

ESTUDIO DE LAS INUNDACIONES OCURRIDAS EN
EL AMBITO GEOGRAFICO DE
LA ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS
HIDRAULICOS Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS
DURANTE LAS LLUVIAS DEL
DIA 12 DE NOVIEMBRE DE 1988

Anexo 4
Tomo 3

Rafael Mujeriego
Dr. Ingeniero de Caminos

Josep María Jové
Ingeniero de Caminos

Sergi Sugranyes
Ingeniero de Caminos

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

Este estudio ha sido patrocinado por la Entidad Metropolitana
de Servicios Hidráulicos y Tratamiento de Residuos
a través de un Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Barcelona, mayo de 1989

ESTUDIO DE LAS INUNDACIONES OCURRIDAS EN
EL AMBITO GEOGRAFICO DE
LA ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS
HIDRAULICOS Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS
DURANTE LAS LLUVIAS DEL
DIA 12 DE NOVIEMBRE DE 1988

Anexo 4
Tomo 3

Rafael Mujeriego
Dr. Ingeniero de Caminos

Josep María Jové
Ingeniero de Caminos

Sergi Sugranyes
Ingeniero de Caminos

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

Este estudio ha sido patrocinado por la Entidad Metropolitana
de Servicios Hidráulicos y Tratamiento de Residuos
a través de un Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Barcelona, mayo de 1989

ANEXO 4

Formularios de registro de datos
correspondientes a los municipios del
Area Metropolitana de Barcelona
en que se registraron inundaciones
durante el día 12 de noviembre de 1988.

Municipios del Area Metropolitana de Barcelona en que se registraron inundaciones durante el día 12 de noviembre de 1988.

Municipio	Zona	Código
Badalona	Alrededores de la Estación de RENFE	51
Badalona	Riera Canyadó	52
Badalona	Playas	53
Barcelona	Torre Baró	106
Castelldefels	Corredera Maestra	201
Castelldefels	Zona colindante con el Apeadero de RENFE	202
Castelldefels	Paso inferior de la Avenida de la Pineda	203
Castelldefels	Bellamar	205
Gavà	Zonas urbanas y agrícolas de la riera dels Parets.	401
Gavà	Cruce de la carretera C-245 con la Avenida de Joan Carles I	402
Gavà	Zonas ubicadas entre la carretera C-245 y la Autovía de Castelldefels	404
Gavà	Zonas urbana y agrícola cercanas a la riera de Sant Llorenç	405
Gavà	Alrededores de la calle Bertrán i Güell	407
Molins de Rei	Alrededores del puente de la carretera de Caldes de Montbui	601
Molins de Rei	Alrededores del Torrent d'en Benet	602
Molins de Rei	Alrededores de la riera Can Paissa	603
Molins de Rei	Calle Riera Mariona	604
Molins de Rei	Alrededores del Torrent de Can Sant Tomàs	605
Molins de Rei	Alrededores de la autopista A-2	606

Municipios del Area Metropolitana de Barcelona en que se registraron inundaciones durante el día 12 de noviembre de 1988. (Continuación).

Municipio	Zona	Código
Montcada i Reixac	Polígono Industrial Can Cuyàs	708
Montcada i Reixac	Carretera de acceso a la barriada de Can Joan	709
Mongat	Riera d'en Font	751
Mongat	Playas	752
Mongat	Calle Sant Jordi	753
Mongat	Carretera de Mongat a Tiana	754
Mongat	Turó de Mongat, carretera N-II	755
Pallejà	Zona urbana aguas abajo de la carretera nacional N-II	801
Pallejà	Zonas próximas al cruce de la Riera Boter con la Carretera N-II	804
El Papiol	Alrededores del Torrent Batsacs	901
El Papiol	Calle Brasil, Pasaje Peu de la Costa	902
El Prat de Llobregat	Zona comercial aguas arriba de la Autovía de Castelldefels	1001
Sant Adrià del Besós	Barrio La Catalana	1051
Sant Adrià del Besós	Calle Moratín, bajo la autopista A-19	1052
Sant Boi de Llobregat	Zona urbana próxima a la carretera BV-2002	1101
Sant Boi de Llobregat	Zonas rural y urbana de la parte alta del núcleo urbano	1105
Sant Boi de Llobregat	Zonas forestal y urbana en la parte alta del núcleo urbano (Can Pinyol)	1106
Sant Boi de Llobregat	Carretera C-245 y zona industrial contigua	1107
Sant Climent de Llobregat	Zonas del núcleo urbano en las proximidades de la riera	1151

Municipios del Area Metropolitana de Barcelona en que se registraron inundaciones durante el día 12 de noviembre de 1988. (Continuación).

Municipio	Zona	Código
Sant Cugat del Vallès	Zona agrícola aguas abajo del núcleo urbano	1202
Sant Feliu de Llobregat	Alrededores del Torrent del Terme	1301
Sant Feliu de Llobregat	Alrededores de la riera de la Salut	1302
Sant Feliu de Llobregat	Plà del Llobregat	1303
Sant Feliu de Llobregat	Cruce de la riera de Sant Just con la vía férrea	1304
Sant Feliu de Llobregat	Calle Agricultura	1305
Sant Feliu de Llobregat	Alrededores de la autopista A-2	1306
Sant Joan Despí	Fontsanta	1401
Sant Joan Despí	Tramo final del canal de desagüe de la margen izquierda del río Llobregat	1402
Sant Joan Despí	Tramo final de la Riera d'en Nofre	1403
Sant Vicenç dels Horts	Polígono Industrial próximo al cruce de Cuatro Caminos	1502
Sant Vicenç dels Horts	Alrededores de las calles Girona y Barcelona	1503
Sant Vicenç dels Horts	Zona baja del núcleo urbano	1506
Sant Vicenç dels Horts	Puente de la carretera BV-2002 sobre la riera de Cervelló	1507
Santa Coloma de Cervelló	Alrededores de la línea férrea de los Ferrocarriles de la Generalidad	1602
Santa Coloma de Cervelló	Línea férrea Barcelona-Martorell y zona industrial adyacente	1603

Municipios del Area Metropolitana de Barcelona en que se registraron inundaciones durante el día 12 de noviembre de 1988. (Continuación).

Municipio	Zona	Código
Santa Coloma de Cervelló	Camino de acceso a la zona agrícola próxima a la línea Barcelona-Martorell	1604
Santa Coloma de Gramanet	Calle Mosen Cinto Verdaguer	1701
Santa Coloma de Gramanet	Zona deportiva próxima a la Avenida Pallaresa	1702
Viladecans	Núcleo urbano y zona agrícola del delta del Llobregat	1801
Cervelló	Zonas agrícola y de equipamientos en la parte baja del núcleo urbano	2001
Corbera de Llobregat	Zona de equipamientos en la parte baja del núcleo urbano	2101
La Palma de Cervelló	Zona urbana próxima a la riera	2201
Vallirana	Zona urbana próxima a la carretera N-240	2301

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

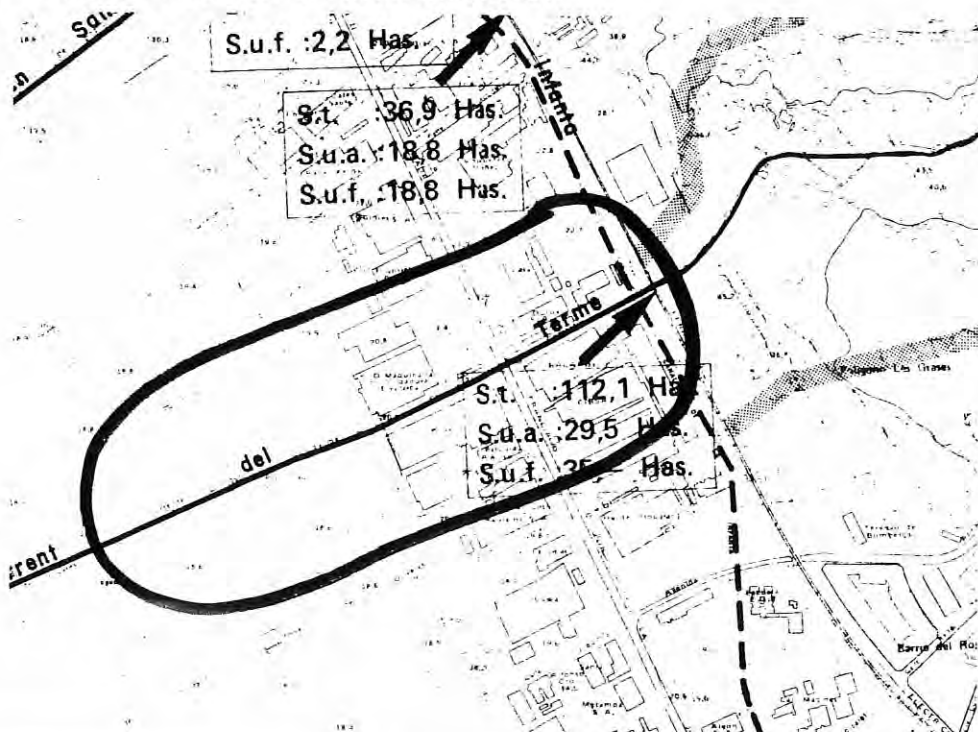
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1301

Nombre del Municipio: Sant Feliu de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Alrededores del Torrent
del Terme

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: Torrent del Terme

Superficie total de la cuenca:	112,1 ha
Superficie urbana de la cuenca:	29,5 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	5,5 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1301

4.1 Observaciones de campo:

El cauce del Torrent del Terme es utilizado como vía de acceso a la zona industrial contigua. La interrupción del cauce de la riera por su cruce con la carretera N-II hace que las aguas de escorrentía deban circular por la calzada de la propia carretera.

Durante los episodios de lluvia, este acceso a la zona industrial queda inundado, dificultando la circulación de vehículos. Si la intensidad de la lluvia es elevada, los arrastres de las aguas provocan acumulaciones de lodo de 20 a 25 cm de espesor.

Existe además un problema urbanístico que propicia la inundación de determinadas industrias de la zona: las cotas del terreno adoptadas por el Ayuntamiento de Sant Feliu de Llobregat para las primeras industrias que se instalaron son distintas de las que se adoptaron posteriormente, tanto para las demás industrias como para el proyecto del alcantarillado. Esta circunstancia hace que el colector tenga una cota superior a la de determinadas industrias.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

Ante la dificultad para circular por el cauce casi desaparecido del Torrent del Terme, las aguas tuvieron tendencia a desviarse hacia la riera Infanta-II, que había sido objeto de una limpieza durante el verano de 1988.

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1301

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en encauzar el tramo de 1 400 m de riera comprendido entre la calle Comercio y el canal de desagüe paralelo a la autopista A-2.

Estas obras de encauzamiento implican:

1. La construcción de un paso inferior en el cruce de la riera con la carretera N-II.
2. La urbanización de la propia calle Comercio y de los accesos a las industrias colindantes.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de encauzamiento del tramo de 1 400 m de riera comprendido entre la calle Comercio y el canal de desagüe paralelo a la autopista A-2 asciende a 151,2 millones de pesetas.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

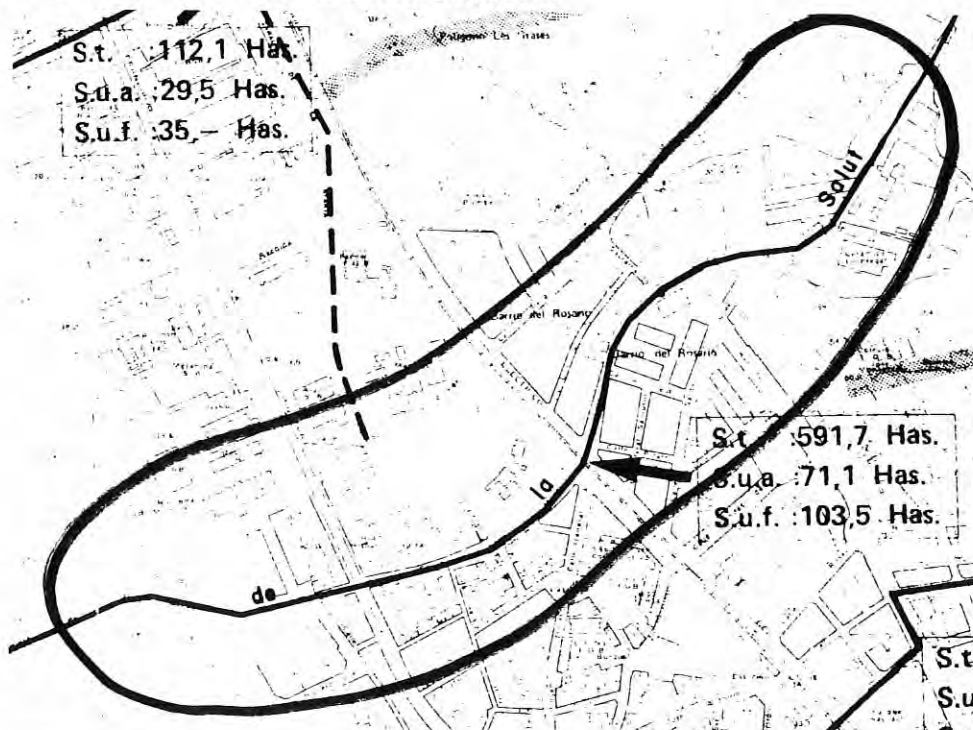
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1302

Nombre del Municipio: Sant Feliu de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Alrededores de la riera de
la Salut

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de la Salut

Superficie total de la cuenca:	591,7 ha
Superficie urbana de la cuenca:	71,1 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	32,4 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1302

4.1 Observaciones de campo:

El cauce de la riera de la Salut tiene tres tramos bien diferenciados:

1. El tramo superior, en el que la riera discurre por una zona de monte de donde arrastra considerables cantidades de materiales.
2. El tramo intermedio, en el que las aguas discurren confinadas por las tapias y paredes de industrias y viviendas, produciendo frecuentemente cuantiosos destrozos en los vehículos allí estacionados, al ser estos arrastrados por las aguas.
3. El tramo final, en el que la riera atraviesa campos agrícolas situados generalmente a cota inferior al lecho de la riera, lo que facilita su inundación cada vez que los caudales alcanzan valores moderados.

Los sucesivos cambios de sección de la riera, los obstáculos naturales o artificiales situados en ella, el mal estado de conservación de su cauce, los arrastres acumulados en determinados tramos, y la utilización del cauce de la riera como calle o camino son los principales factores que dificultan la correcta circulación de las aguas de escorrentía.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

En la zona próxima al cementerio, el agua superó 1 m de altura, y deterioró considerablemente el lecho de la riera.

Los sólidos, acarreos y escombros arrastrados por el agua fueron depositados en todos aquellos puntos del cauce en que las aguas quedaron remansadas.

El empuje del agua derribó parte del hastial izquierdo del tramo final de la riera, tal como había ocurrido en anteriores episodios de intensas lluvias.

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1302

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en la construcción de una conducción bajo el cauce urbano de la riera que permita la evacuación de las aguas de escorrentía generadas antes de su llegada al núcleo urbano.

De este modo, el cauce natural de la riera podría seguir siendo utilizado como vía de comunicación, pero libre de los peligros y destrozos que hasta ahora se producen cada vez que se registra un episodio de lluvia de moderada intensidad.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de construcción de un conducto alternativo al tramo urbano de la riera asciende a 205,2 millones de pesetas, de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan de Saneamiento de la Corporación Metropolitana de Barcelona.



Figura 1. Alrededores del cementerio, donde el agua superó 1 m de altura.



Figura 2. Arrastres y deterioro del cauce de la riera de la Salut. El desagüe de la calle Sagrument quedó nuevamente derruido.



Figura 3. La riera de la Salut a su paso bajo el puente de la carretera N-II, donde se aprecian los arrastres, la erosión y la altura alcanzada por el agua (1,20 m).



Figura 4. La altura donde quedaron depositados los arrastres permite asegurar que el agua sobrepasó los hastiales, inundando los campos colindantes.



Figura 5. Desperfectos ocasionados en el hastial izquierdo. La diferencia de cota entre el lecho y el campo es de 1,5 m.



Figura 6. La colocación de servicios en el lecho de la riera impide realizar un correcto dragado y limpieza del mismo.



Figura 7. Los campos no sólo se inundaron de agua, sino que además quedaron cubiertos de tierra y lodo.



Figura 8. Tramo final de la riera la Salud, antes de desembocar en el canal de desagüe, donde puede apreciarse la contrapendiente final.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

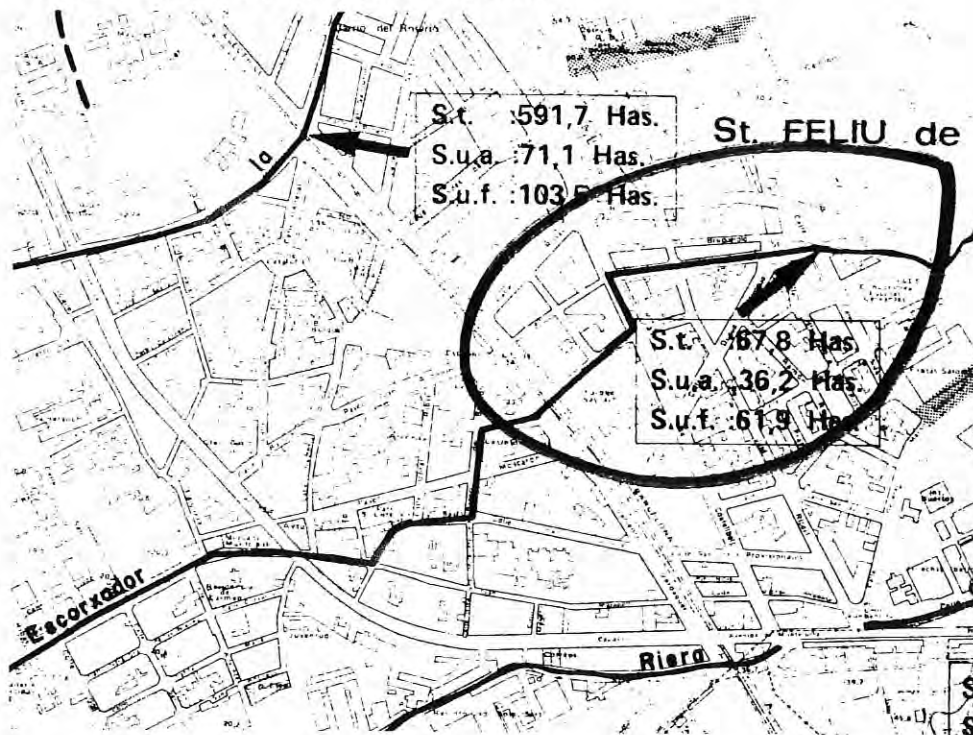
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1303

Nombre del Municipio: Sant Feliu de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Plà del Llobregat

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: del Escorxador

Superficie total de la cuenca:	67,8 ha
Superficie urbana de la cuenca:	36,2 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	25,7 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1303

4.1 Observaciones de campo:

En la entrada de la riera al casco urbano se produjeron arrastres y erosión del suelo.

El dispositivo de retención de sólidos quedó prácticamente aterrado, lo que propició la circulación del agua por la superficie de las calles próximas.

Las inundaciones se produjeron en las zonas agrícolas contiguas al tramo inferior de la riera, debido a que en esa zona el cauce se transforma en una acequia de 1 m de alto por 0,5 m de ancho, que además está situada a cota ligeramente superior a la de los campos colindantes.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1303

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Construir un alcantarillado alternativo para recoger el agua que actualmente circula por superficie, en el tramo comprendido entre la carretera N-II y la salida del casco urbano.
2. Encauzar el tramo final de la riera, desde la salida del casco urbano hasta su desembocadura en el canal de desagüe paralelo a la autopista A-2.
3. Reforzar el programa de mantenimiento y limpieza, especialmente en los tramos no urbanos, esto es, los tramos a cielo abierto sin encauzar.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de remodelación propuestas ascienden a 205,2 millones de pesetas, de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan de Saneamiento de la Corporación Metropolitana de Barcelona.

El presupuesto estimado del programa de mantenimiento y limpieza asciende a 320 000 pesetas anuales.



Figura 1. Cauce de la riera del Escorxador, aguas arriba de su entrada en el casco urbano, donde se aprecian los arrastres y la erosión producidos por el agua.



Figura 2. Apertura del cauce de la riera del Escorxador realizada en septiembre de 1988 que evitó la inundación de las fábricas colindantes.



Figura 3. Embocadura de la canalización de la riera del Escorxador, donde se aprecia la altura alcanzada por el agua.



Figura 4. Arrastres acumulados en el dispositivo de retención de sólidos ubicado en la embocadura de la canalización de la riera del Escorxador.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

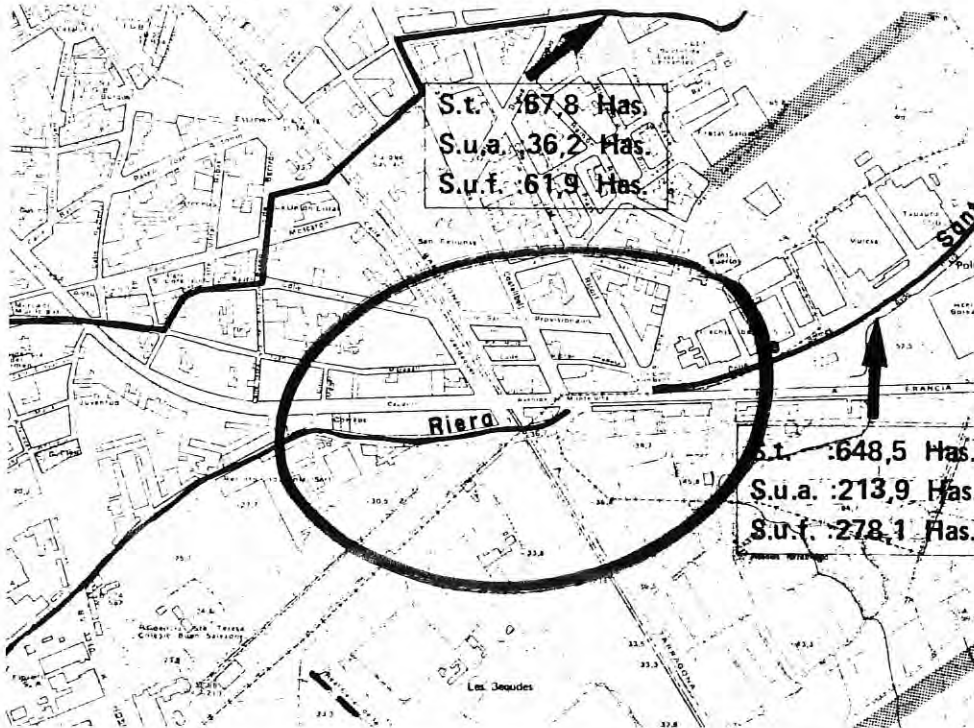
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1304

Nombre del Municipio: Sant Feliu de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Cruce de la riera de Sant
Just con la vía férrea

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de Sant Just

Superficie total de la cuenca:	648,5 ha
Superficie urbana de la cuenca:	213,9 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	64,2 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1304

4.1 Observaciones de campo:

La considerable cantidad de lluvia caída, junto con la gran extensión de la cuenca vertiente de la riera, hicieron que aumentara considerablemente la capacidad de arrastre de las aguas de escorrentía.

La reciente construcción de un dispositivo de retención de sólidos no fué suficiente para eliminar los arrastres, puesto que se llenó con relativa rapidez.

Se produjeron aterramientos y acumulación de arrastres en varios puntos del cauce de la riera, destacando los registrados a su paso bajo el ferrocarril que, al quedar prácticamente obstruido, provocó la circulación de las aguas por encima de las vías férreas.

Los conductos del alcantarillado adyacente entraron en carga, lo que hizo que saltaran las tapas de los pozos de registro. Varios tramos de tubería quedaron aterrados.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1304

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en ampliar el dispositivo de retención de arrastres, aguas arriba del tramo de riera encauzado. De este modo podrá evitarse la reducción de sección hidráulica producida por la acumulación de arrastres en determinados puntos del cauce y, especialmente, en el paso de la riera bajo el ferrocarril.

Se debe rehacer la solera del tramo encauzado, pues su mal estado de conservación propicia que se produzcan arrastres.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de ampliación del dispositivo de retención de arrastres es de 1,5 millones de pesetas.

El presupuesto estimado de las obras de reconstrucción de la solera del tramo encauzado asciende a 7,5 millones de pesetas.



Figura 1. Dispositivo de retención de sólidos construido en agosto de 1988, completamente aterrado durante el episodio de lluvias de noviembre de ese mismo.



Figura 2. Cauce de la riera de Sant Just a su paso bajo el puente de la carretera N-II, donde pueden apreciarse los arrastres acumulados.



Figura 3. Cruce de la riera de Sant Just con el ferrocarril. Los arrastres impiden el correcto funcionamiento del rápido construido.



Figura 4. Detalle de los arrastres acumulados en el alcantarillado.



Figura 5. Arrastres acumulados en el cauce de la riera de Sant Just, aguas abajo del cruce con la vía del ferrocarril.



Figura 6. Destrozos producidos en una calle lateral a la riera de Sant Just.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

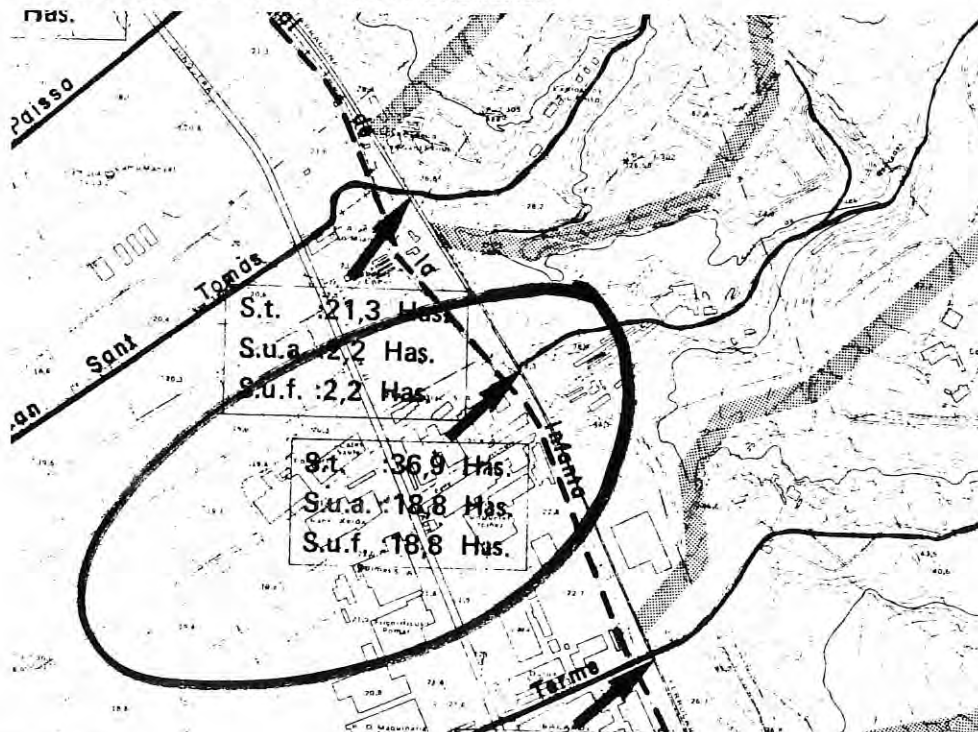
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1305

Nombre del Municipio: Sant Feliu de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Calle Agricultura

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: Infanta II

Superficie total de la cuenca:	36,9 ha
Superficie urbana de la cuenca:	18,8 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	18,8 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1305

4.1 Observaciones de campo:

La riera Infanta II moviliza una gran cantidad de arrastres naturales, al igual que las otras existentes en esta zona. Estos arrastres han aterrado prácticamente el cauce de la riera a su paso bajo la carretera N-II.

La limpieza realizada durante el verano de 1988 facilitó la circulación del agua. No obstante, la intransigencia de un propietario agrícola que impidió completar los trabajos de reapertura de la riera aduciendo que el trazado de la riera no era el correcto -cuando efectivamente sí que lo es- hizo que las inundaciones tuvieran una importancia que no habrían alcanzado de haberse podido completar los trabajos de limpieza.

Pese a todo, las aguas que discurrían por la riera contigua, esto es, la del Terme, tuvieron tendencia a desviarse hacia la riera de Infanta II, al tener ésta mayor facilidad de desagüe.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1305

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Restituir el cauce natural de la riera.
2. Establecer un programa de limpieza y mantenimiento de la riera que la conserve libre de los arrastres que tienden a acumularse en su cauce.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de restitución del cauce natural de la riera asciende a 27,3 millones de pesetas.

El presupuesto del programa de limpieza y mantenimiento del cauce de la riera asciende a 2 040 000 pesetas anuales.



Figura 1. La Riera Infanta II, entre la del Terme y la de Can Sant Tomàs. El agua llegó hasta la parte inferior de las ventanas.



Figura 2. Arrastres acumulados en la Riera Infanta II, a su paso bajo la carretera N-II.



Figura 3. La riera Infanta II, a su paso bajo la carretera N-II, vista desde aguas abajo.



Figura 4. El cauce natural de la riera ha sido cortado por un propietario agrícola a fin de unificar sus terrenos. El cauce alternativo bajo el camino es un tubo de 50 cm.



Figura 5. Cambio de dirección del cauce de la riera Infanta II, donde también se acumularon arrastres.



Figura 6. Finca agrícola dividida actualmente en dos partes por el cauce natural de la Riera Infanta II.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

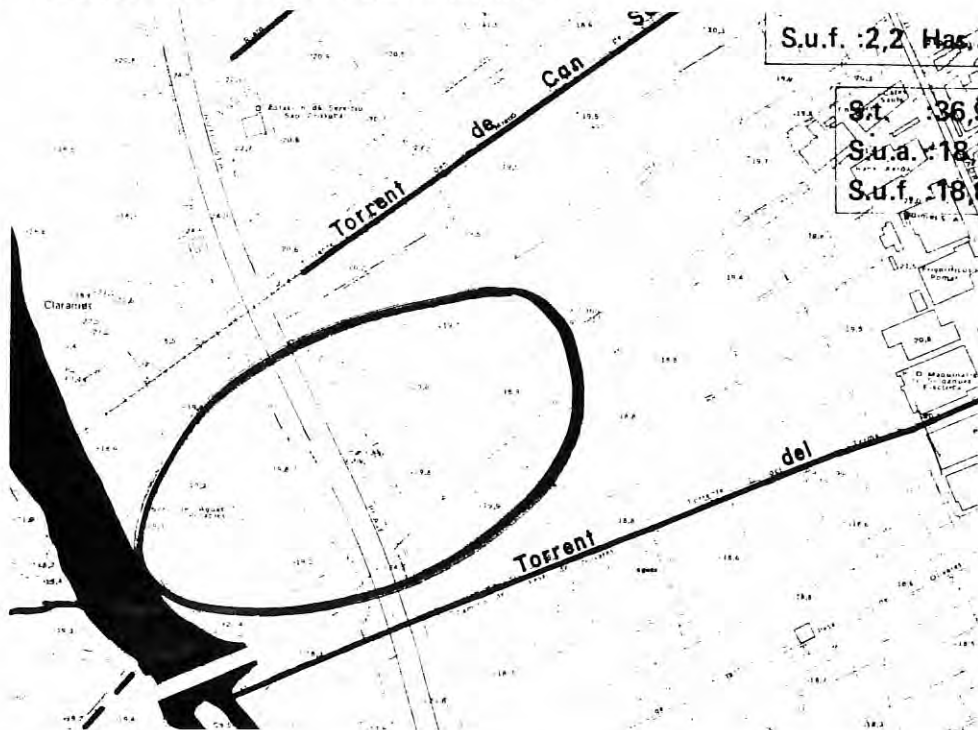
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1306

Nombre del Municipio: Sant Feliu de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Alrededores de la
autopista A-2

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río: Llobregat

Canal de riego:

Riera:

Superficie total de la cuenca:

Superficie urbana de la cuenca:

Superficie urbanizable de la cuenca:

4.1 Observaciones de campo:

En la zona del Plà del Llobregat existen dos túneles bajo la autopista A-2 que permiten el acceso a los campos situados entre ésta y el río Llobregat. A fin de evitar que una posible crecida del río inundara las zonas urbanas próximas, se construyeron sendos caminos elevados con márgenes tan altos como los de la propia autopista.

Los trabajos de construcción de un colector y de diversas instalaciones auxiliares obligaron a desmontar uno de estos caminos de acceso, eliminando temporalmente esta protección hidráulica. Durante la crecida del río Llobregat, sus aguas penetraron sin dificultad por el túnel bajo la autopista hasta desembocar en el canal de desagüe paralelo a la autopista A-2 que rápidamente se vió desbordado.

Cuando el caudal del río disminuyó, ese mismo túnel bajo la autopista sirvió para drenar temporalmente el canal de desagüe.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

La crecida del río Llobregat afectó también al paso inferior de la autopista A-2 bajo la carretera N-II, zona en la cual aquella experimenta una apreciable depresión.

Ese paso quedó totalmente inundado así como la salida desde Molins de Rei. La circulación quedó interrumpida durante algunas horas.

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1306

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en reconstruir el camino de acceso al túnel, formando de nuevo la protección hidráulica existente. Estos trabajos deben correr a cargo de la empresa constructora del colector.

5.2 Valoración económica:

No se ha realizado una estimación presupuestaria de las medidas correctoras propuestas debido a que las causas de estas inundaciones desaparecerán con la terminación de las obras del colector.



Figura 1. Paso bajo la autopista A-2 en el que se aprecia la falta de protección ante a una crecida del río.



Figura 2. Los trabajos de construcción de un colector obligaron a derribar la protección contra las crecidas.



Figura 3. Arrastres acumulados tras la crecida y posterior bajada del nivel de las aguas del río Llobregat.



Figura 4. Erosión causada por la vuelta de las aguas al río. Al fondo el río Llobregat, sin un margen consolidado.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

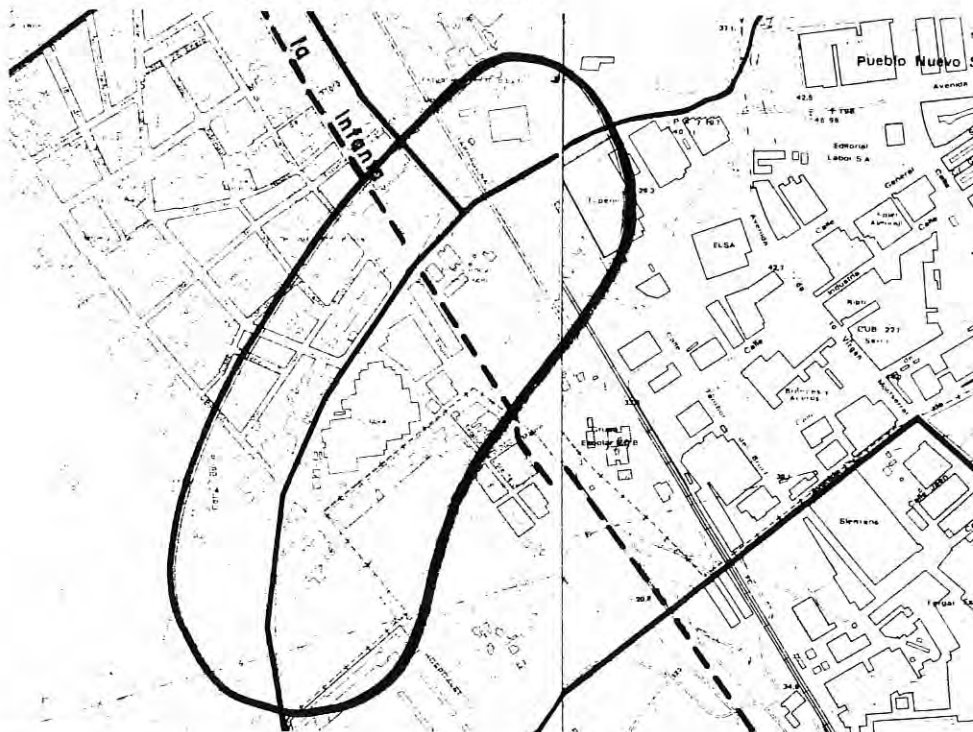
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1401

Nombre del Municipio: Sant Joan Despí

Denominación de la zona inundada: Fonsanta

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: Fonsanta

Superficie total de la cuenca: ---
Superficie urbana de la cuenca: ---
Superficie urbanizable de la cuenca: ---

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1401

4.1 Observaciones de campo:

Las inundaciones se produjeron debido a la insuficiente capacidad del colector que discurre por la avenida de Barcelona. La ampliación de este colector está terminada en sus tramos inicial y final, pero falta por ejecutar su tramo intermedio.

Una vez terminada esta ampliación, el colector evacuará las aguas de escorrentía y las verterá en el río Llobregat, aguas arriba de la toma de aguas de abastecimiento de la planta de tratamiento de la Sociedad General de Aguas de Barcelona. Las aguas residuales seguirán por el colector de la Font Santa, hasta verter al río Llobregat aguas abajo del citado punto de toma.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1401

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en finalizar las obras del tramo intermedio del colector existente en la calle Barcelona.

Una vez completadas las obras, este colector permitirá desaguar separadamente las aguas de escorrentía, evitando así su llegada al colector de la Font Santa, causa directa de los desbordamientos que se registran actualmente.

5.2 Valoración económica:

El proyecto existente de las obras de construcción del tramo intermedio del colector de la Font Santa tiene un presupuesto de 324 millones de pesetas.



Figura 1. Desperfectos sufridos en el lecho de la riera de Fonsanta.



Figura 2. Arrastres y escombros acumulados en la riera de Fonsanta.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

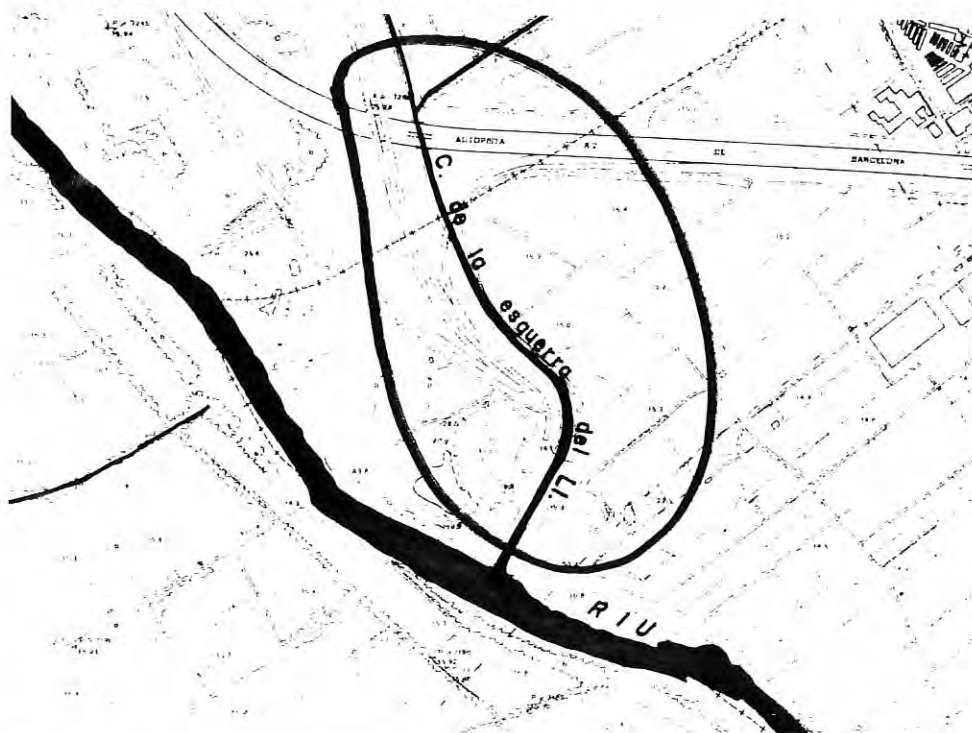
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1402

Nombre del Municipio: Sant Joan Despí

Denominación de la zona inundada: Tramo final del canal de
desagüe de la margen izquierda del Río Llobregat

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río: Canal de desagüe
Canal de riego:
Riera:

Superficie total de la cuenca: --
Superficie urbana de la cuenca: --
Superficie urbanizable de la cuenca: --

4.1 Observaciones de campo:

El sistema natural de drenaje de la margen izquierda del río Llobregat está formado por varias rieras paralelas que recogen las aguas de escorrentía producidas entre Molins de Rei y Sant Joan Despí, y las conducen hasta el río Llobregat. El trazado de la autopista A-2 alteró considerablemente este sistema de drenaje, al interceptar el cauce de estas rieras. Como cauce alternativo de todas ellas se dispuso un canal de desagüe paralelo a la autopista, que vierte en el río Llobregat.

Teniendo en cuenta que este canal conduce también aguas residuales, el punto de vertido en el río se situó aguas abajo de la toma de aguas de abastecimiento de la planta de tratamiento que la Sociedad General de Aguas de Barcelona (SGAB) tiene en Sant Joan Despí.

El canal de desagüe se transforma en colector, a su paso bajo el Cinturón Litoral y antes de llegar al casco urbano de Sant Joan Despí. En este cambio de sección existe un aliviadero que desagua al río Llobregat el exceso de caudal. La gran cantidad de arrastres y basura acumulados en el canal de desagüe ha obligado a recrecer el aliviadero, a fin de evitar que las aguas residuales desagüen por él. Por otra parte, la gran reducción de sección producida en el canal supone un gran riesgo adicional de inundaciones.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

Uno de los trabajos efectuados dentro del programa de limpieza de rieras realizado por la EMSHTR durante el verano de 1988 consistió en quitar los escombros del interior del canal de desagüe y en demoler 2 de los 4 recrecimientos. No obstante, en el momento de producirse las inundaciones ya habían sido recrecidos de nuevo por SGAB.

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1402

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en establecer un programa de limpieza y mantenimiento del cauce del canal de desagüe de la margen izquierda del río Llobregat.

Este programa de limpieza y mantenimiento permitiría mantener el cauce del canal libre de arrastres, basuras y vegetación, y conseguiría así recuperar la sección hidráulica inicial del canal a lo largo de todo su trazado.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento del canal de desagüe de la margen izquierda del río Llobregat asciende a 1 260 000 pesetas anuales.



Figura 1. El canal de desagüe a su paso bajo el Cinturón Litoral, donde pueden apreciarse los arrastres acumulados de nuevo.



Figura 2. Recrecimiento de los aliviaderos de vertido al río.



Figura 3. Compuertas antirretorno, vistas desde aguas abajo.



Figura 4. La reducción de la sección hidráulica que impone el paso de vehículos favorece la acumulación de arrastres.



Figura 5. Erosión producida en el hastial izquierdo durante el retorno de las aguas al cauce del río.



Figura 6. Detalle del descalce producido por el agua.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

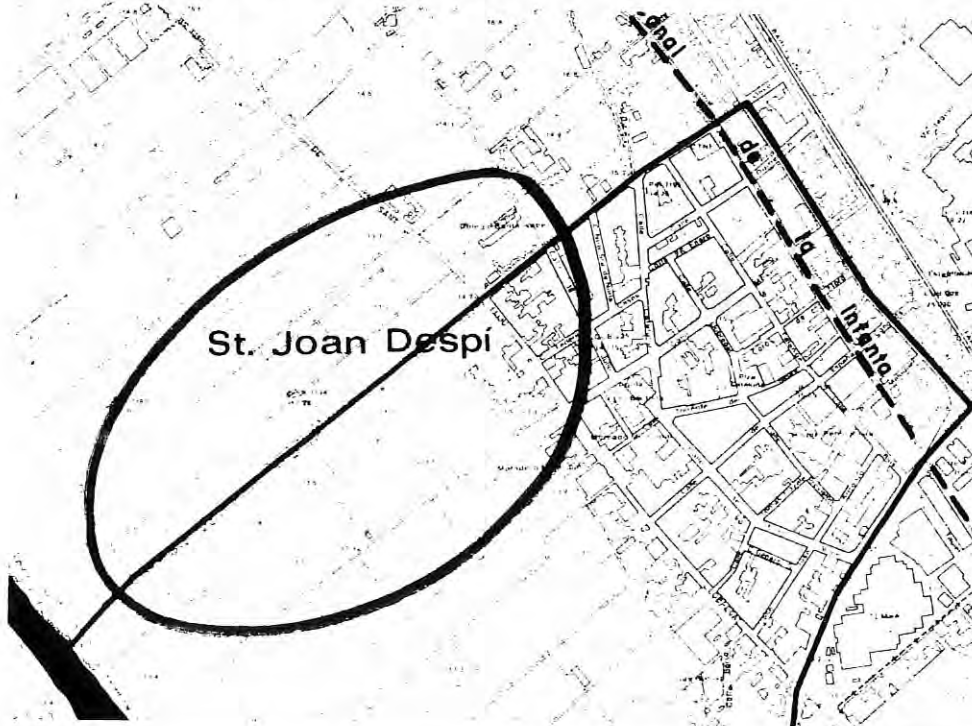
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1403

Nombre del Municipio: Sant Joan Despí

Denominación de la zona inundada: Tramo final de la riera
d'en Nofre

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:

Canal de riego:

Riera: d'en Nofre

Superficie total de la cuenca: --

Superficie urbana de la cuenca: --

Superficie urbanizable de la cuenca: --

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1403

4.1 Observaciones de campo:

La riera d'en Nofre recoge las aguas de escorrentía de una parte de Sant Joan Despí y las conduce al canal de desagüe de la margen izquierda del río Llobregat. El vertido se realiza mediante un aliviadero dotado de una compuerta, cuya misión es evitar que un desbordamiento del río Llobregat pueda inundar el casco urbano de Sant Joan Despí.

La gran reducción de la sección necesaria para salvar la barrera que representa el Cinturón del Litoral, junto con los arrastres y escombros habitualmente acumulados en ella, dificultan notablemente la libre circulación del agua.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1403

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Limpiar el cauce natural de la riera d'en Nofre, de modo que permita evacuar las aguas de escorrentía producidas en su cuenca vertiente.
2. Ampliar el paso bajo el Cinturón del Litoral.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de limpieza del cauce de la riera d'en Nofre asciende a 900 000 pesetas anuales.

El presupuesto estimado de la ampliación del paso bajo el Cinturón del Litoral asciende a 12 millones de pesetas.



Figura 1. Dificultades impuestas por la vegetación a la libre circulación del agua.



Figura 2. La riera d'en Nofre a su paso bajo un camino vecinal, donde se acumulan arrastres.



Figura 3. Arrastres acumulados entre el camino vecinal y el Cinturón del Litoral.



Figura 4. Riera d'en Nofre a su paso bajo el Cinturón del Litoral.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

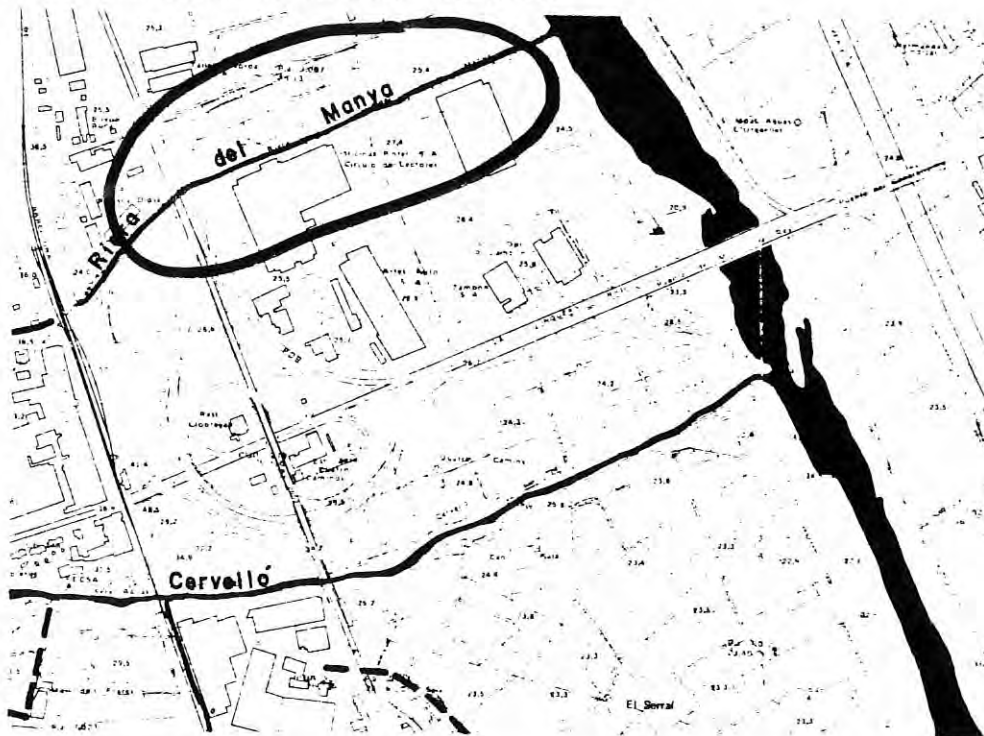
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1502

Nombre del Municipio: Sant Vicenç dels Horts

Denominación de la zona inundada: Polígono industrial
próximo al cruce de Cuatro Caminos.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: d'en Manya

Superficie total de la cuenca: 31,7 ha
Superficie urbana de la cuenca: 2,1 ha
Superficie urbanizable de la cuenca: --

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1502

4.1 Observaciones de campo:

El cauce de la riera d'en Manya, aguas abajo de la carretera nacional N-II, está totalmente ocupado por un terraplén construido por una empresa del polígono industrial para ubicar su factoría, lo que obliga a las aguas a invadir el camino de acceso a las industrias cercanas, los patios de las mismas y los campos adyacentes.

La salida de la riera bajo la carretera nacional N-II se limpió durante el verano de 1988. Esto evitó que la carretera se inundara en esta ocasión al contrario de lo ocurrido durante los episodios de intensas lluvias registradas anteriormente.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1502

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Proseguir con el programa de limpieza y mantenimiento del cauce enterrado bajo la carretera nacional N-II, y fundamentalmente en su entrada y salida.
2. Construir una tubería que restablezca el cauce de la riera ocupado actualmente por el terraplén construido. Esta tubería debería tener unos 600 m de longitud y 1,2 m de diámetro, aproximadamente.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de los trabajos de limpieza y mantenimiento de las embocaduras del paso de la riera bajo la carretera nacional N-II asciende a 70 000 pesetas anuales.

El presupuesto estimado de las obras de construcción de la tubería necesaria para reponer el cauce de la riera aguas abajo de la carretera nacional N-II asciende a 12 millones de pesetas.



Figura 1. Salida de la riera aguas abajo de la carretera nacional N-II. La limpieza efectuada impidió su inundación.



Figura 2. Campos inundados aguas abajo de la carretera nacional N-II por falta de un cauce para desaguar.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

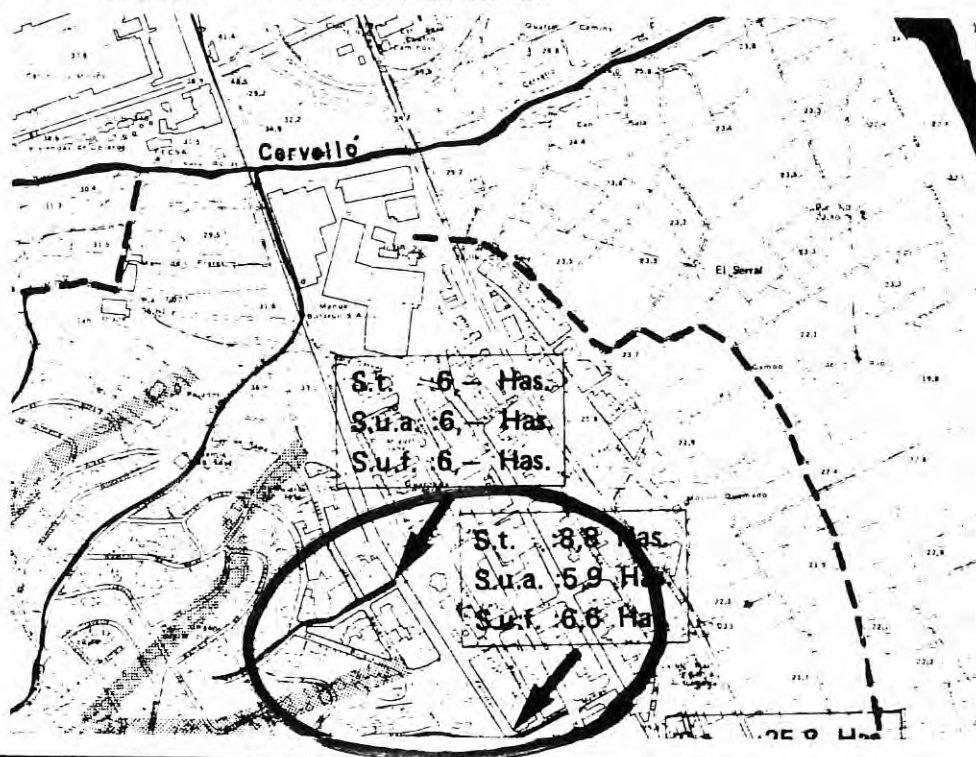
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1503

Nombre del Municipio: Sant Vicenç dels Horts

Denominación de la zona inundada: Alrededores de las calles
Girona y Barcelona.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:

Canal de riego:

Riera: sin nombre

Superficie total de la cuenca: ---

Superficie urbana de la cuenca: ---

Superficie urbanizable de la cuenca: ---

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1503

4.1 Observaciones de campo:

La reja interceptora existente en la calle Girona, a su paso bajo el puente de los Ferrocarriles de la Generalidad, se obstruye con facilidad. Como consecuencia de ello el agua se embalsa, llegando a rebasar la cota máxima de la calle Girona e inundando la calle Barcelona.

La insuficiencia de los desagües existentes en la parte inferior de la calle Barcelona provoca la inundación de la planta baja de diversas viviendas y los sótanos existentes en la zona.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

Los vecinos atribuyen las inundaciones a la falta de desagües en la zona. Indican además que la carretera BV-2002 tiene una cota superior a la de la zona inundada, y que el desagüe que allí existía se utiliza actualmente como colector de aguas residuales de un grupo de viviendas de la zona.

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Establecer un programa de limpieza y mantenimiento de las reja interceptora existente en la calle Girona, bajo el puente de los Ferrocarriles de la Generalidad.
2. Aumentar la capacidad de desagüe del conducto que drena la reja interceptora.
3. Restituir o construir un nuevo sistema de evacuación de aguas de escorrentía en la parte inferior de la calle Barcelona.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento de la reja interceptora asciende a la suma de 200 000 pesetas anuales.

El presupuesto estimado de las obras de ampliación de la capacidad de desagüe del conducto que drena la reja interceptora asciende a 12,5 millones de pesetas, de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan de Saneamiento de la Corporación Metropolitana de Barcelona.

El presupuesto estimado de las obras de remodelación del sistema de drenaje de la parte baja de la calle Barcelona asciende a 18,5 millones de pesetas.



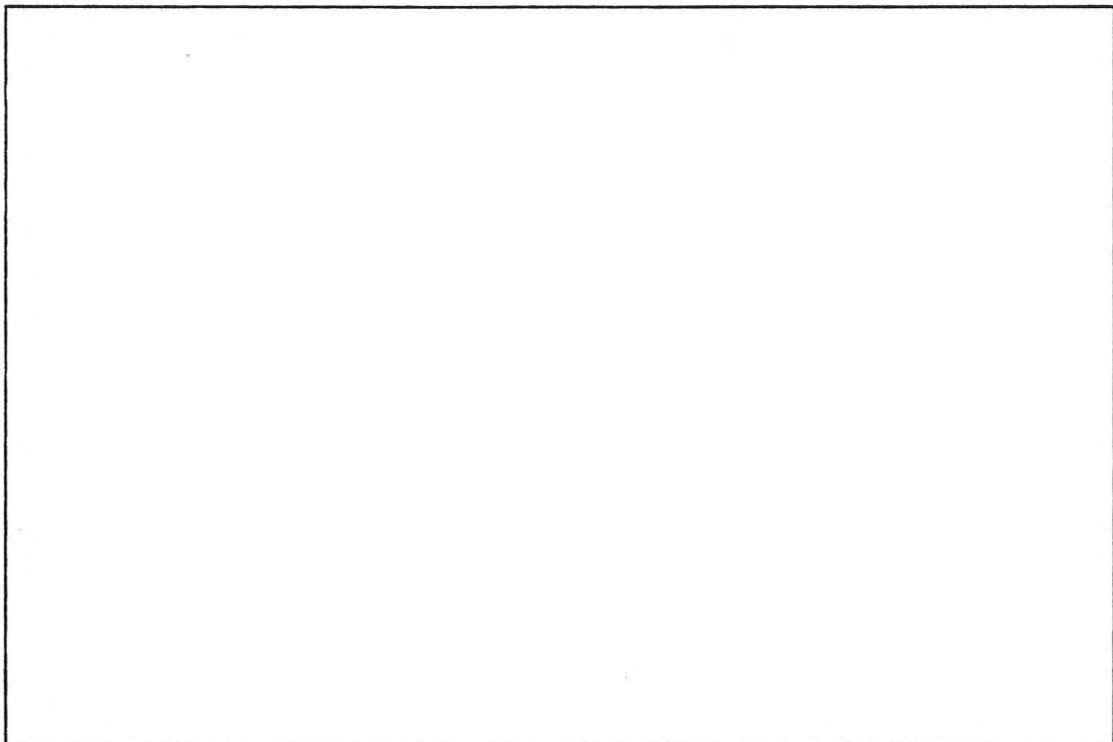
Figura 1. Calle adyacente a la carretera BV-2002, que al tener menor cota que ésta quedó completamente anegada de barro.



Figura 2. Vivienda fotografiada en 1983, 1987 y 1988. En los tres episodios de lluvia el agua alcanzó una altura aproximada superior a 1 m.



Figura 3. Nivel alcanzado por las aguas (poste de hormigón), muy próximo al de entrada en las viviendas.



ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

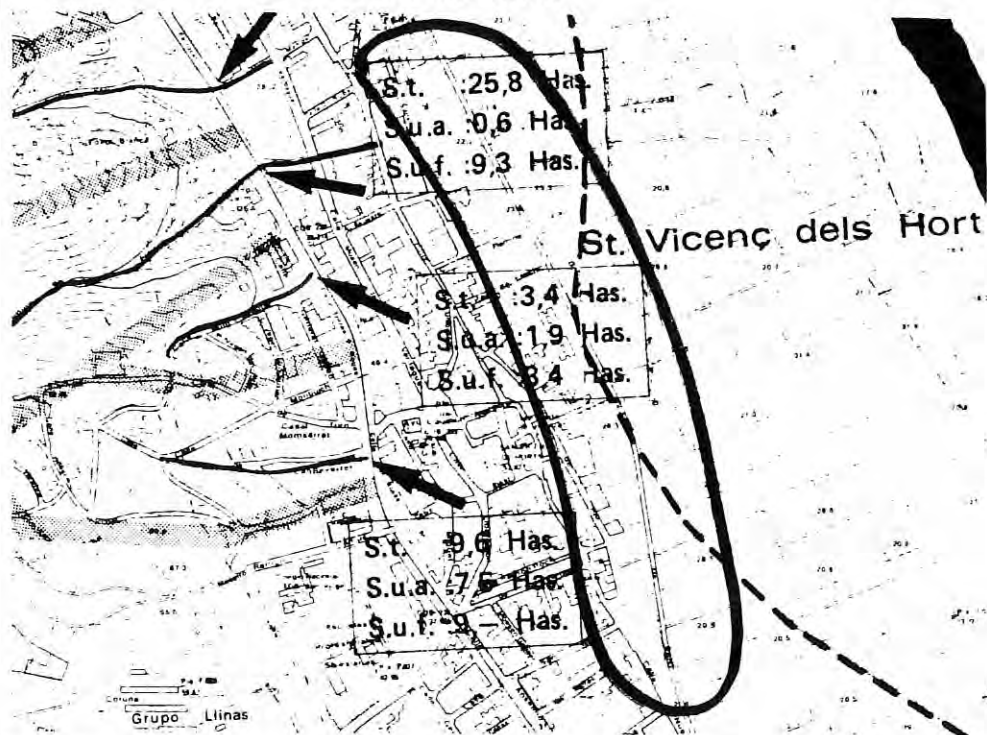
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1506

Nombre del Municipio: Sant Vicenç dels Horts

Denominación de la zona inundada: Zona baja del núcleo urbano.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: varias rieras

Superficie total de la cuenca: ---
Superficie urbana de la cuenca: ---
Superficie urbanizable de la cuenca: ---

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1506

4.1 Observaciones de campo:

El casco urbano de Sant Vicenç dels Horts está situado en la intersección de la zona llana de la vega del Llobregat con las laderas de la Cordillera Litoral, aprovechando los pequeños valles formados por las numerosas rieras de escasa entidad de la zona.

La urbanización de estos valles se ha realizado, en la mayoría de los casos, con un absoluto desprecio por los cursos de agua, que se han utilizado como calles.

Esta situación provoca la rápida llegada del agua a las zonas bajas del casco urbano, de donde desagua con dificultad debido a la escasez de pasos bajo la carretera BV-2002.

El agua se acumula en las inmediaciones de esta carretera hasta alcanzar la cota de su pavimento. Una vez superada ésta, el agua ya no encuentra obstáculos para desaguar.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1506

5.1 Descripción y valoración técnica:

Las actuaciones propuestas para evitar las inundaciones que se registran en esta zona consisten en:

1. Construir dispositivos de retención de arrastres a la entrada de los distintos cauces en el núcleo urbano.
2. Construir un interceptor de suficiente capacidad, paralelo a la carretera BV-2002 y aguas arriba de la misma.
3. Estudiar el punto de vertido del mencionado interceptor al río Llobregat, de modo que su capacidad de desagüe esté asegurada en cualquier circunstancia.

5.2 Valoración económica:

La elaboración del presupuesto de un sistema de drenaje del núcleo urbano de Sant Vicenç dels Horts requiere un estudio de hidrología urbana, cuya amplitud y detalle superan los límites del presente trabajo.



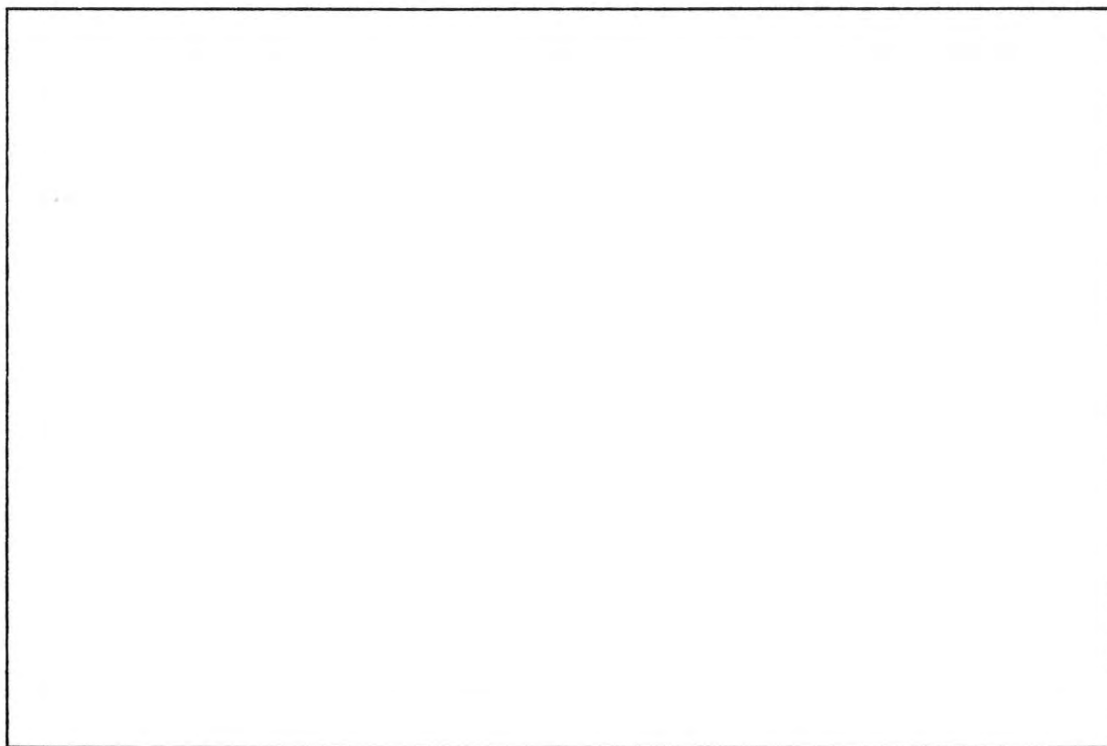
Figura 1. Calle de Sant Vicenç dels Horts, con una importante acumulación de barro. El nivel alcanzado por las aguas puede observarse en el vehículo azul.



Figura 2. Patio de un colegio de Sant Vicenç dels Horts completamente cubierto de barro, en las inmediaciones de la carretera BV-2002.



Figura 3. Otra vista del mismo colegio, con la señal dejada por el nivel máximo de agua a 60 cm en la pared.



ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

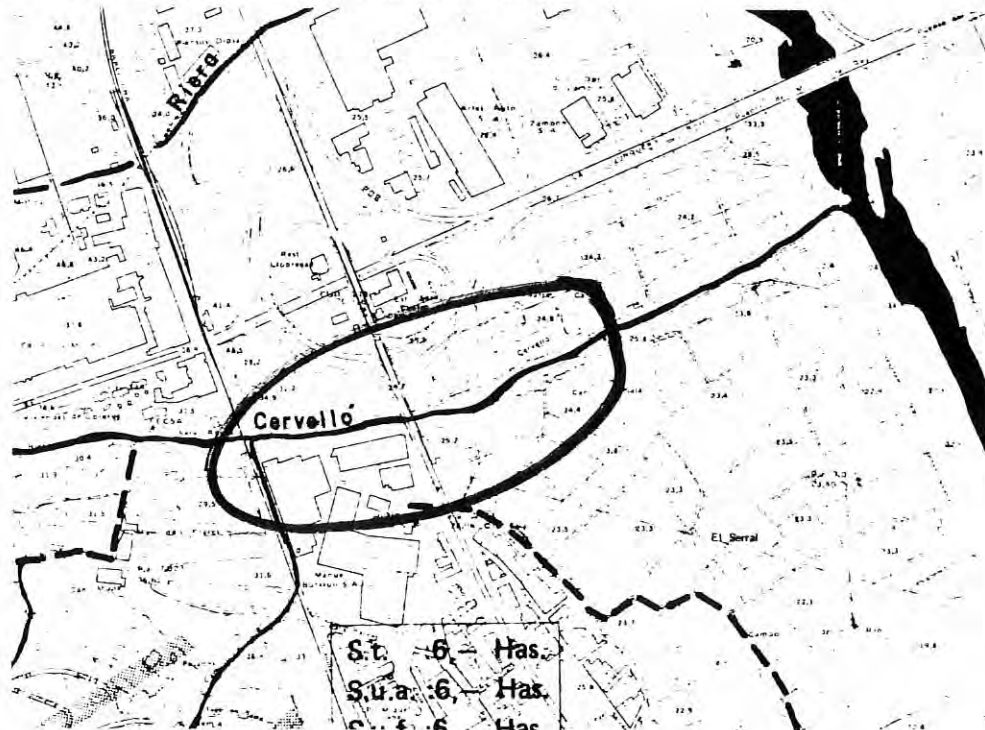
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1507

Nombre del Municipio: Sant Vicenç dels Horts

Denominación de la zona inundada: Puente de la carretera
BV-2002 sobre la riera de Cervelló.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de Cervelló

Superficie total de la cuenca:
Superficie urbana de la cuenca:
Superficie urbanizable de la cuenca:

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1507

4.1 Observaciones de campo:

El puente de la carretera BV-2002 estaba apoyado sobre dos estribos y dos pilas centrales, de construcción muy antigua.

Aparentemente, el puente se derrumbó debido al corrimiento de la pila izquierda causado por el lavado de su cimentación.

No parece que la altura del agua o el volumen de arrastres acumulados fueran suficientes para provocar un efecto presa sobre las pilas del puente, por lo que cabe pensar que estas ya habían sido debilitadas durante anteriores episodios de intensas lluvias.

Por otra parte, el nivel alcanzado por las aguas del río Llobregat bajo el puente de la carretera nacional N-II, a la altura de Molins de Rei, fue moderado y cabe pensar que no representó un obstáculo para el desagüe de la riera de Cervelló.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1507

5.1 Descripción y valoración técnica:

Las características resistentes y constructivas del nuevo puente deberán estar en concordancia con las exigencias hidrológicas y geotécnicas de la zona, a fin de evitar que catástrofes como ésta puedan volver a repetirse en el futuro.

5.2 Valoración económica:

La naturaleza de las actuaciones a realizar (construcción de un nuevo puente) sobrepasan el ámbito del presente estudio, por lo que no se ha realizado su valoración económica.



Figura 1. Estado del puente de la carretera BV-2002 sobre la riera de Cervelló tras la avenida del 12 de noviembre de 1988.



Figura 2. Vista de la pila izquierda del puente, totalmente destruída.



Figura 3. La pila derecha del puente, volcada y hundida, aparentemente en buen estado.



Figura 4. Estribo derecho del puente hundido, que aparentemente no sufrió desperfectos.



Figura 5. Estribo derecho del puente de la carretera nacional N-II sobre el río Llobregat, donde las aguas no llegaron a sobrepasar su base. Las marcas rojas son de 1982 y 1983.



Figura 6. Vista general del puente anterior. La pila izquierda muestra el nivel máximo del agua, que no llegó a sobrepasar la zona desde donde se realizó la fotografía.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

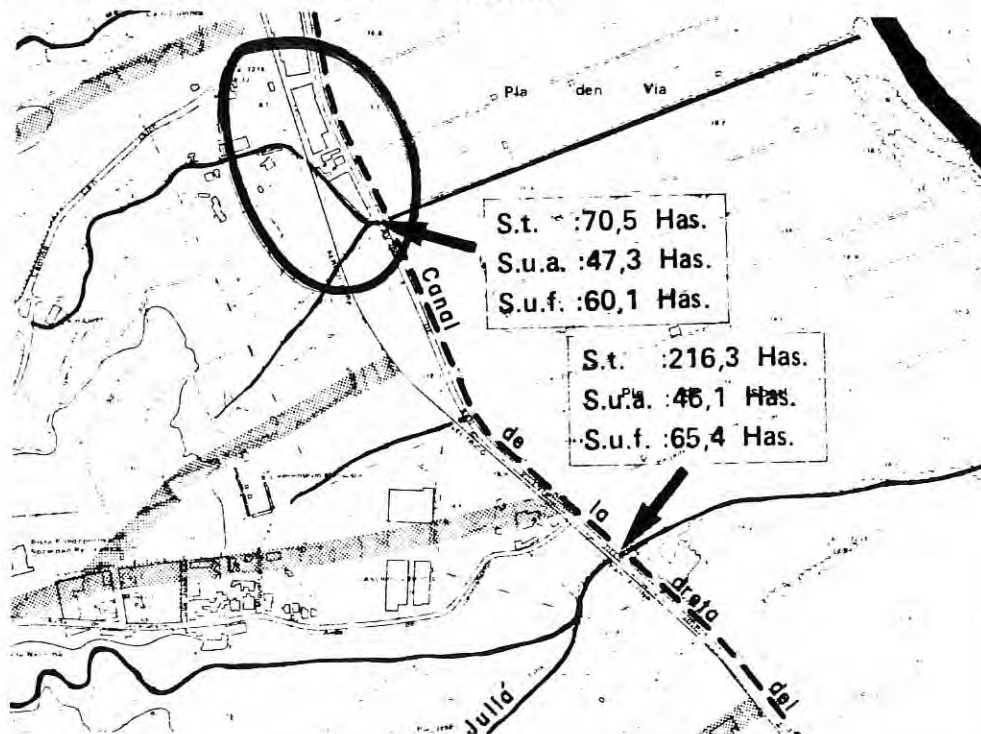
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1602

Nombre del Municipio: Santa Coloma de Cervelló

Denominación de la zona inundada: Alrededores de la línea
férrea de los Ferrocarriles de la Generalidad.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de Can Lluç

Superficie total de la cuenca:	70,5 ha
Superficie urbana de la cuenca:	47,3 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	12,8 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1602

4.1 Observaciones de campo:

El paso de la riera de Can Lluç bajo el ferrocarril es completamente insuficiente para desaguar los caudales producidos en la cuenca vertiente.

A esta falta de capacidad de desagüe hay que unir el obstáculo creado por una carretera de nueva construcción para acceder a un polígono industrial, que no ha dejado paso de ningún tipo para el agua de la riera.

Estas dos circunstancias obligan al agua a invadir las zonas próximas a la vía férrea, aguas arriba de la misma, a la vez que mantienen seco el cauce de la riera aguas abajo de la vía férrea, incluso durante episodios de lluvia torrencial.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

El personal de una industria próxima indicó que el cauce de la riera aguas abajo de la vía férrea está bien canalizado, pero que tanto el paso bajo la vía como el cauce aguas arriba de la misma son totalmente insuficientes para desaguar los caudales propios de la riera. Esto hace que, con frecuencia, el agua se acumule y desborde aguas arriba de la línea de ferrocarril.

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1602

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Construir un dispositivo de retención de arrastres, aguas arriba del cruce de la riera bajo la línea férrea, que permita la libre circulación del agua por todo el cauce de la riera.
2. Ampliar el cauce de la riera a su paso bajo la línea férrea y la carretera de nueva construcción de acceso al polígono industrial, dotándolos de una sección en cajón de 3 x 1 m, que son las dimensiones del encauzamiento existente aguas abajo de este punto.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de construcción del dispositivo de retención de arrastres asciende a la suma de 350 000 pesetas.

El presupuesto estimado de las obras de ampliación de la sección de paso de la riera bajo la vía férrea y la carretera de acceso al polígono asciende a 25 millones de pesetas.



Figura 1. La riera de Can Lluc aguas arriba de los Ferrocarriles de la Generalidad, donde puede observarse la cantidad y variedad de arrastres acumulados.



Figura 2. Entrada de la riera de Can Lluc bajo el puente de los Ferrocarriles de la Generalidad, desde donde puede observarse la limpieza del tramo de cauce aguas abajo.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

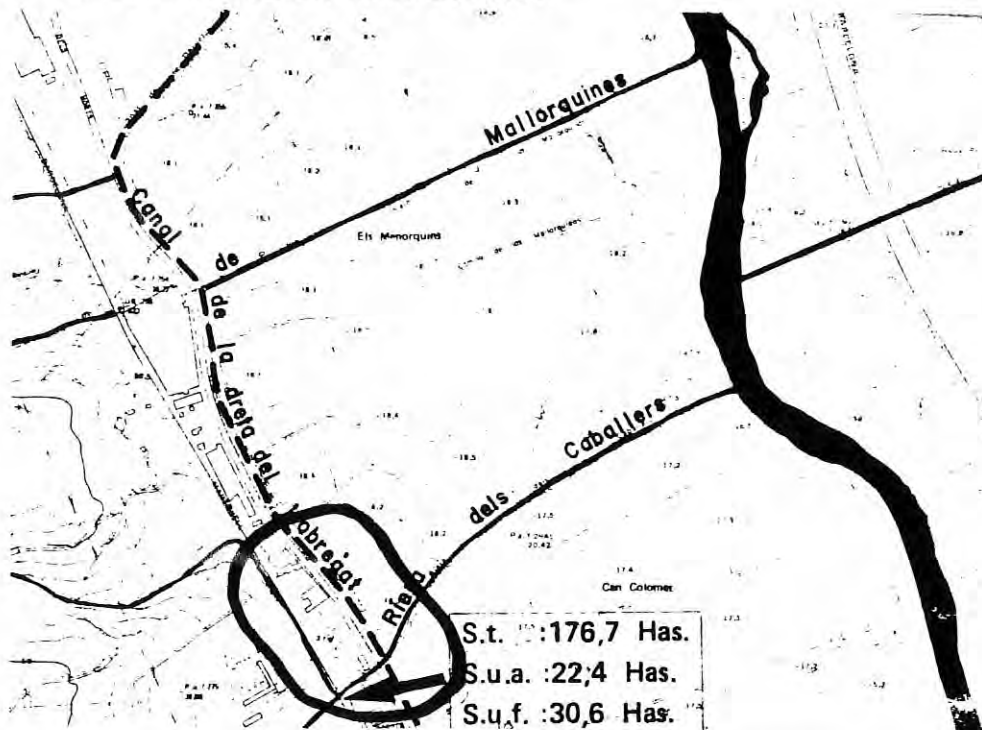
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1603

Nombre del Municipio: Santa Coloma de Cervelló

Denominación de la zona inundada: Línea férrea Barcelona-
Martorell y zona industrial adyacente.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:

Canal de riego:

Riera: de Caballers

Superficie total de la cuenca:	176,7 ha
Superficie urbana de la cuenca:	22,4 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	8,2 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1603

4.1 Observaciones de campo:

La sección disponible para el paso de la riera bajo la vía férrea es considerablemente menor que la del cauce natural de la riera aguas arriba de este punto. La causa principal de esta reducción progresiva ha sido la acumulación de arrastres aportados por la propia riera.

Ante la dificultad para desaguar por esta sección tan reducida, las aguas de escorrentía se fueron embalsando hasta sobrepasar el nivel de la línea férrea, por donde circularon hasta llegar a zonas en que, al no estar la vía encajonada, pudieron extenderse por las zonas colindantes.

Las inundaciones producidas en alguna de estas zonas llegaron a sobrepasar la cota de la calzada de la carretera BV-2002.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1603

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Establecer un programa de mantenimiento y limpieza que permita restituir y mantener el cauce original de la riera, especialmente en su cruce bajo la línea férrea Barcelona-Martorell.
2. Construir un dispositivo de retención de arrastres que evite su acumulación en el cauce de la riera y la progresiva reducción de su sección.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento del cauce de la riera, en las inmediaciones de su cruce con la línea férrea Barcelona-Martorell, asciende a 150 000 pesetas anuales.

El presupuesto aproximado de las obras de construcción del dispositivo de retención de arrastres asciende a 300 000 pesetas.



Figura 1. Entrada de la riera en el patio de una granja de adiestramiento canino, donde puede observarse la gran cantidad de cañas y maleza retenidas en la valla.



Figura 2. Vista general de la línea férrea Barcelona-Martorell, en los alrededores de la riera.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

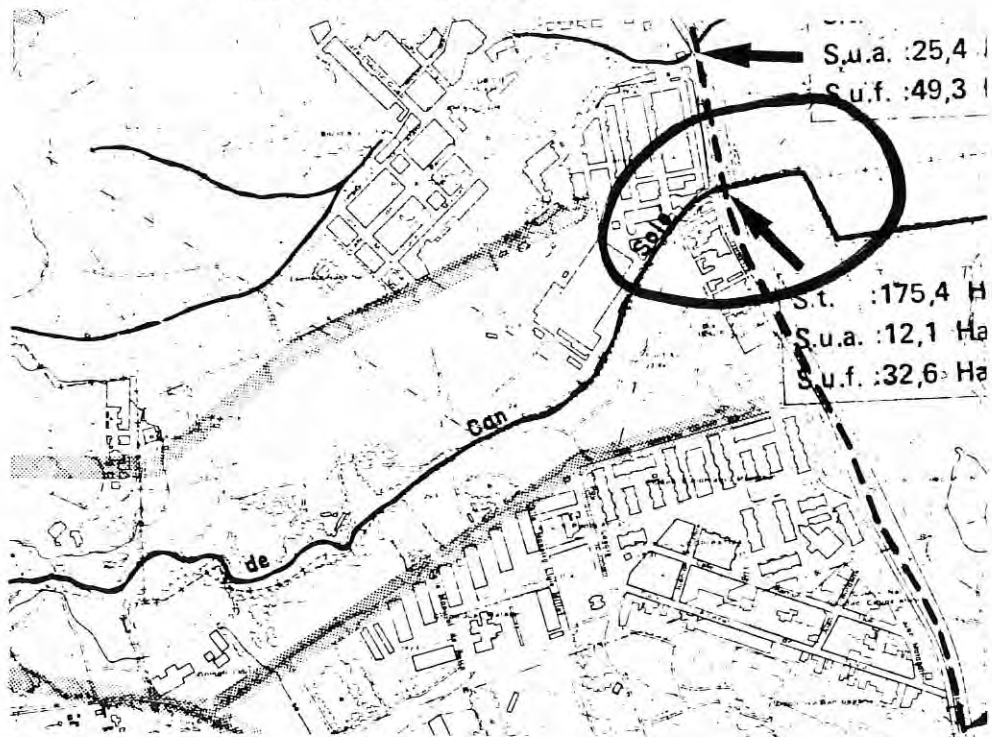
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1604

Nombre del Municipio: Santa Coloma de Cervelló

Denominación de la zona inundada: Camino de acceso a la zona
agrícola próxima a la línea Barcelona-Martorell.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de Can Solé

Superficie total de la cuenca:	175,4 ha
Superficie urbana de la cuenca:	12,1 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	20,5 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1604

4.1 Observaciones de campo:

El cauce de la riera de Can Solé se había limpiado en verano de 1988, en el tramo comprendido entre la carretera BV-2002 y su desembocadura. Debido a ello, el agua bajó a gran velocidad, rompiendo el muro de protección del cauce existente entre la carretera BV-2002 y la vía del ferrocarril. El agua que desbordó por este punto fue a parar al Canal de la Margen Derecha del Llobregat y, unida a la que ya circulaba por él, sobrepasó la capacidad de este canal.

Este exceso de caudal produjo un importante socavón en el puente que el camino de acceso a la zona agrícola adyacente tiene sobre el Canal de la Margen Derecha.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1604

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Proseguir con el programa de limpieza y mantenimiento del cauce de la riera, especialmente bajo los puentes de la carretera BV-2002 y de la línea férrea Barcelona-Martorell.
2. Realizar un estudio profundo, a largo plazo, de las soluciones definitivas para el desagüe de todas las rieras de la zona, que en la actualidad se encuentra enormemente obstaculizado por la presencia de la carretera BV-2002, la línea férrea Barcelona-Martorell y el Canal de la Margen Derecha del Llobregat.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento del cauce de la riera de Can Solé asciende a 250 000 pesetas anuales.



Figura 1. Muro de la riera de Can Solé roto por la fuerza del agua.



Figura 2. Socavón producido por el agua en el camino de acceso a la riera de Can Solé, entre la carretera BV-2002 y el ferrocarril.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

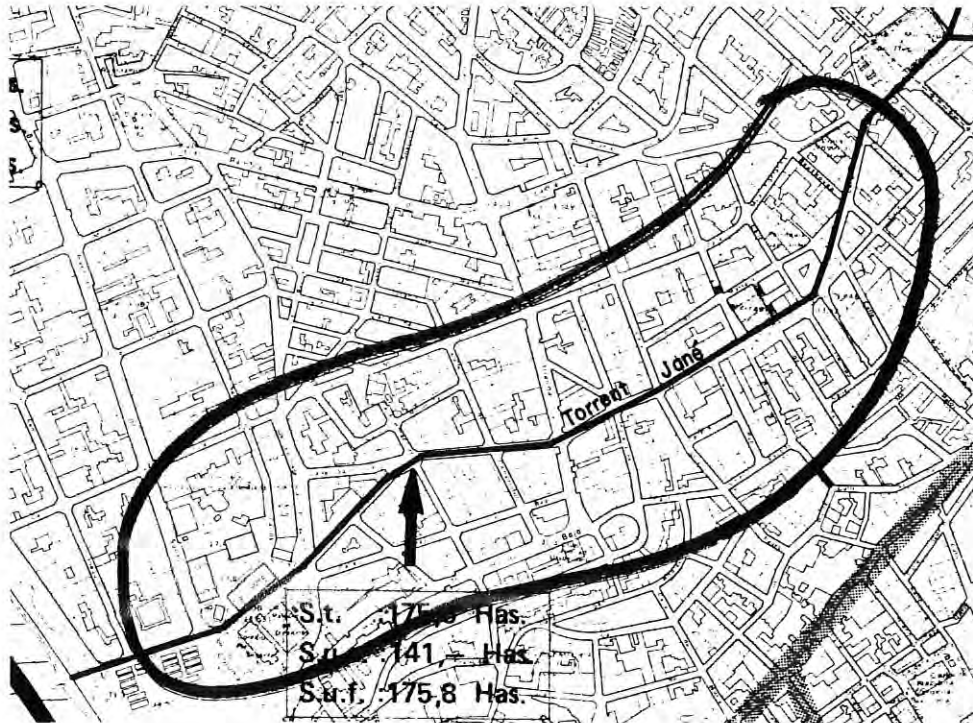
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1701

Nombre del Municipio: Santa Coloma de Gramanet

Denominación de la zona inundada: Calle Mosen Cinto
Verdaguer

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: Torrent Jané

Superficie total de la cuenca:	175,8 ha
Superficie urbana de la cuenca:	141,0 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	34,8 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1701

4.1 Observaciones de campo:

El proceso de impermeabilización experimentado por la cuenca vertiente del Torrent Jané, junto con su pronunciada pendiente, favorecen la rápida concentración de las aguas de escorrentía, sin apenas laminación.

El cauce del Torrent Jané está totalmente integrado en la trama urbana de Santa Coloma de Gramanet y soporta una intensa circulación de vehículos y peatones. Gran parte de su trazado está situado en el fondo de una vaguada aunque, a medida que se aproxima a su desembocadura en el río Besós, discurre por zonas más deprimidas que el propio lecho del torrente. Tal es el caso de la plaza Pau Casals, que suele quedar inundada en cuanto las precipitaciones alcanzan una moderada intensidad.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

Se inundó gran parte del trazado urbano del torrente, en especial su tramo final, debido a los grandes caudales que circularon por él.

Las zonas deprimidas colindantes, como la plaza Pau Casals y el Colegio Segarra, quedaron inundadas, llegando las aguas a sobrepasar 20 cm de altura.

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1701

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en construir un colector con capacidad suficiente para desaguar los caudales de escorrentía de toda la cuenca vertiente.

El trazado de este colector deberá ser tal que permita el drenaje de la plaza Pau Casals, situada a cota inferior a la calle Mosen Cinto Verdaguer.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de construcción del colector que ha de sustituir el trazado urbano del Torrent Jané asciende a 216 millones de pesetas.



Figura 1. Tramo final del Torrent Jané, donde el nivel de las aguas alcanzó 20 cm de altura.



Figura 2. Desembocadura del Torrent Jané al río Besos, donde puede apreciarse la acumulación de arrastres provocada por los dos pontones.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

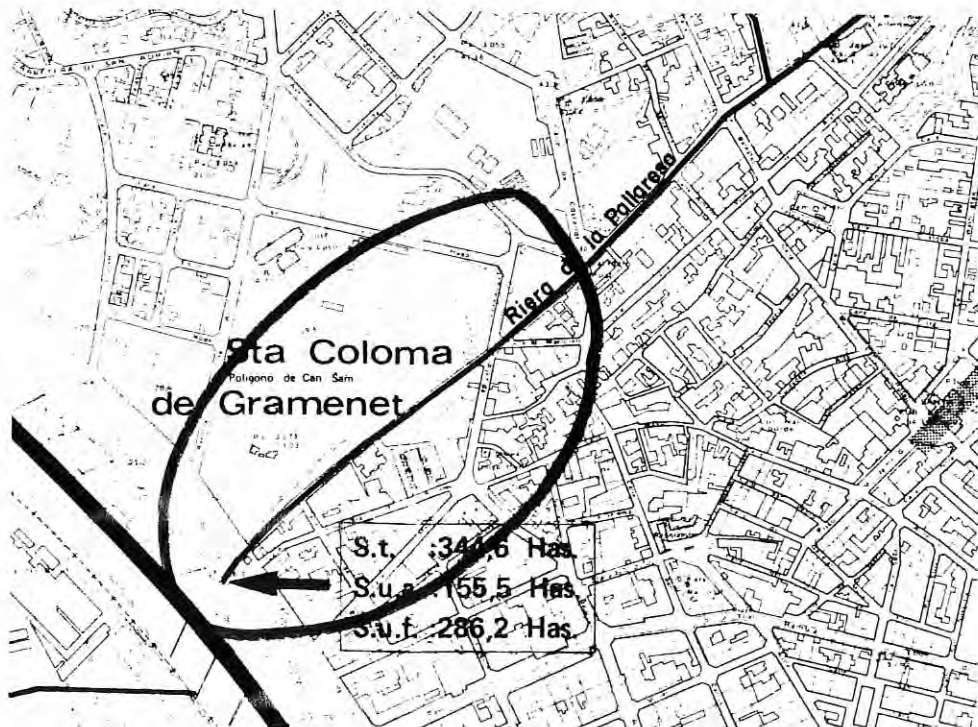
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1702

Nombre del Municipio: Santa Coloma de Gramanet

Denominación de la zona inundada: Zona deportiva próxima a
la Avenida Pallaresa

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de la Pallaresa

Superficie total de la cuenca:	344,6 ha
Superficie urbana de la cuenca:	155,5 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	130,7 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1702

4.1 Observaciones de campo:

El cambio de pendiente tan pronunciado que la riera de la Pallaresa experimenta antes de su desembocadura en el río Besós, junto con la existencia de una gran zona deportiva en el ensanchamiento del cauce de la riera aguas abajo de ese cambio de pendiente, hacen que se produzcan considerables inundaciones en cuanto las precipitaciones alcanzan un moderada intensidad.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1702

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para evitar estas inundaciones consiste en encauzar la riera de la Pallaresa mediante un colector con capacidad suficiente para desaguar las aguas de escorrentía generadas en su cuenca.

La propuesta de encauzamiento mediante colector se ha basado principalmente en la gran integración que el cauce de la riera tiene en la trama urbana de Santa Coloma de Gramanet.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de construcción de un colector que sustituya al cauce de la riera de la Pallaresa asciende a 54 millones de pesetas.



Figura 1. Zona deportiva situada en el ensanchamiento del tramo final de la riera de la Pallaresa.

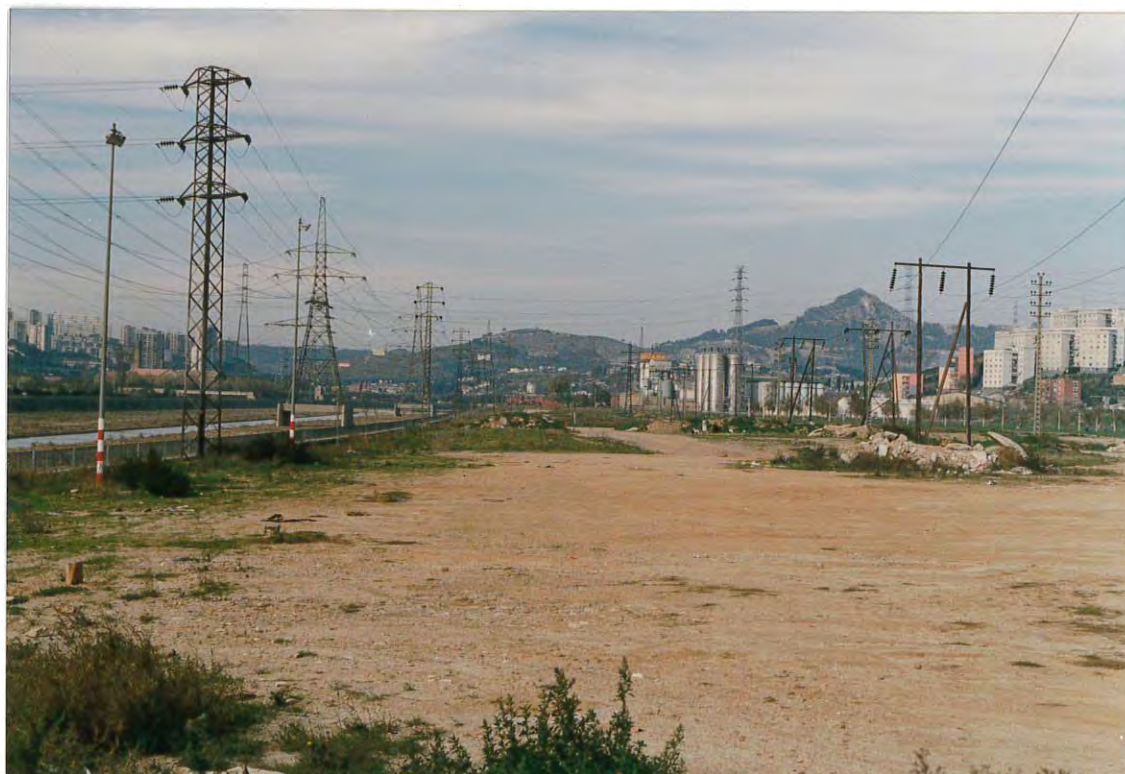


Figura 2. Vista transversal del tramo final de la riera de la Pallaresa antes de su desembocadura en el río Besós.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

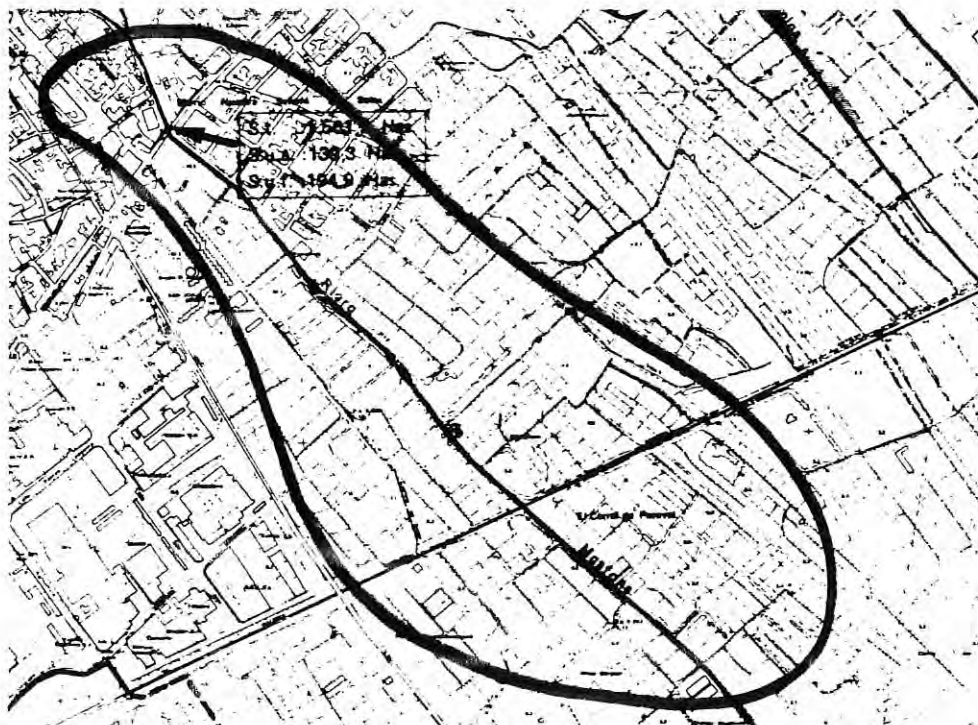
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 1801

Nombre del Municipio: Viladecans

Denominación de la zona inundada: Núcleo urbano y zona
agrícola del delta del Llobregat.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:

Canal de riego:

Riera: de Sant Climent

Superficie total de la cuenca:	1561,5 ha
Superficie urbana de la cuenca:	139,3 ha
Superficie urbanizable de la cuenca:	55,6 ha

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 1801

4.1 Observaciones de campo:

El caudal circulante por la riera de Sant Climent fue excepcionalmente elevado, por lo que su cauce resultó insuficiente, de un modo especial bajo los numerosos puentes que lo cruzan en la zona urbana y el puente del ferrocarril de la línea Barcelona-Zaragoza.

La riera desbordó a la altura de estos puentes, provocando graves inundaciones en las zonas urbanas colindantes, donde el agua alcanzó alturas de 30 a 40 cm e inundó numerosos sótanos, y también en las zonas agrícolas próximas, donde destruyó gran número de invernaderos, en los que el agua alcanzó 60 cm de altura.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 1801

5.1 Descripción y valoración técnica:

La eliminación de estas inundaciones es difícil, debido a la considerable elevación experimentada por el lecho de la riera y a la circunstancia de que los cimientos de varios de los puentes que la cruzan han sido proyectados y construidos tomando como referencia las cotas actuales del lecho de la riera.

La solución lógica para resolver esta situación consistiría en:

1. Dragar el cauce de la riera entre 1,5 y 2 metros, reforzando los estribos y zapatas de los puentes existentes.
2. Modificar el trazado de los servicios públicos que cruzan el cauce de la riera o discurren enterrados en su lecho.

5.2 Valoración económica:

La estimación del presupuesto de las medidas correctoras propuestas requiere un estudio cuya amplitud y detalle superan los límites del presente trabajo.



Figura 1. Arrastres acumulados por la riera de Sant Climent en un puente del casco urbano de Viladecans.



Figura 2. Desperfectos causados por la fuerza del agua en el mismo puente de la figura anterior.



Figura 3. Barro acumulado en la carretera C-245, sobre el puente de la riera de Sant Climent.



Figura 4. Desperfectos causados por la fuerza del agua en otro puente del casco urbano de Viladecans.



Figura 5. Señales dejadas por el agua en un edificio contiguo al cauce de la riera de Sant Climent.



Figura 6. Cauce de la riera de Sant Climent, aguas abajo de la carretera C-245.



Figura 7. Campos de cultivo inundados por la riera de Sant Climent, aguas arriba de la línea férrea Barcelona-Zaragoza.



Figura 8. Invernadero inundado aguas abajo de la línea férrea, donde puede observarse el nivel máximo alcanzado por las aguas.



Figura 9. Principio del camino de las Filipinas, cerca de la Carretera del Mig.



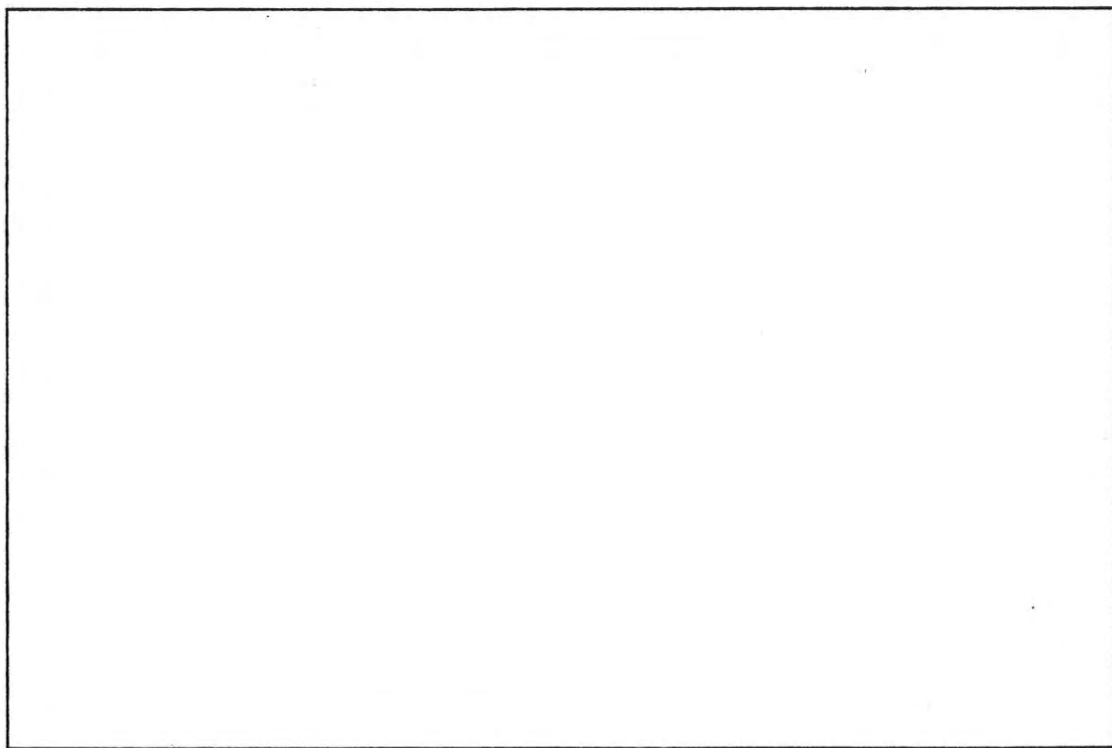
Figura 10. Campos cercanos a la Autovía de Castelldefels.



Figura 11. Campos inundados en las inmediaciones de la Autovía de Castelldefels.



Figura 12. Campos próximos al camino de las Filipinas.



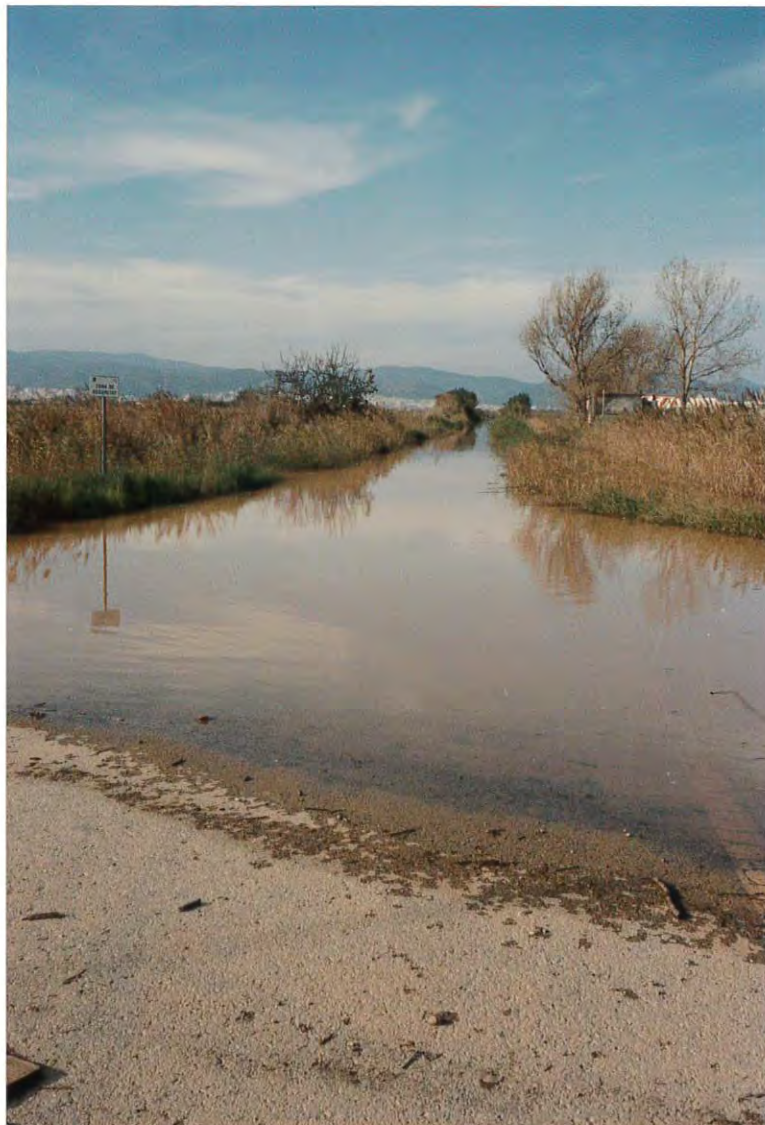


Figura 13. Camino de las Filipinas y riera de Sant Climent vistos desde la Autovía de Castelldefels.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

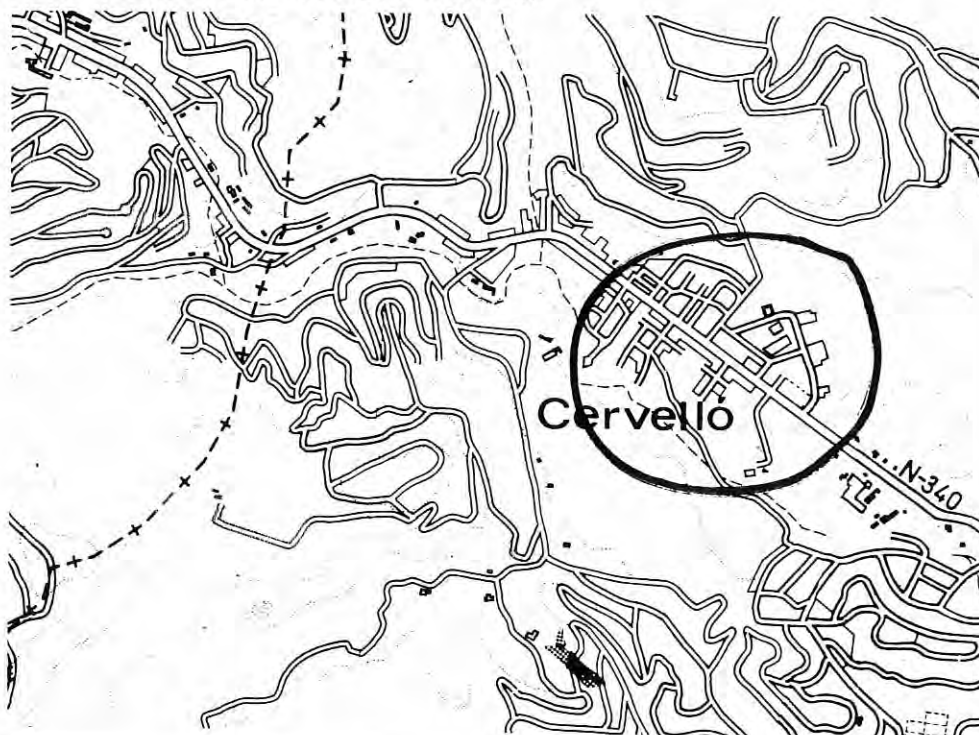
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 2001

Nombre del Municipio: Cervelló

Denominación de la zona inundada: Zonas agrícola y de
equipamientos en la parte baja del núcleo urbano.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:

Canal de riego:

Riera: de Cervelló

Superficie total de la cuenca: --

Superficie urbana de la cuenca: --

Superficie urbanizable de la cuenca: --

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 2001

4.1 Observaciones de campo:

El cauce de la riera de Cervelló se encuentra enormemente reducido a su paso por la parte baja del núcleo urbano de Cervelló, debido a la implantación de campos de cultivo en su margen izquierda y a la existencia de unas instalaciones deportivas en su margen derecha, que han disminuido considerablemente la anchura del citado cauce.

Durante episodios de intensas lluvias, el agua sobrepasa la altura de los pequeños muros de protección. Durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988, las aguas descalzaron por completo la zona de vestuarios de las instalaciones deportivas y destruyeron varios tramos del muro de protección de la margen izquierda.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 2001

5.1 Descripción y valoración técnica:

A la vista de la ocupación parcial del cauce de la riera que existe actualmente, la única solución para evitar estas inundaciones consistiría en:

1. Encauzar adecuadamente la riera, mediante la construcción de muros en ambas márgenes, con una altura igual o superior a los 5 m aproximadamente que tiene el puente en arco situado aguas arriba de la zona inundada.
2. Mantener el cauce limpio de escombros y de la enorme cantidad de vegetación que existe en la actualidad.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de encauzamiento de la riera de Cervelló mediante muros de 5 m de altura y 150 m de longitud asciende a 22 millones de pesetas.

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento del cauce de la riera de Cervelló asciende a 250 000 pesetas anuales.



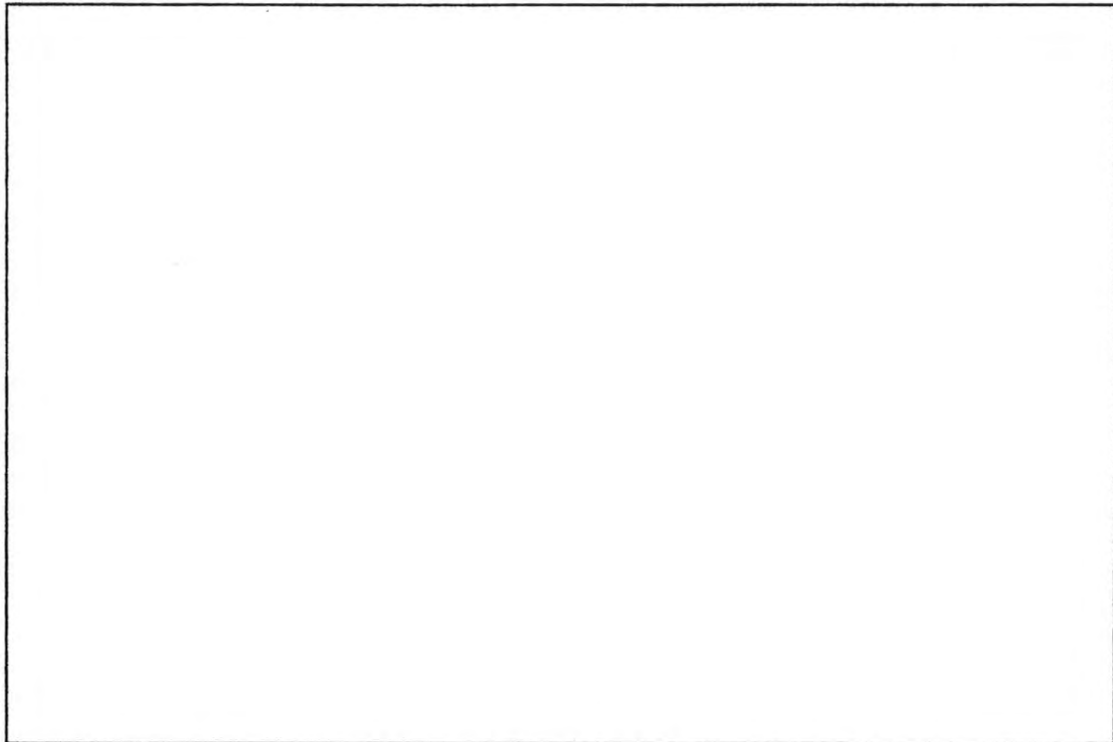
Figura 1. Vista general de la riera de Cervelló, en el tramo donde se produjeron inundaciones.



Figura 2. Zona de vestuarios de las instalaciones deportivas de la margen derecha, donde puede observarse el derrumbamiento producido por la erosión del agua.



Figura 3. Muro destruido por las aguas en la margen izquierda de la riera de Cervelló.



ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

1. IDENTIFICACION

CODIGO: 2101

Nombre del Municipio: Corbera de Llobregat

Denominación de la zona inundada: Zona de equipamientos en
la parte baja del núcleo urbano.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de La Palma.

Superficie total de la cuenca: --
Superficie urbana de la cuenca: --
Superficie urbanizable de la cuenca: --

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 2101

4.1 Observaciones de campo:

Aunque el cauce de la riera de La Palma se ensancha considerablemente a su paso por Corbera, la existencia de numerosos huertos "ilegales" allí implantados no sólo lo reduce de nuevo, sino que dificulta considerablemente la circulación del agua, debido a la construcción de algunas pasarelas provisionales de escasa capacidad hidráulica y al continuo vertido de escombros y basuras.

Por otra parte, la margen izquierda de la riera está llena de vegetación en los tramos en que no existe muro de encauzamiento.

Todas estas circunstancias impidieron la rápida circulación del agua, lo que provocó el ascenso de su nivel y la inundación de una zona de recreo próxima.

En esta ocasión, la fuerza del agua fue suficiente para descalzar una tubería de agua residual colocada en la margen derecha del cauce de la riera (figura 3).

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 2101

5.1 Descripción y valoración técnica:

Las soluciones propuestas para evitar estas inundaciones consisten en:

1. Eliminar todos aquellos elementos que dificultan la libre circulación del agua, especialmente las pasarelas de acceso a los huertos.
2. Establecer un programa de limpieza y mantenimiento del cauce con una periodicidad mínima anual.
3. Eliminar los huertos del nivel inferior de la riera, y extraer las tierras a fin de aumentar la capacidad del cauce.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de los trabajos de limpieza y transporte a vertedero de las pasarelas existentes asciende a 80 000 pesetas.

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento del cauce asciende a 250 000 pesetas anuales.

El presupuesto estimado del movimiento de tierras necesario para restablecer la capacidad hidráulica del cauce de la riera asciende a 1,2 millones de pesetas.



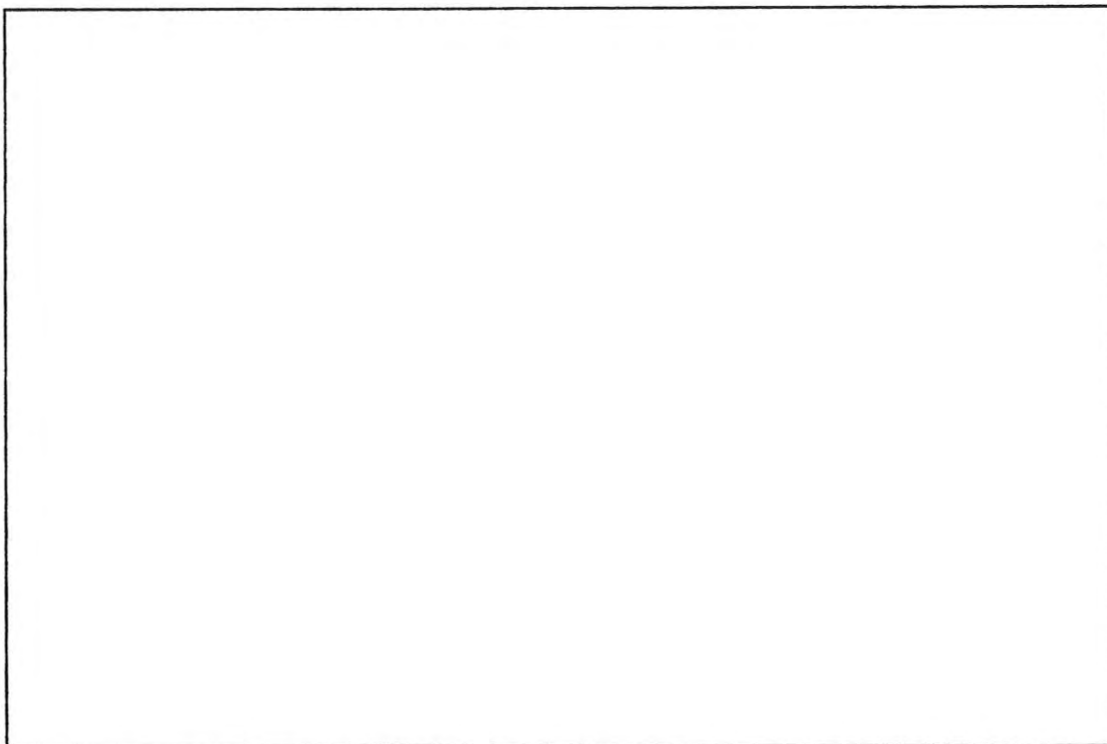
Figura 1. Estado del cauce de la riera de La Palma tras la avenida, con una pasarela reconstruida en primer término.



Figura 2. Nivel alcanzado por el agua en el muro de encauzamiento, similar al del muro inferior de la margen derecha.



Figura 3. La disminución de la altura del muro provocó el desbordamiento de las aguas. Tubería totalmente descubierta por la erosión en la margen derecha.



ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

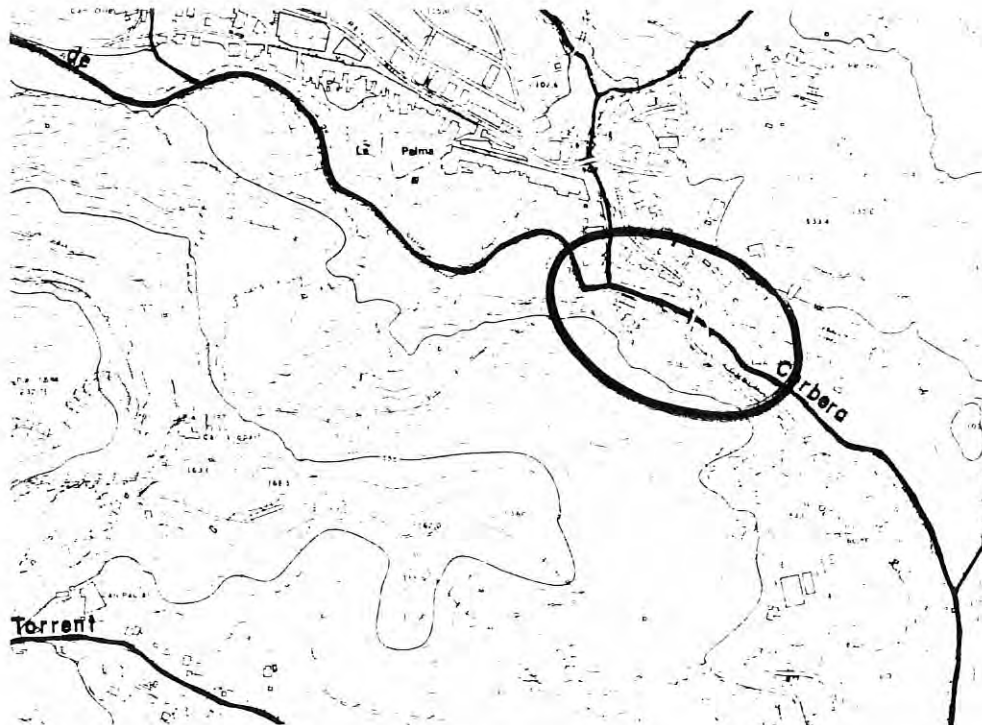
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 2201

Nombre del Municipio: La Palma de Cervelló

Denominación de la zona inundada: Zona urbana próxima a la
riera.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:
Canal de riego:
Riera: de La Palma.

Superficie total de la cuenca: ---
Superficie urbana de la cuenca: ---
Superficie urbanizable de la cuenca: ---

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 2201

4.1 Observaciones de campo:

El cauce de la riera de La Palma está extremadamente sucio debido al crecimiento de abundante vegetación y al vertido de escombros y basuras. Estos dos factores disminuyen considerablemente la capacidad hidráulica del cauce en este tramo.

Como consecuencia de lo anterior, el agua desbordó antes de llegar al puente de la carretera de Sant Vicenç dels Horts a Corbera de Llobregat, inundó algunas plantas bajas, erosionó de forma notable un camino y arrancó varios postes de teléfono situados en el propio cauce o en sus inmediaciones.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 2201

5.1 Descripción y valoración técnica:

La solución propuesta para resolver las inundaciones que se registran en esta zona consiste en efectuar periódicamente una limpieza del cauce, y en implantar un control de los vertidos de escombros y basuras que actualmente se realizan en la riera.

Por otra parte, es absolutamente necesario detener la progresiva ocupación del cauce, tanto por parte de las compañías de servicios como por parte de los vecinos, que han construido sus aparcamientos en las inmediaciones del cauce, y acceden a ellos por caminos situados en el interior del mismo.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado del programa de limpieza y mantenimiento de los 500 m de cauce situados inmediatamente aguas arriba del puente de la carretera de Sant Vicenç dels Horts a Corbera de Llobregat asciende a 350 000 pesetas anuales.



Figura 1. Puente de la carretera de Sant Vicenç dels Horts a Corbera de Llobregat, donde el agua alcanzó los $\frac{2}{3}$ de su altura libre.



Figura 2. Aspecto del cauce de la riera de la Palma, aguas arriba del puente de la figura anterior.



Figura 3. Erosión producida en el camino situado en el interior del cauce y destrozos de las conducciones de servicios.



Figura 4. Patio de una finca que da directamente al cauce, donde puede observarse la altura alcanzada por los arrastres.

ENTIDAD METROPOLITANA DE SERVICIOS HIDRAULICOS
Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Convenio de Investigación con la
Universidad Politécnica de Cataluña

Estudio de las inundaciones ocurridas en la EMSHTR
durante las lluvias del día 12 de noviembre de 1988

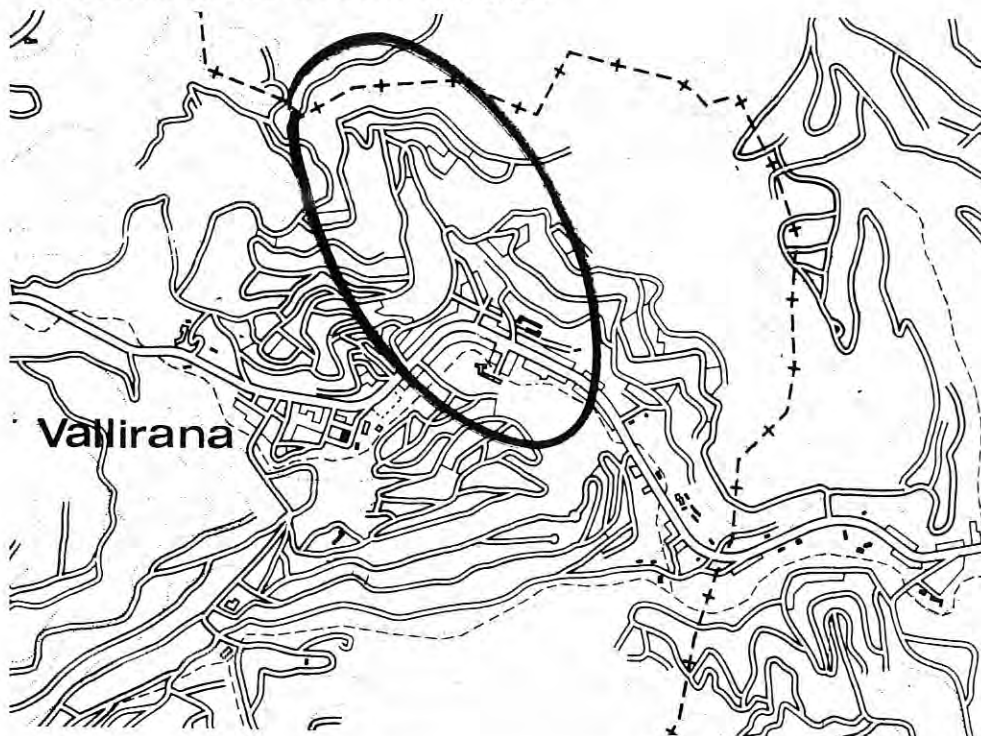
1. IDENTIFICACION

CODIGO: 2301

Nombre del Municipio: Vallirana

Denominación de la zona inundada: Zona urbana próxima a la
carretera N-240.

2. LOCALIZACION DE LA ZONA INUNDADA



3. ORIGEN DE LAS INUNDACIONES

Río:

Canal de riego:

Riera: afluente de la riera de Cervelló

Superficie total de la cuenca: --

Superficie urbana de la cuenca: --

Superficie urbanizable de la cuenca: --

4. CAUSA DE LAS INUNDACIONES

CODIGO: 2301

4.1 Observaciones de campo:

El cauce de la riera ha sido terraplenado y ocupado en su totalidad por una urbanización, lo que obliga a las aguas de escorrentía a discurrir por las calles a gran velocidad.

La zona de mayor altura de terraplén no pudo aguantar la erosión producida por el agua que saltaba hacia la riera de Cervelló, produciéndose desprendimientos que afectaron incluso a la calle de acceso a la urbanización.

4.2 Comentarios de los vecinos de la zona:

5. POSIBLES SOLUCIONES

CODIGO: 2301

5.1 Descripción y valoración técnica:

Dado el actual grado de consolidación de la urbanización, la única solución posible para evitar estas inundaciones consiste en:

1. Construir de una tubería enterrada que recoja las aguas de la riera a su entrada en la urbanización y las conduzca hasta la riera de Cervelló. Esta tubería deberá tener una sección aproximada de 4 m².
2. Construir un dispositivo de retención de arrastres en la embocadura de dicha tubería.

5.2 Valoración económica:

El presupuesto estimado de las obras de construcción de un tramo de tubería de 150 m de longitud y 4 m² de sección asciende a 32 millones de pesetas.

El presupuesto estimado de las obras de construcción de un dispositivo de retención de arrastres asciende a 1 millón de pesetas.



Figura 1. Cauce de la riera, aguas arriba de la urbanización.



Figura 2. Altura alcanzada por el agua en una construcción situada junto al cauce de la riera.



Figura 3. Cauce de la riera a su entrada en la urbanización. La fuerte pendiente hace que el agua circule a gran velocidad.



Figura 4. Desperfectos producidos por las aguas en la calle que ocupa el cauce de la riera.



Figura 5. Altura del terraplén construido en el cauce de la riera, donde puede observarse la erosión producida por el agua al saltar sobre éste.

