta sufra menos sobrecargas hidráulicas y los flujos de contaminantes tengan menos oscilaciones, permitiendo que trabaje de forma más eficiente en tiempo de lluvia.

La expresión tanque de tormentas puede substituirse por tanque “anti-vertidos” o depósito “anti-DSU” (anti Desbordamientos de los Sistemas Unitarios).

Hay que considerar, además, que el consenso actual respecto a la evolución climática para España augura un aumento de la temperatura media, una notable disminución de las precipitaciones, un incremento de su torrencialidad, la modificación de los periodos estacionales y el avance de la desertización (aumento de la temperatura del suelo y riesgo de incendios, y disminución de la humedad). Por ello, las infraestructuras dependientes de las condiciones climáticas y, especialmente las relacionadas con el agua, van a quedar sobre o infra dimensionadas, y las condiciones constructivas en los asentamientos deberán modificarse para adaptarse a condiciones climáticas distintas.

Según establece la Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor, en su Artículo 17 (Vertidos de aguas pluviales), para evitar la introducción de contaminantes al Mar Menor:

3. En el caso de vertidos de aguas pluviales, las autoridades competentes deberán velar por evitar la introducción de contaminantes al Mar Menor, mediante la imposición de medidas de prevención o de tratamiento de esas aguas, tales como sistemas para la eliminación de sólidos y flotantes (grasas, aceites, hidrocarburos, etc.), u otros sistemas o tratamientos encaminados a reducir y eliminar la contaminación.

4. Las infraestructuras necesarias para este objetivo se someterán a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. 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.

5. En prevención de estos vertidos de pluviales los ayuntamientos deberán integrar en sus redes de saneamiento la recogida y canalización de estas 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).

Los siete proyectos analizados han realizado un análisis pormenorizado de alternativas, considerando los siguientes aspectos:

- Características climatológicas del ámbito: régimen de lluvias, escorrentía, inundabilidad, torrencialidad (duración del aguacero y frecuencia con la que ocurre, precipitación máxima en 24 horas), etc.
- Condicionantes técnicos definidos por las redes y sistemas de saneamiento y depuración existentes a los que se complementa.
- Distribución existente y consolidada de edificios y viarios en la trama urbana objeto de análisis.
- Disponibilidad de suelo vacante para albergar instalaciones o elementos de SUDS.





- Aplicabilidad de soluciones y elementos complementarios a la red existente o la propuesta, considerando los aspectos anteriores.
- Adaptación al cambio climático.

El régimen de lluvias en el ámbito estudiado, entorno del Mar Menor, se caracteriza por la ocurrencia de precipitaciones esporádicas de gran intensidad, lo que ha llevado al planteamiento de soluciones como las presentadas en los proyectos, para establecer sistemas de retención de contaminantes presentes en la superficie del terreno que es arrastrada con las primeras aguas del aguacero (lluvia impetuosa, repentina y de corta duración), permitiendo reducir la carga contaminante del agua que llega a las depuradoras en los primeros minutos, así como sobrecarga hidráulica de las depuradoras asociadas.

Cada uno de los proyectos analizados incorpora un detallado **estudio hidráulico y cálculos justificativos hidráulicos** para el dimensionamiento de las redes de colectores, tanques de tormenta o balsa de laminación, según el caso. A partir de los datos de pluviometría obtenidos de la red de estaciones de la zona de influencia de los proyectos, que disponen de series extensas de datos:

Tabla 4: Estaciones meteorológicas en el ámbito de estudio y series de datos

Indic.	Nombre	Fechas	Años	UTM X	UTM Y	Dist. (km)
7026	Cartagena (Pozo Estrecho)	1933-2008	63	676924	4175783	20
7024J	Fuente Álamo (Balsapintada)	1995-2008	13	666806	4180589	28
7020	Murcia (Corvera)	1953-2008	55	662073	4188481	32
7029	Murcia (Sucina)	1954-1990	36	680849	4195504	15
7031	Murcia (San Javier)	1970-2017	47	693425	4184666	3
7026X	Torre Pacheco CCA	1972-2004	32	679088	4178790	18
7028I	Torre Pacheco (Torre Blanca)	1975-2017	42	684622	4183230	11
7023X	Fuente Álamo	1933-2008	75	661516	4177040	35
7025	Murcia (Los Martínez del Puerto)	1954-2008	54	668874	4188241	25
7016	El Algar	1935-2015	57	693847	4164941	3

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (Centro Meteorológico Territorial en Murcia).

Estos estudios incluyen la delimitación de las cuencas vertientes, lo que permite estimar el caudal que va a caer sobre la cuenca procedente de las lluvias, permitiendo con la utilización de los distintos coeficientes de escorrentía según el tipo de terreno, obtener los valores de intensidad media de precipitación. A continuación, se presenta un tabla comparativa de los caudales obtenidos, utilizando las precipitaciones Pd(T) obtenidas con modelos para determinar la precipitación máxima para un periodo de retorno determinado (MAXPLUWIN, en este caso) y la distribución de Gumbel y Gumbel modificado por los factores de frecuencia (se muestran los resultados obtenidos, como ejemplo, para el proyecto de Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar).





PERIODO DE RETORNO	MAXPLUWIN	GUMBEL Y GUMEL MODIF.
	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)
T=5 años	13,704	20,680
T=10 años	18,745	29,243
T=25 años	26,166	46,690
T=100 años	50,918	97,120

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-9419-eeaf-0050569h34e7





Tabla 5: Valores máximos de precipitación según periodo de retorno.

Fuente: Proyecto de colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia). PIMA, 2018.

Posteriormente, a partir de los valores resultantes puede calcularse la capacidad hidráulica de la red de saneamiento existente en cada localidad objeto del nuevo proyecto y la nueva red propuesta, además del volumen del tanque de tormentas⁶.

El volumen del tanque de tormentas se puede establecer en función de una de las siguientes variables:

- Capturar la lluvia correspondiente al primer lavado de la cuenca.
- Como depósito decantador.

En los proyectos analizados y dada la cercanía a la laguna del Mar Menor, el criterio que prioriza es el de almacenar las aguas del primer lavado de la red, que normalmente presenta una mayor contaminación por arrastre de los sedimentos depositados en la cuenca urbana entre dos episodios de lluvia consecutivos.

La solución final adoptada en cada caso, se encaja en el modelo hidráulico comprobando de manera principal las siguientes consideraciones, cuando hay conexión con una EDAR:

- 1) Que los caudales que alcanzar la EDAR final receptora durante los episodios de lluvia de los periodos de retorno de hasta 50 años son almacenados en los depósitos proyectados y no desbordan en ningún caso al medio receptor.
- 2) Que el encaje bajo las condiciones óptimas de dichos depósitos no provoca la entrada en carga, junto con el posterior desbordamiento, de la red de saneamiento del núcleo urbano que desemboca en la EDAR.

Las Descargas de los Sistemas Unitarios (DSU) pueden llegar a producir impactos significativos en el medio receptor en los periodos de lluvia intensa, al concentrar las aguas residuales urbanas y aguas de escorrentía que lavan viarios, pavimentos, tejados, etc., al transportar contaminantes de todo tipo, con características y concentraciones muy diversas. Por otro lado, durante la primera fase del evento lluvioso es donde se concentra la mayor parte de la contaminación, por ello resulta imprescindible conducir estas aguas hasta la EDAR para su tratamiento. Si el fenómeno de lluvia continua, la concentración de contaminantes disminuye significativamente minimizándose el impacto si se produce alivio o DSU al medio receptor.

Los dispositivos anti-DSU como infraestructuras de regulación y tratamiento del aliviadero de la EDAR permiten laminar y regular los caudales generados en tiempo de lluvia evitando su vertido e,

⁶ Son diversas las publicaciones que analizan cuál debe de ser el volumen considerado en un tanque de tormentas. Entre las consultadas para los proyectos se encuentran las siguientes:

- Manual Nacional de Recomendaciones para el Diseño de Tanques de Tormenta del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014.
- Norma Alemana ATV A-128: 7,5 -15 l/s, duración de lluvia de 20 minutos o 10-30 l/s/ha sin establecer ningún tiempo de retención.
- Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II (CYII). 2016.
- Confederación Hidrográfica del Norte: 20-40 m³/ha neta. Estrategia de Nivel N2 (dimensionamiento basado en la modelización hidrológica-hidráulica)





incluso, realizar un cierto grado de depuración sobre los volúmenes que finalmente se descarguen al medio receptor. Siguiendo las indicaciones de EPA (United States Environmental Protection Agency; Storm Water Management Model, SWMM), para cuencas urbanas se estima necesaria la retención de al menos 10 mm (l/m²) de lluvia para que el «*first flush*» o primer lavado sea capaz de lavar sustancias fácilmente movilizables (material soluble, polvo y limos) y de al menos 15 mm (l/m²) de lluvia para lavar sustancias más difíciles de movilizar (aceites, grasas y otros hidrocarburos).

De esta forma, el Tanque de Tormentas o dispositivo anti-DSU como infraestructura de regulación y tratamiento del aliviadero de la EDAR permite laminar y regular los caudales generados en tiempo de lluvia evitando su vertido e, incluso realizar un cierto grado de depuración sobre los volúmenes que finalmente se descarguen al medio receptor. Por tanto, el conjunto de infraestructuras proyectadas en cada caso (tanque de tormentas, colectores, balsa de regulación), funcionan de forma integrada controlando las cargas hidráulicas y de contaminación que llegan a la depuradora, en su caso, o cauce receptor final, reduciendo significativamente la afección negativa sobre la calidad del agua y ambiental del medio receptor.

Hay que destacar que en el diseño de las actuaciones se consideraron otras soluciones de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), tales como los presentados en el documento «La Gestión Integral del Agua de Lluvia en Entornos Edificados. GIAE» (Tragsa. 2015). Atendiendo a las características de los entornos intervenidos, la cantidad de agua de lluvia a retener, así como la componente básica de retención de contaminantes arrastrados en los primeros minutos del aguacero, se ha considerado la solución de tanques de tormenta y colectores, como una solución que cumple los requisitos ambientales requeridos para este conjunto de actuaciones, que tienen como objetivo fundamental evitar la introducción de contaminantes en el Mar Menor.

Desde la Dirección General del Agua, en el ámbito de sus competencias, se favorecerá la implantación de las medidas complementarias a las adoptadas en los proyectos analizados, basadas en sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), que puedan promover los Ayuntamientos en cumplimiento de su planeamiento de ordenación.

El efecto del cambio climático referido al incremento del nivel del mar, también ha sido considerado en el análisis de alternativas de cada proyecto. Los estudios realizados por el Ministerio para la Transición Ecológica para la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica del Segura (en proceso de actualización), han atendido a la recopilación y análisis de la información fácilmente disponible en relación a topografía y red hidrográfica, geomorfología e identificación de zonas aluviales y torrenciales, información histórica, usos del suelo, identificación de las infraestructuras hidráulicas existentes, influencia del cambio climático y la recopilación de los estudios existentes sobre riesgo y/o peligrosidad por inundaciones, completándose con un estudio hidráulico simplificado como estudio complementario.

Todo ello se ha concretado en la definición de información pública sobre las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), así como en Mapas de Peligrosidad (Zonas inundables), recogiendo Inundaciones de Origen Marino⁷.

En las siguientes figuras se muestra la cartografía que incluye el ámbito de cada proyecto, mostrando la delimitación del área incluida en la zona inundable del Mapa de Peligrosidad referido.

⁷ Información pública sobre las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI); Inundaciones de Origen Marino:

http://www.chsegura.es/chs/cuenca/gestioninundacion/visor_marinojs.jsp?accesible=false

El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables se crea mediante el *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*.





En primer lugar se muestra la zona de actuación, seguida de la zona inundable definida para los periodos de retorno de 100 y 500 años (resaltadas en color y).

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-8419-eeaf-0050569h34e7



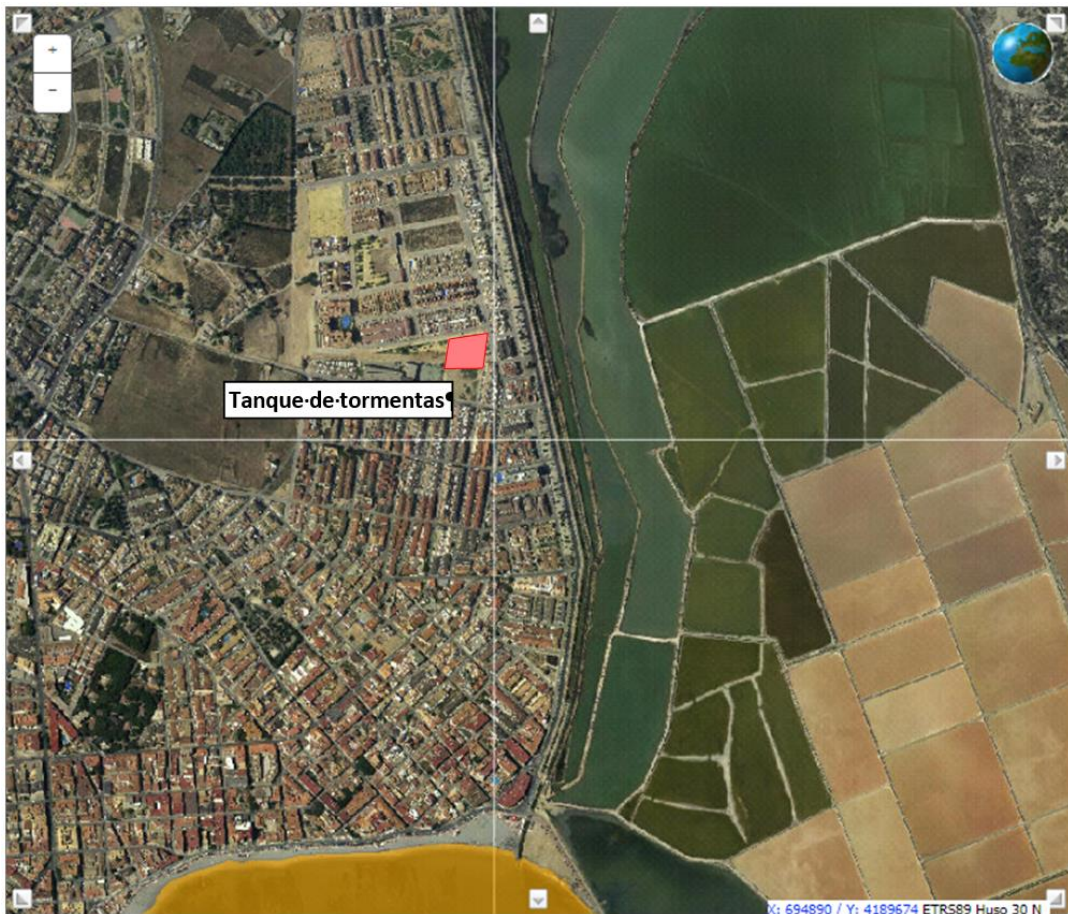
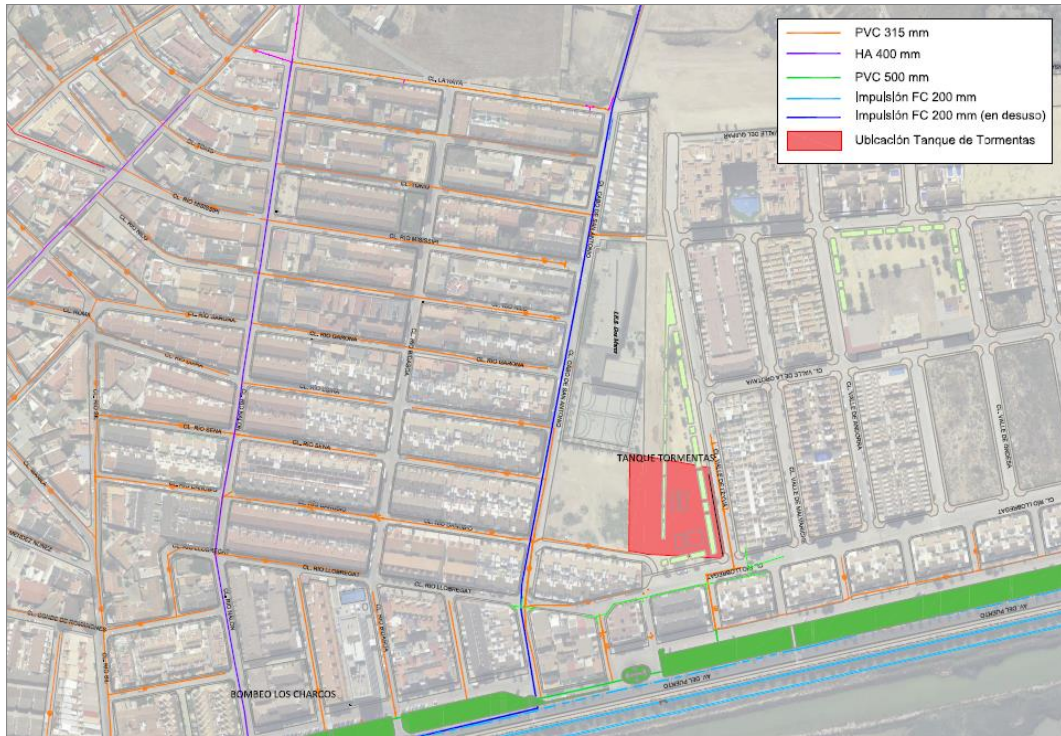


Figura 4: Colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).



Fuente: Visor Áreas de riesgo potencial significativo de inundaciones de origen marino. Ministerio para la Transición Ecológica. 2018.



09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-9419-eeaf-0050569h34e7



Figura 5: Colectores y tanque de tormenta en Los Cuarteros (T.M. San Pedro del Pinatar, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).

Fuente: Visor Áreas de riesgo potencial significativo de inundaciones de origen marino. Ministerio para la Transición Ecológica. 2018.

09/04/2019 14:45:24

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. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-acc565045-5acc5-9419-eeaf-0050569h34e7





Figura 6: Colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia). Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=100).

Fuente: Visor Áreas de riesgo potencial significativo de inundaciones de origen marino. Ministerio para la Transición Ecológica. 2018.





Figura 7: Colector de pluviales en el barrio de Los Pescadores (T.M. de San Javier, Murcia).
Proyecto en relación con la zona de inundación marina (T=500).

Fuente: Visor Áreas de riesgo potencial significativo de inundaciones de origen marino. Ministerio para la Transición Ecológica. 2018.

