

Oliva Cañizares, Antonio. Guardiola Picó: el origen del Plan Anti Inundaciones de la ciudad de Alicante. *GeoGraphos* [En línea]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de mayo de 2019, vol. 10, nº 116 p. 119-148 [ISSN: 2173-1276] [DL: A 371-2013] [DOI: 10.14198/GEOGRA2019.10.116].



<http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>

Vol. 10. Nº 116

Año 2019

GUARDIOLA PICÓ: EL ORIGEN DEL PLAN ANTI INUNDACIONES DE LA CIUDAD DE ALICANTE

Antonio Oliva Cañizares
Máster en Planificación y Gestión de los Riesgos Naturales
Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Alicante (Alicante, España)
Correos electrónicos: antoniogeografial@gmail.com y antonio-oliva@geografo.com

Recibido: 20 de diciembre de 2018. Devuelto para revisión: 10 de enero de 2019.
Aceptado: 02 de mayo de 2019

“Dejo al tiempo como testigo para saber si estaba equivocado o no”
Guardiola Picó, 1985, *Reformas en Alicante para el siglo XX*

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es poner en relación las propuestas de Guardiola Picó con el Plan Integral contra Inundaciones (Plan anti-inundaciones de la ciudad de Alicante), puesto en marcha tras la mayor riada registrada en la ciudad de Alicante, el 30 de septiembre de 1997. Tras este episodio, se pone en marcha dicho Plan, recogiendo la filosofía de Guardiola Picó, que ya propuso una serie de reformas para la ciudad en 1895. En esta investigación, se pretende relacionar algunas de las propuestas del arquitecto alicantino que se hayan realizado en el Plan anti-inundaciones un siglo después. También, se pretende analizar qué municipios no poseen un plan contra las inundaciones y cuáles sí; y por último, analizar fallos que tenga el Plan Anti Inundaciones de la ciudad de Alicante, y las consecuencias, que ha tenido la realización de dicha actuación. Tras la realización de dicho de plan, se han obtenido grandes mejoras en cuanto a las inundaciones que se sufrían en la trama urbana de la capital alicantina, pero se han potenciado los peligros y riesgos a las zonas periféricas.

Palabras clave: Alicante, Guardiola Picó, periferias, Plan Anti Inundaciones, riesgo.

GUARDIOLA PICÓ: THE ORIGIN OF THE ANTI FLOODING PLAN OF THE CITY OF ALICANTE

ABSTRACT

The objective of this research is to relate the proposals of Guardiola Picó with the Plan Integral contra las Inundaciones (Plan anti-inundaciones de la ciudad de Alicante), launched after the largest flood recorded in the Alicante city on 30 of September of 1997. After this episode, this Plan is launched, gathering the philosophy of Guardiola Picó, that already proposed a series of reforms for the city in 1895. In this research, it is intended to relate some the proposals of the Alicante architect that have been made in the plan Anti-Inundaciones de la ciudad de Alicante a century later. It is also intended to analyze which municipalities do not have a plan against floods and which do; and finally, analyze the failures of the Plan Anti Inundaciones de la ciudad de Alicante and the consequences that the performance this action has had. After the completion of said plan, great improvements have been made in term of floods, that were suffered in the city of the Alicante capital, but the dangers and risks to peripheral areas have been enhanced.

Keyboards: Alicante, Guardiola Picó, peripheries, Anti Flooding Plan, risk.

GUARDIOLA PICÓ: A ORIGEM DO PLANO ANTI INUNDAÇÃO DA CIDADE DE ALICANTE

O objetivo desta pesquisa é relacionar as propostas Guardiola Picó com o Comprehensive Plano Flood (anti-inundação da cidade de Plano de Alicante), lançado após a maior enchente registrada na cidade de Alicante, 30 de setembro 1997. Após este episódio, inicia-se o plano, recolhendo a filosofia de Guardiola Picó, que já propôs uma série de reformas para a cidade em 1895. nesta pesquisa, pretendemos ligar algumas das propostas do arquiteto Alicante que fizeram no Plano Anti-Inundação um século depois. Além disso, pretende-se analisar quais municípios não possuem um plano contra inundações e quais os que possuem; e, finalmente, analisar as falhas do Plano Anti-Inundação da cidade de Alicante e as consequências que esta ação teve. Após a conclusão do plano, eles têm feito grandes melhorias nas inundações sofridas no tecido urbano da cidade de Alicante, mas têm impulsionado os perigos e riscos para áreas periféricas.

Palavras-chave: Alicante, Guardiola Picó, periferias, Plano Anti-Inundação, risco.

INTRODUCCIÓN

El arquitecto del municipio alicantino y de la Diócesis de Orihuela, José Guardiola Picó, nace en 1836 y fallece en 1909, en la ciudad de Alicante. Desde muy joven se convirtió en el Arquitecto Municipal oficial. Guardiola Picó, realizó numerosos proyectos en la ciudad de Alicante. Fue encargado en urbanizar el Paseo de los Mártires, actual explanada. Consiguió ganarle terreno al mar y completar el paseo de la Explanada. También amplió la Plaza de Toros de la ciudad, construyó el Asilo de Nuestra Señora del Remedio y el campanario de la Concatedral de San Nicolás. En 1886, terminó la reconstrucción del Santuario de San Roque.

Pero sin duda alguna, una de las obras más importante de Guardiola Picó fue la construcción del nuevo barrio de Benalúa, a finales del siglo XIX. Este proyecto, se consideró necesario, a causa de que en el viejo núcleo ya no cabía la población, debido al crecimiento que se estaba dando a finales de siglo.

Además, es autor de diversos libros de arquitectura, de los cuales se publicaban en breves artículos en la prensa local. Aparte de los proyectos aplicados mencionados, ha realizado muchos más de diversas índoles. Hay que destacar que desarrolló múltiples obras literarias: *Memoria higiénica de Alicante* (1894) en colaboración con el médico Esteban Santana; *Reformas en Alicante para el siglo XX* (1895); *Cuestionario propuesto por el Excm. Señor Ministro de la Gobernación* (1895); y, por último, *Alicante en el siglo venidero* (1897).

La obra que interesa para esta investigación es la de *Reformas en Alicante para el siglo XX* (1895), en la que se observa una filosofía higienista para la ciudad, y formula propuestas para prevenir y mitigar, en la medida de lo posible, riesgos de inundación tras precipitaciones de fuerte intensidad horaria o torrenciales. Según AEMET¹ las lluvias de fuerte intensidad horaria son aquellas de más de 30 mm en una hora y las

¹Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

torrenciales en más de 60 mm en una hora y teniendo en cuenta, la irregularidad en el tiempo de la precipitación, es decir, si llueve regularmente en una hora o si se concentra en cinco minutos.

El grueso de su obra trata temas de reformas de edificios, espacios y barrios existentes en aquella época en la ciudad alicantina, y de futuros proyectos. Pero identifica una serie de problemas en el que el agua es un tema importante para: el saneamiento, el alcantarillado y el problema de las inundaciones que sufre la capital provincial.

Así pues, en la introducción de la obra de *Reformas en Alicante para el siglo XX*, deja constancia de que quiere ser útil para la ciudad con sus proyectos y propuestas para las reformas de Alicante, y para su bienestar y futuro, haciendo un llamamiento a los alicantinos, independientemente de la época, siglo o año en el que se encuentre. Señala la importancia del agua para el riego interior y exterior de la ciudad, así como para la agricultura, industria y comercio, que con su desarrollo provocará el crecimiento paulatino de la población. El deseo de Guardiola Picó era ver Alicante ser una ciudad próspera, y para ello recuerda el lema de D. Eleuterio Maissonave: “*Todo por Alicante y todo para Alicante*” (Guardiola Picó, 1895, p. XII).

Hay que señalar que en el año 1892 se aprueba el Plan de Ensanche de la ciudad de Alicante diseñado por el arquitecto González Altés, articulando dos ejes principales (Gadea Soto y Alfonso el Sabio) marcando el límite oeste y norte del proyecto de ensanche, respectivamente. Casi cuatro años después, Guardiola Picó realiza su obra de reformas, y uno de los puntos más importantes a destacar, es que se lamenta de que todos los avances que han conseguido en cuatro años no haberlos hecho hace veinte.

El arquitecto alicantino, poseía una gran mentalidad y visión a largo plazo para el beneficio de su ciudad, en el que señala que si no pueden cumplir las reformas por costosas o por larga duración, buscaba dejarlas para que sus hijos las desarrollasen.²

En este punto hay que destacar la idea de la ordenación y planificación del territorio a largo plazo, y no dependían de los cambios de legislaturas que abolían las propuestas o reformas impulsadas por la ideología contraria que, a lo mejor, son beneficiosas para la ciudad en cualquier aspecto.

Hoy en día, se produce todo lo contrario. Los políticos sólo tienen una visión a corto plazo, lo que dura e interesa en ganar las siguientes elecciones. Esta cuestión es muy criticable, y la planificación siempre que sea racional, coherente y buena para la ciudad, se debería realizar.

Por consiguiente, Guardiola Picó identifica ciertos problemas relacionadas con las lluvias de de intensidades considerables, y señala muy brevemente, algunas de las propuestas a realizar, sabiendo que se comenzaba a urbanizar en los barrancos de la ciudad.

Dicho esto, la ciudad de Alicante no toma medidas en 102 años desde que Guardiola Picó lo propone en su obra. Tras la riada y las importantes inundaciones acaecidas el 30 de septiembre de 1997, en la que cayeron 270 l/m², en dos fuertes trombas: una a las

² Hace referencia a los ciudadanos y a los futuros arquitectos municipales que tuviera la ciudad en años posteriores.

nueve de la mañana, en la que se recogieron 150 l/m², y a la una y media de la tarde, en la que se registraron 120 l/m². A raíz de este episodio, se llevó a cabo la elaboración de un Plan antiinundaciones. Este episodio fue catalogado como “la mayor tromba de agua registrada en la ciudad de Alicante”.

Este hecho, será el propulsor para la elaboración del Plan Anti-inundaciones en la que se recoge la filosofía y propuestas de Guardiola Picó, en su obra de *Reformas en Alicante para el siglo XX*, para paliar con determinados problemas relacionados con el agua: la carencia de agua y el riesgo de inundación por arroyada de algunas calles y ramblas, que se encuentran en el entramado urbano. Desde 1895 hasta 1997, se han producido multitud de episodios que han provocado inundaciones, daños económicos y pérdidas de vidas humanas.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación, se ha consultado la obra original de Guardiola Picó *Reformas en Alicante para el siglo XX*, y se ha realizado un análisis para extraer información relacionada con el agua o con las lluvias de carácter torrencial. La idea es comparar la filosofía y las propuestas del arquitecto alicantino con las posteriores actuaciones del Plan Antiinundaciones de la ciudad de Alicante. Por consiguiente, también se ha consultado el Plan Antiinundaciones y se ha podido realizar una comparativa, entre lo propuesto por Guardiola Picó y lo realizado en el plan. A continuación, se realiza un análisis de las medidas que tiene la ciudad de Alicante para la defensa de inundaciones y la gestión del agua que se recoge con dos proyectos concretos. También se señalan los municipios que tienen un plan anti inundaciones y los que no en la Comunidad Valenciana. Para finalizar, hay un apartado de propuestas para mejorar ciertos aspectos, y unas conclusiones finales extraídas del trabajo.

CONTEXTO HISTÓRICO

Hay una serie de hitos históricos importantes durante el siglo XIX a destacar. Desde el comienzo de siglo se encuentra la Guerra de Independencia (1808-1814); la desamortización de Mendizábal (1835-1837) que darán lugar a nuevos espacios verdes, plazas y nuevos edificios. La desamortización de Madoz (1854-1856); sin olvidar, la pérdida de colonias por parte de España, en el continente americano, que culminará con la independencia de Cuba, Puerto Rico y Filipinas en 1898. Las principales desamortizaciones en Alicante fueron el Convento y huerta de los Franciscanos (actual plaza de La Montañeta) y el Convento de los Dominicos (actual edificio Américo).

En cuanto a la ciudad de Alicante, hay que destacar dos aspectos: la línea de investigación *higienista* y las murallas de la ciudad.

A finales del siglo XVIII, surge el movimiento del *higienismo* que es desarrollado por médicos y que su objetivo es elaborar una serie de propuestas de medidas higiénico-sociales para la mejora de salud y condición de existencia de la población (Ponce Herrero y Dávila Linares, 1998, p. 144-145). Se busca mejorar la salud de la ciudad y de sus habitantes, debido a que se sitúa en la época, donde se produce la Primera y Segunda Revolución Industrial (1750-1840 y 1880-1914, respectivamente).

Otro de los aspectos a destacar, es la cantidad de epidemias que asolaron la ciudad de Alicante (Peste, cólera, fiebre amarilla...), y que se refleja en los censos.

Cuadro 1. Censo de población de la ciudad de Alicante (siglo XX y XXI)

CENSO	POBLACIÓN TOTAL DE LA CIUDAD DE ALICANTE
1857	39.370
1877	31.926
1887	40.115
1897	49.463
1900	50.142
1910	55.300
1920	63.908

Fuente: INE. Cifras de población y censos demográficos. Censos de población y viviendas. Censos anteriores. Censos de población 1857-1970. INEBaseSXX. Elaboración propia.

A grandes rasgos, se puede observar que hay una tendencia al crecimiento, paulatina y continuada, de la población de la ciudad de Alicante. Sólo se observa un descenso en el censo de 1877 de 7.444 habitantes, respecto al último censo realizado veinte años atrás, en 1857. Este hecho tiene una explicación sencilla: las epidemias. En la obra de *Reformas en Alicante para el siglo XX* de Guardiola Picó, señala que la ciudad de Alicante ha sufrido, en el siglo XIX, cinco episodios de cólera (1834, 1854, 1859, 1865 y 1885), y dos de fiebre amarilla (1804 y 1870).

Por consiguiente, los episodios de epidemias que afectaron, y que se reflejan en el censo, cronológicamente son los siguientes: cólera de 1859, cólera de 1865 y la fiebre amarilla de 1870. Sin contar enfermedades como la viruela, coqueluche, tos ferina, difteria entre otras. Cuando se detectaba alguna epidemia, la ciudad cerraba las puertas de las murallas, impidiendo el acceso al centro histórico hasta que dicha epidemia desapareciera.

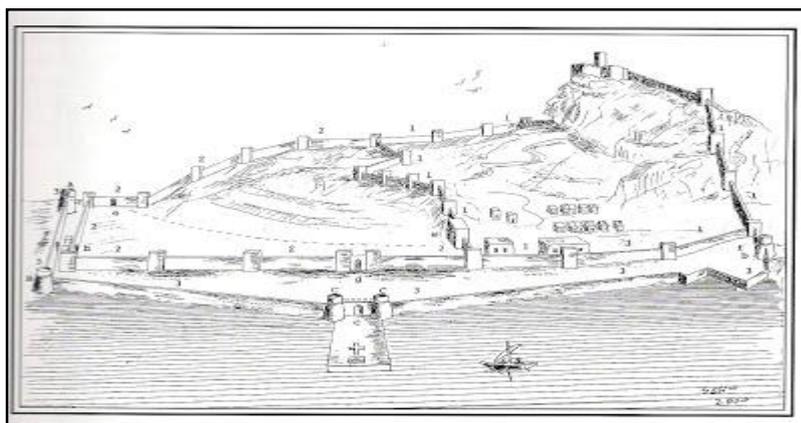
Guardiola Picó calcula una invasión cada once años como media, y junto al movimiento higienista, se podrá observar que sus reformas y propuestas pretenden hacer más saludable la ciudad. De hecho, con la opción del ensanche y las reformas que se aprobarán a finales del siglo XIX, contribuirán en gran medida. Una de estas medidas será la propuesta de derribo de las murallas como medida higiénica y necesaria, para la ciudad.

Alicante, por entonces, tenía una gran incapacidad legislativa para resolver los problemas que surgieran. El desarrollo de legislación sanitaria fue el detonante para proyectos de saneamiento y reformas interiores para la ciudad. El origen de estas medidas, se remonta con la aprobación en España, de la Ley para el Saneamiento, Reforma y Ensanche interior de 1895. Año que coincide con la obra de reforma realizada por el arquitecto urbanista alicantino, y que esta preocupación, ya se arrastraba desde 1880 hasta 1890, por médicos y arquitectos. De hecho, así se refleja en la obra de *Memoria higiénica de Alicante* (1894), de Guardiola Picó en colaboración con el médico Esteban Santana.

De hecho, en sus obras, Guardiola Picó denuncia el olvido estatal y la decadencia económica de la ciudad, junto al conformismo y falta de iniciativa de las autoridades locales, privativas de las reformas necesarias que necesitaba la ciudad de manera continua.

La concentración de la población en áreas urbanas produjo nuevos problemas. Para esta época las murallas eran inservibles, y es por ello, que la ciudad alicantina tomará la decisión de derribar su muralla en 1858, y finalizaría en 1860.

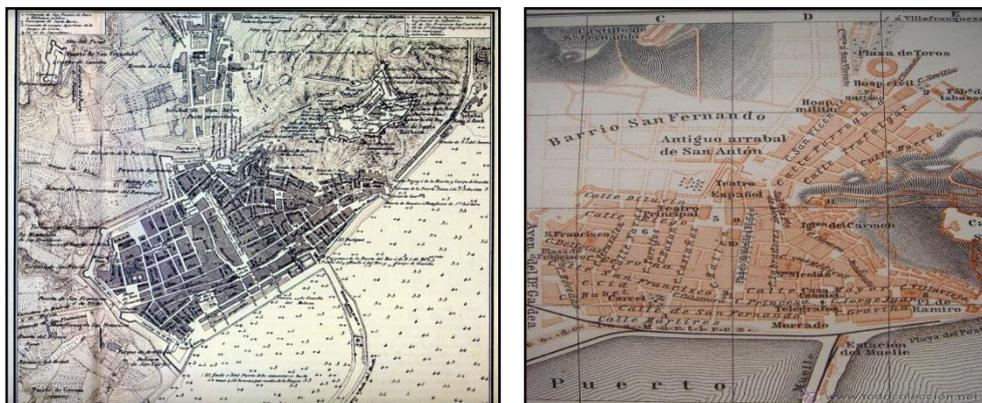
Figura 1. Croquis de Alicante. Murallas y puertas en 1592.



Fuente: Francisco G. Seijo Alonso. *Alicante ilustrado*. Diputación de Alicante, 2004.

Hay que señalar, que la muralla llegaba hasta el barranco de Canicia, en su tramo bajo, actualmente conocido como la rambla de Méndez-Núñez. Posteriormente con el ensanche, se derriban esas murallas y se amplían hasta la puerta de San Francisco o de Elche, actualmente conocida como Federico Soto y Doctor Gadea, en la zona oeste, y Alfonso el Sabio, en la zona norte. Por consiguiente, estas murallas serán derribadas y permitirán una mayor higiene para la ciudad y su expansión.

Figura 2. Extensión de la muralla y plano de la ciudad de Alicante (1853)

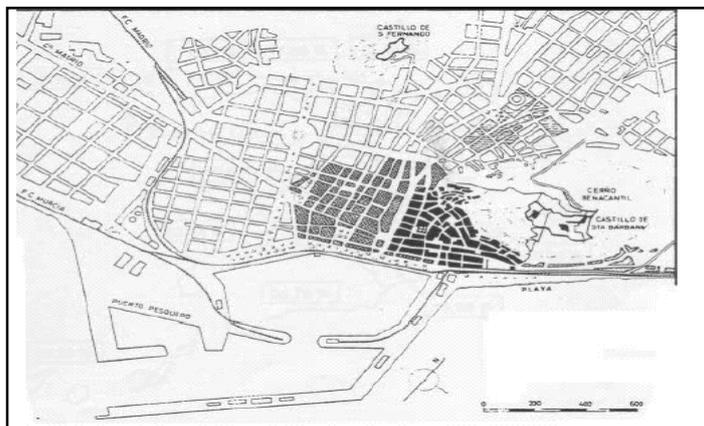


Fuente: Francisco Coello. *Atlas temático de la Comunidad Valenciana*, 1853, Tomo II, pp. 290-291.

De hecho, el Ayuntamiento de Alicante aprovechó la visita de la Reina Isabel II en 1858, cuando iba a inaugurar el ferrocarril Madrid-Alicante, para proponerle el derribo de las murallas para poder crecer urbanísticamente fuera de los muros. La Reina Isabel

El dio permiso al Ayuntamiento para llevar a cabo dicha acción. Pero a pesar de la afirmación de la reina, se produjo un largo e intenso debate entre los propios ciudadanos de la ciudad ante tal proyecto de derribo. Así pues, una vez derribada la muralla antigua, se aprovecharon los materiales para construir una avenida con árboles, llamada el Paseo de la Reina, actual rambla de Méndez Núñez.

Figura 3. Plano de Alicante de 1892. Proyecto de Ensanche de González Altés y Guardiola Picó.



Fuente: Archivo Municipal de Alicante (A.M.A).

Como se ha dicho anteriormente, el derribo de la muralla permitió la expansión y crecimiento de la ciudad, introduciendo barrancos y ramblas en el entramado urbano. Este hecho traerá consecuencias nefastas y catastróficas a lo largo del siglo XX, y, sobre todo, concentradas a finales de siglo, desde los años ochenta hasta el comienzo del siglo XXI, culminando con el episodio del 30 de septiembre de 1997.

Cuadro 2. Episodios de lluvias intensas con efectos de inundación en Alicante (1950-1997)

Fecha	Precipitación (e intensidad horaria) en mm
2 de noviembre de 1949	49,5 mm (190 mm/h)
20 de septiembre de 1957	54,4 mm (120 mm /h)
2 de septiembre de 1959	46,5 mm
28-29 de septiembre de 1959	56,4 y 61,5 mm, respectivamente
15 de octubre de 1962	133,8 mm (305 mm/h)
15 de septiembre de 1963	40,9 mm (150 mm/h)
8 de octubre de 1966	88,5 mm
4 de octubre de 1969	65,1 mm
19 de octubre de 1972	52,7 mm (210 mm/h)
9 de noviembre de 1978	73,3 mm (208 mm /h)
20 de septiembre de 1979	85,5 mm
20 de octubre de 1982	233,1 mm (180 mm/h)
1 de octubre de 1986	55 mm (200 mm/h)
4 de noviembre de 1987	92 mm
5 de septiembre de 1989	133,6 mm
30 de septiembre de 1997	270,3 mm (154,2 mm/h)

Fuente: AEMET. AEMET Open Data. Observatorio Ciudad Jardín. Elaboración propia.

Un total de 16 episodios, los más importantes, de lluvias intensas con efectos de inundación se producen a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. Las lluvias intensas y torrenciales con una intensidad elevada, provoca la reactivación de barrancos y ramblas que, con el crecimiento de la ciudad y su incorporación a la trama urbana, provocaban inundaciones generales en la ciudad y, por consiguiente, pérdidas de vidas humanas y, daños materiales y económicos. Sin duda alguna, los episodios más recordados, debido a la gran cantidad de lluvia precipitada y las inundaciones generadas son: 20 de octubre de 1982 y 30 de septiembre de 1997, siendo los valores mayores registrados. En tercer lugar, se encuentra el 13 de marzo de 2017 con 150 mm y una intensidad de 48,8 mm/h, que provocó la inundación de la Avenida de Denia, entre otras.

Figura 4. Avenida de Denia 13 de marzo de 2017.



Fuente: Diario *Información*, 14/03/2017.

Tras el episodio del 30 de septiembre de 1997, la lluvia torrencial más fuerte registrada en la ciudad de Alicante, pondrá en marcha por vía urgente, un Plan Integral contra Inundaciones. Por consiguiente, se va a realizar el comúnmente conocido Plan Anti Inundaciones de la ciudad de Alicante. Anteriormente, sólo se tomaban medidas parciales para solucionar algunos problemas de inundación y, que muchos de esas actuaciones, se encuentran previstas en el Plan General de Ordenación Urbana de Alicante de 1987.

Dicho plan es diseñado por los técnicos de la Conselleria de Obras Públicas y el Ayuntamiento de Alicante. Este plan recogía la filosofía de Guardiola Picó, que planteaba la construcción de una serie de “*fosos de circunvalación que recojan las aguas y las transporten al mar*” para evitar la inundación de las calles de la ciudad. Y, muchas de las frases y propuestas de Guardiola Picó, resultan premonitorias de ciertas actuaciones llevadas a cabo en el Plan Antirriadas. Por ejemplo: construir un colector de grandes dimensiones para el barranco de Canicia en la rambla de Méndez Núñez, entre otras, que se analizarán más adelante.

A grandes rasgos, se puede decir que dicho plan supuso la construcción de un conjunto de colectores de gran capacidad por la ciudad, para desviar las aguas que se recogieran y darles salidas por cuatro puntos: el barranco de Bonhivern por el Club de regatas; el barranco de Canicia (Rambla de Méndez Núñez y Explanada) por el puerto; el barranco de San Blas (Óscar Esplá y estación de los Andaluces) hacia el puerto; y el colector de San Agustín, hacia el barranco de las Ovejas. Dicho plan distingue dos tipos de

actuaciones: las obras de emergencia y las actuaciones secundarias (Olcina, 2004, p. 453-456), que se analizarán más delante de esta investigación.

Posteriormente, en el año 2003 y revisado en 2015, se aprobará el Plan Territorial de carácter Sectorial sobre la prevención del Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), que todavía identifica zonas con riesgos de inundación, a pesar de las actuaciones del PGOU y del Plan Anti Inundaciones de la ciudad de Alicante de 1997.

GUARDIOLA PICÓ: REFORMAS EN ALICANTE PARA EL SIGLO XX (1895)

En este punto de la investigación, se va a realizar un análisis detallado de su obra con aquellos aspectos que puedan tener alguna relación o vinculación con el futuro Plan Antiinundaciones de la ciudad de Alicante. Como se ha dicho anteriormente, en 1895, Guardiola Picó, escribe su obra *Reformas en Alicante para el siglo XX*, en la que realiza una serie de propuestas para solucionar o mejorar diferentes aspectos y problemas que presentaba la ciudad de Alicante en aquella época. Hay que señalar que, durante su obra, Guardiola Picó se fija en el plano geométrico aprobado en 1853.

El arquitecto alicantino señala que uno de los problemas más importantes de la ciudad es la falta de redes de avenamiento y realiza la siguiente afirmación:

[...] *La primera causa de nuestro mal estriba en la falta de condiciones de los cauces. Alicante, por su ubicación próxima al mar y las pendientes topográficas vinculadas a una serie de cerros que enclaustran su trama urbana (Benacantil, San Julián y Tossal), tiene las mejores condiciones para favorecer el avenamiento de aguas [...]* (Guardiola Picó, 1895, p. VIII).

Además, señala que se debe crear una serie de colectores para evacuar de forma rápida las aguas pluviales y así evitar los efectos del 7 de noviembre de 1791, en el que se produjo una enorme inundación en la ciudad, inundando el Convento de las Capuchinas, a pesar de estar en un espacio elevado, y provocando grandes daños en la zona baja de la ciudad.³ Guardiola Picó propone usar el sistema de fosos de circunvalación, es decir, la red de alcantarillado pero con mayores capacidades de evacuación.

Como se ha mencionado en el punto anterior, desde la publicación de la obra de Guardiola Picó hasta el Plan Antiinundaciones de la ciudad de Alicante de 1997, la ciudad ha realizado actuaciones parciales, a lo largo del siglo XX, y actuaciones que venían recogidas en el PGOU de Alicante de 1987.

Por consiguiente, se van a resaltar aquellos aspectos más importantes en la obra de *Reformas en Alicante para el siglo XX*:

Guardiola Picó señala que “*El agua es necesaria para el aseo, riego interior y exterior, como factor para la prosperidad de la ciudad*”. Además, señala que se busca ampliar las vías de comunicación por seguridad y que “*el hombre con sed ha creado*

³ Tras el episodio del 7 de noviembre de 1791, impulsarán la construcción de un foso de derivación de aguas con un coste de 58.056 reales de vellón (Ramos Hidalgo, 1984). Este foso será utilizado como un sistema de evacuación de aguas residuales.

infraestructuras monstruosas y ha convertido zonas de focos de infección y espantosa, en espacios sanos y permanentes [...]” (Guardiola Picó, 1895, p. IX). Hay que señalar que el antiguo malecón, era el depósito de inundaciones por excelencia, hoy convertido en el paseo de la explanada, admirado por forasteros y ciudadanos.

En el período desde la aprobación del Ensanche de Alicante y la redacción de las Reformas de Guardiola Picó, ya se fueron realizando ciertas actuaciones, por ejemplo:

“[...]la prolongación de la calle Artilleros y Bendicho, consiguiendo ventajas grandes y positivas para el tránsito y para la higiene, con arreglos de las Gravina y Jorge Juan, y otra que en tiempo de grandes lluvias inundan las viviendas” (Guardiola Picó, 1895, p. XIII).

Así pues, señala también que ha sido de vital importancia la apertura de las calles, tanto en latitud norte-sur como en longitud este-oeste, del centro tradicional, permitiendo así la circulación de las aguas con mayor facilidad.

Otra actuación a destacar se produce en el Arrabal Roig, y es una propuesta para la calle del Socorro. Dicha propuesta consistía en:

“[...] elevar un muro de contención de toda la altura del desmonte, desde la casa dicha de Muñoz a la ermita de Nuestra Señora del Socorro. De esta suerte, la calle de este nombre, tendría una latitud media de dieciséis metros, en vez de los seis o siete que hoy cuenta en este tramo [...]” (Guardiola Picó, 1895, p. 22).

Con esta medida desaparecía el problema del pretil en algunos puntos. *“Así, podrían establecer el alcantarillado y que discurran las aguas por las faldas del Monte Benacantil, al menos gran cantidad”*. Además, señala que su salida *“será cerca del matadero desembocando al mar, y por tanto, las aguas fecales y sucias irían a parar al nuevo conducto excretor”* (Guardiola Picó, 1895, p. 23), ya que la gente usaba el arroyo como vertedero.

Guardiola Picó realiza un diagnóstico detallado de los barrios altos (Santa Cruz, San Roque, Villavieja y Arrabal Roig). Destaca que:

[...] el agua de las lluvias torrenciales inundan las habitaciones y la amenaza de derrumbamiento del peñasco es constante, y el calor de verano cuando el sol refleja sus rayos sobre las viviendas generando molestias. De las rocas desprendidas de los peñascos, algunas son muros de viviendas. Las aguas de lluvias penetran en una vivienda de una calle superior y se cuela y se traspasa de piso e inunda las habitaciones de los pisos inferiores de las vías más bajas; y a los retretes no se les puede dar condiciones necesarios y por eso no se puede hacer reforma alguna [...](Guardiola Picó, 1895, p. 47-48).

Para el barrio de Santa Cruz, señala que existe un barranco que coincide con otro que comienza en la ermita de San Roque.

[...] Santa Cruz, en esta estribación, con otro que se origina en la ermita de San Roque forman un barranco, estrecho y de laderas rápidas y se desenvuelven en calles de pésimas condiciones y de peligroso paso. La calle de San Rafael es la que ocupa el fondo del barranco y limita con los barrios Santa Cruz y San

Roque, por la parte alta; con el barrio del Carmen en la parte oeste; y hacia el este limita con el barrio de San Roque [...] (Guardiola Picó, 1895, p. 52).

El barrio de Villavieja existen varios cauces. Uno de esos cauces atravesaba subterráneamente la Plaza del Puente, y de ahí su nombre. El otro cauce, según Guardiola Picó:

[...] En Villavieja aparece otro pequeño cauce que rebosa la altura de la calle San Juan. Gran parte de las aguas de lluvias, se precipitan en una mina antiquísima; atraviesa el subsuelo por bajo de las casas y calles y acaba inundando las calles Jorge Juan, Gravina, Bendicho y Niágara, en la cual arrastra tierras, gravas y piedras de gran tamaño de la sierra. Las aguas continúan bajando la falda del monte e invaden las casas y calles, formando verdaderos ríos y cascadas, amenazando la seguridad de los vecinos y de los edificios [...] (Guardiola Picó, 1895, p. 52-53).

Además, señala que los vecinos abandonaban sus casas por temor a algún hundimiento, desprendimiento o ser aplastados por los escombros.

Tras estos problemas detectados, Guardiola Picó realiza la siguiente reflexión tan interesante:

[...] Tal estado de los peligros siempre han existido y que ninguna de las amenazas se ha convertido en realidad pero... ¿Puede dudarse que las continuas lluvias han saturado de humedades los muros de los edificios; que la solidez de éstos va disminuyendo, que las aguas socavan la falda del Benacantil; y que los peñascos se van deteriorando en sus apeos? ¿Acaso se ignora que las viviendas tan reducidas, tan miserables e incómodas son siempre y de continuos una amenaza para la salud pública si por desgracia una epidemia nos visita? ¿Es acaso artículo de lujo estudiar y remediar los males que con más o menos intensidad nos amenazan? [...] (Guardiola Picó, 1895, p. 54).

En resumen, Guardiola identifica tres grandes problemas de los barrios altos, a los cuales, dará su propuesta para solucionarlos, y son los siguientes: En primer lugar, las aguas que se precipitan del monte Benacantil, fuera del alcance del barranco del Carmen y mina del castillo, exponen a aquellos hundimientos. En segundo lugar, los peñascos esparcidos en la falda del Benacantil, constituyen una grave y permanente amenaza para todo el barrio de Villavieja y parte baja de la población. En tercer y último lugar, las viviendas son incapaces para la existencia-vida, ya que no se les puede dotar de condiciones indispensables para los que habitaban.

Para el primer problema Guardiola Picó propone:

[...] la construcción de un foso de circunvalación emplazado en las laderas sur y oeste del Benacantil, asiento de los barrios altos incluso el Arrabal Roig. Medida que sirve como una especie de defensa de construcciones urbanas y tranquilizadoras para los residentes en días de tormentas. Esta solución permitiría desterrar la destrucción de muros, parapetos y edificios. Este foso estaría dividido en tramas, estableciendo la unión de pozos de dimensiones convenientes que constituirán recipientes o volantes cuyo objetivo sería recoger las aguas y, atravesando por una acequia, la ladera del Arrabal Roig, yendo al desagüe junto al matadero, atravesando la carretera para encontrar el mar.

Otro alcantarillado en Arrabal Roig, uniéndose con el foso, facilitaría todos los desagües y prolongándolo hasta la calle Villavieja [...] (Guardiola Picó, 1895, p. 57).

Además, añade que estas medidas “*garantizarían la seguridad de la parte baja de la capital*”. Indica la creación de otro foso en las faldas del monte Tossal:

[...] recogiendo las avenidas de los Ángeles y aguas del monte de San Fernando y de otras vertientes, prolongándola por detrás de la estación de Madrid y mediciones del Botánico para buscar el desagüe en la playa Babel. De esta forma sería el complemento para liberar a la ciudad y sus ensanches del mal que en el día adolece. (Guardiola Picó, 1895, p. 57).

Además, propone emplazar depósitos o aljibes:

“[...] en puntos determinados como el de Garrigós, de esta forma se podría recoger aguas pluviales por algunos servicios de la zona como incendios, riego de jardines, alcantarillado, etc.” (Guardiola Picó, 1895, p. 58).

Señala que estas propuestas son indicaciones que deben ser estudiadas y que obtendrán resultados beneficiosos para la tranquilidad pública y sus edificios. También propone hacer:

[...] desaparecer la aridez que sufría el Benacantil, con plantación de grupos arbolado, plantas trepadoras y otros que sean resistentes a las sequías y a la sal marina. De esta forma las plantas detendrían, en su medida, la piedra, tierras y gravas arrastradas por las aguas, beneficiando los cauces de los fosos y cambiando el olor y aspecto del monte dando verdor y fresca [...] (Guardiola Picó, 1895, p. 58).

Para el segundo problema “*...se propone apearlos y disminuirlos de volumen, para que su estabilidad sea segurísima y los restantes triturarlos por completo.*” (Guardiola Picó, 1895, p. 61). Señala que esta operación es sencilla, y que le asombra que este peligro, haya permanecido sin solucionarse durante tanto tiempo.

Para el tercer problema señala que las malas condiciones de las viviendas (ventilación, malos olores, luminosidad), unido al problema de las avenidas de aguas y a los rayos solares, las convierten en espacios difíciles para el desarrollo de la vida. Por tanto, propone la demolición de la mayor parte de los edificios, siendo ésta una medida radical.

Guardiola Picó, señala que “*...en Alicante casi todo está por hacer; mucho empezado y poco concluido [...]*” (Guardiola Picó, 1895, p. 64-65); y que las reformas que él propone, son muchas pero de necesidad inmediata. Alude a reducir los gastos y tener recursos para la actuación.

Al finalizar el diagnóstico, añade un capítulo más dedicado a la higiene, en el que hace alusión a temas del agua y alcantarillado. Por consiguiente, se ha decidido tenerlo en cuenta también en la investigación.

Un aspecto que trata del agua, se encuentra en el arrabal de San Francisco en la cual en las viviendas existe una “*humedad constante y filtraciones de las alcantarillas*” (Guardiola Picó, 1895, p. 74). Así mismo, señala que en San Francisco ofrece:

“[...] *un sistema de alcantarillado deficiente que los desagües de las alcantarillas en el puerto, lo convierten en un foco de malignidad, produciendo nauseabundos olores y miasmas⁴ de putrefacción que infeccionan el ambiente*” (Guardiola Picó, 1895, p. 75).

Guardiola Picó, elabora cinco propuestas, de las cuales la tres y la cinco son las más interesantes para esta investigación.

La propuesta número tres señala:

“*Reforzar radicalmente las alineaciones de las calles del Cid, Pelota, Desamparados, San Quintín, Orito, Valdés, Velarde, San Isidro, Santiago y Lanuza; otorgándoles una latitud proporcionado a las calles del ensanche y establecer en ellos alcantarillas y rasante*” (Guardiola Picó, 1895, p. 76-77).

La número cinco propone:

“*Adoptar en la ciudad un sistema de alcantarillas, que ya que no puede evitarse que alguna de ellas desemboquen en el puerto, se consiga que la mayor parte desagüen fuera de él, bien sea por la parte del Postiguet en el barranco de Bonhivern (actual Avenida de Denia), bien fuera del contra muelle o en ambos puntos a la vez*” (Guardiola Picó, 1895, p. 77).

Guardiola Picó, señala en la memoria:

“*Cuando esta ciudad cuente con un abastecimiento completa de aguas potables y pueda disponer del líquido necesario para el riego de sus calles y jardines, y de su alcantarillado; las condiciones higiénica cambiarán de un modo felicísimo y podrán desaparecer los temores de invasiones epidémicas, cuyos estragos hoy son tan dolorosos; y la industria aprovechando los saltos de agua para sus motores, arraigarán en el país con florecimiento desarrollado, y estas transformaciones naturales contribuirán más y más al crecimiento de la población*”.(Guardiola Picó, 1895, p. 81-82).

Para finalizar, Guardiola Picó reconoce que no se ha metido en profundidad en temas importantes como las condiciones que debe reunir una habitación, ni los materiales que emplear en las vías, ni en el plano de ensanche último aprobado, ni en otros extremos relacionados con la higiene, ni en el alcantarillado, ya que considera que cada uno de estos temas requiere de “*un estudio especial, largo y detenido*” (Guardiola Picó, 1895, p. 86).

Guardiola Picó concluye diciendo que deja al tiempo como testigo para saber si estaba equivocado o no. Así pues, un siglo después la elaboración del Plan Anti inundaciones de la ciudad de Alicante de 1997, dará la razón al arquitecto alicantino.

⁴ Efluvio u olor maligno que, según se creía, desprendían cuerpos enfermos, materias corruptas o aguas estancadas. RAE.

Figura 5. Reformas en Alicante para el siglo XX. Guardiola Picó.



Fuente: Biblioteca Valenciana Digital.

PLAN INTEGRAL CONTRA LAS INUNDACIONES: EL PLAN ANTI-INUNDACIONES DE LA CIUDAD DE ALICANTE

Tras las inundaciones en la ciudad de Alicante del 30 de septiembre de 1997, se produce un cambio de mentalidad, se pasa del paradigma higienista al paradigma de la resiliencia⁵. La Generalitat Valenciana, a través de la Conselleria de Obras Públicas, llevó a cabo el desarrollo del Plan contra Inundaciones de Alicante.

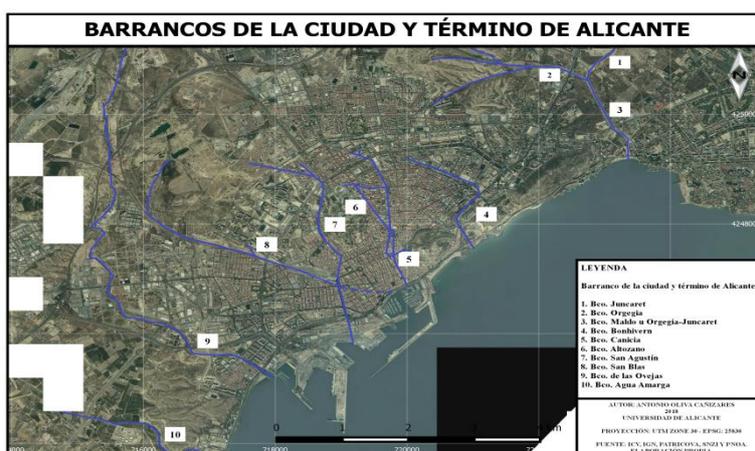
Dicho plan consiste en un programa de construcción de infraestructuras hidráulicas en el término y ciudad de Alicante, cuya finalidad es evitar los efectos de las lluvias de fuerte intensidad horaria o torrencial, y por consiguiente, la reactivación de los barrancos que se encuentran en las áreas urbanas. Dicho plan contaba con un presupuesto de 103 millones de euros.

En algunas de las actuaciones contempladas por el Plan antiinundaciones, colaboró la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), en concreto, en los encauzamientos de los barrancos periféricos de Alicante: Juncaret-Orgegia y de las Ovejas.

El Plan antiinundaciones señala dos tipos de actuaciones: las obras de emergencia y las actuaciones secundarias. Las primeras son actuaciones de gran importancia, basadas en el encauzamiento de los barrancos adyacentes a la ciudad de Alicante: Juncaret, Orgegia, Ovejas, Bonhivern, Canicia y San Blas. *“Estas intervenciones se diseñaron para soportar lluvias torrenciales con un periodo de retorno de 200 años”* (Olcina et al., 2018, p. 56).

⁵ Capacidad de adaptación o recuperación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos, en ocasiones, estos traumas permiten desarrollar recursos que se encontraban latentes y que el individuo desconocía hasta el momento. Capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido. RAE.

Figura 6. Barrancos de la ciudad y término de Alicante.

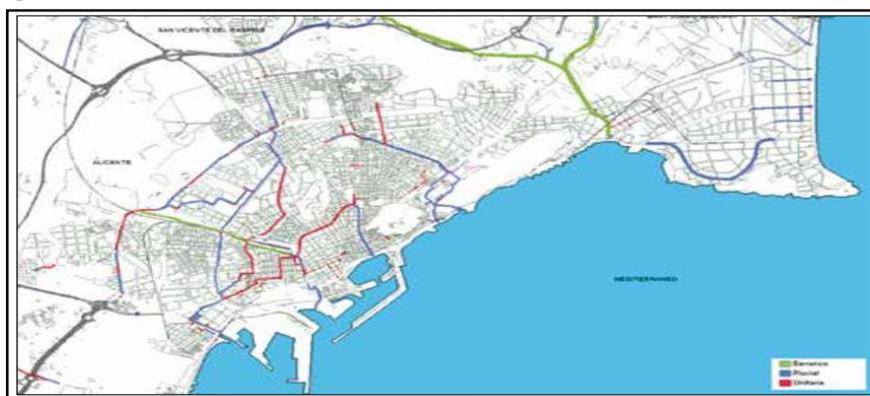


Fuente: ICV, IGN, PATRICOVA, SNCZI Y PNOA. Elaboración propia.

Como complemento a estas actuaciones, se dota a la ciudad nuevos colectores de grandes dimensiones (Desdoblamiento del Plá y del colector general, playa de San Juan, Vía Parque), otras actuaciones adicionales (Avenamiento en el entramado sur de Alicante, aliviaderos de Canalejas). En cambio, “*las obras en el sector urbano se realizaron para aminorar el riesgo de inundación con periodos de retorno de 50 años*” (Olcina *et al.*, 2018, p. 56).

La suma de todas estas actuaciones, crean unas barreras necesarias para desviar y conducir, las aguas del entorno adyacente al urbano, para que la ciudad no se vea afectada por esas aguas. Además, la ciudad se provee de los grandes colectores capaces de evacuar el agua de lluvia en el casco urbano.

Figura 6. Plano de las actuaciones del Plan Antirriadas de 1997.



Fuente: Conselleria de Obras Públicas y Ayuntamiento de Alicante.

Dichas actuaciones se desarrollan en dos etapas:

1º Etapa (1997-2001): Las obras que se realizan en este periodo se centran en consolidar los principales puntos de drenaje de la ciudad. Además, se levantan algunas de las

principales avenidas para restituir y dotar de mayor capacidad a los colectores obsoletos.

2º Etapa (2001-2005): Las obras que se realizan en este periodo son obras fundamentales para formar parte del anillo de cierre y el encauzamiento de los barrancos.

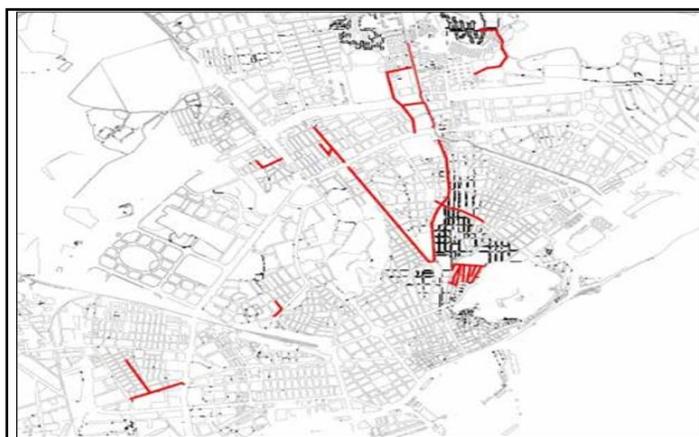
Junto a las actuaciones del Plan antiinundaciones, se llevan a cabo una serie de actuaciones complementarias. Estas actuaciones, las desarrolla el propio Ayuntamiento de Alicante y Aguas de Alicante, empresa mixta, que incluyen las siguientes actuaciones:

1. Entre los años 1999 y 2000, se realizan obras de renovación de la red de alcantarillado, financiados por el Ayuntamiento de Alicante y Fondos FEDER.
2. Se realizan obras de inversión por parte de Aguas Municipalizadas de Alicante E. M., realizadas dentro del marco del Plan Especial de Inversión (2006-2016).
3. Se llevan a cabo obras de inversión ordinaria anuales de Aguas Municipalizadas de Alicante E. M.
4. Se realizan obras de renovación de redes de alcantarillado de Alicante anuales, realizadas por Aguas Municipalizadas de Alicante.

El propio Ayuntamiento promovió y efectuó una serie de actuaciones y obras destinadas a mejorar el sistema de evacuación de aguas de lluvia, y articular la serie de redes secundarias de alcantarillado con los grandes colectores. Dichas obras tuvieron una inversión de 12,88 millones de euros.

“Estas obras permitieron solucionar diversos problemas de inundaciones locales, aumentando la capacidad de los colectores y dotando a estas zonas con suficientes rejillas de captación” (Olcina et al., 2018, p. 58).

Figura 7. Plano de las actuaciones complementarias al Plan Antirriadas.



Fuente: Ayuntamiento de Alicante y Aguas Municipalizadas de Alicante E. M.

En total se instalaron/renovaron más de 13,6 km de colectores por gravedad, con diámetro entre 400 y 2.500 mm; algún tramo de sección rectangular. El material utilizado para las conducciones fue el gres, para los colectores de hasta 600 mm, y de hormigón armado, para el resto de diámetros y dimensiones del resto de colectores.

Dentro del Plan Especial de Inversiones de Agua Municipalizadas (2006-2016) se han realizado numerosas mejoras de obras hidráulicas, respaldado por el Plan Director de Alcantarillado de Alicante, señalando las necesidades más importantes de mejora del sistema de drenaje urbano de la ciudad alicantina. Por consiguiente, en el Plan Especial de Inversiones, Aguas Municipalizadas de Alicante E. M., ha invertido aproximadamente 28,9 millones para la mejora y ampliación de la de red de alcantarillado.

Gracias a ello, se construyó el depósito anticontaminación José Manuel Obrero en el barrio de San Gabriel. Además, se ejecutaron y renovaron diversos colectores fundamentales para el correcto drenaje de las aguas pluviales.

Aguas Municipalizadas de Alicante Empresa Mixta (AMAEM, en adelante), invierte 2 millones de euros anuales en la red de alcantarillado para realizar mejoras no previstas en el Plan Especial de Inversiones. Una de estas inversiones es la construcción del Parque de La Marjal en San Juan, o la red de alcantarillado del puerto. También se realizan inversiones para la mejora y ampliación del telemando de alcantarillado para mejorar la gestión de drenaje urbano.

AMAEM, se encarga de gestionar todo lo anteriormente mencionado y permite renovar las redes de varios barrios de Alicante, con un valor de inversión de 1,2 millones de euros.

Hay que señalar que, en estos últimos 20 años, la ciudad de Alicante ha mejorado, y cambiado el estado y capacidad de las redes de alcantarillado. La tabla comparativa siguiente, refleja claramente de lo que se está tratando.

Cuadro 3. Red de alcantarillado de Alicante (1997 y 2017).

AÑO 1997.		AÑO 2017	
ANTES DE LA RIADA DEL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1997			
Longitud de colectores	Longitud de alcantarillado	Longitud de colectores	Longitud de alcantarillado
42 Km	492 Km	116 Km	798 Km

Fuente: Aqua Papers. Elaboración propia.

Tal como refleja el Cuadro 3, el aumento de kilómetros, tanto de la longitud de colectores como la del alcantarillado, han mejorado notablemente la capacidad de afrontar problemas de inundación, provocados por aguas pluviales, en la ciudad de Alicante.

Estas actuaciones e inversiones, no concluyen aquí, en los próximos años se seguirá intentando perfeccionar las redes y, proponiendo y preparando, mejoras para afrontar posibles retos o amenazas, que una ciudad del siglo XXI debe imponerse.

Figura 8. Red de drenaje de la ciudad de Alicante. Comparativa 1997 y 2017.



Fuente: Ayuntamiento de Alicante y Aguas Municipalizadas de Alicante E. M.

Otras actuaciones importantes

Como anteriormente se ha mencionado, otras actuaciones importantes han sido la construcción de un depósito pluvial en San Gabriel y el Parque inundable de La Marjal.

Depósito pluvial o depósito anticontaminación José Manuel Obrero (barrio San Gabriel, Alicante).

En el barrio de San Gabriel, en la zona donde se encontraba la antigua Fábrica de fertilizantes de La Cross, y donde actualmente se emplaza la parte nueva del barrio, se mezclan las aguas de lluvias con las aguas residuales, que se genera en una cuenca de 1.250 Ha, lo que representa el 50% de la zona urbana de la ciudad.

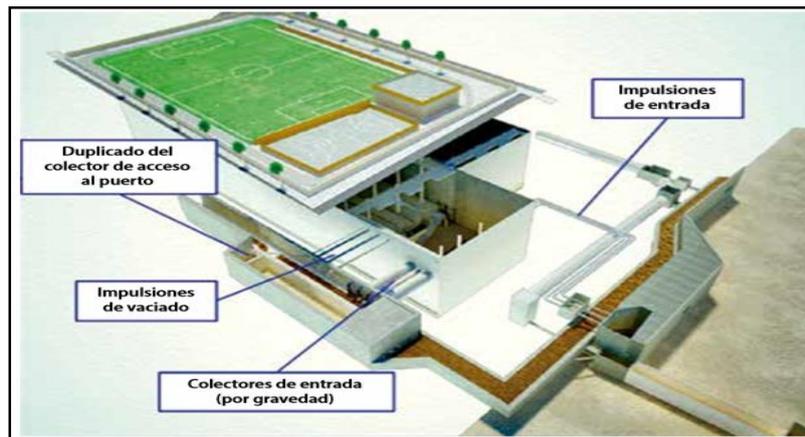
Dichas aguas, se almacenan en el depósito pluvial José Manuel Obrero y se bombean a la depuradora de Rincón de León donde se lleva a cabo su tratamiento para una posterior reutilización.

Hay que señalar que con precipitaciones muy intensas podrían exceder la capacidad de carga del depósito de la estaciones de bombeo y del propio tratamiento en la depuradora de Rincón de León, debido a la imposibilidad de tratar en un agua unitaria⁶ tales valores de caudal.

Este hecho ha sido medianamente solucionado, a través de construcciones de infraestructuras de retención. Es por ello, que al depósito de San Gabriel se le atribuye el nombre de anticontaminación o anti-DSU (Anti Descargas del Sistema Unitario). Depósito construido por Aguas de Alicante desde 2009 hasta abril de 2011.

⁶ Las aguas unitarias son la mezcla de aguas de lluvia con las aguas residuales que genera la ciudad.

Figura 9. Depósito anticontaminación José Manuel Obrero.



Fuente: Aguas Municipalizadas de Alicante Empresa Mixta (AMAEM).

Este depósito también es conocido como “Depósito Ingeniero José Manuel Obrero” en homenaje a una de las personas que más hincapié puso para la construcción de este depósito. Dicho depósito tiene una carga de almacenamiento de 60.000 m³, básicamente, 20 piscinas olímpicas. Este depósito se encuentra situado debajo del Polideportivo Juan Antonio Samaranch, reduciendo los vertidos de la red de alcantarillado al barranco de las Ovejas.

En estos últimos 5 años, se ha capturado más de 2.000.000 m³ de agua en este depósito, que se envían a la depuradora poco a poco, permitiendo su posterior reutilización para riego agrícola o de zonas verdes de la ciudad.

Se dotaron 65 millones de euros para el Plan Especial de Inversiones, de los cuales 15 millones fueron destinados a este depósito, que ya forma parte del patrimonio, y que, sin ser visto desde fuera, aportan grandes beneficios medioambientales a la ciudad.

Este depósito cuenta con grandes instalaciones y equipos de alta tecnología, que se controla remotamente, y que está activa las 24 horas, todos los días del año, para entrar en funcionamiento cuando sea necesario.

Para destacar algunas características importantes, hay que señalar que cuenta con 20 bombas hidráulicas para impulsión o extracción del agua acumulada con cerca de 500 kW de potencia instalado, turbinas de extracción y renovación del aire con capacidad de 36.000 m³/h, 9 sensores de nivel de agua, 16 detectores de gases, compuertas, depósito de agua regenerada para limpieza, sistema anti incendios, salas de cuadros de maniobras y telemando, una sala de transformador de 800 kVA, un grupo electrógeno de 550 kVA, etc. (Olcina *et al.*, 2018, p. 69).

El dato más importante para comparar durante el siglo XXI, es la lluvia producida tras una gota fría y la formación de un Complejo Convectivo de Mesoescala, en el que en la ciudad de Alicante cayeron 150 litros. Este episodio provocó que el depósito de José Manuel Obrero, alcanzara su valor máximo almacenando 60.000 m³ de aguas unitarias para lo que fue diseñado, evitando con ella el alivio de esta agua al barranco de las Ovejas.

Figura 10. Depósito anticontaminación José Manuel Obrero.



Fuente: Diario *Información*, 14/03/2018.

Parque inundable de La Marjal (San Juan, Alicante)

Cerca del campo de golf de Alicante de la playa de San Juan, en el Hoyo 1, existe un problema de inundación. Este espacio es una zona deprimida que se inunda por completo durante muchas de las lluvias, y ha provocado constantes problemas de inundaciones locales en este sector.

La construcción del parque permitió conectar a través de un colector de gran capacidad el punto bajo relativo de la zona del Hoyo 1, con el propio parque, de tal manera, que, antes de inundarse esta zona, las aguas inundan el parque hasta un máximo de 45.000 m³. De esta forma se evita los daños que pueda provocar a las zonas próximas urbanizadas.

Figura 11. Proyecto parque inundable La Marjal en San Juan (Alicante).



Fuente: Aguas Municipalizadas de Alicante Empresa Mixta (AMAEM).

Este espacio, aparte de cumplir su papel que es evitar las inundaciones, también cumple una gran función social y medioambiental, ya que en parque es un lugar de esparcimiento para los ciudadanos, constituye una zona verde con especies vegetales y fauna, es un lugar agradable para visitarlo y un paisaje singular.

Esta obra se realizó en 2014 y 2015, fecha inaugurada. El coste de la obra es de un total de 3,5 millones de euros por parte de Aguas de Alicante.

La construcción del parque de La Marjal ha constituido un nuevo referente a la hora de solventar un problema y, a su vez, aplicar soluciones urbanas sostenibles con múltiples reconocimientos nacionales e internacionales:

1. “*Mejor integración en el entorno y respeto al medioambiente*” en la provincia de Alicante en 2015, concedido por la Federación de Obras Públicas en la provincia de Alicante (FOPA) en su XIII edición.
2. Premio Alhambra en su edición XXIII, de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (AEPJP).
3. Actualmente, opta al Premio Hábitat de Buenas Prácticas, que entrega la ONU cada 2 años.

Desde que terminó su construcción y se inauguró, sólo han vivido 4 episodios de lluvias. El más destacable ha sido el 13 de marzo de 2017, en la que entraron más de 15.000 m³ de agua, con una lluvia de 92 l/m² en la playa de San Juan. Este episodio ocupa la tercera posición de registro de lluvia en la ciudad de Alicante tras la riada de 1997 y 1982. Dicho episodio hizo que el parque de La Marjal almacenara 15.500 m³, un 35% de su capacidad de almacenamiento y siendo el máximo valor registrado desde que está puesto en marcha. El anegamiento duró varios días en el área de la playa de San Juan, entre la plaza de la Coruña, la glorieta de la Democracia y la avenida de Niza. Estas anegaciones y problemas, obligará a desarrollar nuevas actuaciones para evacuar las aguas en un área tan peculiar y complejo por su configuración topográfica (antigua Marjal) y la proximidad del nivel del mar.

Figura 12. Proyecto parque inundable La Marjal (San Juan, Alicante).



Fuente: Aguas Municipalizadas de Alicante Empresa Mixta.

Problemas y consecuencias del Plan antiinundaciones y las medidas complementarias

Obviamente, el Plan Antiinundaciones de la ciudad de Alicante ha tenido un gran éxito con precipitaciones de fuerte intensidad horaria. Todas las actuaciones anteriormente mencionadas, han contribuido a solventar los problemas de inundación que sufría la ciudad. Pero aún hay zonas que, a pesar de las actuaciones, siguen dando problemas de inundación o su red de alcantarillado no es suficiente para poder drenar las aguas al momento.

Sin embargo, como se ha visto anteriormente, aún quedan obras pendientes y mejoras que se están realizando o se van a llevar a cabo.

Analizando los datos y los resultados obtenidos, como se ha dicho, ha habido varios episodios importantes de lluvia de fuerte intensidad o torrencial. El ejemplo, tomado como una orientación, es el episodio del 13 de marzo de 2017, en el que cayeron en la ciudad de Alicante 150 l/m², concentrados en poco tiempo.

Este hecho provocó anegaciones en diferentes partes de la ciudad, pero el más recordado es la fotografía que se publicó en el Diario Información el 14 de marzo de 2017 (Figura 4), en la que sale la Avenida de Denia totalmente inundada. Este hecho quiere decir, que el barranco de Bonhivern se reactivó, y convirtió la avenida en un auténtico río.

Con la red de drenaje instalada, tan sólo bastó un par de horas para que desapareciera dicha inundación. Un día después, por la avenida de Denia ya no discurría el agua, pero quedaban zonas encharcadas y humedecidas, comprobados con el trabajo de campo realizado en dicho día.

Además, en este episodio, se ha dicho que el depósito de José Manuel Obrero alcanzó su capacidad máxima de 60.000 m³. Por consiguiente, hay que plantearse la siguiente reflexión: ¿Qué pasaría si en una misma situación, como la del 13 de marzo de 2017, la lluvia fuera mayor? Es decir, si con 137 o 150 l que se registró en dicho día se llenó el depósito (60.000 m³), ¿Qué pasaría si se produjera una lluvia torrencial mayor, con la misma situación atmosférica e intensidad?

Posiblemente, el agua desbordaría y se vertería en el barranco de las Ovejas a través del aliviadero. Por consiguiente, la avenida de Denia, sufriría mayores repercusiones que el episodio del 2017.

En el área de San Juan, se produce el mismo problema en cuanto a las inundaciones. Siempre que precipita copiosamente y de fuerte intensidad, provoca la reactivación del barranco de Orgegia y Juncaret, que juntas sus aguas, y vierten en la playa de la Albufereta, la cual siempre que se produce un episodio torrencial, la playa acaba dividida en dos, y a las administraciones, les toca rellenar el espacio con arena artificial. También cabe destacar que se inundó la avenida de Deportista Miriam Blasco en la Condomina.

Todos estos problemas señalados, llevan al núcleo del problema. Tras la elaboración del Plan Antiinundaciones de la ciudad y término de Alicante, se puede señalar que se ha conseguido mitigar los problemas de inundación en la propia ciudad, pero que ha potenciado el peligro en sus áreas periféricas. Por consiguiente, si con 137 litros, según AEMET o 150 l registrados el 13 de marzo de 2017, se observa la reactivación de los barrancos más periféricos de Alicante (Juncaret, Orgegia, Bonhivern y de las Ovejas). La mayoría de estos barrancos, se encuentran canalizados, los tres primeros en sus tramos medios y bajos, mientras que el de las Ovejas lo está en su tramo final. Como el barranco de las Ovejas se encuentra en el barrio de San Gabriel, barrio muy periférico de la ciudad, no se suele tener constancia ni registro de sus reactivaciones.

Por tanto, se ha potenciado el peligro de inundación en las zonas periféricas, a pesar de las actuaciones. Gran número de barracos, ramblas y ramblizos, se han desviado sus aguas para que se recojan en colectores grandes como los barrancos de Juncaret-Orgegia, que uniendo sus aguas pueden provocar grandes problemas. Lo mismo ocurre con Bonhivern y, sobre todo, con el barranco de las Ovejas, el cual ya no sólo recibe las aguas de sus propios afluentes, sino que también recibe las aguas del barranco del San Agustín.

Sumando, una precipitación de fuerte intensidad horaria o torrencial concentrada en una breve porción de tiempo, reactivando barrancos que alimentan a barrancos principales, y, algunos de éstos vierten sus aguas en otros (Agustín-Ovejas u Orgegia-Juncaret), el volumen de agua que pueden arrastrar, puede ser peligroso y provocar grandes desastres de terribles consecuencias.

En cuanto al que se refiere a Agustín-Ovejas, sumado con la lámina de agua del mar que penetra en el interior de la canalización y un depósito de aguas pluviales que no puede retener más de 60.000 m³, y por consiguiente, vertiendo el agua al barranco de las Ovejas, por el aliviadero que se encuentra en San Gabriel, podría producirse un episodio similar o peor como el del 20 de octubre de 1982.

En resumen, el Plan Antiinundaciones ha sido efectivo en el centro de la ciudad, pero potencia el riesgo en las zonas periféricas con la presencia de barrancos. Obviamente, habría que intentar solventar en la medida de lo posible estos problemas. Dichas actuaciones, no tiene por qué basarse en infraestructuras duras, sólo hay que conocer el territorio y evitar el riesgo. Hoy en día es difícil, debido a que muchos barrancos se encuentran en el entramado urbano y forman parte de él, pero hay otras medidas que el hombre debería tener en cuenta y realizar por el bien de la ciudad y de sus habitantes. Una de las soluciones más eficaces es realizar una buena ordenación y planificación del territorio, evitando las construcciones en zonas inundables. Tal como señaló Guardiola Picó, citando el lema de D. Eleuterio Maissonave “*Todo por Alicante y todo para Alicante*” (Guardiola Picó, 1895, p. XII). Sin olvidar que la naturaleza recupera todo lo que es suyo, y los cursos fluviales recuperan sus auténticos cauces.

MUNICIPIOS SIN PLAN ANTI-INUNDACIONES

En el periódico de Las Provincias, a fecha 17 de septiembre de 2018, Juan Antonio Marrahí, redacta un artículo interesante.

Señala que la gota fría es una amenaza para las tierras valencianas y que, pese a las desgracias ya sucedidas en la Comunidad Valenciana, con episodios de inundación como la Pantanada de Tous e inundaciones en Alicante el 20 de octubre de 1982 o la riada del 30 de septiembre de 1997, ahora se le suma otro riesgo: el del cambio climático sin haber finalizado ni solventado los problemas de inundaciones conocidas. Así mismo el autor señala “*La Comunidad Valenciana afronta los nuevos riesgos del cambio climático sin terminar de hacer los deberes*” (Marrahí, 2018). En su informe señala 3 carencias esenciales:

- I. La falta de escudo de las obras contra inundaciones, planificadas por el Gobierno y la Generalitat por valor de 480 millones de euros, y que todavía

se encuentran en periodo de evolución. Además, señala que *“No hay una fecha estipulada para que esas construcciones e intervenciones sean al fin una realidad”*, entre ellas las tres presas para proteger las comarcas de la Ribera, Costera, Camp del Turia y l’Horta.

- II. Los ayuntamientos municipales. Los ayuntamientos están obligados a desarrollar planes locales contra inundaciones. De 136 pueblos que deberían tener un Plan Antiinundaciones, sólo 25 municipios han desarrollado uno. Sin embargo, no se dan sanciones a los municipios sin este plan, aun siendo obligatorios por el bien de los municipios.
- III. Acumulación de vegetación, suciedad, vertidos y despreocupación, de los cauces de los ríos, barrancos y ramblas. En este punto existe una dicotomía entre los ayuntamientos o vecinos con la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Por un lado, los ayuntamientos y vecinos solicitan más intervenciones debido a que las cañas son peligrosas y pueden provocar el efecto tapón de las grandes avenidas. Por otro lado, la CHJ señala que su presupuesto es limitado, y que la Generalitat y las asociaciones pueden realizar actuaciones de desbroces preventivas con la debida autorización. La CHJ, además, señala que debe haber cierto grado de vegetación en sus cauces para que sea beneficioso y frene la velocidad de las aguas de avenida, que dejar el cauce totalmente *“limpio”* de vegetación. Por tanto, los vecinos se quejan a los ayuntamientos. Éstos señalan que es competencia de la CHJ o la demarcación hidrográfica correspondiente, y la CHJ, señala que las administraciones y las asociaciones pueden realizar actuaciones de limpieza con el permiso debido y que no solamente es responsabilidad de ellos. A fin de cuentas, pocas veces se realizan intervenciones para la vegetación en los cauces.

Así pues, ante la falta de un Plan Antiriadas en muchos municipios y los realizados, Jorge Olcina Cantos (2018), alerta de que *“las alcantarillas urbanas no están preparadas”*, y señala que *“hay que planificar el territorio de manera racional evitando la ocupación de espacios con riesgo”*

Con la nueva Real Decreto Ley del Suelo del 7/ 2015 (R.D.L 7/2015 del Suelo) y PATRICOVA, se incluye en el artículo 22 la elaboración de mapas de riesgos naturales en cualquier tipo de documento de planificación. Algunos municipios han realizado su mapa de riesgos naturales, pero carecen de calidad, y por consiguiente, son las administraciones las que deben ser más exigentes a la hora de elaborar una cartografía de calidad, debido a que están en juego muchas vidas humanas.

Hay que tener en cuenta que, con el cambio climático y el calentamiento del Mar Mediterráneo, se van a incrementar los episodios de lluvias de fuerte intensidad horaria o torrencial, y para ello hay que adaptar el territorio ante este riesgo. Como se ha visto, muchas ciudades carecen de una red de alcantarillado para solventar el problema de las inundaciones en episodios de lluvias.

Por consiguiente, se debe insistir, tal como lo hace Jorge Olcina, en prohibir *‘la construcción en zonas de riesgo y que las administraciones incluyan mapas de*

inundación con calidad y rigor en sus documentos urbanos. “Para ello el geógrafo es fundamental y deberán estar en los ayuntamientos desarrollando estas actuaciones y elaborando mapas de riesgo de gran calidad” (Olcina, 2018).

Por tanto, con los riesgos existentes, futuros y con el cambio climático, existe la necesidad de nuevas prevenciones y del desarrollo de planes antiinundaciones para los municipios carentes de ellos para evitar futuras desgracias.

PROPUESTAS

Guardiola Picó, realizó sus propuestas, de las cuales muy acertadas en 1895 que se han recogido un siglo después en el Plan Antiinundaciones de la ciudad de Alicante de 1997.

Hay que señalar que en la ciudad de Alicante se han reducido muchos problemas de inundaciones debido a las actuaciones realizadas tras la aprobación de dicho plan. Se han reducido los problemas de inundación en el centro de la ciudad, y se han potenciado, en su medida en las periferias.

Por consiguiente, la primera propuesta es sencilla, no ocupar los espacios donde existan riesgos de inundación, y para ello es necesario la elaboración de una buena cartografía y de una ordenación y planificación del territorio racional. La segunda propuesta es cuidar la vegetación de los cauces, es decir, tal como aconseja la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), debe existir cierto grado de vegetación ya que resulta beneficioso, pero reducir el tamaño de las cañas, sería una medida más que eficiente.

También, la limpieza de residuos y vertidos, desechados por el hombre en los barrancos, como si fuesen vertederos. La tercera propuesta es construir puente de un solo ojo, para solventar un posible efecto tapón entre los ojos de los pilares que hoy en día se asientan en los cauces de los barrancos. Por ejemplo, el barranco de las Ovejas y Agua Amarga. Todos los barrancos deberían tener su cauce natural y ser respetados como antiguamente, de esta forma no existirían problemas de inundación. El fallo fue, meter los barrancos en el entramado urbano.

La cuarta propuesta es mejorar la red de alcantarillado, de toda la ciudad y término de Alicante, para que no se produzcan inundaciones teniendo en cuenta el cambio climático, que potenciará las precipitaciones de fuerte intensidad horaria. La avenida de Denia, necesita ampliar sus colectores, ya que se inundó con el episodio del 13 de marzo de 2017. Además, hay que mejorar la red de alcantarillado de San Juan para la evacuación de aguas pluviales, y de esta forma, solventar los anegamientos y encharcamientos que sufre.

Recuperando la reflexión lanzada anteriormente y como quinta propuesta: ¿Qué pasaría si en una misma situación, como la del 13 de marzo de 2017, la lluvia fuera mayor? Es decir, si con 137 o 150 l que se registró en dicho día se llenó el depósito (60.000 m³), ¿Qué pasaría si se produjera una lluvia torrencial mayor, con la misma situación atmosférica e intensidad? Frente a este posible futuro problema, lo que se propone es ampliar el depósito o tener preparado el barranco de las Ovejas para verter esas aguas. El barranco de las Ovejas, en principio, y tras la canalización está preparado para

evacuar un gran volumen de agua, pero nunca se sabe si por cualquier factor, podría producirse algún problema o catástrofe.

La sexta y última propuesta es que cada municipio, realice un Plan Anti inundaciones para evitar problemas y tragedias en sus respectivos municipios. Además, se propone la creación de algún depósito de agua pluvial donde almacenar y recoger las aguas pluviales, y que, puedan ser aprovechadas. Si existe alguna situación similar como el del parque de La Marjal, llevar a cabo, alguna actuación o creación de un parque inundable, ganando un espacio verde para la ciudad y evitando el problema de las inundaciones y encharcamientos.

Conociendo el Mediterráneo y su forma de llover de manera irregular pero en ocasiones, intensas o torrenciales, estas medidas son una forma en el que si los municipios desarrollan su plan, y llevan a cabo actuaciones para recoger las aguas pluviales, contribuirían a combatir los dos grandes problemas de nuestras tierras: las sequías y las inundaciones.

Esa agua recogida, depurada y tratada, serviría para determinados usos como el riego agrícola, riego de zonas verdes, limpieza de la ciudad, entre otras.

CONCLUSIONES

Si hay algo que destacar en esta investigación, es que el arquitecto alicantino Guardiola Picó, conocía muy bien la ciudad de Alicante y los problemas de higiene e inundaciones que sufría la ciudad en los momentos de grandes lluvias.

También cabe señalar, que 102 años después de la obra de Guardiola Pico, *Reformas en Alicante para el siglo XX*, no se realizaran actuaciones o la elaboración de un plan antiinundaciones. Tal vez, no se dispusiera ni de capacidad económica ni técnica para llevar a cabo dichas actuaciones, pero sí que podían haber realizado algunas de ellas. Ciertamente es, que se iban realizando actuaciones singulares en determinados espacios.

Los numerosos episodios de inundación acontecidos en los años 80 de la pasada centuria, harán que, en el PGOU de Alicante de 1987, se propongan y se lleven a cabo alguna actuación para evitar desastres, como la canalización en el tramo final del barranco de las Ovejas. Sin embargo, es el episodio del 30 de septiembre de 1997, en el que se registró 270 l/m², precipitado en dos grandes trombas, fue la chispa que hizo que se elaborara el Plan Antiinundaciones para la ciudad de Alicante.

Cabe destacar que dicho plan consistía en la construcción de grandes colectores para desviar las aguas a los grandes colectores de los barrancos, y para crear una red de alcantarillado, mejor que el que había antes, para evacuar las aguas pluviales. También se realizaron algunas actuaciones complementarias al plan para solventar ciertos problemas de inundaciones locales. Creando así una red de alcantarillado efectivo. Dichos colectores, están preparados para llevar entre 40 y 150 m³/s, lo que se traduce en una precipitación de hasta 300 mm/24 h de intensidad.

Hay que señalar que el Plan Antiinundaciones, no se ha podido verificar si funcionaba bien, debido a que no se ha vuelto a producir lluvias similares a las del 20 de octubre de

1982 y a la del 30 de septiembre de 1997. La tercera lluvia torrencial más fuerte registrada en Alicante, fue la del 13 de marzo de 2017, en la que se ha usado como ejemplo de prueba, con una precipitación de 150 l/m², según el Diario Información, y de 137 l/m² según AEMET.

En dicho episodio, el centro de la ciudad evacuó bien las aguas, aunque se produjeron encharcamientos y las aguas descendían por las calles en dirección al mar. La red de alcantarillado funcionó bien, pero los barrancos periféricos de la ciudad, sí que estaban provocando inundaciones. El ejemplo más claro se dio en la avenida de Denia, en el barranco de Bonhivern, convirtiendo la avenida en un auténtico río e inundando la parte baja de la ciudad, en busca de la salida del agua al mar. La playa de la Albufereta, se partió en dos debido a la reactivación del barranco de Juncaret y Orgegia. En la rambla de Canicia, actual Méndez Núñez, descendía agua hacia la explanada en menor medida, y por supuesto, la reactivación del barranco de las Ovejas y de Agua Amarga, debido a la gran cantidad de agua precipitada. Hay que recordar que las aguas del barranco de San Agustín se desviaron para que vertieran en el cauce del barranco de las Ovejas.

En conclusión, el Plan Antiinundaciones ha sido beneficioso para la ciudad de Alicante, y ha solventado problemas de inundación menores, pero sigue sin haberse puesto a prueba por una precipitación próxima o superior a 200 mm.

Cierto es que ha solucionado grandes problemas de inundación en el centro de la ciudad, pero ha potenciado los problemas de inundación en las periferias, de las cuales habrá que estar pendientes y realizando continuas investigaciones de cara al futuro. Hoy en día se sigue mejorando la red de alcantarillado, a la espera de que en la próxima gota fría con lluvia torrencial, centrada en Alicante, ponga a prueba de verdad, la efectividad, los problemas, los defectos y las virtudes que tiene el Plan Antiinundaciones de la ciudad de Alicante. Y se recurre a la frase de Guardiola Picó “*Dejo al tiempo como testigo para saber si estaba equivocado o no*”.

BIBLIOGRAFÍA

GIL OLCINA, A., OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. M. (Eds.). *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas*. Alicante: Universidad de Alicante, 2004. 735 p.

GUARDIOLA PICÓ, J. *Reformas en Alicante para el siglo XX*. Imp. Juan José Carratalá, Alicante: Caja Mediterráneo, 1895. 97 p.

GUARDIOLA PICÓ, J. *Alicante en el siglo venidero*. Alicante: Imp. Galdó Chápoli hermanos, 1897. 293 p.

OLCINA CANTOS, J; CAMPOS ROSIQUE, A; CASALS DEL BUSTO, I.; AYANZ LÓPEZ-CUERVO, J.; RODRÍGUEZ MATEOS, M. y MARTÍNEZ PUENTES, M. *Resiliencia en el ciclo urbano del agua. Extremos pluviométricos y adaptación al cambio climático en el ámbito Mediterráneo*. Madrid: Fundación Aquae, 2018. 198 p.

OLIVA CAÑIZARES, A. *Riesgo de inundación del barranco de las Ovejas en el barrio de San Gabriel (Alicante)*. Trabajo Fin de Grado (TFG). Alicante: Universidad de Alicante, 2018. 85 p.

PONCE HERRERO, G. y DÁVILA LINARES, J.M. Medidas higienistas y planes de reforma urbana en el tránsito de los siglos XIX al XX en las principales ciudades de la provincia de Alicante. *Revista Investigaciones Geográficas*, 1998, nº 20, p. 141-159

ROSSER LIMIÑANA, P. *Nace una Ciudad. Origen y Evolución de las murallas de Alicante*. Alicante: Ayuntamiento de Alicante-Concejalía de Cultura, 1995. 54 p.

SÁNCHEZ SANTAMA, E. y GUARDIOLA PICÓ, J. *Memoria higiénica de Alicante*. Establecimiento tipográfico de Costa y Mira, Alicante, 1894. 123 p.

SEIJO ALONSO, F. G. *Alicante Ilustrado. 1154-1672. Historia, Arte, Monumentos*. Alicante: Diputación de Alicante, 2004. 422 p.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

Archivo Municipal de Alicante.

Plan General Municipal de Ordenación Urbana de la ciudad de Alicante (1987) (P.G.M.O.). Memoria.

Biblioteca General Valenciana: *Reformas en Alicante para el siglo XX. (1895)*. Guardiola Picó.

Conselleria de Obras Públicas y Ayuntamiento de Alicante (1997): Plan Integral contra Inundaciones en Alicante: Plan anti inundaciones de la ciudad de Alicante. Memoria.

Generalitat Valenciana. Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación de la Comunidad Valenciana. (PATRICOVA, 2003). Revisado en 2015.

Diario Las Provincias (lunes 17 de septiembre de 2018) [Última consulta: 10/10/2018].

RECURSOS ELECTRÓNICOS

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET): *Open Data*<www.aemet.es>. [Consulta: 08/10/2018].

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE): *Censos demográficos. Censos de Población 1857-1970*. Fondo documental INEbase Historia. [En línea] <<https://www.ine.es/inebaseweb/71807.do?language=0>> [Consulta: 08/10/2018].

MARRAHÍ, J.A. *La Comunitat, sin refuerzo ante las riadas y con más riesgo por el cambio climático* [En línea].Las Provincias (17 de septiembre de 2018). - <<https://www.lasprovincias.es/comunitat/comunitat-refuerzo-ante-20180917113932-nt.html>>. [Consulta: 08/10/2018]

© Copyright Antonio Oliva Cañizares y Revista *GeoGraphos*, 2019. Este artículo se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.



GIECRYAL

GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE
ESTUDIOS CRÍTICOS Y DE AMÉRICA LATINA