

R E S U M E N

ESTUDIO DE LAS INUNDACIONES OCURRIDAS EN
LA CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA
DURANTE LAS LLUVIAS DE LOS
DIAS 2 A 4 DE OCTUBRE DE 1987

Rafael Mujeriego
Dr. Ingeniero de Caminos

Josep Maria Jové
Ingeniero de Caminos

Sergi Sugranyes
Ingeniero de Caminos

Cátedra de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Cataluña

Este estudio ha sido patrocinado por la
Corporación Metropolitana de Barcelona
a través de un Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Barcelona, mayo de 1988

R E S U M E N

ESTUDIO DE LAS INUNDACIONES OCURRIDAS EN
LA CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA
DURANTE LAS LLUVIAS DE LOS
DIAS 2 A 4 DE OCTUBRE DE 1987

Rafael Mujeriego
Dr. Ingeniero de Caminos

Josep Maria Jové
Ingeniero de Caminos

Sergi Sugranyes
Ingeniero de Caminos

Cátedra de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Cataluña

Este estudio ha sido patrocinado por la
Corporación Metropolitana de Barcelona
a través de un Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Barcelona, mayo de 1988

RESUMEN

El régimen de lluvias característico de la zona costera catalana da lugar periódicamente a episodios de lluvia de considerable intensidad, que provocan el desbordamiento de sus rieras y la inundación de las zonas colindantes.

Las precipitaciones registradas en el ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona durante los días 2 a 4 de octubre de 1987 ocasionaron el desbordamiento de numerosas rieras y redes de drenaje urbano, lo que propició la inundación de un gran número de zonas urbanas y agrícolas de la Corporación. Este episodio de intensa precipitación se produjo exactamente cuatro años después de que se hubiera registrado una situación muy similar en la zona de estudio, y cinco años después de que se hubiera registrado la última avenida del Río Llobregat.

Las causas inmediatas de las inundaciones registradas en octubre de 1987 han sido prácticamente las mismas que las observadas en noviembre de 1983, debido fundamentalmente al estado de absoluto abandono y deterioro en que los sistemas de desagüe del ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona han permanecido durante los cuatro años transcurridos entre ambos episodios.

La insuficiente capacidad hidráulica de las rieras, la acumulación de residuos y basuras de todo tipo en el cauce de las rieras, las dificultades físicas para que los caudales recogidos por las rieras puedan desaguar en el mar, la utilización del cauce de las rieras como vía urbana, camino rural o incluso zona edificable, la insuficiente capacidad o fiabilidad del sistema de alcantarillado, la frecuente obstrucción de las rejillas de desagüe de las redes de alcantarillado, y el ascenso generalizado del nivel freático en las zonas del Delta del Río Llobregat, han contribuido a que las zonas urbanas y agrícolas de la Corporación Metropolitana de Barcelona sufran, una vez más, las consecuencias de las inundaciones.

Las remodelaciones efectuadas en puntos concretos del sistema de desagüe de la Corporación Metropolitana de Barcelona han sido muy eficaces para evitar que se produjeran inundaciones durante el episodio de lluvias del 2 al 4 de octubre de 1987. Las obras de remodelación realizadas en el casco urbano de El Prat de Llobregat constituyen una de las mejores ilustraciones.

La subida generalizada del nivel freático ha sido uno de los factores que más ha influido en la extensión y duración de las inundaciones registradas en las zonas del Delta del Río Llobregat. Además de los perjuicios ocasionados en explotaciones agrícolas y edificios urbanos, hay que resaltar las graves implicaciones sanitarias que puede tener la inundación prolongada y a veces permanente que sufren las pinedas y zonas urbanas situadas a lo largo de la carretera C-246, Autovía de Castelldefels.

OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio es evaluar las causas inmediatas de las inundaciones producidas en el ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona por las intensas lluvias registradas los días 2 a 4 de octubre de 1987.

Entre los objetivos específicos de este estudio cabe señalar:

1. Identificar las zonas de la Corporación Metropolitana de Barcelona en que se produjeron las inundaciones.
2. Recopilar la información disponible sobre la localización de las zonas inundadas, el origen de las aguas responsables de las inundaciones, y las causas que las motivaron, así como elaborar un reportaje gráfico adecuado de las zonas afectadas.
3. Incorporar toda la información así obtenida dentro del sistema de registro de datos elaborado con ocasión de las inundaciones ocurridas en noviembre de 1983, a fin de facilitar el archivo y consulta de toda la información recopilada durante estos dos estudios.
4. Analizar las causas y circunstancias en que se produjeron las inundaciones, a partir de las observaciones de campo efectuadas y de las conversaciones mantenidas con los vecinos de la zona.
5. Elaborar un programa de medidas correctoras que, teniendo en cuenta el programa recomendado con ocasión de las inundaciones de noviembre de 1983, permita evitar la repetición futura de situaciones similares a las registradas en 1983 y 1987.
6. Realizar una valoración económica preliminar de las medidas correctoras propuestas, especialmente de los costes de ejecución de las obras hidráulicas destinadas a desaguar los caudales de escorrentía, y de los costes anuales de mantenimiento de los dispositivos de desagüe de esas mismas aguas.
7. Comparar los efectos producidos por las inundaciones de noviembre de 1983 y las de octubre de 1987, evaluando los beneficios obtenidos con las reformas llevadas a cabo desde el anterior episodio de lluvias de noviembre de 1983.

CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio ha sido evaluar las causas inmediatas de las inundaciones producidas en el ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona por las intensas lluvias registradas los días 2 a 4 de octubre de 1987, comparar sus efectos con los de las lluvias registradas en noviembre de 1983, y elaborar un programa de medidas correctoras que evite la repetición de las inundaciones en el futuro.

De los datos e información recopilados durante este estudio es posible establecer las siguientes conclusiones:

1. Las causas inmediatas de las inundaciones registradas en octubre de 1987 han sido prácticamente las mismas que las observadas en noviembre de 1983, debido fundamentalmente al estado de absoluto abandono y deterioro en que los sistemas de desagüe del ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona han permanecido durante los cuatro años transcurridos entre ambos episodios.
2. La insuficiente capacidad hidráulica de las rieras, la acumulación de residuos y basuras de todo tipo en el cauce de las rieras, las dificultades físicas para que los caudales recogidos por las rieras puedan desaguar en el mar, la utilización del cauce de las rieras como vía urbana, camino rural o incluso zona edificable, la insuficiente capacidad o fiabilidad del sistema de alcantarillado, la frecuente obstrucción de las rejillas de desagüe de las redes de alcantarillado, y el ascenso generalizado del nivel freático en las zonas del Delta del Río Llobregat, han contribuido a que las zonas urbanas y agrícolas de la Corporación Metropolitana de Barcelona sufran, una vez más, las consecuencias de las inundaciones.
3. Las remodelaciones efectuadas en puntos concretos del sistema de desagüe de la Corporación Metropolitana de Barcelona han sido muy eficaces para evitar que se produjeran inundaciones durante el episodio de lluvias del 2 al 4 de octubre de 1987. Las obras de remodelación realizadas en el casco urbano de El Prat de Llobregat constituyen una de las mejores ilustraciones.
4. La realización de un estudio detallado de las posibles actuaciones de remodelación es una de las mejores garantías para definir, en cada caso, las soluciones más apropiadas tanto técnica como económicamente. El estudio de remodelación de la red de alcantarillado de El Prat de Llobregat, mediante un modelo numérico de escorrentía, ilustra la rentabilidad de este enfoque al haber podido ofrecer una solución satisfactoria, valorada en menos del 25% de los 1 250 millones presupuestados inicialmente en el Plan de Saneamiento

Metropolitano, a cambio de un coste próximo al 0,3% de ese mismo presupuesto inicial.

5. La subida generalizada del nivel freático ha sido uno de los factores que más ha influido en la extensión y duración de las inundaciones registradas en las zonas del Delta del Río Llobregat. Además de los perjuicios ocasionados en explotaciones agrícolas y edificios urbanos, hay que resaltar las graves implicaciones sanitarias que puede tener la inundación prolongada y a veces permanente que sufren las pinedas y zonas urbanas situadas a lo largo de la carretera C-246, Autovía de Castelldefels.
6. La existencia de numerosos cursos de aguas residuales, como los que desembocan en el estanque de la Murtra, y la proliferación de mosquitos que suele registrarse en las zonas del Delta del Río Llobregat, pueden hacer que toda la franja litoral próxima se convierta en un peligro sanitario de primera magnitud, especialmente durante la primavera y el verano, cuando la zona se ve frecuentada por numerosos turistas nacionales y extranjeros. Las consecuencias sanitarias, ambientales y económicas que esta situación puede tener para los municipios de la zona costera son de enorme importancia.

RECOMENDACIONES

Los resultados y conclusiones obtenidos de este estudio permiten formular la siguiente recomendación:

El peligro de inundaciones por aguas de escorrentía que se cierne actualmente sobre las zonas urbanas y agrícolas de la Corporación Metropolitana de Barcelona sólo prodrá eliminarse mediante la implantación de un programa de medidas correctoras como el propuesto en este estudio.

El programa propuesto incluye actuaciones a corto y a medio plazo, destinadas a corregir las causas inmediatas de las inundaciones registradas en el ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona, tanto en octubre de 1987 como en noviembre de 1983.

La necesidad de este programa de medidas correctoras ha quedado ampliamente justificada por la importancia, gravedad y similitud de las inundaciones ocurridas durante ambos episodios de intensas lluvias. Si no se adoptan las medidas correctoras propuestas, las zonas urbanas y agrícolas de la Corporación Metropolitana de Barcelona volverán a experimentar graves y extensas inundaciones durante un próximo episodio de intensas lluvias.

La implantación del programa de medidas correctoras propuesto evitará que vuelvan a producirse inundaciones durante un episodio de lluvia similar a los registrados en octubre de 1987 y noviembre de 1983. Las actuaciones llevadas a cabo en El Prat de Llobregat, de acuerdo con el programa de medidas correctoras propuestas durante el estudio de las inundaciones registradas en noviembre de 1983, ilustran de manera elocuente los beneficios obtenidos mediante la utilización de un modelo de drenaje urbano. La aplicación sistemática de esta técnica a otros municipios de la Corporación Metropolitana de Barcelona permitiría obtener la información experimental necesaria para la remodelación y explotación de sus sistemas de drenaje.

El plan de medidas correctoras propuesto está detalladamente especificado, es técnicamente factible y tiene un coste conmensurable con los presupuestos considerados en el Plan de Saneamiento de la Corporación Metropolitana de Barcelona. Mientras que las actuaciones de mayor coste propuestas forman generalmente parte de dicho Plan, el programa de limpieza y mantenimiento de los cauces de las rieras y sistemas de drenaje constituye el elemento esencial del programa de medidas correctoras propuestas, del que destacan por su reducido coste de realización y su relación beneficio/coste tan favorable. Las obras de remodelación de la red de drenaje de El Prat de Llobregat ilustran así mismo el enfoque adoptado para elaborar el programa de medidas correctoras propuesto: mientras que el coste de construcción fue próximo al 25% del presupuesto inicial de 1 250 millones estimado en el Plan de Saneamiento, el coste del estudio de remodelación fue próximo al 0,3% de ese mismo presupuesto inicial.