

INDICE GENERAL

TOMO I

- CAPITULO I MEMORIA
- CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES
- CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION

TOMO II

- CAPITULO IV BASE DOCUMENTAL (ANEXOS)
 - ANEXO I. ZONA 1ª
 - ANEXO II. ZONA 2ª
 - ANEXO III. ZONA 3ª
 - ANEXO IV. ZONA 4ª
 - ANEXO V. ZONA 5ª
 - ANEXO VI. ZONA 6ª
 - ANEXO VII. ZONA 7ª
 - ANEXO VIII. ZONA 8ª
 - ANEXO IX. ZONA 9ª
 - ANEXO X. ZONA 10ª
 - ANEXO XI. ZONA 11ª
 - ANEXO XII. ZONA 12ª
 - ANEXO XIII. ZONA 13ª
 - ANEXO XIV. ZONA 14ª
 - ANEXO XV. ZONAS 15ª , 16ª , 17ª y 18ª

INDICE

	<u>Página</u>
CAPITULO I MEMORIA	
1. ANTECEDENTES	1
2. MANDATO	2
3. METODOLOGIA UTILIZADA	4
3.1. Introducción	4
3.2. Definición y localización de zonas	4
3.3. Acciones preventivas analizadas	7
3.4. Presentación de resultados	9
CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES	14
CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION	18
PLANOS *	
1. PLANO DIRECTOR	
2. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES	
3. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES	
4. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES	
5. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES	
ACCIONES RECOMENDADAS. RESUMEN *	
* (Situados al final del Capítulo II)	

CAPITULO I MEMORIA

CAPITULO I MEMORIA

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto del 24 de Julio de 1980 (B.O.E. del 28 de julio de 1980) creó la Comisión Nacional de Protección Civil como órgano coordinador, consultivo y deliberante en materia de protección civil. El epígrafe d) del temario de sus numerosas funciones indica que se ocupará de ...*"El estudio y aprobación de los Planes de actuación con motivo de siniestros, catástrofes, calamidades y otros acontecimientos de análoga naturaleza"*...

Al ser evidente que las inundaciones constituyen una catástrofe dicha Comisión se ocupa de ellas y acordó, en su reunión del 9 de abril de 1983, analizar la creación de una Comisión Técnica pluridisciplinaria encargada de ...*"estudiar las medidas correctivas y preventivas que deban acometerse por el Gobierno en las zonas habitualmente castigadas por las inundaciones y con el propósito de evitar o disminuir sus efectos"*...

A consecuencia de este acuerdo se creó, el 20 de Mayo de 1983, la Comisión Técnica de Emergencia por Inundaciones (C.T.E.I.) a la que pertenecen, entre otros organismos, la Dirección General de Obras Hidráulicas (D.G.O.H.) y el Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

A partir de una propuesta de la Dirección General de Protección Civil y después del oportuno análisis, la Comisión Técnica en cuestión ha definido un programa de trabajo y formado diversos grupos entre sus miembros con objeto de desarrollar las diferentes tareas parciales que componen dicho programa. El objetivo del grupo 2º, cuya dirección se ha encargado a la D.G.O.H. es, - ...*"elaboración del estudio de actuaciones y medidas de carácter preventivo a medio y largo plazo para corregir o disminuir los efectos de inundaciones potenciales en función de los riesgos establecidos y conocidos en cada momento"*...

La COMISION TECNICA (C.T.E.I.), al considerar que la D.G.O.H. no sólo estaba encargada de dirigir los estudios encomendados a este Grupo de Trabajo, sino también de los del primero -cuyos estudios se agrupan bajo el título genérico "Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales"- y que, por otra parte, los propios cometidos habituales de este organismo se conectan, de forma bastante directa*, con los procedimientos y actividades preventivos en la lucha contra las inundaciones propuso, en primer lugar, la redacción de un Informe General que enmarcara, desde un punto de vista global, la situación actual de este problema en todo el país.

Fruto del mencionado Informe General** es, entre otros, un Plan de lucha contra las inundaciones, dividido en tres fases y de las que la primera es el propio INFORME, que incluye las actividades recomendadas para cada una de ellas; el programa en cuestión determina que en la segunda etapa de la segunda fase se realizará el análisis de las acciones necesarias en cada zona para prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones***. Se trata, en definitiva, de revisar, en cada una de las zonas que pueden ser afectadas por las inundaciones, cuales, entre todos los procedimientos y métodos disponibles a estos efectos, son los más convenientes en cada una de ellas. El hecho de que este objetivo coincida en gran parte con la labor encomendada al segundo Grupo de Trabajo de la C.T.E.I. ha configurado el mandato que se indica en las siguientes páginas.

2. MANDATO

Tanto la resolución inicial de la C.T.E.I. como las conclusiones

* Todos los métodos basados en la ejecución de obras (embalses, desvíos, encauzamientos, diques, espigones, protecciones, etc) que son "medios para evitar las inundaciones" están encargados, desde 1897, por la vigente Ley de Aguas (artículo 58) al Ministerio de Fomento, antecesor del M.O.P.U.

** "Las inundaciones en España. Informe General". Octubre 1983"; en adelante se referenciará como el INFORME.

*** Estas zonas se detectan, en cada cuenca hidrográfica, con motivo de los estudios que, realizados por el primer Grupo de Trabajo en el marco de la primera etapa de esta segunda fase, se efectuaron con cierta anterioridad.

posteriores del INFORME conducen a la redacción del documento, denominado "Acciones para prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones", en el que se revisa, en cada una de las zonas con riesgo potencial, cual es la situación actual y las posibilidades de aplicación. presentes y futuras, de cada uno de los sistemas de actuación que son posibles en nuestro país para mitigar los daños que producen las inundaciones. Es necesario destacar aquí a este respecto que en el INFORME se incluyó, como Apéndice 2, un extenso trabajo -realizado expresamente para esta ocasión y titulado "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones"*-, que estudia en profundidad todos los procedimientos aplicables en las circunstancias españolas. La ejecución de este documento durante la primera fase del Plan se ha demostrado como absolutamente necesaria a fin de homogeneizar en todas las cuencas hidrográficas tanto los procedimientos como la presentación final; permitirá, por otra parte, la deducción de conclusiones globales para el país una vez que se disponga de los datos actualizados correspondientes a todas las cuencas.

Con el fin de conseguir, simultáneamente, tanto los objetivos marcados por la C.T.E.I. al segundo Grupo de Trabajo como los derivados de las conclusiones del INFORME, se definió el siguiente mandato para el presente estudio:

- a) Recopilación y síntesis de la información existente relativa a los procedimientos de prevención y reducción de daños, empleados en la cuenca.
- b) Clasificación de las causas de las inundaciones en cada zona de riesgo y su tipología de acuerdo con la METODOLOGIA.
- c) Determinación de la tipología de los daños que producen las inundaciones en cada zona de riesgo.
- d) Descripción y análisis comparado de las alternativas de actuación.
- e) Elaboración de recomendaciones sobre las actividades subsiguientes.

* Conocido en adelante como "METODOLOGIA".

3. METODOLOGIA UTILIZADA

3.1. Introducción

El sistema empleado para analizar cada una de las zonas con riesgos potenciales no podía ser otro, una vez que se dispone de la "METODOLOGIA", que revisar uno por uno todos los procedimientos disponibles y juzgar sobre su aplicabilidad. Considerando, sin embargo, que desde el principio se ha pretendido que los estudios relativos a la cuenca del SEGU-RA tengan un cierto carácter paradigmático, a fin de utilizarlos en otras cuencas, se han descrito, con cierto detalle, los procedimientos utilizados; aunque se pretende que sean generales y extrapolables al resto de las cuencas, es evidente que lo serán en mayor o menor grado en función de su semejanza con ésta y de las características de la información disponible en cada una que se supone "a priori" bastante heterogénea.

Los tres aspectos metodológicos sucesivamente considerados que merecen más amplios comentarios son los siguientes:

- a) Definición y localización de zonas
- b) Acciones preventivas analizadas
- c) Presentación de resultados

En las páginas que siguen se describen, para cada uno de estos temas, los antecedentes considerados, los resultados que se pretenden y, en su caso, la semiótica de presentación seleccionada.

3.2. Definición y localización de zonas

Las zonas con riesgo potencial que se han estudiado son,

como es lógico, las que se detectaron y localizaron mediante los estudios correspondientes a la primera etapa de esta segunda fase del Plan General detallados en el documento denominado "Cuenca del Segura. Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales"*. En dicho documento se identificaron todas las zonas que, por cualquier causa, están sujetas a los efectos desastrosos de las inundaciones; las conclusiones alcanzadas al efecto se han concretado sobre planos, escala 1:200.000, en los que se indican los límites de las zonas y la categoría que se ha adjudicado a cada una respecto a la urgencia, relativa al resto de las zonas de la cuenca, en acometer las actividades precisas para mitigar los daños que podrían producir las inundaciones**.

El "MAPA DE RIESGOS" debe considerarse, por lo tanto, como el antecedente más directo y la base de partida del presente estudio; como en los planos citados puede observarse, resulta que en la cuenca hidrográfica del Segura se han definido hasta dieciocho zonas con riesgo potencial ante las inundaciones, que, clasificadas en uno de los tres grupos utilizados para calificar la urgencia detectada para realizar las actuaciones posteriores, se resumen en el cuadro de la página siguiente.

Con objeto de ampliar la información descriptiva sobre cada una de dichas zonas se ha decidido que el informe relativo a las mismas, que se presenta en un anexo específico para cada una, comience con una descripción de la zona que atañe a los siguientes conceptos: a) Marco geográfico; b) Poblaciones afectadas; c) Infraestructura existente (hidráulica, viaria, etc) y d) Daños potenciales.

* Referenciado en adelante como "MAPA DE RIESGOS".

** Para mayor facilidad se incluyen en este Informe, al final del Capítulo II, - los planos en cuestión que estaban numerados del 5 al 8, ambos inclusive, en el MAPA DE RIESGOS.

IDENTIFICACION*	NOMBRE	RANGO DE PRIORIDAD**
1	Vélez Rubio y Vélez Blanco.	III
2	Puerto Lumbreras.	II
3	Lorca y su huerta.	I
4	Curso bajo del río Guadalentín; Totana, Alhama de Murcia, Librilla y Sangonera.	II
5	Campo de Cartagena; Cartagena, Fuente Alamo, Torre Pacheco y - la Palma.	II
6	Curso alto del río Argos; Caravaca y Cehegín.	III
7	Curso bajo del río Argos y curso del río Segura entre sus -- afluentes Mundo y Quipar.	III
8	Río Segura entre el río Quipar y la rambla del Moro.	II
9	Vega alta; riegos del Segura entre la rambla del Moro y el río Mula.	II
10	Murcia capital y la Vega media; riegos del Segura entre el río Mula y el límite de la provin-- cia de Alicante.	I
11	Orihuela y la Vega baja; riegos del Segura desde el límite de - la provincia de Alicante hasta el mar.	I
12	Confluencia de los ríos Mula, -- Pliego y rambla Perea.	III
13	Río Pliego en Pliego.	III
14	Albatera.	III
15	Tramos comprendidos entre los em bales de Anchuricas y la Novia y el de Fuensanta.	III
16	Tramo comprendido entre el embal se de Taibilla y el río Segura.	III
17	Tramo comprendido entre los em bales de Fuensanta y Cenajo.	III
18	Tramo comprendido entre los em bales de Talave y Camarillas.	III

* Número con el que se localiza la zona en los planos del "MAPA DE RIESGOS" y que identifica, asimismo, la matriz de impacto correspondiente en su Anexo V.

** El I indica la mayor urgencia en efectuar los procedimientos de prevención y el III la menor de las tres.

La información necesaria para describir las características anteriores se puede obtener, en cierta medida, de los antecedentes generales descritos en el INFORME y, especialmente, de los datos acopiados para calibrar la matriz de impacto en el documento "MAPA DE RIESGOS". La descripción del marco geográfico se ha obtenido de fuentes convencionales y de datos indirectos; se ha incluido, porque, aún no siendo imprescindible a los efectos perseguidos, amplía la información sobre cada zona y permite juzgar, con mayor conocimiento de causa, sobre los procedimientos más convenientes a fin de reducir los daños que producen las inundaciones.

3.3. Acciones preventivas analizadas

Es evidente que una vez realizado el esfuerzo de redactar el documento de base denominado "METODOLOGIA" era obligado emplear, precisamente, las conclusiones allí alcanzadas a este respecto. Resulta, en consecuencia, que las acciones encaminadas a prevenir y reducir los daños que pueden producir las inundaciones se encuadran en dos grandes grupos*: 1) "Métodos estructurales" y 2) "Actividades de gestión", cada uno de los cuales se desglosa en los siguientes procedimientos.

METODOS ESTRUCTURALES

- . Embalses de laminación
- . Corrección y regulación de cauces
- . Protección de cauces
- . Encauzamientos
- . Cauces de emergencia y trasvases
- . Obras de drenaje

ACTIVIDADES DE GESTION

- . Conservación de suelos reforestación
- . Zonificación y regulaciones legales
- . Implantación de un sistema de seguros
- . Instalación de sistemas de alarma y previsión
- . Gestión integrada del sistema hidráulico

Algunos de éstos, especialmente los métodos estructurales, admiten una subclasificación que se ha intentado recoger, en la forma más amplia posible, tanto al estudiar cada zona como al presentar los resultados.

* Se recuerda que existen también las "acciones de emergencia" a realizar durante las inundaciones, que son objeto del estudio de otro Grupo de Trabajo, concretamente el 4º, de los designados por la C.T.E.I.

Una vez definida la lista máxima de métodos de posible utilización, el procedimiento empleado ha consistido en revisar, para cada zona, cuales eran aplicables en cada caso con objeto de cribar, de forma puramente cualitativa, los que se consideran más apropiados y dignos de selección para la tercera y última fase del Plan. Debe recordarse aquí que en el INFORME se insistió en que ésta primera elección de alternativas no podrá basarse en datos específicos para cada zona que ni existen, por el momento, ni tendría objeto recoger con carácter general para todo el país; precisamente el objetivo último del análisis que ahora se realiza, persigue eliminar alternativas claramente inviables, acotando la resolución de los problemas de selección de la alternativa óptima que, de acuerdo con el programa del INFORME, deberá realizarse durante la tercera fase del Plan.

Es preciso llamar la atención sobre el hecho de que la información disponible, sobre la que debe basarse el análisis, será muy heterogénea en las diferentes cuencas hidrográficas. En efecto, existen cuencas, como es precisamente la del Segura, donde, por disponerse de un estudio general de la cuenca relativo a la defensa ante las avenidas*, es posible conocer incluso las alternativas planteadas y desechadas por inconvenientes, mientras que en otros casos -donde no se han ejecutado estudios ni generales de toda la cuenca ni de alguna parte, o río, de ella-, no se dispondrá, evidentemente, de tal información; por supuesto que entre estas dos situaciones extremas se pueden encontrar todas las intermedias.

Considerando el carácter de guía metodológica que, como se ha dicho, se intenta imprimir a los estudios relativos a la cuenca del Segura parece conveniente plantearlos aquí con la máxima amplitud posible, aún a sabiendas de que algunas

* "Avenidas de la cuenca del Segura. Plan General de Defensa (1977); se conoce en el resto del informe como "PLAN DE DEFENSA".

de las características ahora contempladas no serán aplicables en esta cuenca.

Resulta, en definitiva, que el método de análisis empleado consiste en examinar, en cada una de las dieciocho zonas con riesgo potencial, todos los procedimientos posibles de actuación que recoge la METODOLOGIA con objeto de recomendar los más convenientes "a priori". Para cada uno de ellos se presenta una de las tres posibilidades siguientes: 1) el procedimiento en cuestión fué considerado en algún estudio previo pero fué desechado; 2) fué considerado y aceptado (incluso construido en el caso de que se trate de una obra) y, finalmente, 3) no ha sido estudiado anteriormente y se recomienda ahora para analizarlo durante la última fase del Plan.

Se insiste en que para poder realizar esta clasificación es necesario disponer de la información adecuada, que en muchos casos no existirá, por lo que solo será posible distinguir entre las obras y actividades ya realizadas y las adicionales que se recomiende estudiar en la tercera fase del Plan.

3.4. Presentación de resultados

De lo expuesto en las páginas anteriores se deduce que en el presente documento se ha tenido que realizar, para cada una de las zonas con riesgos potenciales, un estudio singularizado que incluye una descripción de sus características así como un análisis comparado de las posibilidades que, a fin de prevenir y reducir los daños que pueden ocasionar las inundaciones, tienen en ella cada uno de los procedimientos sugeridos, con carácter general, en la "METODOLOGIA"; este estudio, que por su propio contenido no tiene

más remedio que ser repetitivo, se ha desplazado al anexo que de cada zona se incluye al final del Informe.

En todo caso, manteniendo el esquema empleado en todos los informes y documentos previos del Plan sobre inundaciones, ha parecido adecuado y consecuente presentar una imagen gráfica que resuma las conclusiones alcanzadas; con este objetivo se decidió realizar el esfuerzo de síntesis pertinente. Los principales problemas que presenta esta decisión son: 1) elección del soporte cartográfico más adecuado y 2) definición de la semiótica más conveniente.

Por cuanto se refiere al primer tema parece que lo más lógico es emplear la misma base que se ha utilizado en el MAPA DE RIESGOS; es decir el plano de escala 1:200.000, ya que además de tener el suficiente detalle permite efectuar, directamente, la correspondencia entre los resultados obtenidos en los diferentes estudios. Así pues, se decidió utilizar para cada zona una lámina tamaño UNE A-3, obtenida directamente del MAPA DE RIESGOS, en la que está representada la zona afectada con los mismos límites y características; en esta lámina se sitúan parte de las cuencas de agua arriba de la zona en cuestión que, aún no perteneciendo a ella, influyen sobre las inundaciones que ésta puede sufrir. Es evidente que determinadas acciones realizadas en una zona -como por ejemplo un embalse de laminación, una presa del tipo llamado "de agujero" o una reforestación- pueden influir muy positivamente para todas las zonas situadas agua abajo y ser inoperante para la propia en que se ejecutan; con objeto de completar la información al respecto se ha incluido, cuando éste es el caso, una nota en la lámina propia de la zona indicando en que otras zonas se pueden efectuar acciones que mitigarían los daños potenciales a la que ella está sujeta.

El tema de la semiótica es, por el contrario, mucho más complicado porque no existen apenas antecedentes de este tipo de planos* y, además, es preciso distinguir no solo los procedimientos de actuación entre sí, sino también los tres estados, indicados en el apartado 3.3, que, respecto a su consideración previa en otros estudios y aceptación posterior, se puede producir. En la lámina "A" de la página siguiente se han reflejado cada uno de los símbolos utilizados para los diferentes métodos y actividades posibles y, como puede observarse, los tres estados citados se han distinguido entre sí aplicando al mismo símbolo tramas de diferente intensidad. El número, bastante elevado, de símbolos impide incluirlos como leyenda explicativa en las láminas donde se resumen los resultados de cada zona; así pues se ha optado por acompañar a cada anexo una copia de la lámina "A", que lo convierte en autoexplicativo cuando se analiza una zona, sin necesidad de tener que consultar la Memoria del Informe.

Al situar en cada lámina los procedimientos y actividades recomendados es preciso distinguir entre aquellas acciones que se aplican a toda la zona, como son casi todas las de gestión, ó a una parte importante de su propia subcuenca, como puede ser la reforestación, ó a obras bien localizadas, como por ejemplo la protección de un puente; se ha intentado utilizar una representación gráfica suficientemente expresiva, pero puede ocurrir que, en algunos casos, la tarea supere las posibilidades que la escala y detalle de la lámina permiten, por lo que se recuerda que en la descripción que de dichas actividades se recoge en cada anexo se indica, claramente, las acciones de cada tipo recomendadas.

Se recuerda también que, en definitiva, lo más importante

* Prácticamente en la única publicación que se han encontrado algunos símbolos - que podrían ser aplicables ha sido en el boletín nº 33 de I.C.O.L.D. (Comisión Internacional de Grandes Presas) denominado "COMPENDIUM OF DAM SYMBOLS".

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			
<p>X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados</p> <p>Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados</p> <p>Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos</p>				
M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Título: CUENCA DEL SEGURA ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES		Fecha: DICIEMBRE 1983 SYNCONSULT S.L. Ingenieros Consultores LAMINA - A

que se representa en cada una de las láminas que acompañan al estudio pormenorizado de cada zona, son los procedimientos que se recomiendan para estudiarlos en detalle, durante la tercera y última fase del Plan de lucha contra las inundaciones; en esa fase se dispondrá de los datos específicos necesarios y se podrán realizar evaluaciones cuantificadas de los daños potenciales y de los beneficios que cada alternativa comporta antes de seleccionar la más conveniente. Se han incluido también los procedimientos previstos en alguna ocasión anterior pero desechados, con objeto de completar la información disponible, por cuanto se considera que el presente Informe será el antecedente más directo y que deberá consultarse, en primer lugar, a la hora de realizar los trabajos correspondientes a la siguiente y definitiva fase del Plan.

Las recomendaciones actuales no pretenden dimensionar o cuantificar ninguna de las obras y actividades recomendadas, ni mucho menos indicar cual es la más conveniente, porque, como se ha expuesto en numerosas ocasiones, la selección de la alternativa óptima exige disponer de datos, especialmente cartográficos, de mucha mayor precisión así como del empleo de las técnicas de evaluación de daños y de análisis de alternativas que se han discutido y recomendado para esa fase posterior en la METODOLOGIA.



CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES

CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES

En cada uno de los quince anexos* que acompañan a este Informe se ha analizado, detenidamente, cada una de las zonas con riesgo potencial detectadas en la cuenca hidrográfica del Segura con motivo de la ejecución del "MAPA DE RIESGOS", que constituyó la primera etapa de esta segunda fase del Plan de lucha contra las inundaciones. Copia de este Mapa de Riesgos se incluye para mayor facilidad al final de este Capítulo II.

En cada uno de ellos se describe la orografía de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas, las causas fundamentales de las inundaciones y los daños potenciales que pueden sufrir. Después se analizan los procedimientos preventivos que existen, según la METODOLOGIA, y se seleccionan aquellos que se juzgan más adecuados, en cada caso, a fin de profundizar en su estudio, en la tercera fase del Plan, durante la que se optará, definitivamente, por la alternativa o alternativas que se juzguen más convenientes ponderando todas las circunstancias.

Los resultados correspondientes a cada zona se han resumido, gráficamente, en una lámina para cada anexo de cuya observación se deducen, inmediatamente, las acciones recomendadas. Debe tenerse en cuenta que en cada zona se han analizado las acciones que eran posibles en su subcuenca propia, pero sucede muchas veces que lo que se ejecuta en una zona repercute, generalmente en forma positiva, en las situadas aguas abajo. En la lámina correspondiente a cada zona se indica en cuales otras, entre las localizadas aguas arriba, se realizan acciones positivas para ella; de esta manera se facilita la revisión que a la hora de comenzar los estudios definitivos, es decir al principio de la tercera fase del Plan, debe efectuarse tanto de la situación real en que se encuentran dichas zonas como de las expectativas que existen de que se puedan acometer las acciones seleccionadas es esta fase.

* En cada anexo se estudia una zona específica, excepto en el XV donde se han englobado cuatro (de la 15ª a la 18ª ambas inclusive) debido a su homogeneidad morfológica y a la similitud de las causas de las inundaciones y de los problemas que comportan.

Ha parecido, sin embargo, conveniente, reunir todos estos resultados en un cuadro que permitiera conocerlos, simultáneamente, para, además, poder extraer las conclusiones oportunas. El cuadro se incluye al final de este capítulo*; mientras que las conclusiones más importantes que se deducen de la lectura detallada de los anexos, se exponen, a continuación, siguiendo, en cierta manera, el orden en que se han investigado, sistemáticamente, cada uno de los procedimientos viables.

- a) La cuenca principal del río Segura así como la de su afluente principal el Mundo están dotadas de un volumen para regulación relativamente importante; la circunstancia de que el otoño es la época en la que se producen más frecuentemente las avenidas extraordinarias y entonces los embalses suelen estar poco llenos permite, generalmente, que sufran una laminación apreciable.
- b) La situación es completamente diferente cuando se trata de los afluentes laterales y, especialmente, de las ramblas, donde se producen avenidas relámpago con caudales sólidos impresionantes, ya que actualmente no existen embalses en casi ninguno y los pocos que hay no tienen apenas volumen para laminar efectivamente.
- c) En la mayoría de los casos, tanto los problemas localizados en los afluentes como incluso los de las zonas de agua abajo se podrán resolver, al menos parcialmente, mediante la construcción de embalses de laminación o presas del tipo denominado "de agujero".
- d) Deberían revisarse los caudales reales que se pueden desaguar a través de las obras de cruce de las redes de infraestructura viaria e hidráulica, que es especialmente importante en esta cuenca, con los cauces de ríos y ramblas y, después de definir los criterios

* A continuación de los planos de localización de las zonas deducidos en el MAPA DE RIESGOS.

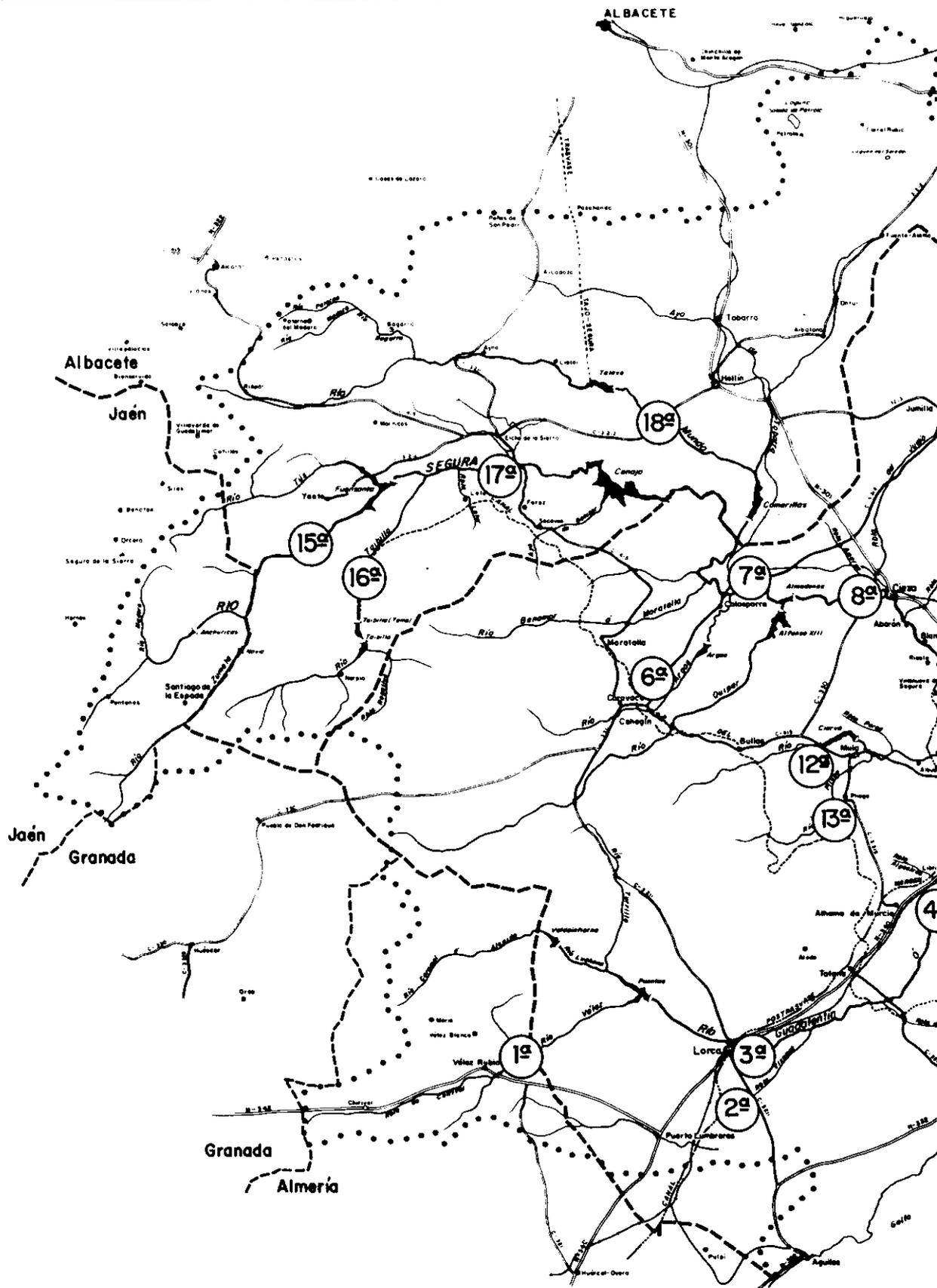
generales, estudiar las obras de protección necesarias. Por supuesto estos criterios deberían utilizarse, siempre, en el proyecto y construcción de las obras futuras de este tipo.

- e) Los encauzamientos pueden ser soluciones aceptables en núcleos de zonas altas pero sobre todo en la parte baja de la cuenca, Vegas media y baja; en estas zonas llanas la determinación de los caudales de proyecto y de la tipología de las soluciones deben ser objeto de estudios realizados con las tecnologías más precisas que sea posible y, desde luego, empleando modelos de propagación de inundaciones en llanuras aluviales.
- f) El único trasvase interesante, pero fundamental, que se puede realizar en la cuenca es el desvío del Guadalentín, a través del cauce del Paretón, a la rambla de Mazarrón para su vertido directo al mar; el resto de cauces de emergencia considerados son, en realidad, obras sectoriales de los encauzamientos.
- g) Es fundamental analizar el procedimiento de desaguar las zonas inundables, especialmente las vegas, en el caso de avenidas de diferente tipo y magnitud y la influencia que sobre este problema tienen los recintos, más o menos conexos, que forman los terraplenes de las redes de comunicación, por una parte, y el sistema de drenaje implantado por otra. El estudio de este tema exige tecnologías semejantes a las citadas en el punto e).
- h) Las cuencas altas del Guadalentín y sus afluentes así como las de las ramblas de la cuenca media del río Segura, están sujetas a fenómenos de erosión especialmente intensos. Deberían realizarse, paulatinamente, los trabajos de reforestación y conservación de suelos previstos por I.C.O.N.A.
- i) Debe acometerse cuanto antes el estudio y definición

de una normativa legal, que permita zonificar las áreas inundables en varias clases. Esta zonificación, cuya implementación exigirá en su momento el empleo de datos cartográficos muy precisos es fundamental para poder valorar, objetivamente, los daños potenciales, así como para emplear sistemas de seguros, públicos ó privados, contra las inundaciones, que serían de gran utilidad.

- j) El conocimiento, en tiempo real, que de la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca proporcionará el programa S.A.I.H., de próxima implantación en la cuenca del Segura, permitirá gestionar el sistema hidráulico en forma integrada y, de esta forma, minimizar los riesgos y daños a la vez que proporcionará información válida sobre las situaciones previsibles, lo que autoriza a emitir las alarmas y consignas más convenientes en cada caso.

PLANOS



N-128 CARRETERA NACIONAL
 C-228 CARRETERA COMARCAL
 FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
 CAPITAL DE MUNICIPIO

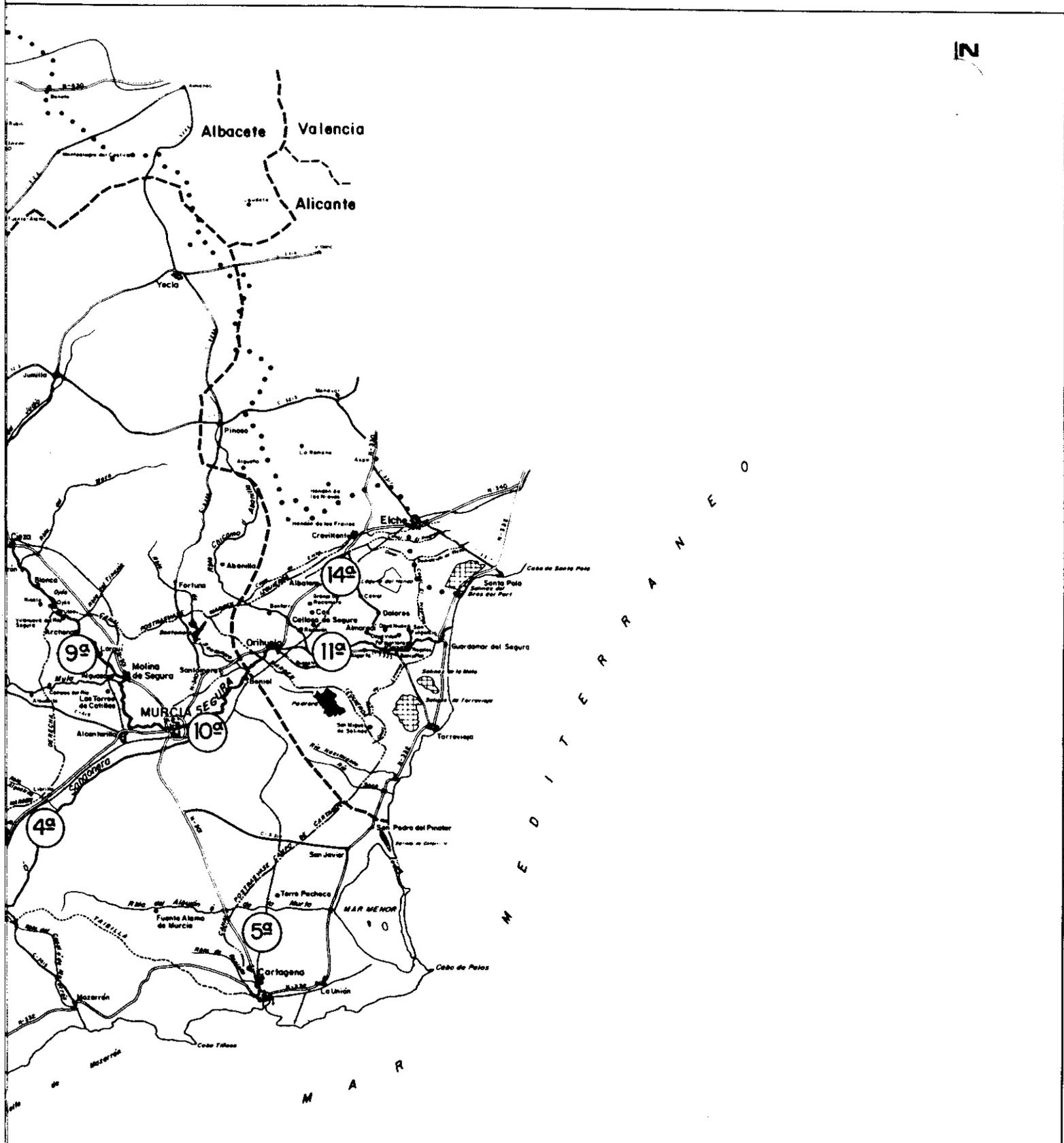
Eche MUNICIPIO CON MAS DE 80.000 HABITANTES
 Archo " DE 25.000 A 80.000 "
 Lister " DE 5.000 A 25.000 "
 " " CON MENOS DE 5.000 "

--- LIMIT
 --- LIMIT
 LIMIT
 --- CANAL
 5ª ZONA

COMISION NACIONAL
 DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
 DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL SEGURA.
 ACCIONES PARA PREVENIR
 DAÑOS OCASIONADOS POR



- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
 - LIMITE PROVINCIAL
 - LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
 - CANALES DE LA MANCOMUNIDAD DEL TAIBILLA
 - ZONA CON RIESGO POTENCIAL

RA.
 REVENIR Y REDUCIR LOS
 DS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 NOVIEMBRE 1983

SYNCONSULT S.L.
 INGENIEROS CONSULTORES

ESCALA
 1:800.000
 ORIGINAL

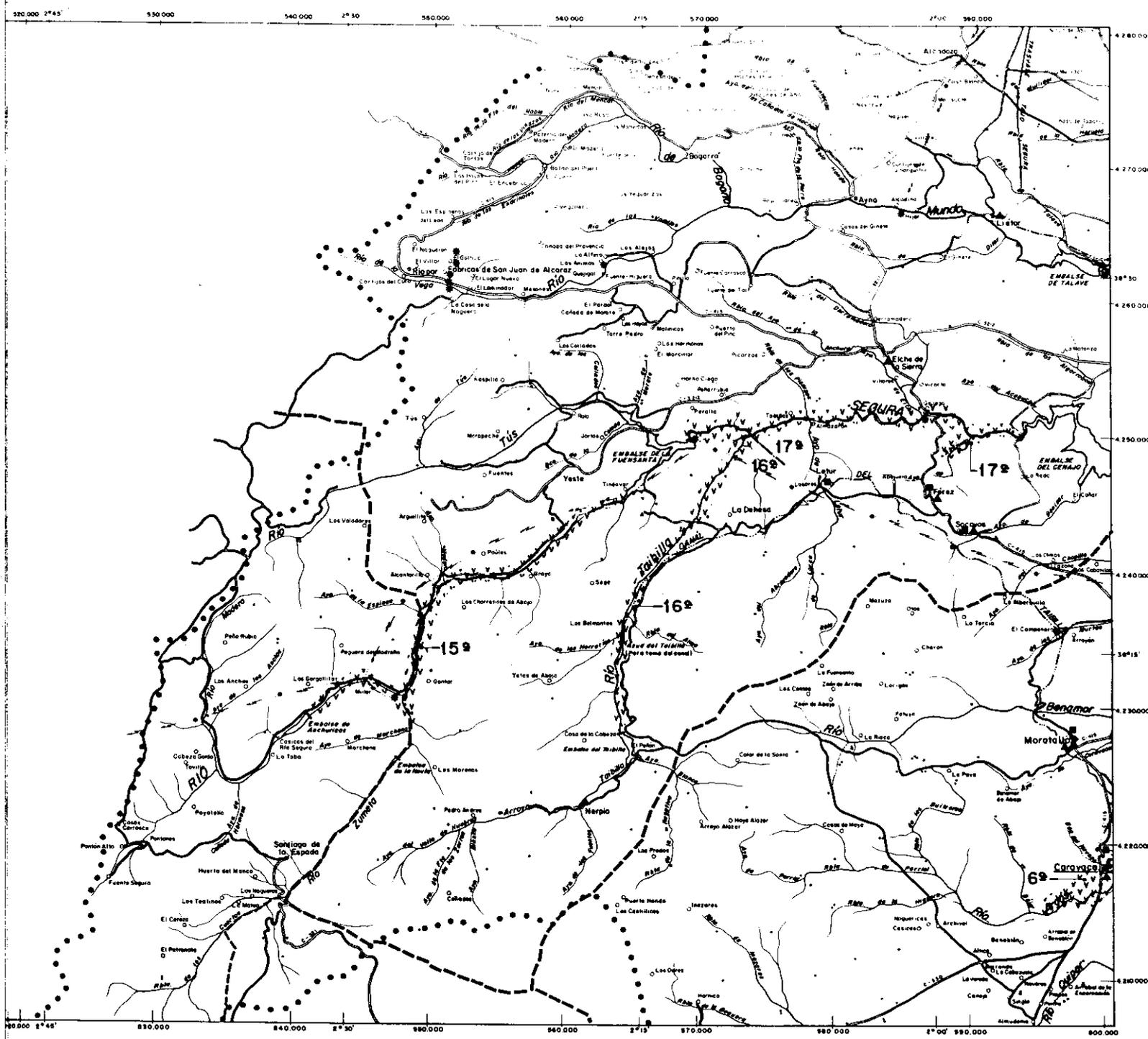
TITULO DEL PLANO

PLANO DIRECTOR

PLANO

1

GRAFICA



- +++ LIMITE FRONTERIZO.
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- OTROS CANALES
- ACEQUIA O AZARBE
- CANAL DE LA MANCOMUNIDAD DEL TAIBILLA
- DEPOSITO DE REGULACION
- ELEVACION
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- * CENTRAL HIDROELECTRICA

- LINEA ELECTRICA (45 e 380 KV)
- LINEA TELEFONICA
- GASEODUCTO
- OLEODUCTO

6-8	7-8
6-9	7-9
6-10	7-10

CLASIFICACION DE LAS ZONAS

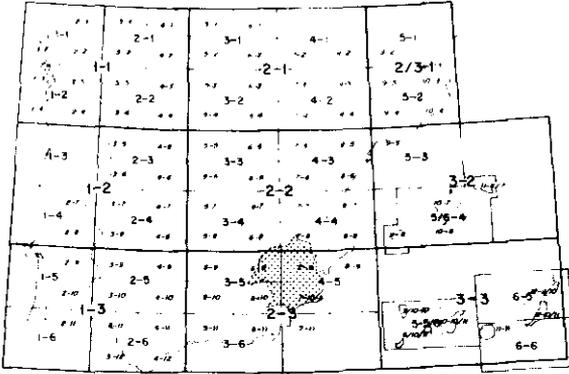
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MAXIMA	> 80
	INTERMEDIA	> 40 y < 80
	MINIMA	< 40

Totano NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

Lerco NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.M. (1983)

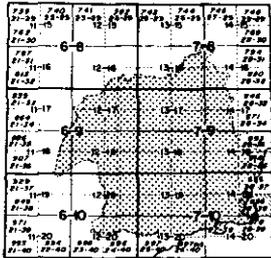
El número asociado a cada zona con riesgo potencial es el mismo que tiene la correspondiente matriz de impacto en el Anexo V del Informe

CARTOGRAFIA DISPONIBLE



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800.000, 1:400.000 Y 1:200.000
 2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800.000
 3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000
 7-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000
 HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200.000 PARA LA CONFECCION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

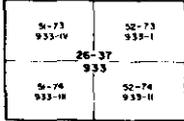
DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1:100.000 Y 1:50.000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200.000



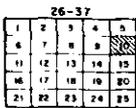
7-8 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000
 13-14 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000
 26-37 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE 'L'
 933 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL Y DEL MAPA TOPOGRAFICO NACIONAL EDICION MILITAR
 EXTENSION DE LA CUENCA DEL SEGUERA

Toda la cartografía reseñada por cuenta de la cuenca del Segura se refiere, será completamente actualizada

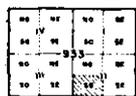
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:25.000 CON RELACION A LAS 1:50.000



26-37 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE 'L'
 933 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR
 52-73 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA SERIE 'S' CON RELACION A LA SERIE 'L' (Actualmente solo está publicada la hoja 51-81 de los correspondientes a la cuenca del Segura)
 933-IV NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR



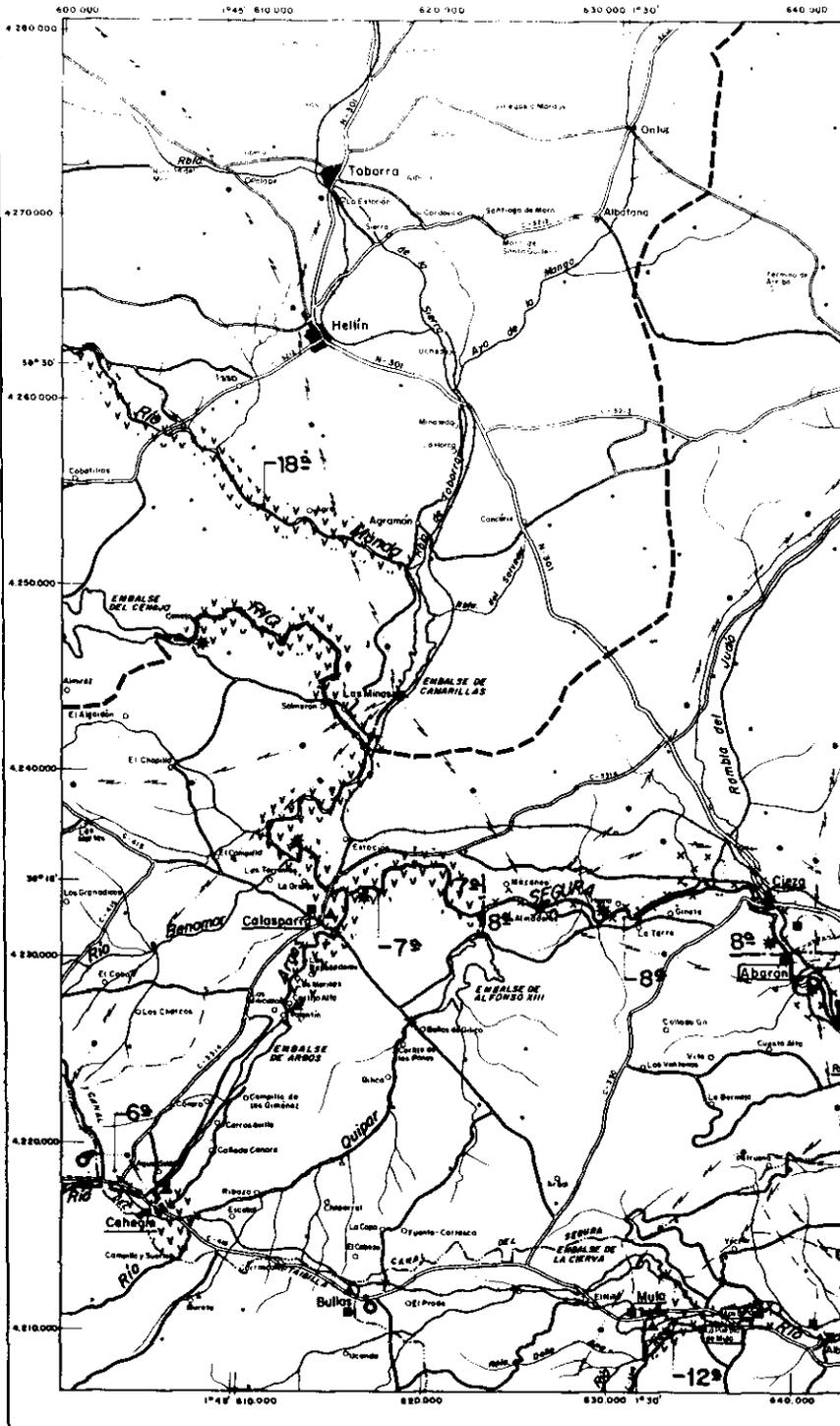
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE 'Z' V CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE 'L'
 26-37 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE 'L'
 26-37-IV NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE 'V' (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Segura)



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:5.000 CON RELACION A LAS 1:10.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR
 933 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:5.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR
 933-II NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:5.000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

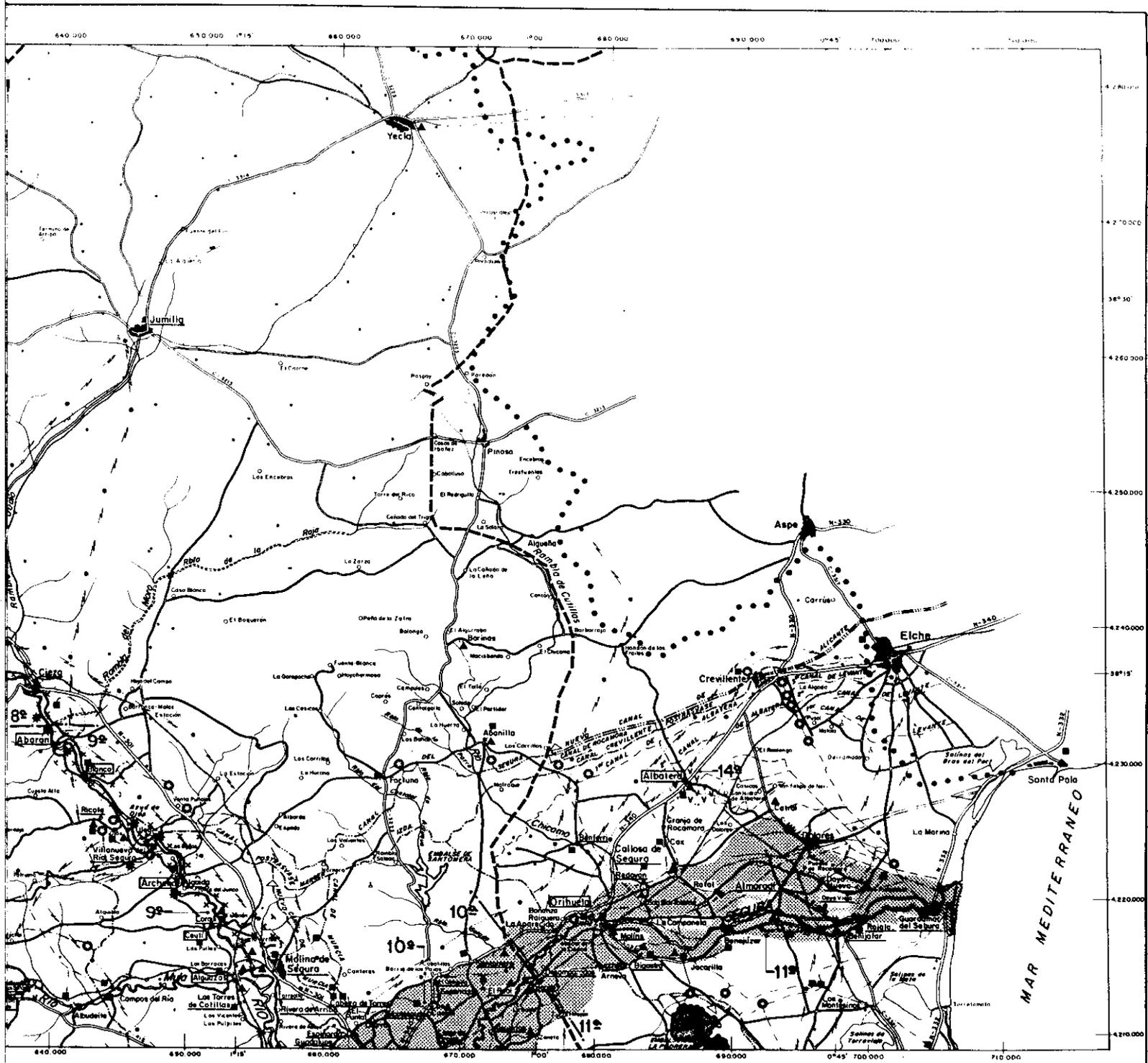
ESCALA	PUBLICACION
1:200.000	MAPAS PROVINCIALES
1:500.000	"
1:400.000	MAPAS REGIONALES
1:500.000	"
1:500.000	MAPA DE EUROPA
1:500.000	ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA
1:750.000	MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS
1:1.000.000	"
1:1.000.000	"
1:1.000.000	"
1:2.500.000	SIMBOESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS
1:2.500.000	MAPA SIMBOESTRUCTURAL DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES
1:2.500.000	" GENERAL DE ESPAÑA
1:1.750.000	" DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA
1:1.500.000	" DE ESPAÑA
1:2.000.000	" GRANMETRICOS PROVINCIALES
1:2.000.000	AVANCE DEL MAPA GRANMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA
1:1.000.000	MAPA GRANMETRICO, ANOMALIAS BOUSSIER 1975



A-7 AUTOPISTA, AUTOVIA
○ ENLACE
— CARRETERA NACIONAL RADIAL
N-320 CARRETERA NACIONAL
C-331 CARRETERA COMARCAL
— CARRETERA LOCAL
— ESTACION. APEADERO
— FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
— FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
— FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

△ ERMITA, IGLESIA, MONASTERIO
• CASERIOS, CORTIJOS, GRANJAS, FABRICAS, ETC.
• CAPITAL DE MUNICIPIO
○ POBLADO

BARC. CAPITALES DE PROVINCIA CON MAS DE 100.000 HABITANTES
MURC. " " " " MENOS " " " "
Badal. POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES
Elche " DE 25.000 A 100.000 " "
Yecla " " 5.000 " 25.000 " "
Catral " " 1.000 " 5.000 " "
Cartage " " CON MENOS DE 1.000 " "



- ++++ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- OTROS CANALES
- ACEQUIA O AZARBE
- CANAL DE LA MANCOMUNIDAD DEL TAIBILLA
- DEPOSITO DE REGULACION
- ELEVACION
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- ★ CENTRAL HIDROELECTRICA

- LINEA ELECTRICA (45 o 380 KV)
- LINEA TELEFONICA
- GASEODUCTO
- OLEODUCTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS

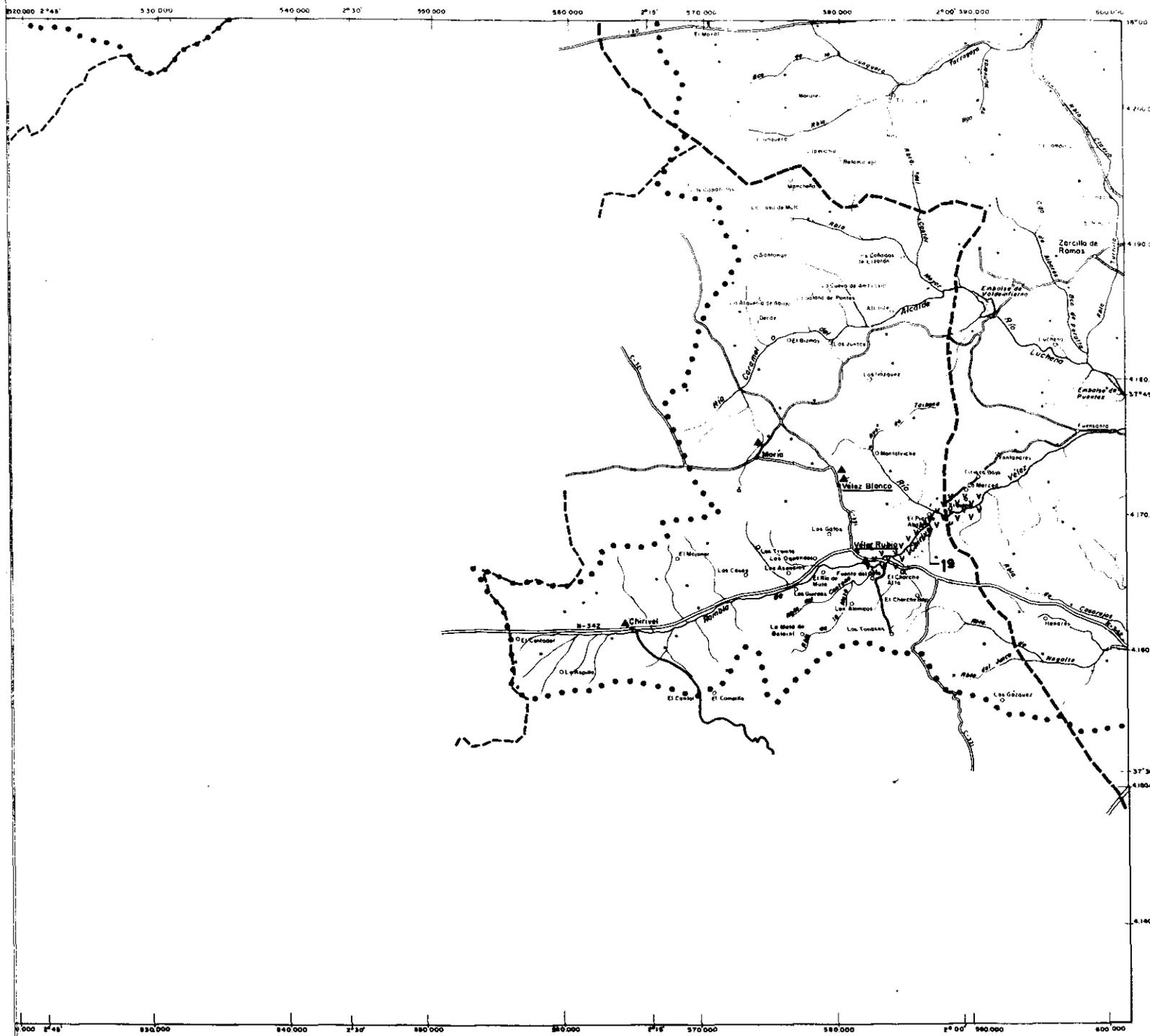
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MAXIMA	> 80
	INTERMEDIA	> 40 < 80
	MINIMA	< 40

6-8	7-8
6-9	7-9
6-10	7-10

Totona NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

Lorca NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H. (1983)

El número asociado a cada zona con riesgo potencial es el mismo que tiene la correspondiente matriz de impacto incluida en el Anexo V del Informe



- ++++ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- OTROS CANALES
- ACEQUIA O AZARBE
- CANAL DE LA MANCOMUNIDAD DEL TAIBILLA
- DEPOSITO DE REGULACION
- ELEVACION
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- ★ CENTRAL HIDROELECTRICA

- LINEA ELECTRICA (45 a 380 KV)
- LINEA TELEFONICA
- GASEODUCTO
- OLEODUCTO

6-8	7-8
6-9	7-9
6-10	7-10

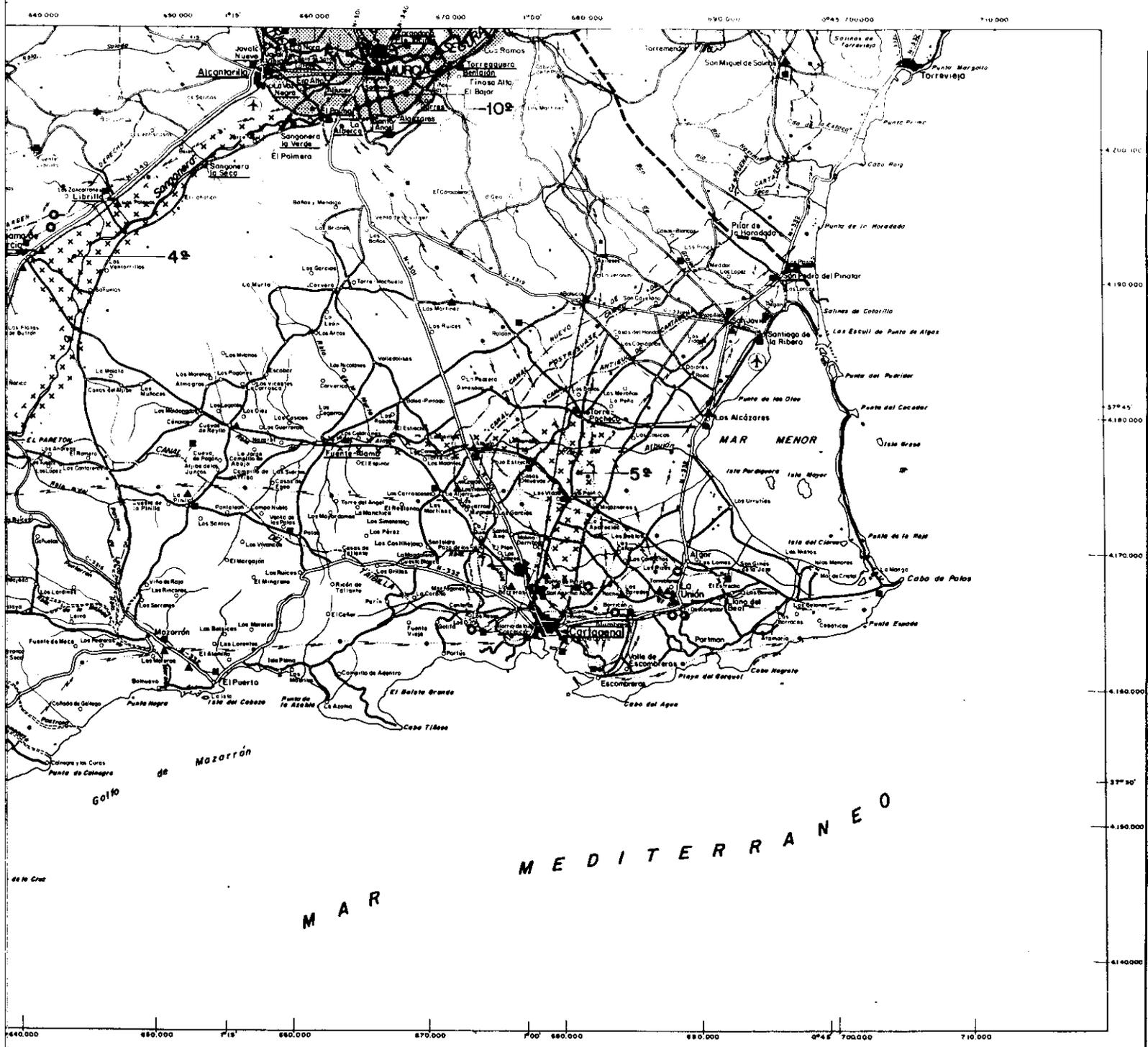
CLASIFICACION DE LAS ZONAS

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MAXIMA	> 80
	INTERMEDIA	> 40 y ≤ 80
	MINIMA	≤ 40

Totona NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

Lorca NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H. (1.983)

El número asociado a cada zona con riesgo potencial es el mismo que tiene la correspondiente matriz de impacto en el Anexo V del Informe



- ++++ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- OTROS CANALES
- ACEQUIA O AZARBE
- CANAL DE LA MANCOMUNIDAD DEL TAIBILLA
- DEPOSITO DE REGULACION
- ELEVACION
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- ★ CENTRAL HIDROELECTRICA

- LINEA ELECTRICA (45 o 300 KV)
- LINEA TELEFONICA
- GASEODUCTO
- OLEODUCTO

6-8	7-8
6-9	7-9
6-10	7-10

- CLASIFICACION DE LAS ZONAS**
- | TIPOLOGIA | PRIORIDAD | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|-----------|------------|-------------------------------|
| | MAXIMA | > 60 |
| | INTERMEDIA | > 40 <= 60 |
| | MINIMA | < 40 |

Tetona NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

Lorca NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.M. (1.983)

El número asociado a cada zona con riesgo potencial es el mismo que tiene la correspondiente matriz de impacto incluida en el Anexo V del informe

Acciones Reco
Resumen

	Zona 1ª	Zona 2ª	Zona 3ª	Zona 4ª	Zona 5ª	Zona 6ª	Zona 7ª	Zona 8ª
ENBALSES DE LAMINACION								
CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES								
Cortas								
Limpieza								
Dragado								
PROTECCION DE CAUCES								
Máscaras y espigones								
En obras de cruce								
En terraplenes viarios								
ENCAUZAMIENTOS								
CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES								
OBRAS DE DRENAJE								
Agrícolas								
Urbanas								
CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION								
Reforestación								
Diques								
Estabilización de laderas								
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES								
Extracción controlada de áridos								
Otras actuaciones								
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS								
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION								
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO								

Nota: La semiótica utilizada se indica en la Lámina A (página 12) del CAPITULO I . MEMORIA

CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION

CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION

Con la redacción del presente documento se cumplen los objetivos previstos en el Plan general para la segunda fase por cuanto a la cuenca del Segura se refiere; cabría, por lo tanto, pasar a la tercera que consiste en la realización de un Plan, particular para la cuenca, que comporta la ejecución de una serie específica de instalaciones, procedimientos de gestión y de emergencia escalonados en varias etapas. Resulta, sin embargo, que la cuenca hidrográfica del Segura se eligió como "cuenca piloto" para fijar, a partir de las experiencias obtenidas durante los estudios correspondientes, una metodología extrapolable al resto del país.

Si bien puede afirmarse, con rotundidad, que la sistemática deducida después de esta experiencia es plenamente válida y perfectamente operativa por lo que debe utilizarse "mutatis mutandis" en el inmediato futuro al resto de las cuencas, no se recomienda, por el contrario, acometer los estudios correspondiente a la tercera fase en la cuenca del Segura hasta que se disponga de los datos y conclusiones de gran parte de los de la segunda fase para un grupo, suficientemente representativo, de cuencas. A partir de ellos se podrán extraer consecuencias generales, siquiera provisionales, que autoricen a efectuar el planteamiento metodológico y programático general que debe preceder a los estudios de la tercera y última fase del Plan.

En todo caso puede adelantarse que determinadas acciones de gestión, especialmente las que corresponden a la "zonificación" por una parte y a la "aplicación del programa S.A.I.H." por otra, deben acometerse simultáneamente para toda la cuenca y, además, a corto plazo; de la misma forma la reforestación, que no sólomente disminuye los efectos de las inundaciones sino que permite incrementar la vida útil de los embalses y conserva un recurso

tan importante como es el "suelo", también debería acometerse a corto plazo.

Por cuanto se refiere a las actividades estructurales puede concluirse que las primeras que deberán estudiarse y, en su caso, ejecutar son, sin que el orden en que se enumeran signifique prioridad relativa, las siguientes: 1) el recrecimiento de la presa de Puentes; 2) la modificación del desvío del Paretón; 3) los embalses de laminación de las ramblas de Agua Amarga, Judío, Moro, Cárcabo y Salada; 4) los encauzamientos del Guadalentín en Lorca y del río Segura desde la Contraparada al mar y 5) la remodelación de los sistemas de drenaje en las zonas de la Huerta de las Vegas media y baja.