

# El servicio de previsión y anuncio de crecidas del Guadalquivir en Sevilla (1858-1936)<sup>1</sup>

THE FLOOD FORECAST AND WARNING SERVICE OF THE GUADALQUIVIR RIVER IN SEVILLE (1858-1936)



JESÚS SOLÍS RUIZ

Universidad de Sevilla

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4033-9116>

RECIBIDO: 09-06-25 / ACEPTADO: 15-01-2026

**RESUMEN:** Los recientes fenómenos hidrometeorológicos extremos ocurridos a escala mundial, en el contexto actual de cambio climático, han renovado el interés por los sistemas automáticos de anuncio de crecidas, implantados en las cuencas hidrográficas españolas a finales del siglo XX para anticipar los efectos de las inundaciones. Sin embargo, los primeros sistemas de alerta establecidos en el río Guadalquivir, desde épocas tempranas como mediados del siglo XIX, aún no han recibido la suficiente atención historiográfica. Este artículo examina el proceso de configuración e institucionalización de dichos sistemas, que permitió al ayuntamiento hispalense adoptar medidas preventivas con antelación suficiente para mitigar, e incluso evitar, los efectos más graves de las inundaciones. El estudio contribuye así a la comprensión histórica de las políticas públicas de gestión del riesgo fluvial en España antes de la consolidación de los sistemas tecnológicos actuales.

**PALABRAS CLAVE:** inundaciones, crecidas, políticas públicas, previsión, alertas.

**ABSTRACT:** Recent extreme hydrometeorological events occurring worldwide, within the current context of climate change, have renewed interest in automatic flood warning systems, which were implemented in Spanish river basins in the late 20th century to anticipate the impacts of flooding. However, the early warning systems established along the Guadalquivir River as early as the mid-19th century have yet to receive sufficient historiographical attention. This article examines the process of development and institutionalization of these early systems, which enabled the municipal authorities of Seville to adopt preventive measures with enough lead time to mitigate –or even avoid– the most severe consequences of flooding. The study thus contributes to the historical understanding of public policies for flood risk management in Spain prior to the consolidation of current technological systems.

**KEYWORDS:** flooding, river surges, public policy, forecasting, warnings.

<sup>1</sup> Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto de I+D *Poder Central, Poderes Locales y Modernización en España: un Estudio desde la Historia Comparada* (HAR2015-63662-P).

## 1. INTRODUCCIÓN

La importancia del estudio histórico del origen y la evolución de los sistemas de previsión y anuncio de crecidas fluviales se enmarca en el contexto global actual de cambio climático. En este sentido, el Sexto Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) subraya la relevancia de la información procedente de registros climáticos históricos y paleoclimáticos.<sup>2</sup> Esta información resulta clave para mejorar la interpretación de los fenómenos hidrometeorológicos extremos. Todo ello refuerza el interés de analizar los antecedentes técnicos, institucionales y metodológicos de los sistemas de alerta e información hidrológica, como base del conocimiento y de las prácticas modernas de previsión y gestión del riesgo de crecidas.

Los Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (SAIH) comenzaron a implantarse en España a partir de la tragedia que supuso la rotura de la presa de Tous en octubre de 1982 y la consecuente anegación de la comarca levantina de la Rivera, con el resultado de miles de damnificados y unos 300 millones de euros en daños materiales.<sup>3</sup> Posteriormente, fue la catástrofe de la riada del camping de Biescas en agosto de 1996, con el resultado de 87 personas fallecidas, la que llevó a impulsar la definitiva implantación y desarrollo de los SAIH en las cuencas hidrográficas, tras los trabajos realizados por la Comisión especial creada por el Senado sobre la Prevención y Asistencia en situaciones de catástrofe.<sup>4</sup>

La conmoción generada en el país por estos dos sucesos catastróficos ha llevado a considerar la última década del siglo XX como el hito que marcaría el inicio de la preocupación institucional por disponer de sistemas de aviso capaces de anticipar la crecida de los ríos. Esta perspectiva, sin embargo, ha tendido a ignorar la existencia de sistemas de alerta menos formalizados que comenzaron a implantarse en algunas cuencas hidrográficas españolas ya desde el siglo XIX.

En este sentido, diversos países europeos especialmente expuestos al riesgo de inundaciones iniciaron, a partir de mediados del siglo XIX, el desarrollo de sistemas de previsión y anuncio de crecidas fluviales, con el objetivo de anticipar las consecuencias de los desbordamientos y adoptar con antelación medidas de mitigación. Entre estas medidas se encontraban la evacuación preventiva de la población, la ejecución de obras de emergencia y el acopio de productos básicos para la subsistencia.

<sup>2</sup> INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change 2023: Synthesis Report* [Cambio climático 2023: Informe de síntesis], 2023. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

<sup>3</sup> COMISIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL. *Las inundaciones en la España Peninsular: informe de síntesis*, Madrid, 1988.

<sup>4</sup> Diario de Sesiones del Senado (DSS). Comisión especial sobre la prevención y asistencia en situaciones de catástrofe (CEPASC), 3-12-1996.

En el caso de España, la institucionalización de un servicio de previsión frente a las crecidas no tuvo lugar hasta principios del siglo XX, tras un largo y complejo proceso que culminó con la implantación en 1914 del denominado Servicio de Previsión y Anuncio de Crecidas. No obstante, el retraso en la implantación de este servicio no impidió que con anterioridad se desarrollaran diversas actuaciones para la transmisión del anuncio de las crecidas de los ríos, en especial en aquellas poblaciones con gran riesgo de inundación, como era el caso de la ciudad de Sevilla.<sup>5</sup>

En efecto, la ciudad de Sevilla ha venido sufriendo las consecuencias de las periódicas inundaciones que la han asolado desde los tiempos más remotos. No será hasta bien entrado el siglo XX cuando el casco urbano quede a salvo de las riadas, tras las grandes obras de defensa ejecutadas en ese periodo. Su situación junto al río Guadalquivir le proporcionaba evidentes ventajas asociadas al tráfico marítimo y al comercio, pero también suponía un constante peligro por los continuos desbordamientos del río principal y de sus arroyos y afluentes al paso por la ciudad. Las riadas llegaban a provocar la pérdida de vidas humanas, derrumbamientos de viviendas y arrastre de enseres; daños en cosechas, carreteras, vías férreas, puentes u obras de defensa contra las inundaciones; y la paralización de las labores agrícolas y de la actividad industrial y comercial.<sup>6</sup>

Para referirse a aquellas crecidas del Guadalquivir que no llegaban a salirse de su cauce, o cuyo leve desbordamiento apenas afectaba a las zonas inmediatas, existía en el argot sevillano del siglo XIX, y aún antes, el término “bujarrete”. A partir de 1871 este tipo de crecidas tendrá un criterio más definido: que no sobrepasaran la arista superior del muelle construido junto a la Torre del Oro entre 1862 y 1868. Bien entrado el siglo XX se estableció un criterio cuantitativo, según el cual los “bujarretes”

<sup>5</sup> Para el caso de España, véase MATEU BELLÉS, J. F. “El servicio de prevención y anuncio de crecidas en España (1863-1917)”. *Areas: Revista internacional de ciencias sociales*, 2003, n.º 23, pp. 101-121; MATEU, Joan, RUIZ, José Miguel y PORTUGUÉS, Iván. *Desarrollo del servicio de aforos en España (1840-1959): la red de estaciones de la Confederación Hidrográfica del Júcar*. Madrid: Confederación Hidrográfica del Júcar, 2012.

<sup>6</sup> Las inundaciones históricas de la ciudad de Sevilla han sido abordadas en diversos trabajos: PALOMO, Francisco de Borja. *Historia crítica de las riadas de Sevilla*, 2 vols., [edición facsímil]. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, 2001; VANNEY, Jean René. *L'hydrologie du bas Guadalquivir*. Madrid: CSIC, 1970; MORAL ITUARTE, Leandro del. *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir, (siglos XVIII-XX): gestión del agua y organización del territorio*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1991; DÍAZ DEL OLMO, Fernando y ALMOGUERA, Pilar (coords.). *Sevilla, la ciudad y la riada del Tamarquillo (1961)*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones, 2014; GARCÍA MARTÍNEZ, Belén. *Cambios hidromorfológicos en el Guadalquivir y sus afluentes*. [Tesis doctoral inédita]. Universidad de Sevilla, 2016, <http://hdl.handle.net/11441/36673>; LEÓN GONZÁLEZ-MAZÓN, Pilar, GARCÍA MARTÍNEZ, Belén y LANGA NUÑO, Concha. “El estudio de las inundaciones históricas en Sevilla a través de fuentes periodísticas (siglo XX)”. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 2020, n.º 26, 1, pp. 177-188; SOLÍS RUIZ, Jesús. *Las inundaciones en la Sevilla contemporánea (1801-2015): la actuación de los poderes públicos*. Sevilla: Diputación de Sevilla, Servicio de Archivo y Publicaciones, 2021.

se corresponderían con las crecidas del Guadalquivir que no superasen un caudal aproximado de 3.000 metros cúbicos por segundo.<sup>7</sup> Para valores superiores el río se desbordaría recuperando sus antiguos cauces y comenzaría a ofrecer resistencia al desagüe de sus arroyos, con el resultado final de la inundación de zonas más extensas. Actualmente, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir considera que el nivel de las aguas del Guadalquivir que provoca el desbordamiento de su cauce a su paso por Sevilla es de aproximadamente 4,3 metros sobre el cero geodésico o geográfico, medido en el punto de control existente en la Cartuja.<sup>8</sup>

Se puede constatar la existencia en el siglo XIX de un sistema de anuncios de crecidas en el río Guadalquivir, a su paso por Sevilla, basado en avisos telegráficos emitidos por las poblaciones ribereñas situadas aguas arriba de la ciudad, en los que se informaba del nivel del río a su paso por dichas localidades. Uno de los indicios de la existencia de este sistema de anuncios de crecidas se encuentra en el preámbulo de la Real Orden de 21 de octubre de 1879, que establecía la puesta en marcha, a escala nacional, de un sistema de avisos telegráficos para anunciar las crecidas de los ríos. En dicho preámbulo se menciona que, durante la inundación de diciembre de 1877, la ciudad de Sevilla pudo preparar sus defensas gracias a los avisos frecuentes transmitidos por telégrafo desde Andújar, Córdoba y otras localidades situadas en las orillas del Guadalquivir. Asimismo, se señalaba que, de haberse aplicado un sistema similar en las riberas altas del Segura y en Sangonera, en la huerta de Murcia, podrían haberse salvado vidas durante las inundaciones que afectaron al Levante español en 1879.<sup>9</sup>

Sin embargo, hasta el momento presente, las actuaciones a las que hacía referencia la citada orden, en relación con la previsión y el anuncio de crecidas en la ciudad de Sevilla, nos eran prácticamente desconocidas. Su investigación permite documentar una actividad pionera en España en la transmisión de avisos de crecidas fluviales y en la adopción de medidas preventivas frente a sus consecuencias, en un período muy anterior a la institucionalización de los sistemas de previsión a comienzos del siglo XX.

Por ello, el problema de investigación aquí presentado nos remite al estudio histórico de una determinada acción pública que puede llevarse a cabo con las herramientas del Análisis de las Políticas Públicas, enmarcado en la disciplina más amplia de la Ciencia Política. Todo ello, a través de un marco analítico que permita examinar el

<sup>7</sup> MORAL ITUARTE, Leandro del. *Informe sobre las avenidas históricas del río Guadalquivir en Sevilla. Estudio hidráulico del Río Guadalquivir y delimitación de la zona de dominio público y de las zonas inundables*, 1995, encargado a la empresa Proser por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. [Informe cedido para esta investigación por Leandro del Moral Ituarte].

<sup>8</sup> CONFEDERACIÓN HIDROLÓGICA DEL GUADALQUIVIR. *Informe hidrológico, 2010-2011*, CHG, p. 26.

<sup>9</sup> Real Orden de 21 de octubre de 1879, *Gaceta*, 22-10-1879.

surgimiento y desarrollo de una determinada política pública como resultado de las interacciones entre unos actores, con unos intereses y capacidades para influir en las decisiones públicas, en el marco de unos contextos políticos, administrativos, económicos, sociales, culturales y técnicos, cambiantes con el tiempo.<sup>10</sup>

Dentro de ese marco analítico, ha venido siendo habitual el hecho de prestar atención solo a las acciones y prácticas formales ya institucionalizadas para resolver un determinado problema público. Sin embargo, en el presente estudio, nos atenderemos a las aportaciones realizadas por el institucionalismo histórico sobre el estudio de la acción pública. Esta orientación concede especial importancia a las rutinas menos formalizadas, es decir, a las prácticas informales llevadas a cabo en períodos tempranos de la constitución de una política pública que por su reiteración terminan por institucionalizarse en épocas posteriores.

Así, en este trabajo se caracterizará la génesis, a mediados del siglo XIX, de una acción poco formalizada para la previsión y el anuncio de crecidas del Guadalquivir en Sevilla, y su evolución y posterior desarrollo hasta alcanzar su plena institucionalización a comienzos del siglo XX.

Para ello, era necesario resolver el problema de las fuentes necesarias para obtener los datos que permitieran reconstruir el inicio y posterior desarrollo de este sistema de previsión de crecidas. Es bien conocido el desarrollo que, a partir de los años treinta del siglo XIX, experimentó la administración y burocracia en los ayuntamientos, con el objeto de resolver los problemas públicos que iban surgiendo. Esta especialización administrativa conllevó una progresiva ruptura con el funcionamiento institucional del Antiguo Régimen.<sup>11</sup>

Como resultado, a mediados del siglo XIX ya se encontraba instaurado en el ayuntamiento de Sevilla un procedimiento mediante el cual los negociados municipales formaban un expediente administrativo por cada uno de los asuntos gestionados, con el fin de dejar constancia del proceso seguido por las actuaciones de los concejales y las comisiones municipales creadas para atender un determinado problema público. Este sistema de expedientes administrativos constituye la base del moderno sistema de registro administrativo de la actuación municipal. Por ello, era frecuente que, tras una epidemia de cólera, inundación o terremoto, los regidores municipales recuperaran los expedientes formados anteriormente con ocasión de estos sucesos, con el objeto

<sup>10</sup> SOLÍS RUIZ, Jesús. “Un marco de análisis para el estudio histórico de las políticas públicas”, en Julio PONCE ALBERCA y Jesús SOLÍS RUIZ (coords.). *Historia y Políticas Públicas*. Granada: Comares, 2019, pp. 25-47.

<sup>11</sup> El caso del ayuntamiento sevillano está bien documentado en DOMÍNGUEZ LEÓN, José. “Cambio político y principales ámbitos de innovación material en la Sevilla isabelina: La actuación del ayuntamiento (1883-1868)”, en Pablo FERNÁNDEZ ALBADALEJO y Margarita ORTEGA LÓPEZ (eds.). *Antiguo Régimen y liberalismo: homenaje a Miguel Artola. Tomo 3. Política y cultura*. Madrid: Alianza Editorial, 1995, pp. 91-100.

de conocer cómo se gestionaron las crisis de acontecimientos pasados para aplicar soluciones a los casos presentes.<sup>12</sup>

En el caso de las inundaciones en la ciudad de Sevilla, se dispone de los “expedientes de riada” formados por la municipalidad entre los años 1855 y 1936.<sup>13</sup> Estos expedientes han venido siendo explotados en los últimos años para la investigación de la acción pública desarrollada para hacer frente a las continuas inundaciones de la ciudad.<sup>14</sup> Sin embargo, aún quedaba por procesar la información contenida en ellos, sobre el funcionamiento del sistema telegráfico de anuncio de crecidas del río Guadalquivir.

En dichos expedientes se recoge la información utilizada para la previsión y anuncio de las crecidas del Guadalquivir, procedente de manera sistemática de los municipios ribereños situados aguas arriba de Sevilla, especialmente Córdoba, Peñaflor, Palma del Río y Lora del Río y, en menor medida, Mengíbar y Andújar. Los partes remitidos por estas localidades, generalmente mediante telegramas enviados a la alcaldía hispalense, incluían como variable principal la altura alcanzada por el río sobre su nivel ordinario, medida en las escalas instaladas en puentes u otros puntos de referencia locales, así como la indicación del momento en que se producía el máximo de la crecida. En algunos casos, estos avisos incorporaban información complementaria sobre el ritmo de ascenso del nivel del agua, el estado de los cauces secundarios y arroyos afluentes o las primeras afecciones registradas en las zonas bajas de cada municipio.

El análisis conjunto de estos datos permitiría mostrar que esta información habría posibilitado a las autoridades municipales de Sevilla anticipar la llegada de la onda de crecida con varias horas de antelación y estimar de forma aproximada la altura que alcanzaría el río a su paso por la ciudad, lo que permitiría confirmar la hipótesis de que era posible conocer con antelación el desbordamiento del Guadalquivir y adoptar medidas preventivas antes de que se produjera la inundación.

## 2. ORÍGENES DEL SISTEMA TELEGRÁFICO DE ANUNCIO DE CRECIDAS DEL RÍO GUADALQUIVIR (1858-1875)

Hasta bien entrado el siglo XIX la respuesta de los gobiernos de los países europeos para hacer frente a las inundaciones consistía, por una parte, en la realización de obras

<sup>12</sup> En la “Sección Administrativa” del Archivo Municipal de Sevilla (AMS) se pueden consultar los índices existentes sobre los diferentes negociados administrativos, a partir de 1835. Véase: COLLANTES DE TERÁN SÁNCHEZ, Antonio. *Guía del Archivo Municipal*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, 1977, pp. 36-38.

<sup>13</sup> Véase AMS, CA-RIADAS, “Expedientes de riadas (1855-1936)”.

<sup>14</sup> SOLÍS RUIZ, Jesús. “Desastres naturales y políticas públicas: las inundaciones en Sevilla y las actuaciones de los poderes públicos, 1800-1860”, en Luis Alberto ARRIOJA y Armando ALBEROLA (eds.). *Clima, desastres y convulsiones sociales en España e Hispanoamérica, siglos XVII-XX*. Universidad de Alicante/ El Colegio de Michoacán, 2016, pp. 203-222.

públicas, como la construcción de diques o muros de defensa, y, por otra, en la adopción de medidas de urgencia de mera reacción a la catástrofe, como eran: el cierre de las puertas y husillos de la ciudad, para impedir la entrada del agua del río; la evacuación y alojamiento provisional de las personas afectadas por la riada; y la distribución de socorros, tanto en metálico como en especie. No será hasta mediados del siglo XIX cuando comiencen a desarrollarse en Francia los primeros sistemas de vigilancia y anuncio de crecidas de los ríos, con el fin de anticipar sus desbordamientos con la suficiente antelación para poner en práctica las medidas preventivas contempladas en los planes de acción que se fueron confeccionando en esa época. Así, en 1854 el ingeniero francés Eugène Belgrand creó el sistema de anuncio de crecidas en la cuenca del río Sena, en la ciudad de París. Tras las catastróficas consecuencias de las inundaciones de mayo-junio de 1856 en Francia, el gobierno central tomó la decisión de crear un servicio de estudios hidrológicos para las cuencas del Loira, Ródano, Garona y Sena.<sup>15</sup> Posteriormente, las consecuencias de las inundaciones de 1859 aceleraron la instalación de estaciones de medidas hidrométricas para el anuncio de crecidas aguas arriba de la ciudad de Grenoble, en la cuenca del río Ródano, de modo que a finales de los años sesenta el servicio de anuncio de crecidas estaba en funcionamiento para toda la cuenca, por lo que las avenidas del río podían preverse con unas doce horas de antelación antes de su llegada a Grenoble.<sup>16</sup>

En España la institucionalización del sistema de anuncio de crecidas fue algo más tardía. En 1847 encontramos algunas prácticas hidrométricas esporádicas en ciertos ríos peninsulares, como parte del proyecto de alguna obra pública. Así, se realizaron algunos trabajos de medidas de caudales en el Guadalquivir.<sup>17</sup> Por otra parte, en 1859 se crearon las brigadas hidrológicas para la realización de estudios sobre las aguas de los ríos. Como resultado, en 1862 se habían realizado más de cien aforos en el río Guadalquivir.<sup>18</sup> Sin embargo, primaban las campañas para las medidas de aforos de los ríos en el estiaje o épocas de bajo caudal, mientras que en países como Francia ya se registraban a diario, de forma sistemática, las alturas de las aguas de los ríos sobre escalas hidrométricas durante las situaciones de crecidas extraordinarias.

La Real Orden de 14 de febrero de 1863 dispuso la colocación de escalas métricas en los puentes de los principales ríos peninsulares, con objeto de que los ingenieros de

<sup>15</sup> MINISTÈRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. *L'annonce des crues. Histoire et évolution des services de 1847 à nos jours*. Ministère de l'Amenagement du Territoire et de l'Environnement, 2001, p. 2.

<sup>16</sup> COEUR, Denis. "Genesis of a public policy for flood management in France: the case of the Grenoble Valley (XVIIth-XIXth centuries)", en V.R. THORNDYCRAFT, G. BENITO, M. BARRIENDOS y M.C. LLASAT (eds.). *Paleofloods, historical data and climatic variability: application in flood risk assessment*. Madrid: CSIC, 2003, pp. 373-378.

<sup>17</sup> MATEU, Joan, RUIZ, José Miguel y PORTUGUÉS, Iván. *Desarrollo del servicio de aforos en España (1840-1959)*..., p.12.

<sup>18</sup> *Ibidem*, pp. 15-16.

las jefaturas provinciales de obras públicas midieran el nivel de sus aguas y trasladaran los datos de las crecidas extraordinarias al gobernador de la provincia, para que este a su vez lo pusiera en conocimiento de los alcaldes de las poblaciones afectadas.<sup>19</sup>

Así, la Real Orden de 1863 tenía como principal objetivo realizar mediciones de aforos en los ríos para determinar los límites que darían lugar a su desbordamiento. Sin embargo, la citada orden no establecía los mecanismos precisos para la transmisión de los avisos a las autoridades y a la población de una posible inundación por la crecida extraordinaria de los ríos, sobre todo en las poblaciones aguas abajo de sus cauces.

Poco después, en 1865 se crearon diez divisiones hidrológicas, las cuales pueden ser consideradas como el embrión de las actuales confederaciones hidrográficas. Estas divisiones hidrológicas se constituyeron como oficinas de estudios hidrológicos, con escasos recursos humanos y materiales. Como resultado, los trabajos hidrométricos realizados por estas fueron muy limitados y dirigidos sobre todo a la medida de los aforos de los caudales mínimos en épocas de estiaje.<sup>20</sup>

Si bien, hasta la fecha poco se conocía sobre el grado de cumplimiento de la Real Orden de 14 de febrero de 1863 en los ríos peninsulares, el acceso a los expedientes de riadas, formados por los negociados del ayuntamiento hispalense, nos ha permitido la reconstrucción de la evolución durante los años sesenta y setenta del siglo XIX de un sistema de vigilancia y anuncio de crecidas del Guadalquivir a su paso por Sevilla. Este sistema se anticipa a la institucionalización a nivel estatal del denominado Servicio de Previsión y Anuncio de Crecidas de los ríos instaurado a comienzos del siglo XX.

A mediados del siglo XIX, Sevilla seguía sometida a las continuas inundaciones que provocaban la incomunicación de la ciudad y la paralización de las actividades productivas con el consiguiente paro forzoso. Durante las riadas de Sevilla de los años 1855 y 1856, ya se tenía conciencia de que se podían anticipar los desbordamientos del río Guadalquivir a su paso por la ciudad, si se conociese el nivel del río aguas arriba, a su paso por localidades como Córdoba o Peñaflo.<sup>21</sup> En 1854 había comenzado la instalación de la red telegráfica en España, lo que constituyó un aliciente para la transmisión de los avisos de crecidas. En los años siguientes, con la puesta en funcionamiento de la línea del telégrafo entre Madrid, Córdoba y Sevilla, se pudo iniciar un sistema de avisos entre los alcaldes de Córdoba y Sevilla para anticipar las inundaciones en esta última ciudad. La primera comunicación telegráfica para anunciar el nivel del agua del río, a su paso por Córdoba, de la que existe constancia documental es la conservada en el

<sup>19</sup> Real Orden de 14 de febrero de 1863. *Gaceta*, 16-2-1863.

<sup>20</sup> MATEU BELLÉS, J. F. "El servicio de prevención y anuncio de crecidas en España (1863-1917)...", pp. 103-104.

<sup>21</sup> "Témese con razón el aumento de la avenida, si es grande la cantidad de aguas que bajen de Córdoba", en "Crónica de la capital. Riada", *El Porvenir*, 17-2-1855.

Archivo Municipal de Sevilla, con fecha 16 de noviembre de 1858.<sup>22</sup> Durante la inundación de la ciudad en ese año se transmitieron un total de cinco partes telegráficas con el anuncio del nivel del río a su paso por Córdoba. Así, cada vez que se preveía una crecida extraordinaria del Guadalquivir, la alcaldía de Sevilla solicitaba a los alcaldes de las localidades aguas arriba, el envío de los partes telegráficos con el anuncio del nivel que el río llevase por esos municipios.

Durante la inundación de Sevilla en enero de 1867, que resultó ser la riada con mayores consecuencias de este período, se recibieron cinco partes procedentes de Peñaflores, con el anuncio del nivel del río en ese lugar, lo cual permitió a las autoridades hispalenses prever el máximo nivel del río en la ciudad de Sevilla con una antelación de 25 horas. En efecto, el máximo nivel del río en Peñaflores fue medido el día 20 de enero, a las cinco de la tarde, mientras que la manifestación de la onda de crecida del Guadalquivir en la capital de Sevilla tuvo lugar al día siguiente, a las seis de la tarde.

Esta crecida tuvo lugar en enero de 1867 y supuso la inundación de mayores consecuencias desde la producida en esta ciudad en el año 1856. Desde los primeros días del aumento del nivel del río se recibían en la alcaldía dos partes diarios del maestro de husillos, con indicación del nivel del agua del río Guadalquivir a su paso por la ciudad y la altura que alcanzaban las aguas desbordadas de los arroyos circundantes en el Prado de Santa Justa. Por otra parte, desde el día 14 de enero se venían recibiendo en la alcaldía los partes telegráficos con la altura que llevaba el río por las localidades de Córdoba, Peñaflores y Lora del Río, en los que se anunciaba una inminente crecida del río a su paso por Sevilla. Por ello, el día 19 la alcaldía ordenó la ejecución de toda una serie de medidas en previsión de que se produjese la inundación de la ciudad.<sup>23</sup>

Entre las medidas preventivas emprendidas por la municipalidad se encontraban: (i) la recepción de los partes telegráficos de las localidades aguas arriba de Sevilla, con la indicación del nivel que llevaba el río por aquellas, con objeto de anticipar la posible inundación de la ciudad; (ii) la remisión de partes diarios del maestro de husillos y de la guardia municipal para conocer el nivel del río y el estado de los distintos puntos de la ciudad que habitualmente se inundaban; (iii) la organización del servicio de inspección por los arquitectos municipales; (iv) la contratación con anticipación de tablas y tablones para la construcción de borriquetes y puentes para permitir el tránsito

<sup>22</sup> Comunicación telegráfica del alcalde de Córdoba al alcalde de Sevilla, en la que se anuncia que “el temporal ha cesado; el río sube; altura un metro”, 16-11-1858, en AMS, CA-RIADAS, caja 613, “Expediente formado sobre adoptar diferentes precauciones para el caso que ocurran avenidas del río”, 1858.

<sup>23</sup> Partes del maestro de husillos a la alcaldía, 11 al 27-1-1867, en AMS, CA-RIADAS, caja 614, “Expediente formado para evitar las avenidas del río con motivo de las fuertes lluvias que se experimentan”, 1867.

de la población; (v) el suministro de lanchas por la Comandancia de Marina para el transporte de víveres a la población aislada; (vi) las medidas para asegurar el abastecimiento de los mercados e impedir la especulación de las subsistencias básicas; (vii) la previa organización de las juntas parroquiales para la distribución de los socorros; y (viii) la ya habitual petición de donativos para sufragar los gastos que ocasionaran las consecuencias de la riada.<sup>24</sup>

Ese mismo día se recibió en la alcaldía un parte telegráfico procedente de Peñaflor, en el que se anunciaba una altura del río por esta localidad de 9,70 metros sobre su nivel ordinario, lo que permitió a la alcaldía anticipar la máxima crecida que el Guadalquivir alcanzaría a su paso por Sevilla al día siguiente.<sup>25</sup> En efecto, el día 21 de enero el río llegó en Sevilla a su máximo nivel durante esta crecida, con 7,94 metros sobre su nivel ordinario, muy próximo al que tomó en la grave inundación de 1856.<sup>26</sup> A partir de este momento, el río comenzó a descender lentamente hasta el 27 de enero, día en el que los husillos dejaron de estar bajo la vigilancia de los operarios municipales. Las zonas inundadas en esta ocasión resultaron numerosas: la Alameda de Hércules y las zonas bajas del centro de la ciudad; los barrios de Triana, San Roque, San Bernardo, la Calzada, los Humeros, Cestería y Carretería; los prados de San Sebastián y Santa Justa, y la vega de Triana.<sup>27</sup> Pero la anticipación por parte del ayuntamiento en la toma de las medidas preventivas ya enunciadas conllevó la minimización de las consecuencias sobre la población. Finalmente, los gastos ocasionados por esta riada ascendieron a 5.000 escudos, correspondientes al pago por los trabajos en obras públicas, y 7.000 escudos más por los servicios de botes y carros y por la distribución de socorros a la población.<sup>28</sup>

En los años posteriores continuaron registrándose crecidas extraordinarias del río, aunque de menor magnitud, lo que provocó la inundación ocasional de algunas zonas de la ciudad. No obstante, en cada episodio de crecida se siguieron recibiendo partes telegráficos con los niveles del río en puntos situados aguas arriba de Sevilla (tabla 1), lo que llevó a la adopción de las medidas preventivas habituales ante la posibilidad de un desbordamiento del cauce.

<sup>24</sup> Oficios de la alcaldía para ordenar la ejecución de medidas preventivas, 19-1-1867, en AMS, CA-RIADAS, caja 614.

<sup>25</sup> Parte telegráfico procedente de Peñaflor, 20-1-1867, en AMS, CA-RIADAS, caja 614.

<sup>26</sup> Parte del maestro de husillos a la alcaldía, 21-1-1867, a las 18:00 horas, en AMS, CA-RIADAS, caja 614.

<sup>27</sup> Información dada a los capitulares en la sesión del cabildo del 22-1-1867, en AMS, CA-RIADAS, caja 614.

<sup>28</sup> Certificado de acuerdos de la sesión del cabildo municipal, 26-2-1867, en AMS, CA-RIADAS, caja 614.

NÚMERO DE PARTES TELEGRÁFICOS RECIBIDOS EN LA ALCALDÍA DE SEVILLA  
CON EL ANUNCIO DE CRECIDA DEL RÍO GUADALQUIVIR (1858-1875)

Crecida	Localidad de procedencia de los partes telegráficos			
	Peñaflor	Palma del Río	Córdoba	N.º total partes
Dic. 1858	-	-	5	5
Ene.-feb. 1865	5	-	5	10
Ene. 1867	5	1	1	7
Dic. 1869	-	-	1	1
Dic. 1871	-	-	1	1
Ene. 1872	1	-	1	2
N.º total partes	11	1	14	26

Tabla 1. Número de partes telegráficos recibidos en la alcaldía de Sevilla con el anuncio de la crecida del río Guadalquivir (1858-1875). Fuente: elaboración propia, a partir de AMS, CA-RIADAS, "Expedientes de riadas".

### 3. EL SISTEMA DE AVISOS Y LA PREVENCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES DE LA CIUDAD DE SEVILLA (1876-1900)

En el último cuarto del siglo XIX, en diversos países de Europa tuvo lugar la institucionalización de los servicios de anuncio de crecidas que habían comenzado a desarrollarse a mediados del siglo. Así, en Francia se alcanzó un cierto grado de institucionalización del anuncio de las crecidas con la creación en el año 1875 de un servicio central hidrométrico y de anuncio de crecidas para las cuencas del Sena, Ródano y Garona. Posteriormente, en 1879 este servicio se extendió a todas las grandes cuencas francesas, junto con la constitución del Servicio Nacional de Aforos.<sup>29</sup> En Alemania, las inundaciones del Rin durante el invierno de 1882-1883 provocaron la rotura de presas, numerosas casas derrumbadas, víctimas ahogadas y miles de personas sin hogar. Como consecuencia, en 1883 un diputado de la cámara de representantes de Prusia hizo una declaración en la que apelaba a la intervención del Estado para proteger a los ciudadanos frente a estas catástrofes naturales. El mismo año, el reconocido ingeniero hidráulico Max Honsell reclamaba un sistema de alerta de inundaciones más eficaz y un estudio científico de las condiciones del Rin y sus afluentes, para poder proponer medios para la protección frente a las inundaciones. Finalmente, el

<sup>29</sup> MINISTÈRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. *L'annonce des crues...*, pp. 2-3.

9 de mayo de 1883, George Thilenius –miembro de la cámara de representantes de Prusia y del parlamento alemán– expuso ante la cámara del Reichstag un diagnóstico de las causas de las inundaciones del Rin y la necesidad de abordar soluciones a ese problema.<sup>30</sup> Ese mismo día, por acuerdo de los miembros del Reichstag, se dispuso la instalación de un servicio hidrométrico en la cuenca del río Rin para el anuncio de sus crecidas extraordinarias.<sup>31</sup> A los tres años de este acuerdo funcionaban 42 estaciones de aforo para medir las crecidas en el río principal y otras 59 estaciones más para la medición en sus afluentes. Por otra parte, en Austria también se practicaron en el último cuarto del siglo XIX trabajos para la previsión y anuncio de crecidas en el Danubio.<sup>32</sup>

Al comenzar el último cuarto del siglo XIX, en España aún permanecía en vigor la Real Orden de 14 de febrero de 1863, la cual disponía la colocación de escalas métricas en los puentes de los principales ríos peninsulares, con objeto de que los ingenieros de las jefaturas provinciales de Obras Públicas remitieran los datos de las crecidas extraordinarias al gobernador de la provincia. Esta orden se había mostrado inoperante, en general, como sistema eficaz de anuncio de crecidas para la prevención de las inundaciones, como consecuencia de la falta de implantación de las infraestructuras necesarias para ello.

El limitado desarrollo de los sistemas de previsión y anuncio de crecidas durante el siglo XIX debe interpretarse en el marco del Estado liberal español, caracterizado por una intervención pública restringida y por la prioridad concedida a las infraestructuras de transporte, especialmente ferrocarriles y carreteras, frente a las obras hidráulicas y agrícolas. Esta orientación respondió tanto a la debilidad financiera del Estado como a una concepción liberal que atribuía a la iniciativa privada el liderazgo en la transformación de las infraestructuras hidráulicas, relegando al sector público a un papel subsidiario.<sup>33</sup> Solo a partir de la crisis finisecular y del desarrollo del regeneracionismo hidráulico se inició un proceso de creciente implicación estatal que culminaría en el primer tercio del siglo XX con la institucionalización de la política hidráulica.

No obstante, en el caso de la ciudad de Sevilla, como se ha mostrado, se había venido estableciendo un rudimentario sistema de anuncio telegráfico de las crecidas del río Guadalquivir que había permitido anticipar su desbordamiento a su paso por la ciudad. Así, se reconocería en la exposición de motivos de la nueva Real Orden de 21 de octubre de 1879, que dispuso la puesta en marcha de un sistema de avisos telegráficos

<sup>30</sup> MASIUS, Patrick. “Naturkatastrophen in der Geschichte: Begegnungen zwischen Machtlosigkeit und Machbarkeit”, en Patrick MASIUS, Jana SPRENGER y Eva MACKOWIAK, Hg. *Katastrophen machen Geschichte*. Universitätsverlag Göttingen, 2010, pp. 153-171.

<sup>31</sup> Diario de sesiones del Reichstag alemán (DSR), Reichstag, 83, Sitzung am 9, Mai 1883, pp. 2431-2444.

<sup>32</sup> Citado en GARCÍA FARIA, P. “Las inundaciones de octubre de 1907 en Cataluña”. *Revista de Obras Públicas*, 1908, n.º 56, tomo I, p. 260.

<sup>33</sup> MATEU GONZÁLEZ, Josep Joan. “Política hidráulica e intervención estatal en España (1880-1936): una visión interdisciplinar”. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 2002, n.º 197, pp. 35-61.

de las crecidas de los ríos peninsulares, tras un ciclo de inundaciones catastróficas que tuvieron lugar en el Ebro (1874 y 1878), Guadalquivir (1876) y Segura (1879).<sup>34</sup>

Así, mediante la Real Orden de 1879, el ministro de la Gobernación dispuso la implantación de un sistema de escalas en los puentes para la observación de la importancia de las crecidas y su vigilancia por funcionarios municipales y el aviso telegráfico por el alcalde al gobernador civil y a los alcaldes situados aguas abajo. A su vez, los alcaldes de las poblaciones ribereñas –al recibir el anuncio de crecida– debían hacerlo público mientras el gobernador lo anunciaría a los gobernadores de las provincias situadas aguas abajo de los ríos.

Las consecuencias de la gran inundación de Sevilla en diciembre de 1876 dieron lugar a la formulación de los primeros estudios que sirvieran de base para la elaboración de un proyecto integral de defensa de la ciudad frente a las inundaciones, así como a una incipiente apelación al Estado para que este interviniera en su financiación. Si bien, se fueron realizando diversos proyectos de defensa (Talavera, Higgin, Cárcer y Ochoa), su aceptación por el gobierno se fue demorando hasta comenzar el nuevo siglo. Así, en 1903 se produjo la aprobación definitiva del *Proyecto de las obras de defensa de Sevilla contra las inundaciones*, redactado por el ingeniero Javier Sanz Larumbe.<sup>35</sup> Sin embargo, durante el último cuarto del siglo XIX tuvieron lugar en Sevilla algunas de las mayores inundaciones de la ciudad en época contemporánea, lo que llevó a las autoridades locales a promover el desarrollo de los sistemas de anuncio de crecidas del Guadalquivir, como el único medio eficaz de combatir las consecuencias de las riadas, en tanto no se hicieran realidad los diferentes proyectos para la defensa de Sevilla que por entonces se estaban tramitando.

Para la puesta en práctica del sistema de avisos de crecidas en el río Guadalquivir, previsto en la Real Orden de 21 de octubre de 1879, tan solo se disponía a la altura del año 1892 de cuatro estaciones de aforo de estiaje (Mengíbar, Villa del Río, Palma del Río y Cantillana). Sin embargo, durante el último cuarto del siglo XIX, los ayuntamientos ribereños instalaron una gran cantidad de escalas en el río Guadalquivir, al margen de las escasas estaciones de aforo oficiales que venía disponiendo la División Hidrológica. La medición del nivel del río en estas escalas era realizada por operarios municipales o, en ocasiones, directamente por los propios alcaldes, con el objeto de transmitir el anuncio de una crecida en las poblaciones aguas abajo del curso del río. Así, durante las crecidas extraordinarias del Guadalquivir llegaban constantemente a la ciudad de Sevilla partes telegráficas en los que se anunciaba el nivel que traía el río a su paso por localidades como Mengíbar, Andújar, Córdoba, Palma del Río,

<sup>34</sup> Real Orden de 21 de octubre de 1879, *Gaceta*, 22-10-1879.

<sup>35</sup> SANZ LARUMBE, Javier. "Proyecto de las obras de defensa de Sevilla contra las inundaciones". *Revista de Obras Públicas*, 1902.

Peñaflor y Lora del Río.<sup>36</sup> El desarrollo casi espontáneo de este sistema de anuncio de crecidas supuso al ayuntamiento de Sevilla la posibilidad de disponer de una valiosa información para prever con antelación suficiente la llegada de una crecida del río. Durante las importantes riadas de enero y febrero de 1881 se recibieron en la alcaldía de Sevilla en torno a 50 partes telegráficas, en los que se anunciaba el nivel del río y sus arroyos en las localidades de Córdoba, Peñaflor, Lora del Río y Alcalá de Guadaíra.<sup>37</sup>

Sin embargo, en el ambiente de los ingenieros y personal facultativo próximos a las divisiones hidrológicas y el puerto de Sevilla, se producían críticas a la fiabilidad de las medidas del nivel del río a través de las escalas municipales. Así, en un informe emitido por el director facultativo de las obras del puerto de Sevilla, sobre la previsión de avenidas realizada por la alcaldía de Peñaflor durante la riada de Sevilla de enero de 1897, se mencionaba que el servicio de previsión de avenidas se había realizado “de una manera a todas luces deficiente”, puesto que “ni las noticias han sido suficientes, ni seguras, ni oportunas, pues hasta en algunos momentos han debido ser juzgadas como contradictorias”. Las razones esgrimidas para ello se basaban en que, por una parte, los operarios municipales estimaban el nivel del río “midiendo a ojo la distancia que lo separa de un azulejo que indica la altura de la crecida de 1876”, y por otra se desconocían las influencias marítimas a partir de los datos de los vientos, mar y altura de las mareas.<sup>38</sup> No obstante, en crecidas del Guadalquivir como la que tuvo lugar a principios de 1881, el anuncio de crecidas practicado desde la localidad de Peñaflor permitió al ayuntamiento conocer el máximo nivel del río con una antelación de unas 16 horas.<sup>39</sup>

#### 4. LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SERVICIO DE PREVISIÓN Y ANUNCIO DE CRECIDAS DEL GUADALQUIVIR (1900-1923)

Durante las dos primeras décadas del siglo XX terminaron por institucionalizarse los dos sistemas de vigilancia y alerta de crecidas del río Guadalquivir a su paso por la

<sup>36</sup> En los sucesivos expedientes formados por el Ayuntamiento durante la segunda mitad del siglo XIX se puede constatar la continua recepción telegráfica de anuncios sobre el nivel del río a su paso por diversas localidades. Véanse los expedientes sobre riadas en AMS, CA-RIADAS, cajas 614 a 622, 1858-1898.

<sup>37</sup> “Registro de los partes relativos a la altura de las aguas del Guadalquivir, Guadaíra, Arroyo de Santa Justa y Husillos. Año de 1881. Inundación verificada en enero”, en AMS, CA-RIADAS, caja 616, “Expediente Riada de 1881”, 1.ª pieza, 1881.

<sup>38</sup> “Informe referente a las avenidas ocurridas en el Guadalquivir en enero de 1897, y sobre los efectos producidos en las obras”, Junta de Obras de la ría del Guadalquivir y Puerto de Sevilla, 1897, en Archivo de la Autoridad Portuaria de Sevilla (AAPS).

<sup>39</sup> Parte telegráfico de Peñaflor, con el anuncio del máximo nivel del río durante la inundación de enero de 1881, a las 13:45 del 31-1-1881, en AMS, CA-RIADAS, caja 616, “Expediente Riada de 1881”, 1.ª pieza, 1881.

ciudad de Sevilla, que venían siendo desarrollados desde mediados del siglo anterior: (i) el sistema de medida del nivel del agua del río en los husillos de la ciudad; y (ii) el sistema de vigilancia y alerta del nivel alcanzado por el río en las localidades situadas aguas arriba de la capital.<sup>40</sup>

Ante la posibilidad de que se desbordara el río Guadalquivir y tuviese lugar la inundación de la ciudad, se establecía un sistema de vigilancia del nivel del río en los diferentes husillos de la ciudad. Los antecedentes más inmediatos de este sistema de vigilancia preventiva se remontaban a la creación de las diputaciones de husillos con ocasión de las riadas en Sevilla a comienzos del siglo XIX, a cuyo frente se disponían algunos de los capitulares del ayuntamiento, para organizar la vigilancia del nivel de las aguas en estos husillos y alertar cuando pudiera sobrevenir una inundación. No obstante, no fue hasta mediados del siglo XIX cuando este sistema de vigilancia y avisos adquirió un carácter sistemático con plena eficacia. A principios del siglo XX, las operaciones de vigilancia del nivel del agua en los husillos se realizaron a través de los operarios municipales y de la Compañía Sevillana de Saneamiento y Urbanización, mediante la remisión de partes periódicos al ayuntamiento, en los que se comunicaba la altura del nivel del agua y la propuesta de medidas a adoptar en caso de una inminente inundación. Estas comunicaciones permitían a la corporación municipal anticiparse a las consecuencias de la inundación, disponiendo lanchas, carros y estableciendo puentes para evitar el aislamiento de la población. Este sistema de vigilancia se implantaba cuando el nivel del río llegaba a una altura de 4 metros sobre su nivel ordinario, teniendo en cuenta que, por experiencia, se sabía que hasta que no se alcanzase un nivel aproximado de 7,5 metros sobre su nivel ordinario –medidos en el husillo Real– no comenzaría a producirse la inundación del barrio de Triana, mientras que un nivel próximo a los 10 metros tendría consecuencias funestas para toda la ciudad.<sup>41</sup> En los momentos iniciales de la crecida del Guadalquivir, lo habitual era que se remitiesen a la alcaldía dos partes diarios con los datos del nivel del agua alcanzado en los husillos u otros puntos de la ciudad, sobre todo en el husillo Real y en el prado de Santa Justa, pero a medida que el nivel del agua iba creciendo y la inundación se iba extendiendo, la cantidad de partes diarios podía llegar hasta un número próximo a los diez, como en la inundación que tuvo lugar en marzo de 1917. La importancia del control del nivel de agua en el husillo Real residía en que este estaba situado como desagüe de la zona más baja de la ciudad, entre la desaparecida puerta de la Barqueta

<sup>40</sup> Los sistemas de vigilancia en los husillos de la ciudad y los sistemas de anuncio de crecidas del Guadalquivir en el período 1900-1917, se documentan en los expedientes de riadas, en AMS, CA-RIADAS, cajas 622-623.

<sup>41</sup> “Sin embargo, para que la inundación tenga caracteres alarmantes para ese barrio [Triana], se necesita cuando menos que la altura del Guadalquivir sea de diez metros sobre su nivel ordinario”, en “El Guadalquivir desbordado”, *El Liberal* (Sevilla), 28-2-1902.

y la Alameda de Hércules, punto que era de los primeros en inundarse al subir el nivel del río a su paso por la ciudad.<sup>42</sup>

Por otra parte, el sistema de avisos telegráficos de crecidas del río Guadalquivir, iniciado a mediados del siglo XIX, se fue generalizando en el período 1900-1917. Sin embargo, el ingeniero Sanz Larumbe, en su *Proyecto de las obras de defensa de Sevilla contra las inundaciones* (1903), realizó una serie de críticas al sistema de avisos como medio para anticipar la llegada de una avenida de agua. Larumbe estudió todas las crecidas importantes que la ciudad había sufrido desde diciembre de 1887 hasta la fecha de redacción del proyecto, valiéndose de los datos que la Junta de Obras del Puerto de Sevilla y la División Hidrológica del Guadalquivir le habían facilitado. Su estudio concluía que las observaciones hechas sobre los niveles del río en las diferentes localidades hasta esa fecha eran muy pocas como para poder determinar, con precisión y alguna probabilidad de acierto, el tiempo que una crecida emplearía en llegar a Sevilla desde las localidades aguas arriba del río Guadalquivir. Por otra parte, afirmaba que se producía una análoga indeterminación respecto de la predicción de la altura que alcanzaría el río a su paso por Sevilla, a partir de las alturas registradas en las escalas de municipios como Córdoba, Palma del Río o Cantillana. Por todo ello, Larumbe deducía la imposibilidad, en esos momentos, de conocer la fecha aproximada en que una crecida llegaría a Sevilla, ni la altura a la que se elevaría el nivel del río a su paso por la ciudad.

No obstante, durante las riadas que tuvieron lugar en Sevilla en la primera década del siglo XX, el sistema de avisos en la cuenca del Guadalquivir funcionó con cierta eficacia, llegando a la alcaldía de la ciudad los telegramas recibidos por el gobernador con los partes de la altura del río Guadalquivir a su paso por los pueblos ribereños aguas arriba (tabla 2). Pero fue en la riada de 1912 donde el sistema de avisos de crecidas mostró su verdadero potencial como mecanismo previsor ante la ocurrencia de una inundación, con la recepción de varios telegramas diarios durante todo el tiempo que duró la misma. Los alcaldes de los municipios de Palma del Río, Peñaflor y Lora del Río llegaron a enviar aproximadamente un total de 60 telegramas en los que se anunciaba el nivel de agua que llevaba el río a su paso por estas localidades, lo que permitió al alcalde de Sevilla anticipar el desbordamiento del río y disponer la colocación de ataguías en las bocacalles próximas a este para evitar la entrada del agua en la ciudad.<sup>43</sup>

<sup>42</sup> Véanse los numerosos partes de husillos contenidos en los expedientes sobre riadas en AMS, CA-RIADAS, Cajas 614 a 623, Sevilla, 1858-1917.

<sup>43</sup> La relación de los telegramas recibidos por la alcaldía se encuentra recogida en AMS, CA-RIADAS, caja 622, "Expediente: Riada en 1912. Partes de altura", 1912. Por otra parte, se pueden encontrar bastantes referencias a estos partes de altura, con los niveles alcanzado por el río, en *El Liberal* (Sevilla), 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12 y 14-2-1912.

NÚMERO DE PARTES TELEGRÁFICOS RECIBIDOS EN LA ALCALDÍA DE SEVILLA  
CON EL ANUNCIO DE CRECIDA DEL RÍO GUADALQUIVIR (1900-1918)

Crecida	Localidad de procedencia de los partes telegráficos					
	Andújar	Córdoba	Palma del Río	Peñaflor	Lora del Río	N.º total partes
Mar. 1902	1	-	-	3	1	5
Feb. 1909	-	-	1	-	1	2
Dic. 1910	-	1	1	-	1	3
Feb. 1912	-	-	29	16	18	63
Feb.- mar. 1916	-	-	-	9	-	9
Feb.- mar. 1917	-	-	-	30	-	30
Ene. 1918	-	-	-	2	1	3
N.º total partes	1	1	31	60	22	115

Tabla 2. Número de partes telegráficos recibidos en la alcaldía de Sevilla con el anuncio de crecidas del río Guadalquivir (1900-1918). Fuente: elaboración propia, a partir de AMS, CA-RIADAS, “Expedientes de riadas”.

La estimación de la altura que alcanzaría la onda de crecida del Guadalquivir a su paso por Sevilla se basaba en un procedimiento empírico construido a partir de la experiencia acumulada en episodios anteriores. Las autoridades municipales comparaban las alturas registradas en las escalas de los municipios ribereños situados aguas arriba –especialmente Peñaflor y Córdoba– con los niveles alcanzados en Sevilla durante riadas previas, cuya memoria quedaba recogida en los expedientes de riada. A partir de esta comparación, y del conocimiento del tiempo habitual de tránsito de la avenida entre estos puntos y la capital, se realizaba una estimación aproximada de la magnitud que alcanzaría la crecida en la ciudad. Este procedimiento se apoyaba además en la identificación de umbrales empíricos bien conocidos, que permitían activar distintos niveles de vigilancia y prevención.

En 1914 se institucionalizó definitivamente en España el Servicio de Previsión y Anuncio de Crecidas, mediante la Real Orden 26 de agosto de 1914, por la que se aprobaban unas instrucciones donde se establecían los criterios para la localización de los puntos de observación y los medios de transmisión a las autoridades gubernativas del anuncio de crecidas de los ríos.<sup>44</sup> Las dos primeras campañas de este servicio (1915-1916 y 1916-1917) coincidieron con las continuas riadas que

<sup>44</sup> MATEU BELLÉS, J. F. “El servicio de prevención y anuncio de crecidas en España (1863-1917)”..., p. 109.

tuvieron lugar en Sevilla en los años 1916 y 1917. Fue la implantación de este sistema de previsión y anuncio de crecidas, junto con la experiencia previa adquirida en la transmisión de avisos telegráficos, lo que permitió conocer con antelación la crecida del río Guadalquivir y su desbordamiento en la ciudad de Sevilla. Así se recogía en la memoria elaborada por el Servicio Central Hidráulico sobre el desarrollo de este servicio durante la campaña 1916-1917.<sup>45</sup>

A partir de los datos obtenidos sobre los máximos niveles alcanzados por el Guadalquivir en el período 1900-1917, en las localidades de Peñaflores y Sevilla, se deduce que la antelación con la que se pudo predecir el máximo nivel del río a su paso por Sevilla osciló entre las 5 y las 30 horas, a partir de los partes que llegaban de Peñaflores (tabla 3). Así, para las crecidas del Guadalquivir poco importantes, como las que tuvieron lugar durante las riadas de 1902, diciembre de 1916 y febrero de 1917, solo se dispuso de un tiempo entre 5 y 10 horas para anticipar la llegada de la crecida máxima de la avenida del río a Sevilla. Sin embargo, en las grandes riadas que tuvieron lugar en 1912 y marzo de 1917, la avenida de agua pudo anticiparse con una antelación de unas 30 horas, lo que permitió tomar medidas de prevención con tiempo suficiente.<sup>46</sup>

MÁXIMO NIVEL DEL RÍO GUADALQUIVIR SOBRE SU NIVEL ORDINARIO (METROS)

Riada	Peñaflores			Sevilla (Husillo Real)		
	Día	Hora	Nivel	Día	Hora	Nivel
1902 (febrero)	28-2-1902	2:00	7	1-3-1902	7:00	6,75
1912 (febrero)	9-2-1912	18:00	10,5	10-2-1912	15:00	8,65
1916 (diciembre)	20-12-1916	14:00	8,96	20-12-1916	18:00	7,25
1917 (febrero)	15-2-1917	8:00	8,45	15-2-1917	18:00	7,5
1917 (marzo)	8-3-1917	8:00	13,5	9-3-1917	15:00	8,7

Tabla 3. Máximos niveles alcanzados por el río Guadalquivir, sobre su nivel ordinario, durante las inundaciones del período 1900-1917. Fuente: elaboración propia, a partir de AMS, CA-RIADAS, “Expedientes de riadas”.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 114.

<sup>46</sup> Fuente: elaboración propia a partir de los partes de niveles de husillos y partes telegráficos contenidos en los expedientes de riadas del AMS, CA-RIADAS, cajas 622-623, Sevilla, 1900-1917; y de las noticias de los diarios *El Liberal* (Sevilla), *El Noticiero Sevillano* y *El Correo de Andalucía*.

## 5. LA PREVENCIÓN DE LAS INUNDACIONES EN SEVILLA DURANTE LA DICTADURA DE PRIMO DE RIVERA Y LA SEGUNDA REPÚBLICA (1923-1936)

Durante la dictadura de Primo de Rivera, mediante el Real Decreto de 5 de marzo de 1926, se estableció la constitución de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas, como órganos de participación de entes tanto públicos como privados, para unir las iniciativas del Estado y los intereses de los particulares en los recursos hídricos. Así, se consideraba que no solo debía ser el Estado el único promotor de este tipo de obras.<sup>47</sup>

Por ello, este real decreto establecía, entre otros órganos, una asamblea en la que se encontraban representados tanto el Estado como los intereses de los particulares en las aguas de las cuencas:

La Asamblea estará formada por una representación del Estado compuesta de un Delegado regio, que actuará como Presidente, un Delegado del Ministerio de Hacienda, un Letrado asesor especialista, un Ingeniero director, nombrado por el Ministerio de Fomento, y por representantes de los aprovechamientos confederados en relación gradual y preestablecida con la superficie regada o regable, el consumo de agua o la potencia instalada, en tal forma que ningún sector quede falto de representación y ningún Sindicato o usuario pueda alcanzar mayoría. De la Asamblea formarán también parte representantes de las Cámaras de Comercio, Agricultura, Industria, de la Banca y de la Junta Central de Colonización, esta última designada por el Ministerio del Trabajo.<sup>48</sup>

La principal función de las confederaciones era la formación de un plan de aprovechamiento general, coordinado y metódico, de las aguas que discurrían por el cauce de los ríos comprendidos en la confederación, así como la ejecución de las obras comprendidas en ese plan. No obstante, las divisiones hidráulicas continuaron existiendo como elemento de enlace entre la confederación y la autoridad administrativa. Por otra parte, a pesar de que estos órganos disponían de una cierta autonomía, se establecía que las confederaciones dependerían de la Dirección General de Obras Públicas, en lo relacionado con la aprobación de los planes generales y los presupuestos de ejecución de las obras comprendidas en estos.<sup>49</sup> Como consecuencia del real decreto, un año más tarde se creó la Confederación Sindical Hidrográfica de la cuenca del Guadalquivir.<sup>50</sup>

<sup>47</sup> Véase la exposición de motivos del Real Decreto de 5 de marzo de 1926, *Gaceta de Madrid*, n.º 65, 6-3-1926.

<sup>48</sup> Artículo 15 del Real Decreto de 5 de marzo de 1926, *Gaceta de Madrid*, n.º 65, 6-3-1926.

<sup>49</sup> Artículo 11 del Real Decreto de 5 de marzo de 1926, *Gaceta de Madrid*, n.º 65, 6-3-1926.

<sup>50</sup> Real Decreto-Ley de 21 de septiembre de 1927, por el que se disponía la formación de la Confederación Sindical Hidrográfica de la cuenca del Guadalquivir. *Gaceta de Madrid*, n.º 268, 25-9-1927.

Mientras en el período 1917-1930 la expansión del número de estaciones de aforo en España fue moderada, en el bienio 1930-1931 tuvo lugar una verdadera explosión. Así, en la cuenca del Guadalquivir el número de estaciones pasó de 16 a 33.<sup>51</sup> A diferencia de la práctica seguida por las autoridades municipales en las dos primeras décadas del siglo XX, durante la Dictadura de Primo de Rivera el ayuntamiento dejó de formar los sistemáticos expedientes de riada que en épocas anteriores documentaban ampliamente, entre otras cuestiones, los partes telegráficos recibidos en la alcaldía con el anuncio del nivel del río Guadalquivir en los municipios ribereños aguas arriba de la ciudad de Sevilla. En efecto, durante la riada de diciembre de 1925, el río Guadalquivir alcanzó a su paso por Sevilla una altura de 7,85 metros sobre el cero geográfico. Por ello, el alcalde dictó las ya conocidas órdenes preventivas, entre las que se encontraba la solicitud al gobernador civil para que este remitiese a la alcaldía los partes que recibiera con el nivel del río en Córdoba, Peñaflores y Lora del Río, con el anuncio del nivel de las aguas en esas localidades.<sup>52</sup> Sin embargo, en el expediente municipal correspondiente solo figura un parte telegráfico recibido con el nivel del río a su paso por Marmolejo.<sup>53</sup> Por otra parte, la prensa local había venido siendo uno de los canales habituales para informar a la población de los anuncios de las crecidas, a partir de los partes telegráficos referidos. Pero, en esta ocasión, apenas aparece alguna referencia en los diarios locales hispalenses sobre el nivel que traía el río a su paso por otras localidades. Así, en la riada de 1924 aparece alguna referencia muy esporádica al nivel del río en Peñaflores,<sup>54</sup> mientras que en la inundación de 1926 se hace mención en un par de ocasiones también al nivel en esa misma localidad.<sup>55</sup> Por tanto, las observaciones mencionadas nos permiten concluir que el número de partes telegráficos remitidos a la alcaldía, procedentes del sistema de previsión y anuncio de crecidas, fue ciertamente escaso, o bien que los pocos partes que llegaron no se registraron y procesaron en el municipio para ser tenidos en cuenta para la adopción de medidas preventivas, como sí se hacía en los expedientes de riada de las décadas anteriores.

Tras la instauración de la República, mediante el Decreto de 25 de junio de 1931, se suprimió la organización y funcionamiento de las confederaciones sindicales hidrográficas, tal como habían sido establecidas durante la dictadura de Primo de Rivera.<sup>56</sup>

<sup>51</sup> MATEU, Joan, RUIZ, José Miguel y PORTUGUÉS, Iván. *Desarrollo del servicio de aforos en España (1840-1959)*..., p. 104.

<sup>52</sup> Oficio de la alcaldía al gobernador civil, 18-12-1925, en AMS, Negociado de Obras Públicas, expediente n.º 154, año 1925, "Expediente riada. Año 1925".

<sup>53</sup> Telegrama del ingeniero jefe de la División Hidráulica del Guadalquivir, dirigido a la alcaldía, 18-12-1925, en AMS, Negociado de Obras Públicas, expediente n.º 154, año 1925, "Expediente riada. Año 1925".

<sup>54</sup> *El Liberal* (Sevilla), 30-3-1924.

<sup>55</sup> *El Liberal* (Sevilla), 2 y 3-2-1926.

<sup>56</sup> Decreto de 24 de junio de 1931, dictando reglas para las funciones que ejercerán las Comisiones gestoras relativas a las anteriores Confederaciones, que en adelante se llamarán Mancomunidades Hidrográficas. *Gaceta de Madrid*, n.º 177 de 26-6-1931.

En la exposición de motivos del decreto se justificaban las razones que motivaban esos cambios. En primer lugar, se modificaba la denominación de confederaciones por la de mancomunidades, ya que se consideraba que la palabra confederación remitía a la errónea idea que presuponía que estas se formaban por la “espontánea y libre adhesión de los intereses y agrupaciones que los integran”. Sin embargo, el real decreto de creación de las confederaciones sindicales hidrográficas dejaba claro que los elementos que conformaban estos organismos no entraban por su propia iniciativa, sino “impelidos por el Estado”. En segundo lugar, se argumentaba que, si bien se había pretendido una gestión autónoma y libre respecto de la inspección del Estado, las confederaciones hidrográficas vivían exclusivamente de los recursos que el Estado les otorgaba, lo que llevaba a la proliferación de obras, organización y personal, muy por encima de la capacidad de estos organismos. Por ello, el decreto de 1931 reformó las confederaciones, sustituyéndolas por otros organismos considerados más sencillos y eficaces, como eran las Mancomunidades Hidrográficas, encomendando transitoriamente la gerencia y organización a unas comisiones gestoras.

Sin embargo, la política de los gobiernos republicanos respecto a estos organismos de cuencas sufrió en los siguientes años una serie de vaivenes. En primer lugar, se transformaron las mancomunidades, uniendo sus órganos de gobierno a los servicios de las divisiones hidráulicas todavía existentes, para constituir las Delegaciones de Servicios Hidráulicos.<sup>57</sup> Posteriormente, comenzaría un proceso de restablecimiento de las confederaciones hidrográficas, inicialmente suprimidas en 1931.<sup>58</sup> Así, mediante el decreto de 24 de mayo de 1934, se restableció la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.<sup>59</sup> Entre tanto, en el año 1933 se aprobó el Plan Nacional de Obras Hidráulicas, que contemplaba un incremento de inversiones en las infraestructuras foronómicas, lo que permitió continuar el proceso de modernización del sistema de previsión y anuncio de crecidas antes de que quedara interrumpido con el comienzo de la Guerra Civil.<sup>60</sup>

No obstante, el número de partes telegráficos con el anuncio de las crecidas del río, recibidos durante las graves riadas de Sevilla del año 1936, fue igual de escaso que durante las inundaciones de la ciudad durante la anterior Dictadura. En esta ocasión,

<sup>57</sup> Orden por la que se dispone que, en cada una de las cuencas del Ebro, Guadalquivir, Duero, Segura y Pirineo Oriental, se reunirán en un solo organismo los servicios de la División Hidráulica y los órganos del Gobierno en la Mancomunidad Hidrográfica, constituyendo una Delegación que asumirá todos los servicios hidráulicos de la cuenca, los facultativos de carácter agronómico y forestal y los de contabilidad y ordenación de gastos. *Gaceta de Madrid*, n.º 231, 18-8-1932.

<sup>58</sup> El proceso de restablecimiento de las confederaciones hidrográficas comenzó con el decreto de 19 de febrero de 1934, por el que se reorganizaba este organismo con el nombre de Confederación Hidrográfica del Ebro. *Gaceta de Madrid*, n.º 52, 21-2-1934.

<sup>59</sup> Decreto de 24 de mayo de 1934, reorganizando la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. *Gaceta de Madrid*, n.º 146, 26-5-1934.

<sup>60</sup> MATEU, Joan, RUIZ, José Miguel, PORTUGUÉS, Iván. *Desarrollo del servicio de aforos en España (1840-1959)*..., p. 142.

durante la importante riada de febrero de 1936, ni tan siquiera llegó el ayuntamiento a formar el habitual expediente de riada, para recoger las informaciones que llegaban de las localidades aguas arriba de Sevilla.<sup>61</sup> Por otra parte, la prensa local solo ofreció información tardía del nivel del río en el curso alto del Guadalquivir, cuando la inundación de la ciudad ya estaba en franco retroceso.<sup>62</sup>

## 6. CONCLUSIONES

Los recientes fenómenos hidrometeorológicos extremos ocurridos a escala mundial, en el contexto actual de cambio climático, han reavivado el interés por los sistemas de anuncio de crecidas de los ríos y cauces españoles como elementos imprescindibles para anticipar y mitigar las consecuencias de las inundaciones. En este marco, la atención se ha centrado habitualmente en las políticas públicas desarrolladas en las últimas décadas del siglo XX para la implantación de sistemas automáticos de información hidrológica, impulsadas tras episodios de graves inundaciones. Sin embargo, como muestra este trabajo, las políticas públicas rara vez surgen de manera espontánea, por lo que resulta especialmente relevante abordar, desde la investigación histórica, las etapas iniciales de conformación y desarrollo de estos sistemas con anterioridad a su definitiva institucionalización.

El análisis realizado permite profundizar en el conocimiento de los orígenes y la evolución de los sistemas de previsión y anuncio de crecidas del río Guadalquivir en Sevilla entre mediados del siglo XIX y el primer tercio del siglo XX, aportando resultados específicos tanto desde el punto de vista empírico como institucional.

En primer lugar, el estudio de los expedientes de riada conservados en el Archivo Municipal de Sevilla ha puesto de manifiesto la existencia de una fuente de información sistemática y continuada sobre las crecidas del río, basada en los partes telegráficos remitidos por los municipios ribereños situados aguas arriba de la ciudad. Estos avisos, procedentes principalmente de Córdoba, Peñaflores, Palma del Río y Lora del Río, contenían datos relativos a la altura alcanzada por el río, al momento del máximo de la crecida y, en ocasiones, a su evolución temporal y a los primeros impactos locales. El tratamiento conjunto de esta información permitió a las autoridades municipales anticipar con varias horas de antelación la llegada de las avenidas más significativas y estimar de forma aproximada su magnitud a su paso por Sevilla.

En segundo lugar, el trabajo muestra cómo, a partir de estas prácticas iniciales de carácter poco formalizado, se fue configurando progresivamente una acción pública

<sup>61</sup> Durante la riada de febrero de 1936 solo se formó un expediente con la "Relación de donativos recibidos en la depositaría municipal para la suscripción abierta por el Excmo. Ayuntamiento, con motivo de las inundaciones del mes de febrero de 1936". Véase: AMS, CA-RIADAS, caja 623.

<sup>62</sup> Véase *El Liberal* (Sevilla), *ABC* (Sevilla), febrero de 1936.

orientada a la gestión preventiva del riesgo de inundación. Durante la segunda mitad del siglo XIX, la intervención municipal se apoyó fundamentalmente en la iniciativa local y en redes informales de intercambio de información, en un contexto de escasa implicación del Estado liberal en materia hidráulica. Sin embargo, la reiteración de las inundaciones y la experiencia acumulada en la transmisión de avisos contribuyeron a la consolidación de rutinas administrativas y técnicas que facilitaron, ya en el primer tercio del siglo XX, la institucionalización del Servicio de Previsión y Anuncio de Crecidas.

Por otra parte, el estudio permite constatar un cambio gradual en el papel de los poderes públicos en la gestión de las inundaciones en Sevilla, que evolucionó desde respuestas predominantemente reactivas hacia una mayor atención a la previsión y la prevención. Este proceso se vio reforzado por la progresiva intervención del Estado en la política hidráulica y por la creación de organismos especializados de ámbito de cuenca, aunque sin eliminar por completo las limitaciones técnicas y organizativas del sistema.

Durante el período 1923-1936 se creó la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, precursora del actual organismo gestor de la cuenca, y se produjo un notable incremento en el número de estaciones de aforo destinadas a la medición de crecidas del río. Sin embargo, los distintos ayuntamientos durante la Dictadura de Primo de Rivera y la Segunda República no parecen haber prestado la misma atención al sistema de anuncios de crecidas que en etapas anteriores, como lo sugiere la escasa formación de expedientes sobre riadas y la casi total ausencia de registros de partes telegráficos por parte de la administración municipal. No será hasta la finalización de la Guerra Civil cuando se retome el proceso de modernización del sistema de alerta ante crecidas en el Guadalquivir, el cual culminará con la implantación de los actuales Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (SAIH).

En conjunto, los resultados obtenidos ponen de relieve la importancia de las experiencias históricas locales en la conformación de las políticas públicas modernas de gestión del riesgo fluvial y subrayan el valor del análisis histórico para comprender los fundamentos de los actuales sistemas de alerta frente a inundaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- COEUR, Denis. "Genesis of a public policy for flood management in France: the case of the Grenoble Valley (XVIIth-XIXth centuries)", en V.R. THORNDYCRAFT, G. BENITO, M. BARRIENDOS y M.C. LLASAT (eds.). *Paleofloods, historical data and climatic variability: application in flood risk assessment*. Madrid: CSIC, 2003, pp. 373-378.
- COLLANTES DE TERÁN SÁNCHEZ, Antonio. *Guía del Archivo Municipal*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, 1977.
- COMISIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL. *Las inundaciones en la España Peninsular: informe de síntesis*, Madrid, 1988.

- DÍAZ DEL OLMO, Fernando y ALMOGUERA, Pilar (coords.). *Sevilla, la ciudad y la riada del Tamarguillo (1961)*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones, 2014.
- DOMÍNGUEZ LEÓN, José. “Cambio político y principales ámbitos de innovación material en la Sevilla isabelina: La actuación del ayuntamiento (1883-1868)”, en Pablo FERNÁNDEZ ALBADALEJO y Margarita ORTEGA LÓPEZ (eds.). *Antiguo Régimen y liberalismo: homenaje a Miguel Artola. Tomo 3. Política y cultura*. Madrid: Alianza Editorial.
- GARCÍA MARTÍNEZ, Belén. *Cambios hidromorfológicos en el Guadalquivir y sus afluentes*. [Tesis doctoral inédita]. Universidad de Sevilla, 2016, <http://hdl.handle.net/11441/36673>.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change 2023: Synthesis Report* [Cambio climático 2023: Informe de síntesis], 2023. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>.
- LEÓN GONZÁLEZ-MAZÓN, Pilar, GARCÍA MARTÍNEZ, Belén y LANGA NUÑO, Concha. “El estudio de las inundaciones históricas en Sevilla a través de fuentes periodísticas (siglo XX)”. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 2020, n.º 26, 1, pp. 177-188.
- MASIUS, Patrick. “Naturkatastrophen in der Geschichte: Begegnungen zwischen Machtlosigkeit und Machbarkeit”, en Patrick MASIUS, Jana SPRENGER y Eva MACKOWIAK, Hg. *Katastrophen machen Geschichte*. Universitätsverlag Göttingen, 2010, pp. 153-171.
- MATEU BELLÉS, J. F. “El servicio de prevención y anuncio de crecidas en España (1863-1917)”. *Areas: Revista internacional de ciencias sociales*, 2003, n.º 23, pp. 101-121.
- MATEU, Joan, RUIZ, José Miguel y PORTUGUÉS, Iván. *Desarrollo del servicio de aforos en España (1840-1959): la red de estaciones de la Confederación Hidrográfica del Júcar*. Madrid: Confederación Hidrográfica del Júcar, 2012.
- MATEU GONZÁLEZ, Josep Joan. “Política hidráulica e intervención estatal en España (1880-1936): una visión interdisciplinar”. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 2002, n.º 197, pp. 35-61.
- MINISTÈRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. *L'annonce des crues. Histoire et évolution des services de 1847 à nos jours*. Ministère de l'Amenagement du Territoire et de l'Environnement, 2001.
- MORAL ITUARTE, Leandro del. *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir, (siglos XVIII-XX): gestión del agua y organización del territorio*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1991.
- PALOMO, Francisco de Borja. *Historia crítica de las riadas de Sevilla*, 2 vols., [edición facsímil]. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, 2001.
- SANZ LARUMBE, Javier. “Proyecto de las obras de defensa de Sevilla contra las inundaciones”. *Revista de Obras Públicas*, 1902.
- SOLÍS RUIZ, Jesús. *Las inundaciones en la Sevilla contemporánea (1801-2015): la actuación de los poderes públicos*. Sevilla: Diputación de Sevilla, Servicio de Archivo y Publicaciones, 2021.
- SOLÍS RUIZ, Jesús. “Un marco de análisis para el estudio histórico de las políticas públicas”, en Julio PONCE ALBERCA y Jesús SOLÍS RUIZ (coords.). *Historia y Políticas Públicas*. Granada: Comares, 2019.

- SOLÍS RUIZ, Jesús. “Desastres naturales y políticas públicas: las inundaciones en Sevilla y las actuaciones de los poderes públicos, 1800-1860”, en Luis Alberto ARRIOJA y Armando ALBEROLA (eds.). *Clima, desastres y convulsiones sociales en España e Hispanoamérica, siglos XVII-XX*. Universidad de Alicante/ El Colegio de Michoacán, 2016, pp. 203-222.
- VANNEY, Jean René. *L'hydrologie du bas Guadalquivir*. Madrid: CSIC, 1970.