

**ESTUDIO DE ESPACIOS PRODUCTIVOS**  
**EN EL GUADALHORCE. INUNDABILIDAD Y**  
**SOLUCIONES**

**TOMO ÚNICO**

## ÍNDICE

### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº1 ESTUDIO HIDROLÓGICO
- ANEJO Nº2 ESTUDIO HIDRÁULICO

### DOCUMENTO Nº2 PLANOS

PLANOS

- 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO (1 HOJA)
- 2. PLANTA DE SECCIONES TRASVERSALES (4 HOJAS)
- 3. INUNDABILIDAD (16 HOJAS)

# DOCUMENTO Nº 1

## MEMORIA

# DOCUMENTO Nº 2

## PLANOS

**ESTUDIO DE ESPACIOS PRODUCTIVOS EN EL GUADALHORCE.**  
**INUNDABILIDAD Y SOLUCIONES**

**ÍNDICE DE LA MEMORIA**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL ESTUDIO
3. DATOS DE PARTIDA
4. METODOLOGÍA UTILIZADA
5. TRAMITACIÓN Y MENCIONES
6. SOLUCIÓN ADOPTADA
7. CONCLUSIÓN

## **ESTUDIO DE ESPACIOS PRODUCTIVOS EN EL GUADALHORCE.**

### **INUNDABILIDAD Y SOLUCIONES**

#### **1. ANTECEDENTES**

Con fecha 25 de julio de 2014 fue publicado en el B.O.J.A. anuncio de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por el que se sometían a información pública los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación de Andalucía. En dicho anuncio se facilita una dirección web para consultar dichos mapas donde se puede localizar una aplicación, dentro del apartado “Mapa Interactivo de Zonas Inundables de Andalucía”, en la que aparecen unas superficies de inundación en función de los períodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Para la elaboración de dichos mapas se realizó el “Estudio Hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de la cuenca del río Guadalhorce” por parte de la Agencia Andaluza del Agua de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Como puede comprobarse en dichos mapas, grandes zonas urbanas de la desembocadura quedan afectadas por la avenida del período de retorno de 500 años, con las graves repercusiones urbanísticas, económicas y sociales que tal situación provoca.

La Ley de Aguas de Andalucía permite el estudio en detalle de tramos de río que puedan concretar y matizar con mayor precisión el estudio general oficialmente vigente.

Promálaga, como empresa municipal promotora del desarrollo económico de Málaga capital, estima necesario acometer un estudio en detalle de la zona que pueda ofrecer alternativas que mejoren y/o palien los efectos de inundabilidad.

## **2. OBJETO DEL ESTUDIO**

Los trabajos consisten en la asistencia técnica para la realización del estudio en detalle, figura recogida por la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía, del tramo del río Guadalhorce comprendido entre la A-7 (hiperronda de Málaga) y su desembocadura en el mar, con objeto de determinar las soluciones más convenientes para reducir la inundabilidad producida por el río Guadalhorce.

## **3. DATOS DE PARTIDA**

Para realizar el Estudio se tomará como base de partida el “Estudio Hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de la cuenca del río Guadalhorce” (en adelante, EHPIOG), cuya autora fue D<sup>a</sup> María del Carmen Molina González y firmado en octubre de 2012. Se asume en su totalidad la hidrología desarrollada en su Anejo N<sup>o</sup>7 Hidrología.

Se han consultado numerosos proyectos, estudios y documentos, de entre los que destacan los siguientes:

- Proyecto de construcción de un puente sobre el río Guadalhorce. D. Pablo de Alzola. 1870
- Estudios del CEDEX facilitados por D. Manuel Frías Rayas, responsable del archivo del Distrito Hidrográfico Mediterráneo, Junta de Andalucía:
  - Avance de Trabajo. Nota Informativa. Realización del ensayo en modelo físico reducido del río Guadalhorce. Clave CEDEX: 41-463-1-020. Noviembre 1991
  - Avance de Trabajo. Estudio hidráulico por simulación matemática de las avenidas del 14-15 y 26-27 de noviembre de 1989 en el cauce del río Guadalhorce. Clave CEDEX: 41-463-1-020. Diciembre 1991

- Ampliación del convenio para el ensayo en modelo físico reducido y el estudio en modelo matemático del río Guadalhorce. Clave CEDEX: 41-492-1-032. Enero 1994
- Ensayo en modelo reducido de los estudios complementarios del encauzamiento del curso bajo del río Guadalhorce. Clave CEDEX: 41-594-5-040. Mayo 1997
- Estudios del CEDEX no localizados por D. Manuel Frías, responsable del archivo del Distrito Hidrográfico Mediterráneo, Junta de Andalucía:
  - Realización del estudio en modelo reducido de la influencia del río Guadalhorce de la nueva pista de vuelo en el aeropuerto de Málaga. Clave CEDEX: 41-406-4-005. 2008.
- Proyecto de adecuación del curso bajo del río Guadalhorce (Málaga). Autores: Juan Durán Ruiz y Francisco Salcedo Carretero. Julio 1994
- Adecuación del curso bajo del río Guadalhorce. Complementario Nº1. Autor: D. Juan Antonio Rodríguez Arribas. Enero 1999
- Proyecto Modificado Nº1. Adecuación del curso bajo del río Guadalhorce. Autor: D. Juan Antonio Rodríguez Arribas. Octubre 2000.
- Modificado Nº1. Complementario Nº1. Adecuación del curso bajo del río Guadalhorce. Autor: D. Juan Antonio Rodríguez Arribas. Abril 2002.
- Proyecto de remodelación del puente sobre el río Guadalhorce en la antigua carretera N-340 (Málaga). Autor: D. Miguel Ángel de la Rúa López. Octubre 2004.

Asimismo, se adoptará la topografía utilizada en el EHPIOG como referencia (realizada en 2008), si bien se completará la información en aquellos puntos que hayan sido alterados con la topografía realizada por el Instituto Geográfico Nacional a partir de la información altimétrica de la nube de puntos LIDAR con cuadrícula 2x2 km,

una densidad de puntos LIDAR de 0,5 puntos/m<sup>2</sup> y un tamaño de pixel de 0,25 metros. La fecha de realización de dicha altimetría para la zona de estudios es 2014/2015, por lo que recoge los cambios en el área de estudio que se han producido en estos últimos tiempos. Los puntos de especial importancia (batimetría del puente de la MA-21, motas, puentes y encauzamientos) han sido realizados con topografía para el presente Estudio por la empresa Málaga de Topografía en 2018.

#### **4. METODOLOGÍA UTILIZADA**

El programa de cálculo hidráulico utilizado será el mismo que el utilizado en el EHPIOG, si bien una versión más reciente que permita realizar simulaciones en 2D (HEC RAS 5.05). Se realizará una modelización en régimen variable, a partir de los hidrogramas contenidos en el EHPIOG, con objeto de conocer los puntos por los que primeramente desborda el agua en el actual encauzamiento, hasta qué caudal el encauzamiento soporta las avenidas y qué medidas son suficientes para caudales de diferente magnitud.

Con las herramientas de cálculo hidráulico indicadas, se realizarán simulaciones para el período de retorno de 500 años, tanto de la situación actual con la topografía actualizada, como con las medidas propuestas a implementar.

El Estudio está dividido en dos Documentos principales:

- Documento N°1 Memoria y Anejos
- Documento N°2 Planos

El Documento N°1 contiene los Anejos Hidrológicos e Hidráulicos donde se justifica la metodología seguida para las propuestas de mejora de la inundabilidad de la zona de estudio

En el Documento N°2 se recogen los planos necesarios para plasmar la simulación “Situación Actual” y la simulación que conduce a la mejora de la inundabilidad del área de estudio, “Medidas Propuestas”.

La configuración del Estudio se basa en el punto 44 de la “Instrucción de 20 de febrero de 2012 de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico sobre la elaboración de informes en materia de aguas a los planes con incidencia territorial, a los planeamientos urbanísticos y a los actos y ordenanzas de las entidades locales”. En él se especifica que:

- Las zonas inundables se identificarán a escala 1:1.000. En el presente Estudio se propone hacerlo a una escala mayor (1:5.000), dada la gran extensión de la zona de estudio, al igual que se decidió hacer en el EHPIOG
- Plano de planta donde se reflejen perfiles transversales del cauce cada 50 metros, numerados correlativamente con pK creciente desde aguas abajo hacia aguas arriba
- Plano de perfiles transversales con calados acotados cada 0,50 metros, representados en el sentido del flujo
- Plano de perfiles transversales con velocidades acotadas cada 1 m/s, representados en el sentido del flujo.

*Nota: Tras consultar con el Jefe de Servicio de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, D. Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo, nos indicó que dada la gran cantidad de perfiles transversales, se presentaría en planta los calados y en fichero digital los perfiles transversales.*

Asimismo, y a la vista de los resultados obtenidos, el estudio contempla, a nivel indicativo, las actuaciones necesarias para la eliminación o minoración de las áreas actualmente afectadas en la medida de lo posible.

## **5. TRAMITACIÓN Y MENCIONES**

Sirva el presente apartado para recoger cronológicamente el desarrollo de los trabajos recogidos en el presente Estudio, fruto del impulso, colaboración y consenso

de diferentes personas a las cuales es justo y meritorio reconocer, pues, si no fuera por su empeño y dedicación, el presente trabajo difícilmente podría haber salido adelante.

El escenario que se recoge en el “Estudio Hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de la cuenca del río Guadalhorce”, ha sido siempre una preocupación para el Excmo. Sr. Alcalde de Málaga, D. Francisco de la Torre Prados desde su publicación, pues grandes zonas urbanas de la desembocadura del río Guadalhorce quedan afectadas por la avenida del período de retorno de 500 años, con graves repercusiones urbanísticas, económicas y sociales en una gran parte de la ciudad.

El 12 de enero de 2018 es firmado el contrato por el cual el Director-Gerente de Promálaga, D. Francisco Salas Márquez, encarga a Irtene S.L. el “Estudio de espacios productivos en el Guadalhorce. Inundabilidad y Soluciones”.

Durante los meses de febrero, marzo y abril se realizó la topografía *ex profeso* de los puntos de interés del encauzamiento del río Guadalhorce de la mano de la empresa Málaga de Topografía. Debido a las lluvias, estos trabajos sufrieron un considerable retraso.

El 13 de febrero de 2018 se informó de manera no oficial al Jefe de Servicio de Agua y Medio Ambiente, D. Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo del encargo recibido por Promálaga, mostrando éste su colaboración para encontrar consensuadamente una solución.

Durante el mes de marzo de 2018 se recopiló en los archivos del Distrito Hidrográfico Mediterráneo (Antigua Confederación Hidrográfica del Sur de España) de la mano de D. Manuel Frías Rayas, los proyectos y estudios realizados hasta la fecha sobre el encauzamiento del río Guadalhorce. Todo ello gracias a la colaboración del Subdirector de Gestión del Dominio Público Hidráulico (sede en Málaga), D. Fernando Ferragut Aguilar, el cual se involucró muy activamente desde el primer momento en la consecución de una solución al problema.

El 15 de mayo de 2018 tuvo lugar reunión de mayor rigor técnico con el Jefe se Servicio de Agua y Medio Ambiente, D. Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo y su colaboradora D<sup>a</sup> María Luisa Camacho para concretar las líneas a seguir para llevar a buen término el presente Estudio, siendo el ambiente de optimismo y cooperación para encontrar una solución satisfactoria.

El 9 de agosto de 2018 se mostró al Excmo. Sr. Alcalde de Málaga, D. Francisco de la Torre Prados, el presente Estudio. Desde el primer momento apoyó su contenido y se mostró partidario de presentarlo de manera conjunta con la Junta de Andalucía, si este organismo lo supervisaba de manera favorable.

El 10 de agosto de 2018 se presentó el Estudio al Subdirector de Gestión del Dominio Público Hidráulico (sede en Málaga), D. Fernando Ferragut Aguilar, quien igualmente transmitió su conformidad con las soluciones propuestas. Él mismo solicitó entrevista en Sevilla con el Director General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, D. Juan María Serrato Portillo y con el Jefe se Servicio de Agua y Medio Ambiente, D. Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo para mostrarles el contenido del presente Estudio y recabar su parecer.

El 17 de septiembre de 2018 tuvo lugar la reunión donde se expuso el contenido del Estudio y la propuesta de medidas a realizar. Mostraron su apoyo supeditado, como es usual, al informe de supervisión. Igualmente declararon que debía manifestarse de manera firme que **las medidas propuestas tienen un carácter de transitoriedad hasta que se construya el nuevo puente sobre el río Guadalhorce de la MA-21, siendo ésta la solución definitiva y satisfactoria.**

El 21 de septiembre de 2018 dicha supervisión fue solicitada, encargándose de ella D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Jesús Calvo Amuedo, Ingeniera de Montes y Técnico en la Agencia de Medio Ambiente y Agua.

El 11 de octubre de 2018 se recibió carta por parte del Jefe se Servicio de Agua y Medio Ambiente, D. Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo, carta que reproducimos a continuación fielmente

922/SPH/2018



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN  
DEL TERRITORIO  
Dirección General de Planificación y Gestión del  
Dominio Público Hidráulico

Fecha: 11 de octubre de 2018

Ref.: JRPO/CVG

Asunto: Respuesta solicitud informe supervisión  
del EH de detalle del último tramo del río  
Guadalhorce. Inundabilidad y soluciones

IRTENE  
A/A MANUEL ALDEANUEVA LÓPEZ

C/ ARENAL, 1, PORTAL 4, ENTREPLANTA  
29016 MÁLAGA

En respuesta a su solicitud, con fecha de entrada en este Servicio el día 27 de septiembre de 2018, de informe sobre el "Estudio Hidráulico de detalle del último tramo del río Guadalhorce. Inundabilidad y Soluciones", esta Administración Hidráulica le traslada que las soluciones propuestas mitigan sustancialmente los riesgos de inundabilidad del ámbito de estudio por el desbordamiento de río Guadalhorce, aunque no resuelvan en su totalidad los problemas derivados de la avenida de 500 años de periodo de retorno. Así mismo, le trasladamos que la zona se ve afectada por inundaciones de lluvia in situ que requerirán para su resolución del impulso de las Administraciones Públicas locales.

EL JEFE DE SERVICIO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE

Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo



En conversación posterior con el Jefe de Servicio de Agua y Medio Ambiente, D. Joaquín Rodríguez Pérez de Ocampo donde se analizó el contenido altamente satisfactorio de la misiva, se nos trasladó que el texto *“aunque no resuelvan en su totalidad los problemas derivados de la avenida de 500 años de período de retorno”* hace referencia a que las medidas propuestas son de **carácter transitorio, siendo la solución definitiva la sustitución del actual puente de la MA-21**. El texto *“Así mismo, le trasladamos que la zona se ve afectada por inundaciones de lluvia in situ que requerirán para su resolución del impulso de las Administraciones Públicas locales”* hace mención a los problemas de drenaje urbano que padecen los polígonos industriales de la margen izquierda del río Guadalhorce propiciados, como bien se indica, por precipitaciones directas sobre ellos.

## **6. SOLUCIÓN ADOPTADA**

Las soluciones propuestas en el presente Estudio se relacionan a continuación:

- Recreido de la margen izquierda del encauzamiento de los arroyos Prado de Jurado, de las Yeguas, Boticario y Pocapringue en su confluencia con el encauzamiento del río Guadalhorce
- Acondicionamiento a su estado original del encauzamiento en el entorno del FFCC de Cercanías Málaga-Fuengirola: retirada de acopios de material.
- Restauración del cauce de aguas bajas en el entorno del puente sobre el río Guadalhorce de la MA-21 a las condiciones del proyecto original.
- Rebaje del cauce de aguas altas en las cercanías del puente de la MA-21, apertura total del segundo arco de avenida de la margen izquierda y modificación de las tuberías de impulsión de la zona Oeste de Málaga y Torremolinos bajo el puente de la MA-21.

- Recrecimiento de las motas del encauzamiento del río Guadalhorce aguas arriba del puente de la MA-21.
- Recrecimiento del encauzamiento del arroyo de las Cañas en su parte final.

## 7. CONCLUSIÓN

Con base en el informe favorable de supervisión del “Estudio hidráulico de detalle del último tramo del río Guadalhorce. Inundabilidad y Soluciones.” por parte de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Consjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, es necesario realizar el proyecto constructivo de las medidas propuestas.

Una vez llevadas a cabo de manera fiel a lo determinado en el Anejo N<sup>o</sup>2 Estudio Hidráulico, se reduciría el riesgo de inundación en la medida que se recoge en el presente Estudio.

Málaga, diciembre de 2018

Por Irtene, S.L.

El Ingeniero Civil Autor del Estudio  
Hidrológico-Hidráulico

Fdo.: Manuel Aldeanueva López