

INDICE

PLANO DIRECTOR (TOMO V)

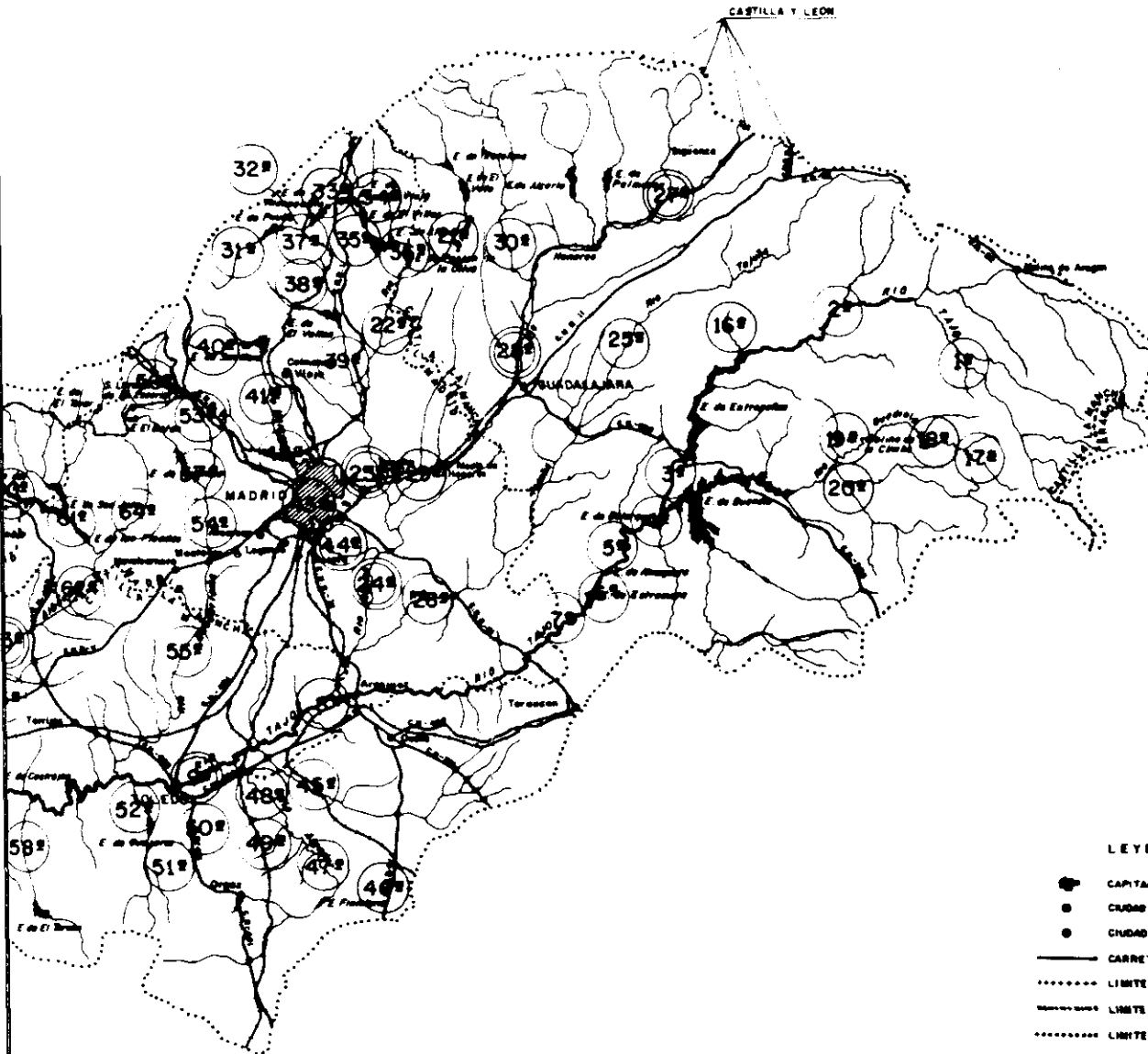
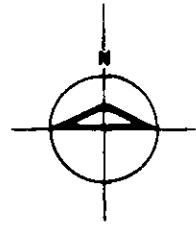
ACCIONES RECOMENDADAS. RESUMEN (HOJA 4)

CAPITULO IV BASE DOCUMENTAL (ANEXOS)

ANEXO LXVII ZONA 67ª a ANEXO LXXXVIII ZONA 88ª













































CONTENIDO TIPICO DE CADA ANEXO

1. INTRODUCCION
2. DESCRIPCION DE LA ZONA
 - 2.1. Marco geográfico
 - 2.2. Poblaciones afectadas
 - 2.3. Infraestructura existente
 - 2.4. Daños potenciales
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS
 - 4.1. Métodos estructurales
 - 4.1.1. Embalses de laminación
 - 4.1.2. Corrección y regulación de cauces
 - 4.1.3. Protección de cauces
 - 4.1.4. Encauzamientos
 - 4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases
 - 4.1.6. Obras de drenaje
 - 4.2. Actividades de gestión
 - 4.2.1. Conservación de suelos y reforestación
 - 4.2.2. Zonificación y regulaciones legales
 - 4.2.3. Implantación de un sistema de seguros
 - 4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión
 - 4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



LEYENDA

- CAPITAL DE PROVINCIA
- CIUDAD DE MAS DE 30.000 HABITANTES
- CIUDAD DE 25.000 a 30.000 HABITANTES
- CARRETERA NACIONAL
- LIMITE DE NACION
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE DE CUENCA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MAXIMA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD INTERMEDIA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MINIMA

	Zona 679	Zona 689	Zona 699	Zona 709	Zona 719	Zona 729	Zona 739
EMBALSES DE LAMINACION							
CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES							
Cortas							
Limpieza							
Dragado							
PROTECCION DE CAUCES							
Máscaras v espigones							
En Obras de cruce							
En Terraplenes viarios							
ENCAUZAMIENTOS							
							
CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES							
OBRAS DE DRENAJE							
Agrícolas							
Urbanas							
CONSV. 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							
							
INST. DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISTON							
							
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO							
							

ACCIONES RECOMENDADAS CUENCA DEL TAJO
RESUMEN (HOJA 4)

Zona 749	Zona 759	Zona 769	Zona 779	Zona 789	Zona 799	Zona 809	Zona 819	Zona 829	Zona 839	Zona 849	Zona 859	Zona 869	Zona 879	Zona 889

ANEXO LXVII - ZONA 67

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXVII.1.
2.1. Marco Geográfico	LXVII.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXVII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXVII.2.
2.4. Daños potenciales	LXVII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXVII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXVII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXVII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXVII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXVII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXVII.5.
4.1.4. Encauzamientos	LXVII.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXVII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXVII.5.
4.2. Actividades de gestión	LXVII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXVII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXVII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXVII.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXVII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico	LXVII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXVII.7.

1. INTRODUCCION

Se describen en este ANEXO LXVII las características y actividades a emprender en la zona indicada como 67a en el "MAPA DE RIESGOS",* que se refiere al curso del río Tiétar 30132 aguas abajo del embalse de "Rosarito".

En el presente anexo se describen la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y después se repasan los procedimientos, tanto entructurales como de gestión, que existen según la "METODOLOGIA"*** para disminuir los daños que pueden producir las inundaciones.

Se intenta de esta forma definir las alternativas más convenientes para que sean estudiadas en detalle durante la tercera y última fase del plan.

La lámina LXVII resume gráficamente las conclusiones alcanzadas, utilizando la semiótica adoptada para toda la cuenca que se ha definido en el apartado 3.4. de la memoria del informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se sitúa la zona al norte de la provincia de Cáceres en los límites de la provincia de Toledo y Avila limita al Norte con la Sierra de Gredos en donde se forman numerosos arroyos

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos --- (C.E.H.)

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apén dice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

y torrentes que vierten en el río Tiétar siendo los principales afluentes por el margen derecho el Arroyo de Alardos, Garganta de Cuartos 30132218 y Garganta Jaranda y por el margen izquierdo Arroyo S. Julián y Arroyo Alcañizo.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos tradicionalmente afectados por las inundaciones son Vega de Mesillas y otros pequeños núcleos de población.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Rosarito que se sitúa aguas arriba de la zona con una presa de gravedad de 38 m de altura el volumen de embalse es de 85 hm este embalse tiene fines hidroeléctricos y para regadíos.

Existe también en la zona el canal del Rosarito para los regadíos de la vega, asimismo los núcleos de población de la zona disponen de la infraestructura correspondiente para el abastecimiento y saneamiento.

- VIARIA Y OTROS

No hay carreteras importantes que crucen la zona.

Son todas carreteras locales que unen los diferentes núcleos de población.

La zona está cruzada por las siguientes líneas eléctricas.

- i) Una línea en servicio de 220 kV.

ii) Una línea en servicio de 110 y 132 kV.

Estas líneas cruzan la zona en dirección N-S.

iii) Hay también una línea en servicio con 2 circuitos instalados de 380 kV que cruzan la zona en dirección E-O. Hay que añadir como siempre, las líneas telefónicas de CTNE y las pequeñas líneas de suministro eléctrico a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Según las referencias analizadas los daños que pudiesen producirse en caso de súbita rotura de presa son:

- 1) Pérdida de vidas humanas.
- 2) Corte en las vías de comunicación.
- 3) Daños en la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua.
- 4) Daños en la infraestructura urbana en casas aisladas y pequeños núcleos.
- 5) Daños e las Redes de Riego.
- 6) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del "Mapa de Riesgos" por cuanto a la clasificación de la zona 67 se refiere, después de analizada su correspondiente matriz de impacto, en que se engloba en el grupo de 3^{er} rango, es decir que la urgencia en acometer las ac-

ciones pertinentes es mínima en relación con los otras zonas de la cuenca.

En las páginas que siguen se analizan todas las posibilidades ya sean medios preventivos estructurales o actividades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para prevenir y mitigar los daños que pueden ocasionar las inundaciones, con el fin de seleccionar las alternativas mas convenientes para su estudio posterior durante la última fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona se han reseñado las características del embalse de Rosarito situado aguas arriba de la zona que aunque concebido con fines de regulación, ejerce evidentemente, una influencia muy importante sobre la aminoración de la frecuencia de las crecidas y de sus caudales punta.

4.1.2. Corrección y Regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin ninguna duda, la capacidad de transporte de la riveras durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

Se recomienda especialmente un buen dragado incluso protección de márgenes de la garganta Alardos en su confluencia con el río Tiétar en el término municipal de Candeleda.

4.1.3. Protecciones

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria son objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores, no se estime necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han reseñado problemas de drenaje en esta zona por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDAD DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos, de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación. Su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permite, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primeras de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de Sistemas de alarma y previsión

La dirección general de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pliviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológicos en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

En el programa SAIH se incluyen expertos de ingeniería, que permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional en función de los datos que se reciben de su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, gráficamente, en la lámina 67a son las siguientes:

- a) Se recomienda la limpieza y dragado de la garganta Alardos en su confluencia con el Tiétar, incluso con protección de márgenes en unos 500 m.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce con la Red Viaria y proponer las soluciones más adecuadas.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrográfica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) La implantación del programa SAIH permitirá conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desagüe. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferirá las consignas de explotación más convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca es la mínimna por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a) b) y c) deberían realizarse a largo plazo.

Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

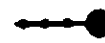
Cortas



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



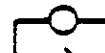
Otras actuaciones



IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

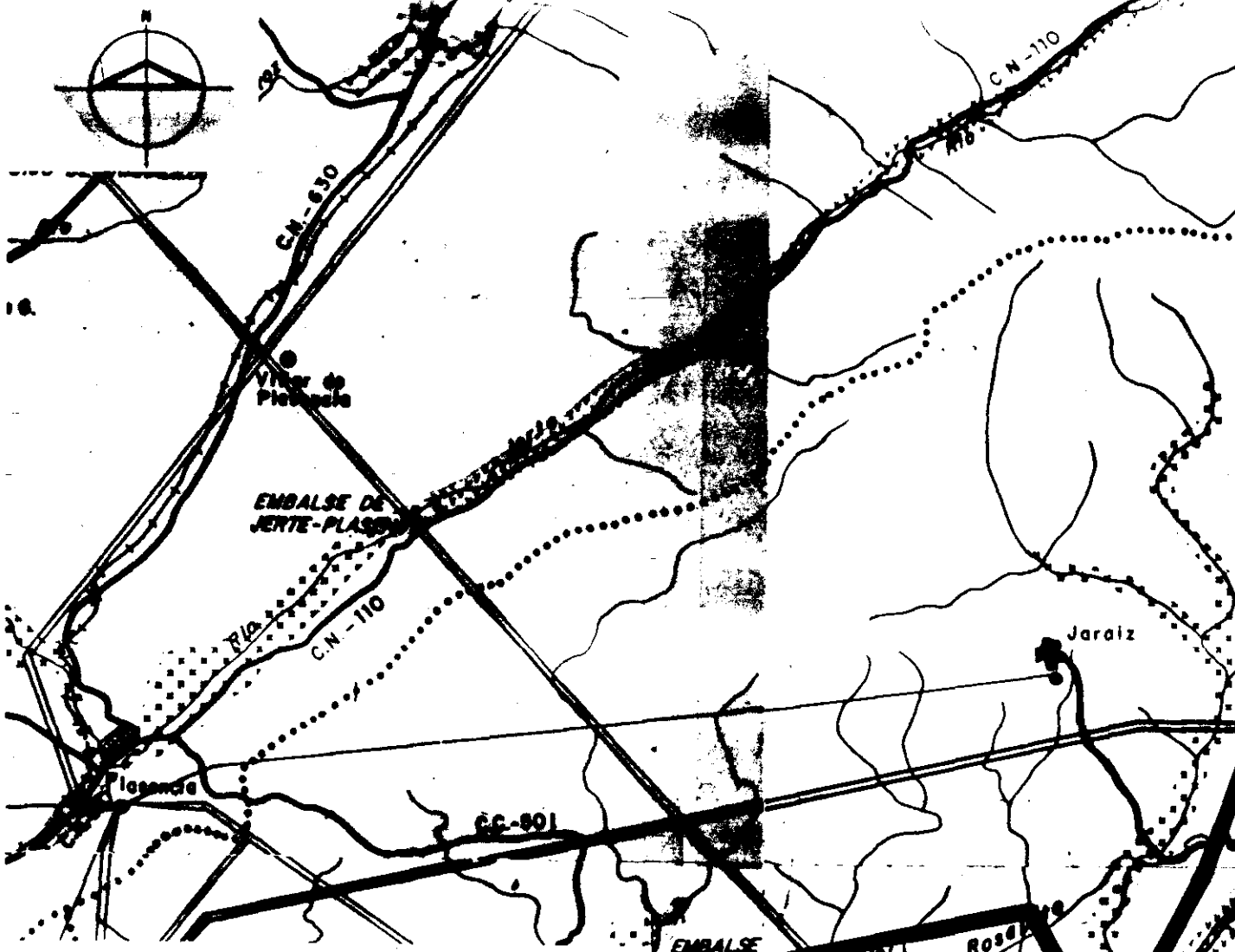
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

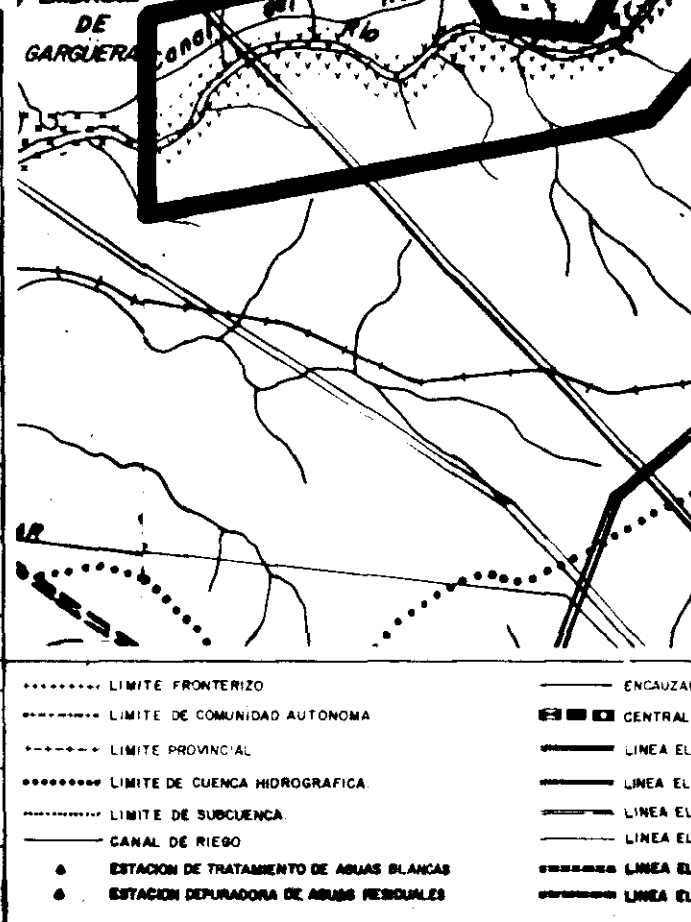
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





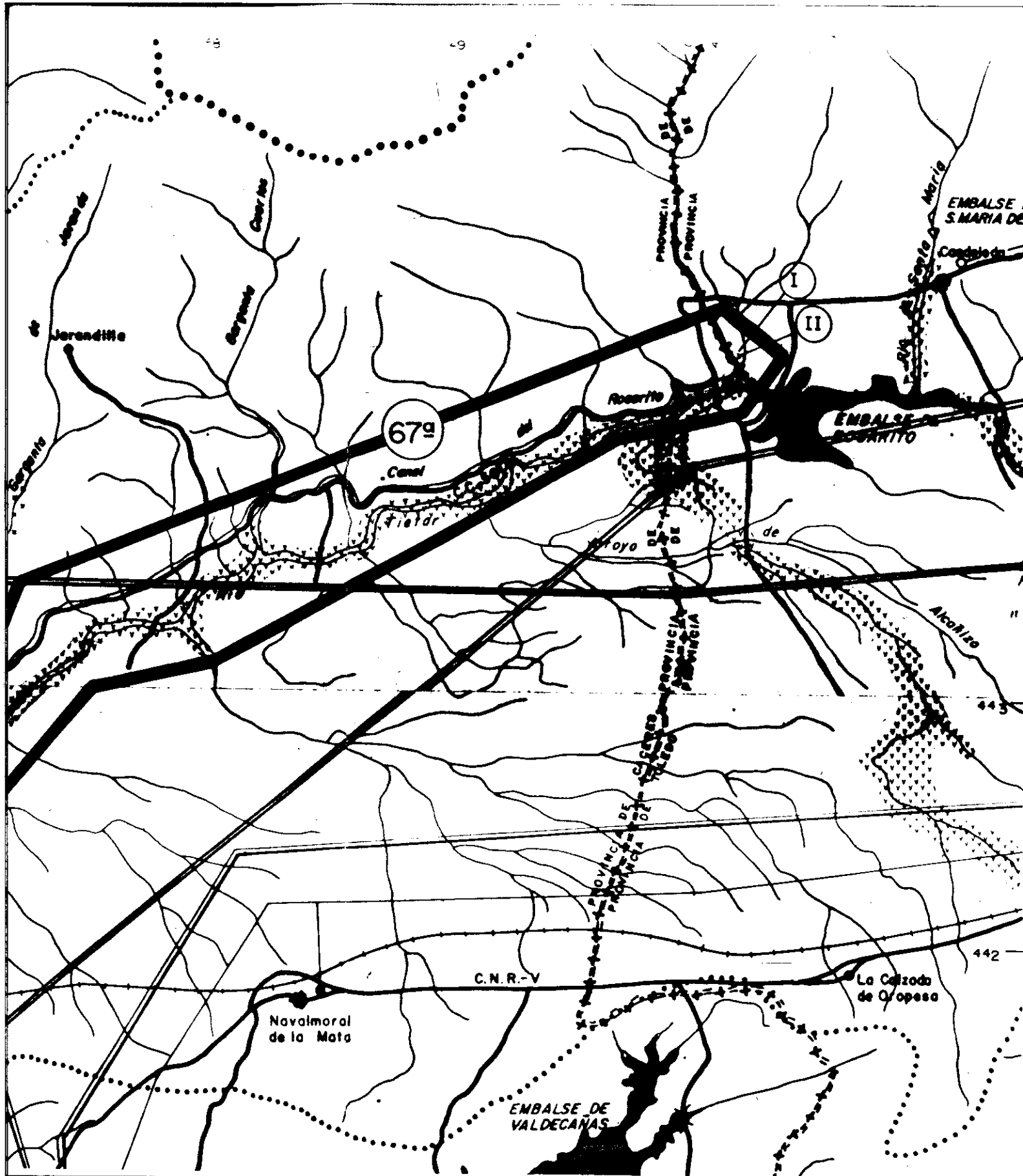
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I		
	II		
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PR
DAÑOS OCASIONADOS



TIPOLOGIA DE LINEAS PRINCIPALES ----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv - - - - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv _____ LINEA TELEFONICA _____ OLEODUCTO - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO [VVVV] MINIMA < 40 [OO] INTERMEDIA > 40 Y < 80 [XXXX] MAXIMA > 80	Pr. egc: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
		[SEVILLA] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID INGENIERIA 1300		ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 67ª SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	LXXXVII
			ORIGINAL	GRAFICA	E F G H

ANEXO LXVIII - ZONA 68

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXVIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXVIII.1.
2.1. Marco Geográfico	LXVIII.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXVIII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXVIII.2.
2.4. Daños potenciales	LXVIII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXVIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXVIII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXVIII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXVIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXVIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXVIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXVIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXVIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXVIII.5.
4.2. Actividades de gestión	LXVIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXVIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXVIII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXVIII.6.

1. INTRODUCCION

Se incluye en este Anexo LXVIII una descripción del curso del río Tiétar 30132 entre Valdeíñigos y la desembocadura en el río Tajo por la margen derecha.

Se describen en primer lugar las características morfológicas e hidráulicas de la zona y su subcuenca y se definen a continuación tanto el núcleo como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Después de esta descripción se analizan todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que de acuerdo con la "METODOLOGIA"***, existen para reducir los daños potenciales debidos a las inundaciones con el objetivo final de definir aquéllos que se aconseje incluir para su estudio detallado, en la tercer y última fase del Plan. Las conclusiones alcanzadas se han resumido, gráficamente en la lámina LXVIII mediante la simbología aceptada en la Memoria del Informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se localiza la zona en el centro de la provincia de Cáceres, en el tramo final hasta su desembocadura del río Tiétar confluyendo por su margen derecha el río Gargüera 3013222 donde se localiza el Embalse de Gargüera perteneciente también a esta zona y por la margen izquierda el Arroyo Porquerizos confluyen también otros arroyos de menor importancia.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos --- (C.E.H.).

***"Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos más importantes que pueden ser afectados por la inundación son La Bazagona y Urdimalas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Las obras hidráulicas más importantes existentes en la zona son la presa de Gargüera sobre el río Gargüera afluente del Tiétar por su margen derecha, que es una presa de tierra de 15 m de altura y una capacidad de embalse de $0,3 \text{ hm}^3$ y cuyo fin fundamental son los regadíos. También está el Canal de Rosarito con fines de regadío.

Existen también las redes de distribución para los regadíos de la zona y la infraestructura de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de población.

- VIARIA Y OTROS

No hay carreteras importantes que cruzan la zona. Hay carreteras locales que unen los diferentes núcleos de población, siendo el eje principal la carretera local que atraviesa la zona de N. a S. y une los núcleos de Villarreal de S. Carlos y Tejada de Tiétar.

La línea de FF.CC. de Cáceres a Talavera atraviesa la zona de E-O.

Las líneas eléctricas que cruzan la zona son:

- i) Una línea en servicio de 110 y 132 kV.

- ii) Una línea en servicio con 2 circuitos instalados de 380 kV.

Las dos líneas atraviesan la zona en dirección N-S.

Existen además las líneas telefónicas de la CTNE y las líneas eléctricas locales de suministro a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que según las referencias analizadas se han producido son: 1) Daños en las vías de comunicación; 2) Daños en las redes de riego; 3) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

El valor asociado en el "MAPA DE RIESGOS" a la matriz de impacto n° 68 correspondiente a esta zona, combinado con el coeficiente de riesgo correspondiente proporciona el rango de prioridad 2, es decir que se clasifica en el grupo donde la urgencia relativa, respecto al resto de la cuenca, para acometer las acciones pertinentes no es ni la máxima ni la mínima.

En las páginas que siguen se analizan una por una, todas las actividades que, según la "METODOLOGIA", son posibles a fin de prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones, con el fin de seleccionar las más adecuadas para su estudio durante la última fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona se han reseñado las características del Embalse de Gargüera que aunque concebido con fines de irrigación ejerce una influencia importante sobre la aminoración de la frecuencia de las crecidas y de sus caudales punta, y en lo que se refiere al curso del río Tiétar no existen embalses de laminación ni está prevista su construcción aunque tampoco se recomienda como una solución viable.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin ninguna duda, la capacidad de transporte de las rieras durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas, tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

En el programa S.A.I.H. se incluyen programas de simulación y sistemas expertos de inferencia, que permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional en función de los datos que se reciban de su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extran de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, gráficamente, en la lámina 68 son las siguientes:

- a) Se recomienda una limpieza y dragado del cauce ya que puede significar un procedimiento importante de reducción de daños pero siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce con la red viaria y proponer las soluciones más adecuadas.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrográfica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) La implantación del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desagüe. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferirá las consignas de explotación más convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto n° 68 correspondiente a esta zona permite clasificarla como de segundo rango; esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca, no es la máxima pero tampoco la mínima, por lo tanto, todas las actividades de tipo estructu-

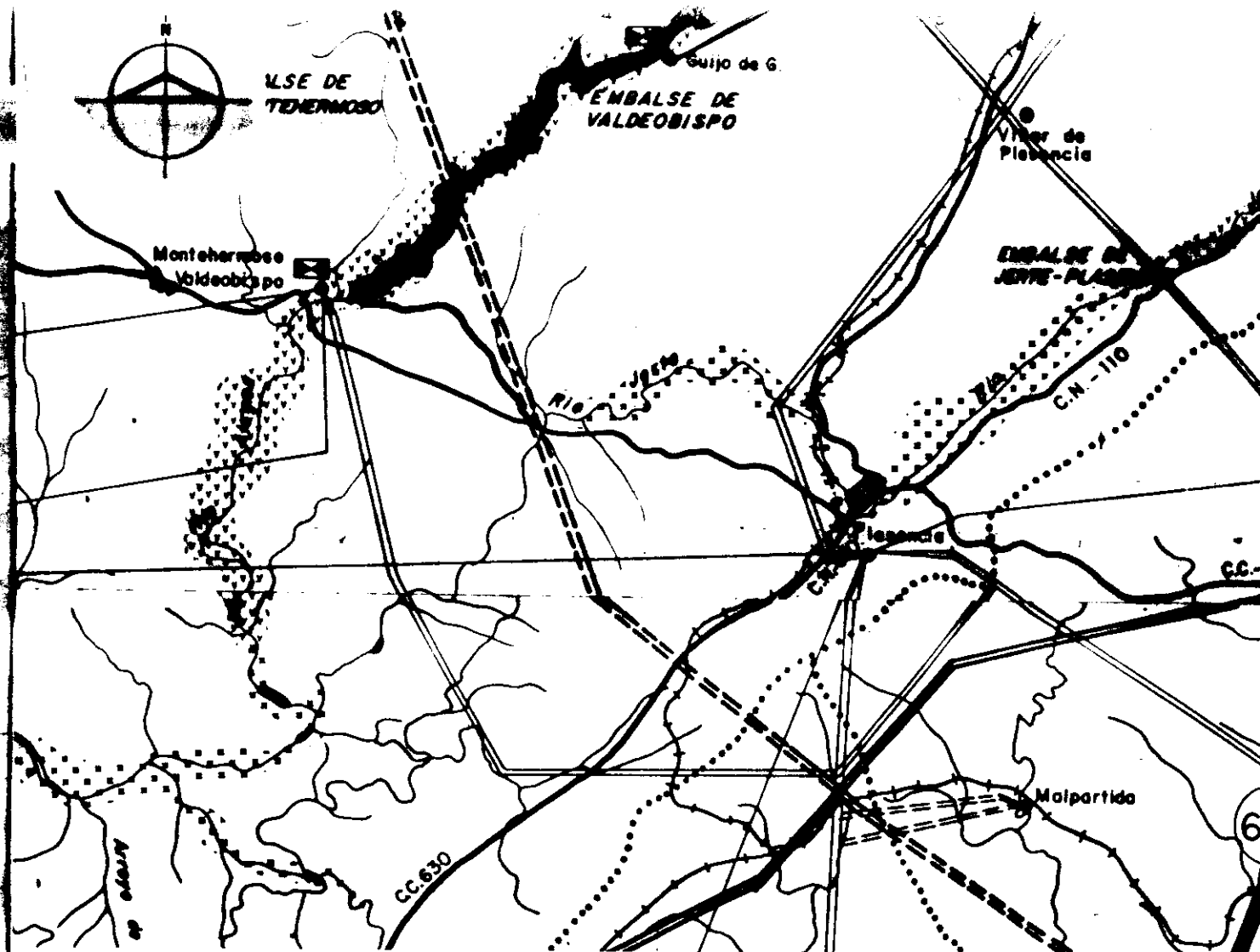
ral, descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a medio plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar.

Simultáneamente en toda la cuenca, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto, deberían acometerse a corto plazo.

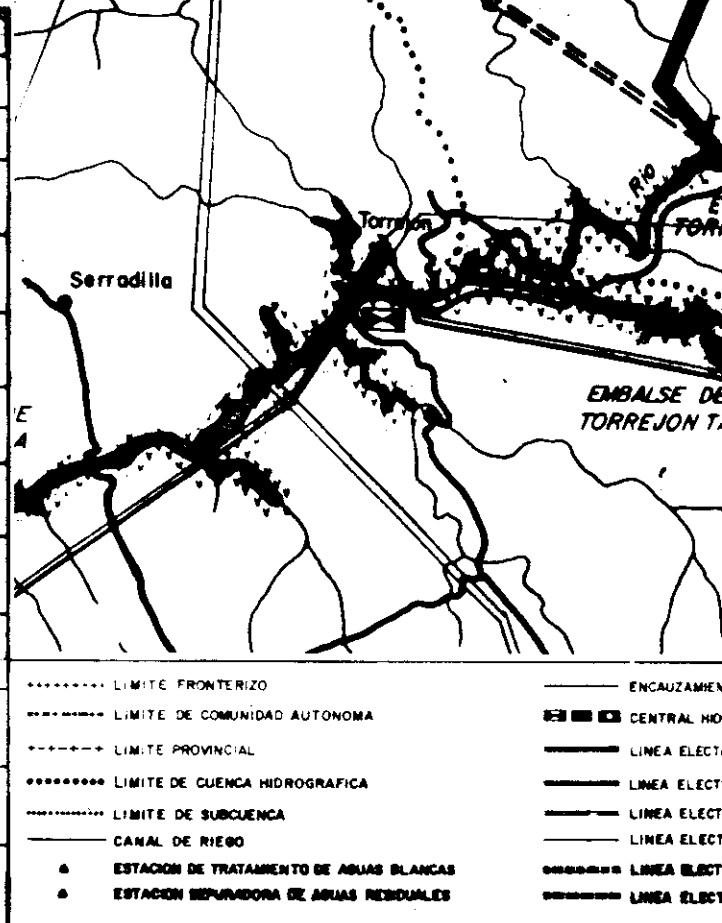
PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES				
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 SÉGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*

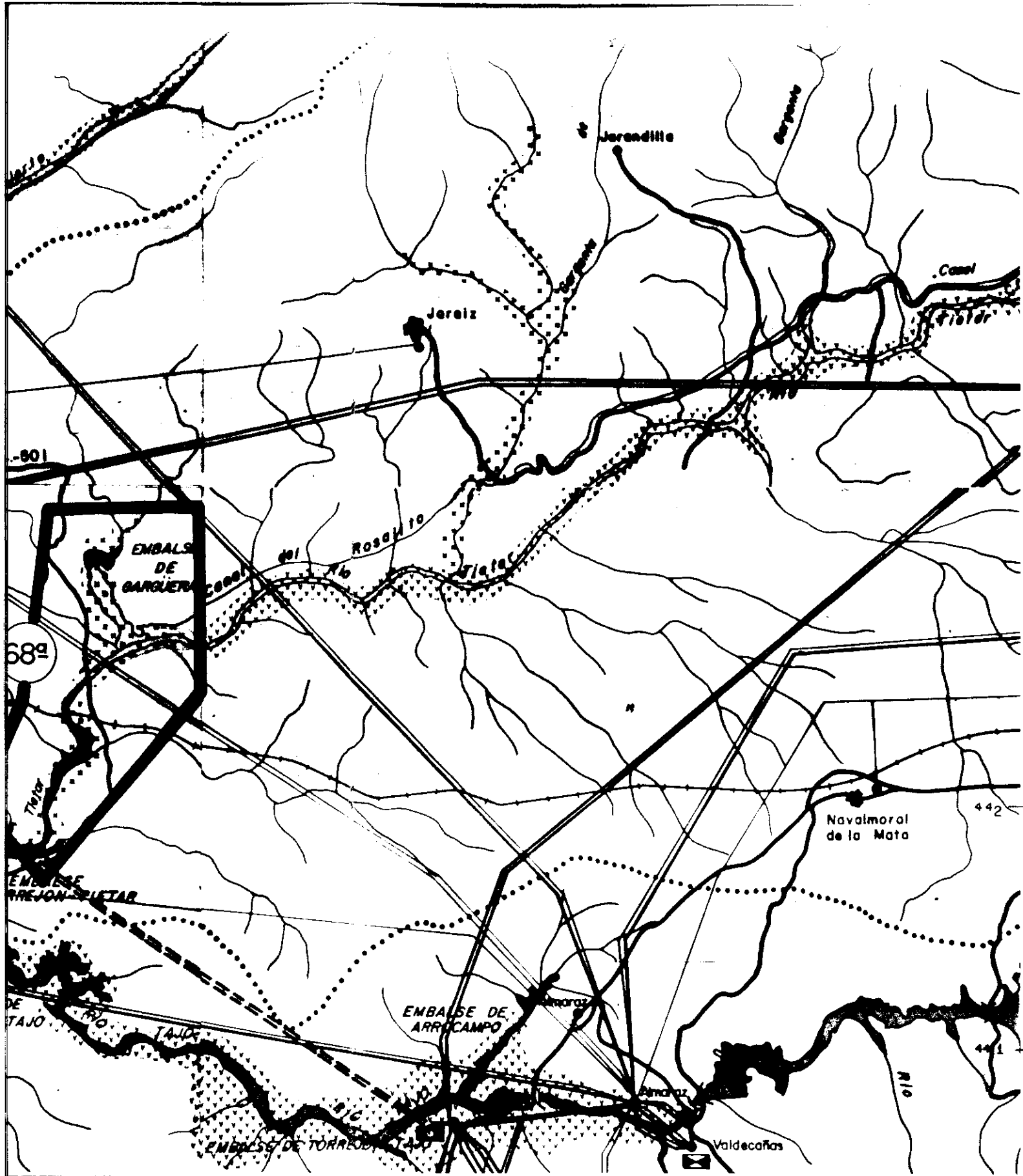


COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS

A B C D



SÍMBOLOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA ELECTRICA DE 380 Kv LINEA ELECTRICA DE 220 Kv LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv	----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv ----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv ----- LINEA TELEFONICA ----- OLEODUCTO ----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO [Pattern] MINIMA < 40 [Pattern] INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80 [Pattern] MAXIMA ≥ 80	[Pattern] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS [Pattern] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.M. [Pattern] ZONA DE ACTUACION
	DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1988 EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 25 50 1:500.000 ORIGINAL GRAFICA

ANEXO LXIX, ZONA 69

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXIX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXIX.2.
2.1. Marco Geográfico	LXIX.2
2.2. Poblaciones afectadas	LXIX.2.
2.3. Infraestructura existente	LXIX.2.
2.4. Daños potenciales	LXIX.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXIX.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTICOS	LXIX.4.
4.1. Métodos estructurales	LXIX.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXIX.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXIX.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXIX.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXIX.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y transvase	LXIX.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXIX.5
4.2. Actividades de gestión	LXIX.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXIX.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXIX.6
4.2.3. Impantación de un sistema de segu- ros	LXIX.6

1. INTRODUCCION

El Anexo LXIX se dedica a la zona que denominada 69 en el "MAPA DE RIESGOS"* y abarca los cursos de los rios Ramacastañas 3013206 y S. Pedro 3013208 que confluyen en el Tietar 30132 por su margen derecha.

En primer lugar consta de la descripción de las características morfológicas e hidráulicas de la zona y su cuenca así como de la definición de los núcleos y la infraestructura que pudiera sufrir daños debido a las inundaciones. Después de la descripción se han analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que existen según la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños potenciales con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle, a partir de datos específicos y directos durante la tercera y última fase del plan.

La lámina LXIX que acompaña al anexo, resumen, gráficamente, las conclusiones obtenidas utilizando para ello la simbología decidida al efecto en la memoria del informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". -- Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se situa al S-O de la provincia de Avila en los límites con la provincia de Toledo tiene como limite al norte la Sierra de Gredos en donde nacen el rio Ramacastañas y el rio S. Pedro en este último confluyen por su margen izquierda el rio Arenal 3013208, el rio Pelayo y el arroyo de Guisandillo a parte de otros arroyos y torrentes de menor importancia.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población afectados por las inundaciones son S. Esteban del Valle, Sta Cruz del Valle, Mombeltran, Ramacastañas, Arenas de S. pedro y Guisando.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en esta zona obras hidráulicas de consideración ni esta prevista su construcción.

Si existen pequeñas redes para riego asi como la infraestructura de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de población.

- VIARIA Y OTROS

La zona esta cruzada de N. a S. por la carretera comarcal C-502 de Avila a Talavera y de E. a O. por la carretera comarcal C-501 de Alcorcón a Plasencia por S. Martin de Valdeiglesias hay otras carreteras locales de menos importancia que atraviesan la zona en todas las direcciones.

Las líneas eléctricas que atraviesan la zona son una línea en servicio de 4S a 100 KV que atraviesa la zona en dirección E-O existee una subestación en Ramacastañas.

No existe otra infraestructura de interes si se exceptuan las líneas telefonicas de CTNE y las de suministro eléctrico a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que, según las referencias historicas, se han producido más frecuentemente y podrán seguirse produciendo son:

- 1) Pérdida de vidas humanas.
- 2) Corte de las vías de comunicación con hundimiento de puentes.
- 3) Daños en la infraestructura y abastecimiento de agua.
- 4) Daños en la infraestructura urbana asi como hundimiento de casas y molinos.
- 5) Pérdidas agrupecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

El análisis en la matriz de impacto n° 69 correspondiente a esta zona, incluido en el "MAPA DE RIESGOS", demostro que tiene rango de media prioridad, es decir que las acciones a realizar, durante la siguiente fase del plan, tienen media urgencia cuando se las compara con las otras zonas de la cuenca.

En las páginas que siguen se analizan una a una todas las acciones, que de acuerdo con la "METODOLOGIA" son de posible aplicación, tanto desde el punto de vista estructural como de gestión, con objeto de seleccionar las más idóneas para acometer su estudio en detalle durante la tercera fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen embalses en la zona ni esta prevista su construcción y dada la morfología de la zona no parece una solución adecuada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentan, sin ninguna duda la capacidad de transporte del río durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y el incremento de la velocidad de sus aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado y en consecuencia, menores niveles para el mismo caudal.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con los de drenaje y compararlas con los caudales punta de las avenidas de distin-

tos periodos de retorno, al objeto de analizar su adecuación, a partir de dicho estudio se podrán definir las obras necesarias para eliminar el peligro de rotura de puentes fundamentalmente y en su caso de ataque a terraplenes etc.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia a trasvase

La morfología de la cuenca no parece apropiada para el trasvase dado que no existen otros cauces cercanos que pudieran recoger los excedentes de avenidas sin producir a su vez daños semejantes, es por lo que no se aconseje esta alternativa como adecuada.

4.1.6. Obras de drenaje

Tanto las pendientes transversales del terreno como la longitudinal del propio río aseguran un drenaje inmediato tanto de las precipitaciones como de las onas inundables por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

En la cuenca vertiente a esta zona se encuentran focos de erosión producidos, fundamentalmente, por la falta de cobertura, boscosa, sobre todo en la parte del curso alto de los ríos, no cabe duda, por lo tanto que conviene realizar los trabajos de repoblación forestal y de conservación de suelos programados por ICONA.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción, evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación su implementación posterior sera tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que, en este caso, puede asegurarse que será relativamente facil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que se recomienda siempre con carácter general. La existencia de una zonificación adecuada en la mayor parte del curso permite objetivar las primas correspondientes y, en definitiva facilitar la inplanta-ción de seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistema de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en este cauce el programa SAIH (sistema automático de información hidrológica) que instalara unos sensores de medición de variables, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de transmisión de datos, que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitiría, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes.

Esta programa estudiara las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y linnímetros para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiese modificar el régimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que puede disminuir, en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

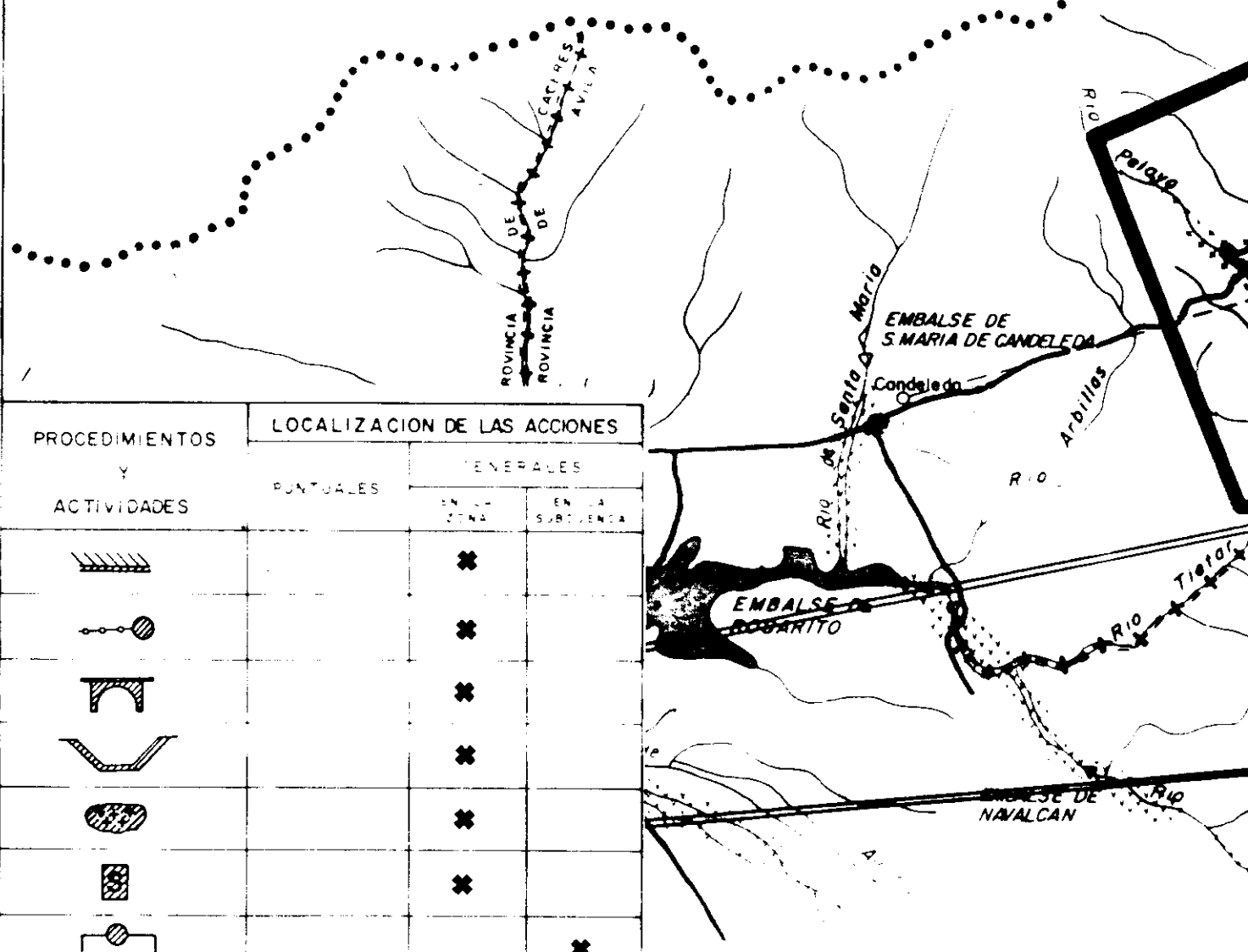
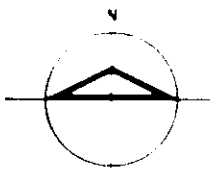
A continuación se resumen las recomendaciones hechas en los puntos anteriores, al analizar todos y cada uno de los procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que, en forma gráfica, se reflejan en la lámina LXIX adjuntas a este anexo.

- a) Se recomienda investigar los puntos de confluencia de los arroyos y torrentes con el río principal y definir las acciones más adecuadas en cada caso, con el fin de evitar sobreelevaciones de la lámina de agua.
- b) Es preciso analizar la capacidad de desagüe y necesidad de protección de los puntos de cruce de las vías de comunicación con el río y puntos críticos de la carretera comarcal.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- d) Es conveniente realizar de acuerdo con ICONA, los trabajos de reforestación y defensa de suelos necesarios.

- e) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrografica asi como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- f) El programa SAH que se implantara en la cuenca y el consiguiente conocimiento, en tiempo real, no solo de las lluvias caídas en cabecera sino tambien los niveles de embalse y caudales circulantes, mediante el correspondiente modelo de simulación, hará posible inferir las consignas de explotación más convenientes para minimizar el problema de las crecidas.

Esta zona es de segundo rango de prioridad, y por tanto, las actividades recomendadas pertenecientes al tipo estructural, puntos a) y c) deberán realizarse a medio plazo. Las acciones de gestión, definidas en los puntos d) e) y f) deben ejecutarse simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica y a corto plazo, ya que esta consideración prima sobre el propio rango, por cuanto, en realidad, se trata de realizaciones que son necesarias para zonas con mayor riesgo potencial.

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>				



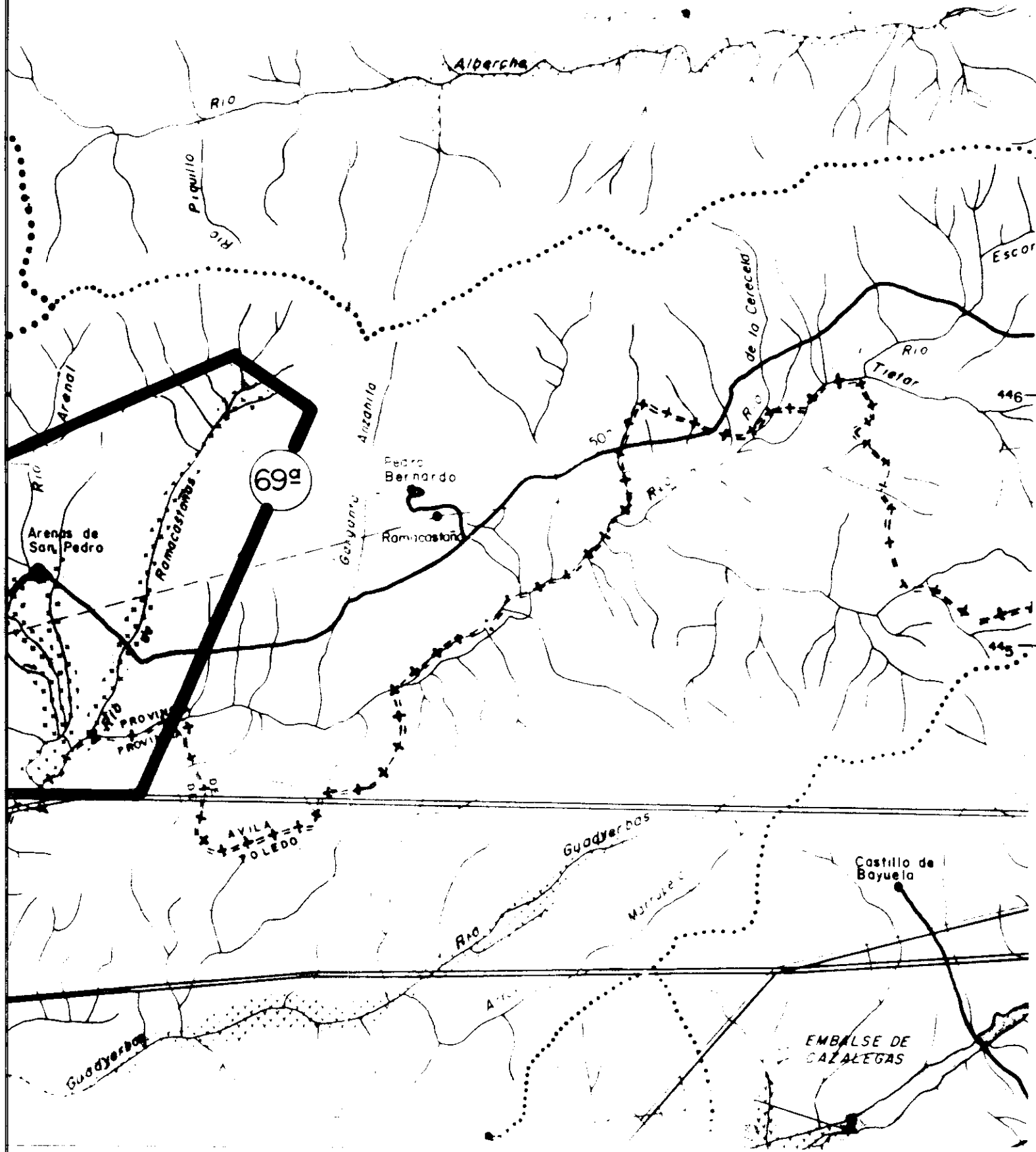
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		×	
		×	
		×	
		×	
		×	
		×	
			×

- LIMITE DE INTERIO
- LIMITE DE TERMINAL AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- △ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- EN ALZAMENAS
- CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>TIPO DE PAISER</p> <p>GRAFICA TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>GRAFICA DE 380 KV</p> <p>GRAFICA DE 220 KV</p> <p>GRAFICA DE 110 A 132 KV</p> <p>GRAFICA DE 45 A 100 KV</p> <p>GRAFICA EN CONSTRUCCION DE 380 KV</p> <p>GRAFICA EN CONSTRUCCION DE 220 KV</p>	<p>LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 400 KV</p> <p>LINEA TELEFONICA</p> <p>OLEODUCTO</p> <p>CONDUCCIONES Y ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <p>TIPUS A: PERMISAS VALLE DE LA MAYA 1500-1700</p> <p>MINIMA: 6-40</p> <p>INTERMEDIA: > 40 y < 60</p> <p>MAXIMA: > 60</p>	<p>NUCLEOS AFECTADOS POR ALGUNAS NUBES DE HISTORIA (SEVILLA) E INVENTARIADO COMO PLATO CONFLICTIVO POR LA D.G. 24</p> <p>LEGENDA: ZONA DE ACTUACION</p>
---	--	---	---

DEL TAJO
VENIR Y REDUCIR LOS
POR LAS INUNDACIONES

MADRID
DICIEMBRE 1985

EMPRESA NACIONAL DE
INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 25 50
1:200.000

TITULO DEL PLANO
ZONA 692
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

LXXXIX

ANEXO LXX - ZONA 70

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXX.1.
2.1. Marco Geográfico	LXX.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXX.2.
2.3. Infraestructura existente	LXX.2.
2.4. Daños potenciales	LXX.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXX.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXX.3.
4.1. Métodos estructurales	LXX.3.
4.1.1. Embalses de laminación	LXX.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXX.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXX.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXX.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXX.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXX.5.
4.2. Actividades de gestión	LXX.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXX.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones lega- les	LXX.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de se- guros	LXX.5.

	<u>Pág.</u>
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXX.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXX.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXX.6.

1. INTRODUCCION

Se incluye en este Anexo LXX las características y actividades a emprender en la zona 70^a denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como rio Guadyerbas 3013203 aguas arriba del embalse de Navalcan e incluye el curso del rio Guadyerbas desde su nacimiento hasta el embalse de Navalcan.

Se describen en primer lugar, las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran tanto los núcleos afectados como la infraestructura implicada que pudiera sufrir daños debido a estas inundaciones.

Se analizan después los métodos preventivos que, de acuerdo con la "METODOLOGIA"***, existen para prevenir los daños que ocasionan las inundaciones, con el fin de seleccionar los que se aconseje estudiar, de forma detallada, durante la tercera y última etapa del plan. Las conclusiones alcanzadas se han resumido, gráficamente, sobre la lámina LXX mediante la simbología, adoptada con carácter general en la memoria del informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se localiza la zona al N-O de la provincia de Toledo y comprende el curso del rio Guadyerbas desde su nacimiento en la sierra de S. Vicente hasta el embalse de Navalcan, el rio Guadyerbas que es afluente del tietar (30132) por su margen izquierdo tiene numerosos afluentes y son los más importantes por la margen derecha. Arroyo de la Cancha, Arroyo Permejo Zamarrón

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Deciaml Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos -- (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

Arroyo de Nadinós 301320302 y por la margen izquierda: el Arroyo de Marrupejo.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

El único núcleo importante de población que pudiera ser afectado por las inundaciones es Sotillo de las Palomas estando esta zona escasamente poblada y son núcleos de casas aisladas diseminadas por la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICAS

No existen obras hidráulicas importantes en la zona tan solo las redes de riego y la infraestructura para abastecimiento y saneamiento a los núcleos poblados.

- VIARIA Y OTROS

Tan solo 3 carreteras cruzan la zona en dirección N-S siendo una de ellas la C-S02 de Avila a Talavera de la Reina y las otras 2 son carreteras locales de menor importancia.

Las líneas eléctricas que cruzan la zona son una línea de servicio de 380 KV que cruzan en dirección E-O, con 2 circuitos instalados.

Existen además las líneas telefónicas de la CTNE y las líneas eléctricas locales de suministro a los diferentes núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que segun las referencias analizadas se han producido son:

- 1) Daños en poblados
- 2) Pérdidas agropecuarias importantes

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del "MAPA DE RIESGOS" por cuanto a la clasificación de la zona 70^a se refiere, despues de analizada su correspondiente matriz de impacto, es que se engloba en el grupo de 3^{er} rango, es decir que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es mínima en relación con las otras zonas de la cuenca.

En las páginas que siguen se analizan todas las posibilidades ya sean medios preventivos estructurales o actividades de gestión, que existen, segun la "METODOLOGIA" para prevenir y mitigar los daños que pueden ocasionar las inundaciones, con el fin de seleccionar las alternativas mas convenientes para su estudio posterior durante la última fase del Plan.

4. ANALISIS DE PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen embalses en la zona ni esta prevista su construcción dada la morfología de la zona no parece una solu-

ción adecuada máxima cuando en la siguiente zona aguas abajo esta el embalse de Navalcan.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin ninguna duda, la capacidad de transporte de los riegos durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección util, y en consecuencia es aconsejable su ejecución se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desague y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo entamos singulares como complemento a las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han reseñado problemas de drenaje de esta zona por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona esta ocupada por cultivos, de secano y regadio por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y Regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con caracter general para toda la cuenca con la prescripción, evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación su implantación posterior sera tanto mas complicada cuanto mas desarrollada y poblada este la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que sera fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con caracter general para toda la cuenca la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá sin duda, valorar mas acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La dirección general de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (sistema automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción mas pertinentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

El empleo de los datos proporcionados por el programa SAIH, en unión de los modelos de simulación que aquel incluye, permitir establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma causarían aquellas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusión y recomendaciones mas importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, graficamente, en la lamina 70 son las siguientes.

- a) Se recomienda una limpieza y dragado del cauce ya que puede significar un procedimiento importante de reducción de daños en los cultivos pero siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimiento.

- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desague de los puntos de cruce con la Red viaria y proponer las soluciones mas adecuadas.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del rio como complemento a las obras anteriores.
- d) es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decide para todo la cuenca hidrografica asi como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) La implantación del programa SAIH permitira conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desague. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferirá las consignas de explotación mas convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a los de otras zonas de la cuenca es la mínima por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritos en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a largo plazo.

Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de los que es preciso realizar simultaneamente en toda la cuenca, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS 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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

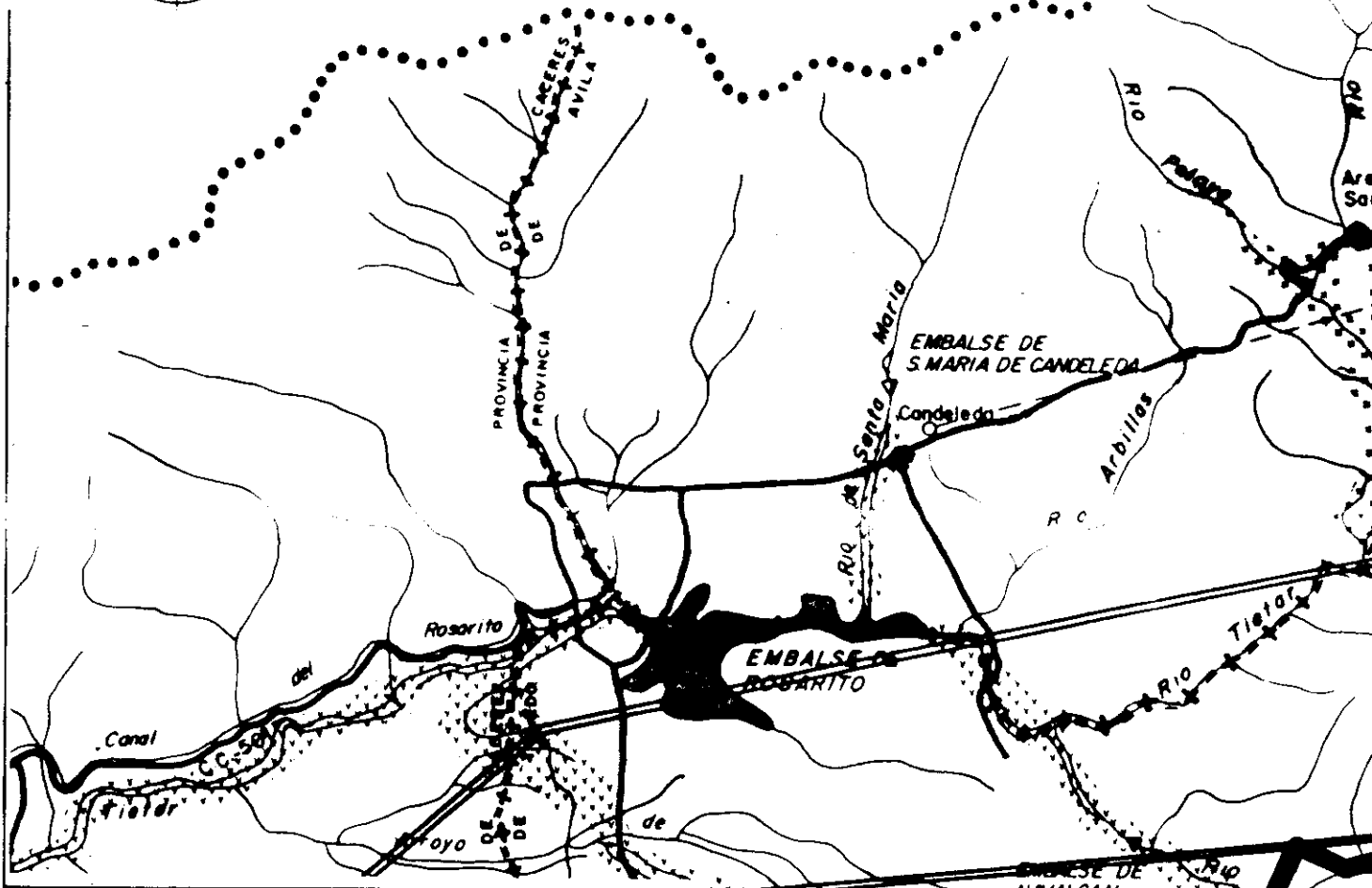
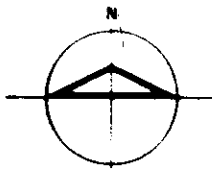
M.Q.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

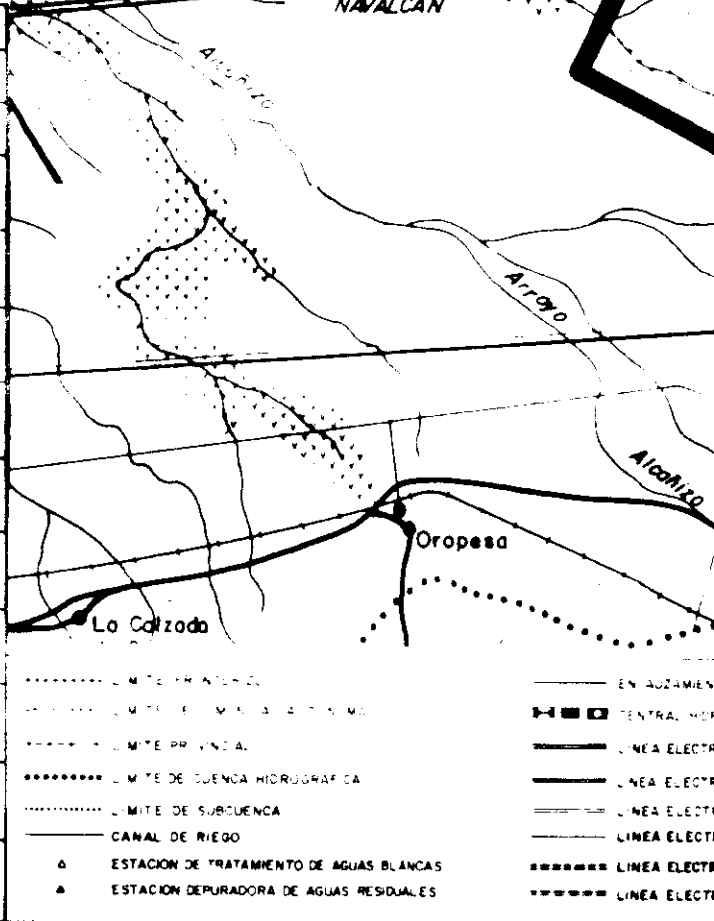
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





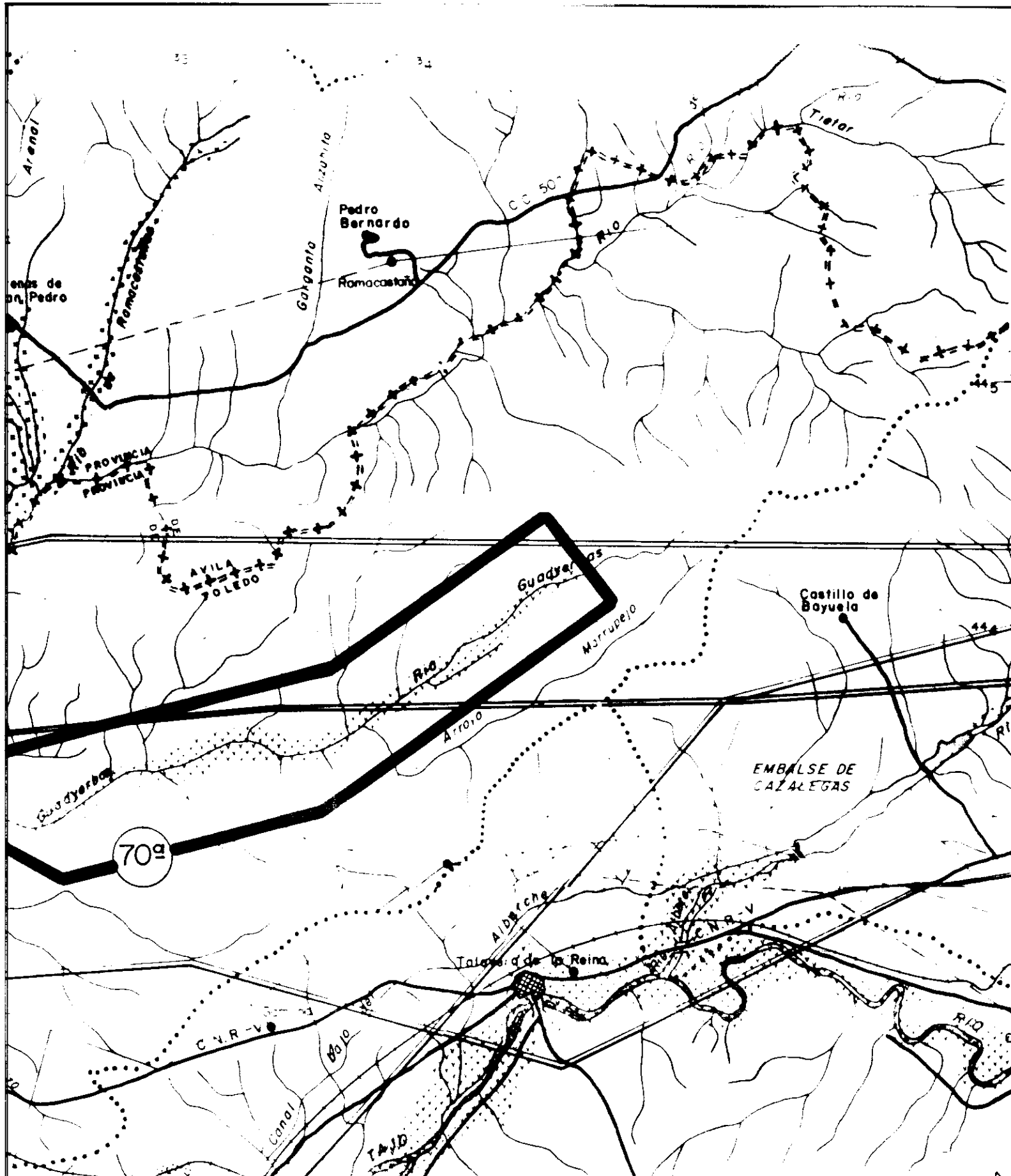
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✗	
		✗	
		✗	
		✗	
		✗	
			✗



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DE ROSARITO
ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>LINEAS PRINCIPALES</p> <p>LINEAS DE TRANSMISION</p> <p>LECTRICA DE 361 KV</p> <p>LECTRICA DE 221 KV</p> <p>LECTRICA DE 110 A 132 KV</p> <p>LECTRICA DE 45 A 100 KV</p> <p>LECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 KV</p> <p>LECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 KV</p>	<p>LINEA TELEFONICA</p> <p>CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZUNAS</p> <p>MINIMA < 40</p> <p>INTERMEDIA > 40 Y < 80</p> <p>MAXIMA > 80</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION DE LA LINEA</p> <p>SEÑALES DE IDENTIFICACION DE PUNTO CONFLICTIVO POR CRUCE</p> <p>SEÑALES DE IDENTIFICACION DE LA LINEA</p> <p>SEÑALES DE IDENTIFICACION DE PUNTO CONFLICTIVO POR CRUCE</p>
---	--	---	---

ANEXO LXXI - ZONA 71

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXI.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXI.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXI.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXI.2.
2.4. Daños potenciales	LXXI.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXI.3.
4.1. Métodos estructurales	LXXI.3.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXI.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXI.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXI.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXXI.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXI.5.
4.2. Actividades de gestión	LXXI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXXI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones lega- les	LXXI.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de se- guros	LXXI.5.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma
y previsión

LXXI.6.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-
dráulico

LXXI.6.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

LXXI.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo LXXI se dedica a la zona que denominada 71 en el "MAPA DE RIESGOS"* abarca el curso del río Guadyerbas (3013203) en el tramo comprendido entre el Embalse de Navalcán, la confluencia con el río Tiétar (30132) y el curso de este último hasta el Embalse de Rosarito.

En el presente anexo se describen la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y después se repasan los procedimientos, tanto estructurales como de gestión, que existen según la "METODOLOGIA"***, para disminuir los daños que pueden producir las inundaciones.

Se intenta de esta forma definir las alternativas más convenientes para que sean estudiadas en detalle durante la tercera y última fase del Plan.

La lámina LXXI resume gráficamente las conclusiones alcanzadas, utilizando la semiótica adoptada para toda la cuenca que se ha definido en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se sitúa la zona en el NO de la provincia de Toledo estando limitada por los Embalses de Navalcán y Rosarito y al Norte la Sierra de Gredos.

- * Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".
- ** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).
- *** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

El río Guadyerbas aguas abajo del Embalse de Navalcán confluye en el río Tiétar por su margen izquierda llegando hasta el límite de las provincias de Avila y Toledo donde está ubicado el Embalse de Rosarito muy cerca de los límites provinciales de Cáceres.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Esta zona se presenta como escasamente poblada teniendo tan sólo un pequeño núcleo de población que es: Caserío La Parada, el resto son casas diseminadas en la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- HIDRAULICAS

Existe en la zona el Embalse de Navalcán que ejerce una influencia considerable sobre la regulación de avenidas en esta zona y en las situadas aguas abajo.

- VIARIAS Y OTROS

La única carretera local que atraviesa la zona es la carretera local de Navalcán a Candeleda que atraviesa la zona de NE-SO.

Las líneas eléctricas que cruzan la zona son: 2 líneas eléctricas de 380 kV que atraviesan la zona de E-O, con 2 circuitos instalados y en servicio.

Existen también las líneas telefónicas de la CTNE así como las líneas de suministro de energía locales a los núcleos de población.

tante sobre la aminoración de la frecuencia de las crecidas y de sus caudales punta.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentan, sin ninguna duda la capacidad de transporte del río durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y el incremento de la velocidad de sus aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado y en consecuencia, menores niveles para el mismo caudal.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han reseñado problemas de drenaje en esta zona por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesario esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación.

Su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

El desarrollo de los procedimientos administrativos capaces de realizar la zonificación favorece la implantación de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación de primas objetivas en función del grado de riesgo y del valor asegurado.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) cuya implantación en toda la cuenca se realizará a corto plazo, consiste en la instalación de una serie de sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, que envían los valores detectados a un centro de proceso, mediante una red de transmisión de datos, para su análisis lo que permite, en tiempo real, emitir las alarmas o consignas de acción de forma inmediata.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

En el programa S.A.I.H. se incluyen programas de simulación y sistemas expertos de inferencia, que permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional en función de los datos que se reciban en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

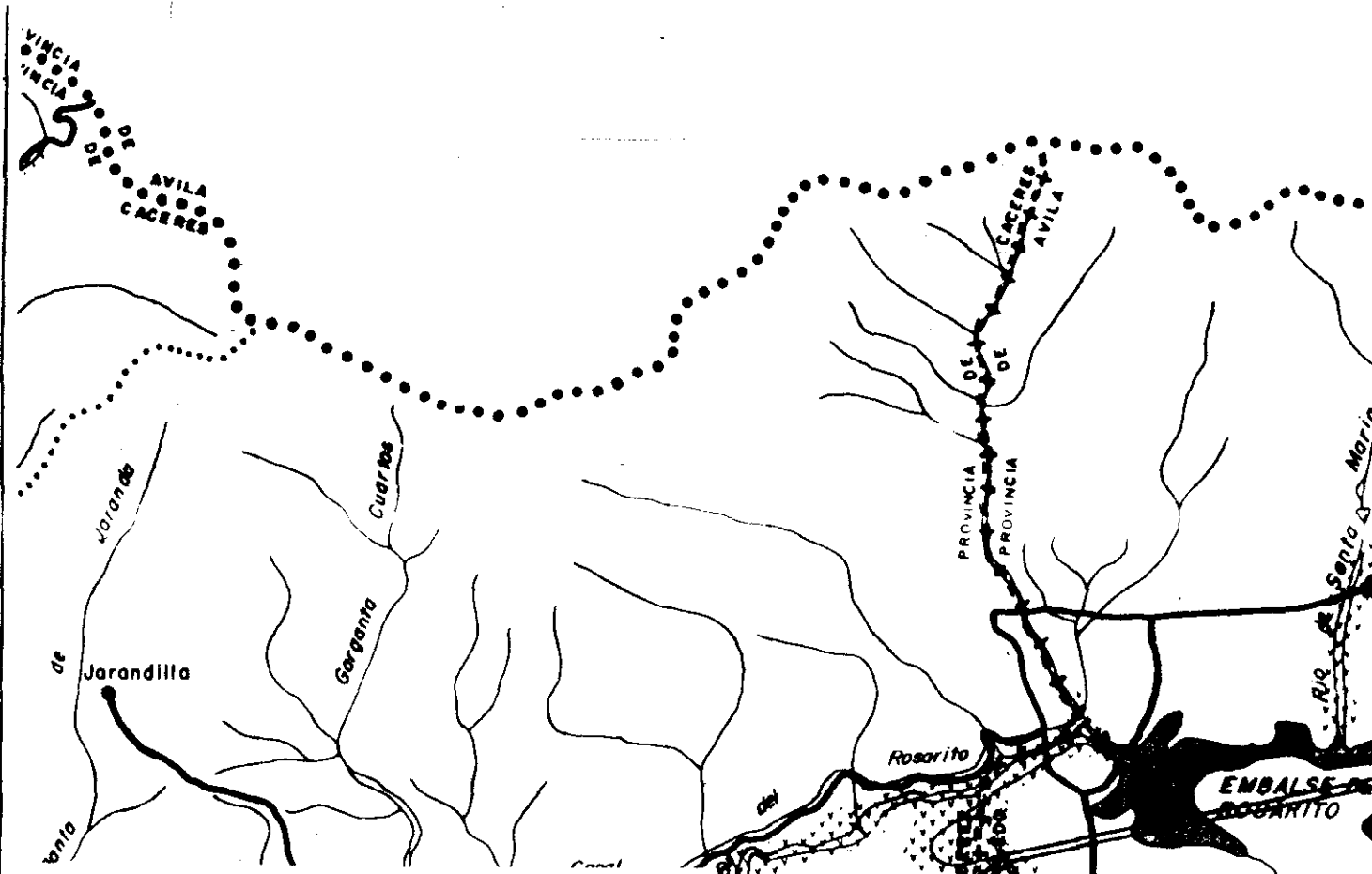
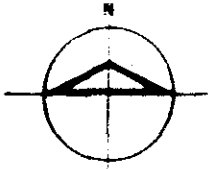
Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, gráficamente, en la lámina 71 son las siguientes:

- a) Se recomienda investigar los puntos de confluencia de los arroyos y torrentes con el río principal y definir las acciones más adecuadas en cada caso, con el fin de evitar sobreelevaciones de la lámina de agua.
- b) Se aconseja estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con los ríos de la zona y analizar las protecciones que pudieran ser necesarias.

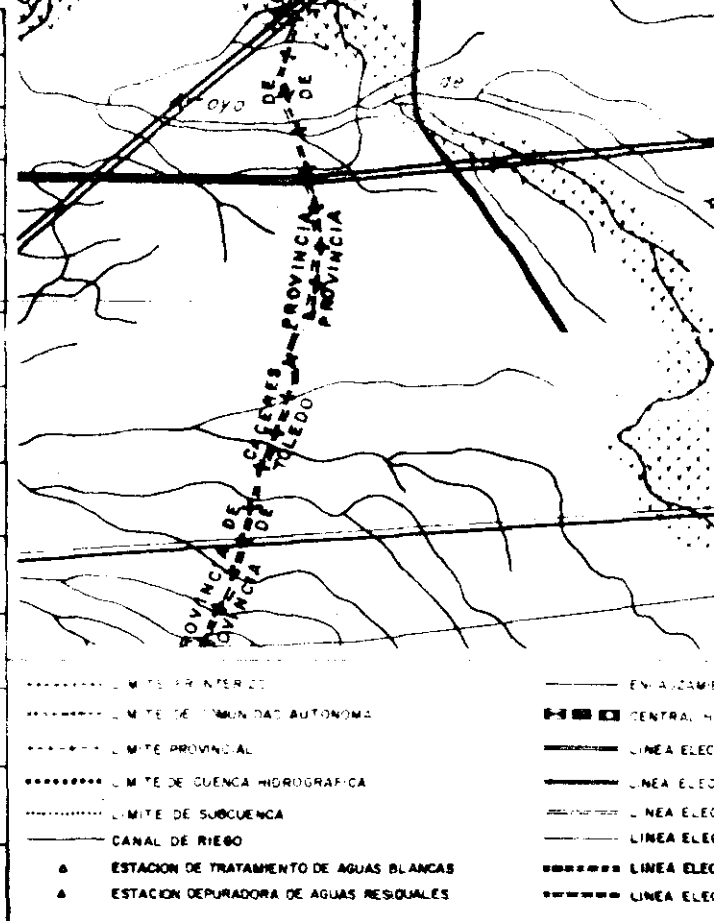
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decide para toda la cuenca hidrográfica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, no sólo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino los caudales circulantes en puntos estratégicos de los cauces desaguados de los embalses; estos datos junto a los modelos de simulación correspondientes, también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para todas las situadas aguas abajo.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca es la mínima por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

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>				



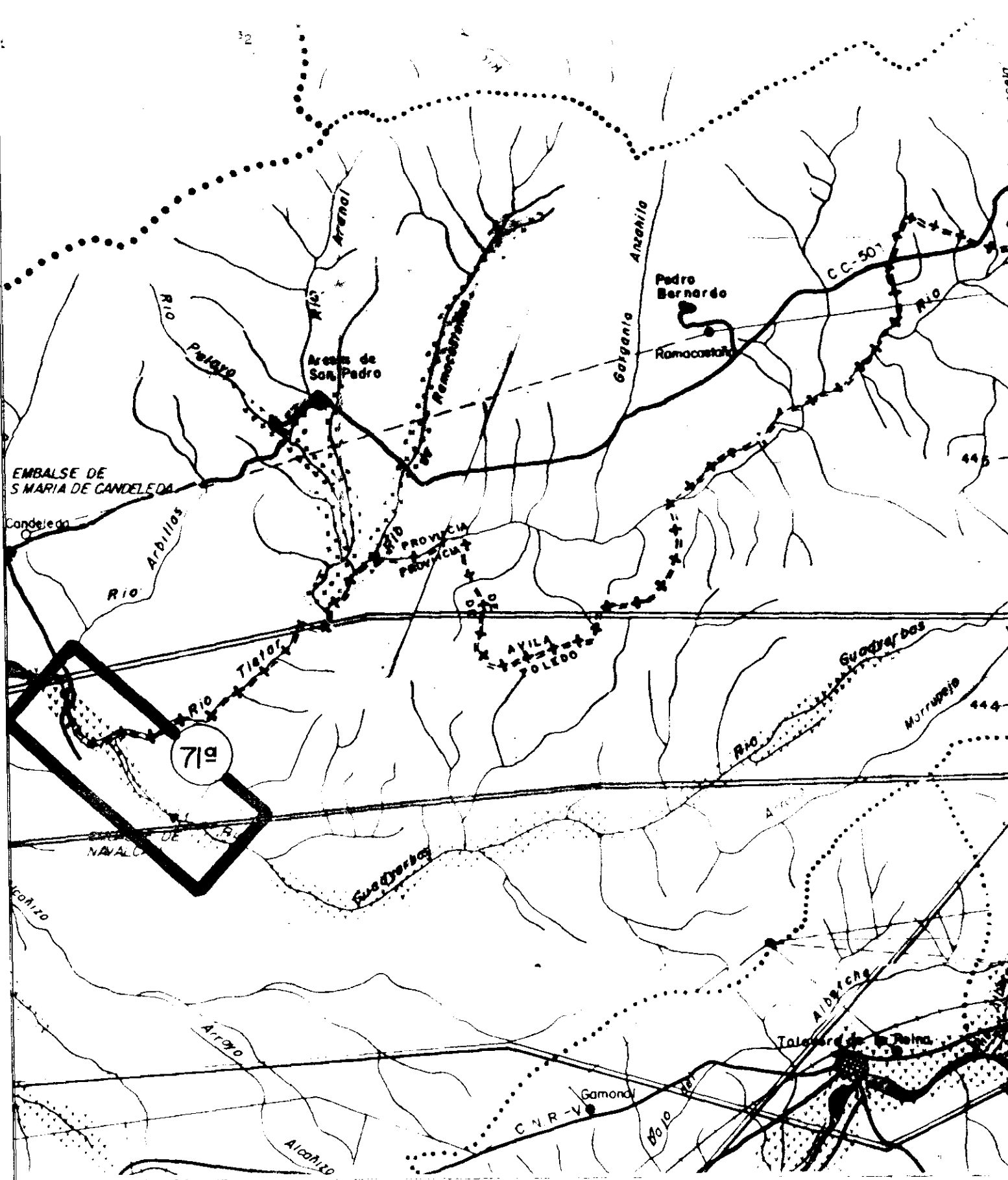
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTAJES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



... PRINCIPALES
 ... PLANTA TÉRMICA Y NUCLEAR
 ... DE 360 KV
 ... DE 220 KV
 ... DE 110 A 152 KV
 ... DE 45 A 100 KV
 ... EN CONSTRUCCIÓN DE 300 KV
 ... EN CONSTRUCCIÓN DE 220 KV

... LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 110 A 152 KV
 ... LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 45 A 100 KV
 ... LINEA TELEFÓNICA
 ... OLEODUCTO
 ... CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATERIA DE IMPACTO
 MINIMA < 40
 INTERMEDIA > 40 y < 80
 MAXIMA > 80

... NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA NUBELA HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

... NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L D 6 0 0 H

ZONA DE ACTUACION

**DEL TAJO
 VENIR Y REDUCIR LOS
 POR LAS INUNDACIONES**

MADRID
 DICIEMBRE 1985

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
 1 : 200 000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO **ZONA 71a**
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

LXI

ANEXO LXXII - ZONA 72

	<u>Pág.</u>
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXXII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXII.6.

1. INTRODUCCION

Se incluyen en este anexo LXXII las características y actividades a emprender en la zona 72 denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como Rio de Sta Maria 3013212 e incluye el curso de dicho rio hasta su desembocadura en el Tietar 30132.

En primer lugar consta de la descripción de la característica morfologicas e hidráulicas de la zona y su cuenca asi como de la definición de los núcleos y la infraestructura que pudiera sufrir daños debido a las inundaciones. Despues de la descripción se han analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos tantos estructurales como de gestión, que existen según la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños potenciales con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle, a partir de datos especificos y directos durante la tercera y última fase del plan. La lámina LXXII que acompaña al anexo, resumen, gráficamente, las conclusiones obtenidas utilizando para ello la simbologia decidida al efecto en la memoria del informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se situa la zona al sur de la provincia de Avila en los límites con la provincia de Toledo y comprende el curso del rio Sta Maria que nace en la sierra de Gredos y es afluente del Tietar por su margen derecha confluyendo en el mismo aguas arriba del embalse de Rosarito.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". -- Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

El único núcleo de población importante afectado por las inundaciones es Candeleda.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona obras hidráulicas importantes tan solo las redes de riego y la infraestructura para el saneamiento y abastecimiento a los núcleos de población.

- VIARIA Y OTROS

La carretera comarcal C-501 atraviesa la zona de E-0 y va de Alcorcón a Plasencia por S. Martín de Valdeiglesias hay otras carreteras locales que cruzan la zona en dirección N-S.

No hay líneas eléctricas importantes que crucen la zona, solo las líneas telefónicas de la CTNE y las de suministro eléctrico locales a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que se pueden producir según las referencias analizadas son:

- 1) Cortes en las vías de comunicación, incluso rotura de puentes.
- 2) Daños en la infraestructura urbana, incluso hundimiento de viviendas.

3) Pérdidas agropecuarias importantes.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del "MAPA DE RIESGOS" por cuanto a la clasificación de la zona 72 se refiera, después de analizada su correspondiente matriz de impacto, es que se engloba en el grupo de 3^{er} rango, es decir que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es mínima en relación con las otras zonas de la cuenca.

En las páginas que siguen se analizan todas las posibilidades ya sean medios preventivos estructurales o actividad de gestión, que existen, según la "METODOLOGIA" para prevenir y mitigar los daños que pueden ocasionar las inundaciones, con el fin de seleccionar las alternativas más convenientes para su estudio posterior durante la última fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen embalses en la zona ni esta prevista su construcción. Dada la morfología de la zona no parece una solución adecuada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin duda, la capacidad de transporte de las rieras durante las crecidas,

por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución, se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con los de drenaje y compararlas con los caudales punta de las avenidas de distintos periodos de retorno, al objeto de analizar su adecuación, a partir de dicho estudio se podrán definir las obras necesarias para eliminar el peligro de rotura de puentes fundamentalmente y en su caso de ataque a terraplenes etc.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La morfología de la cuenca no parece apropiada para el trasvase dado que no existen otros cauces cercanos que pudieran recoger los excedentes de avenidas sin producir a su vez daños semejantes, es por lo que no se aconseja esta alternativa como adecuada.

por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución, se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con los de drenaje y compararlas con los caudales punta de las avenidas de distintos periodos de retorno, al objeto de analizar su adecuación, a partir de dicho estudio se podrán definir las obras necesarias para eliminar el peligro de rotura de puentes fundamentalmente y en su caso de ataque a terraplenes etc.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La morfología de la cuenca no parece apropiada para el trasvase dado que no existen otros cauces cercanos que pudieran recoger los excedentes de avenidas sin producir a su vez daños semejantes, es por lo que no se aconseja esta alternativa como adecuada.

4.1.6. Obras de drenaje

Tanto las pendientes transversales del terreno como la longitudinal del propio río aseguran un drenaje inmediato tanto de las precipitaciones como de las zonas inundables por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTIÓN

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación su cumplimiento posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca, la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitiera, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa SAIH (sistema automático de información Hidrológica) que instalara unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos, que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitiera, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes.

Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnómetros para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lecturas directas de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación compuesta pudiera modificar el régimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que pueda disminuir, en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las recomendaciones hechas en los puntos anteriores, al analizar todos y cada uno de los

procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que, en forma grafica, se reflejan en la lámina LXXII adjunta a este anexo.

- a) Se recomienda una limpieza y dragado del cauce ya que puede significar un procedimiento importante de reducción de daños pero siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desague de los puntos de cruce con la red viaria y proponer las soluciones más adecuadas.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del rio como complemento a las obras anteriores.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrografica asi como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) La implantación del programa SAIH permitira conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desague. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferira las consignas de explotación más convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostro en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca es la mínima por lo tanto todas las activi-

dades de tipo estructural descritos en los puntos a) y b) deberían realizarse a largo plazo, las acciones de gestión reseñadas en los puntos c) y d) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca. Esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS 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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

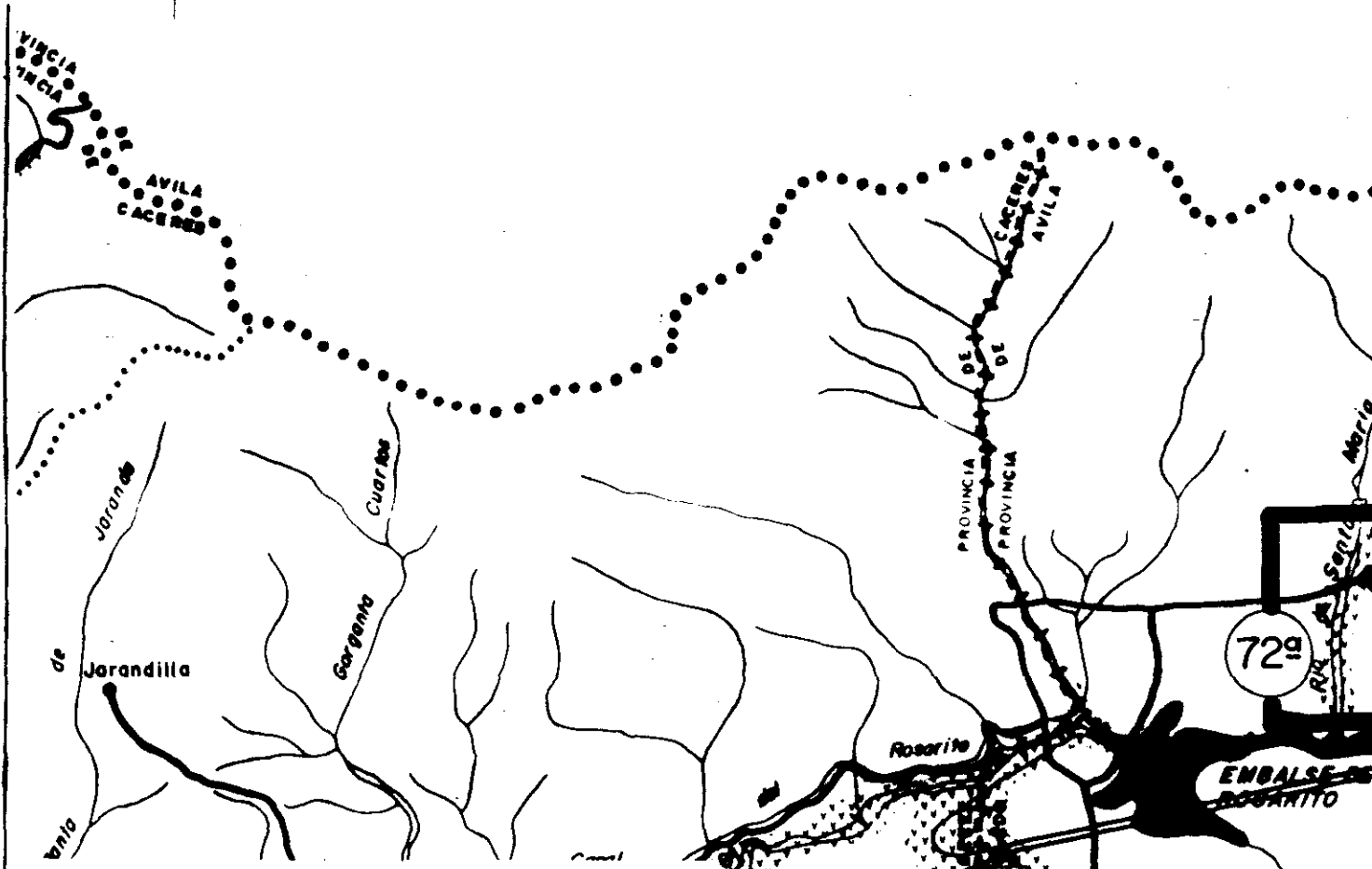
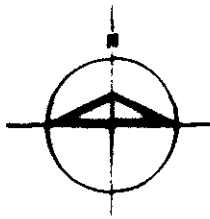
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

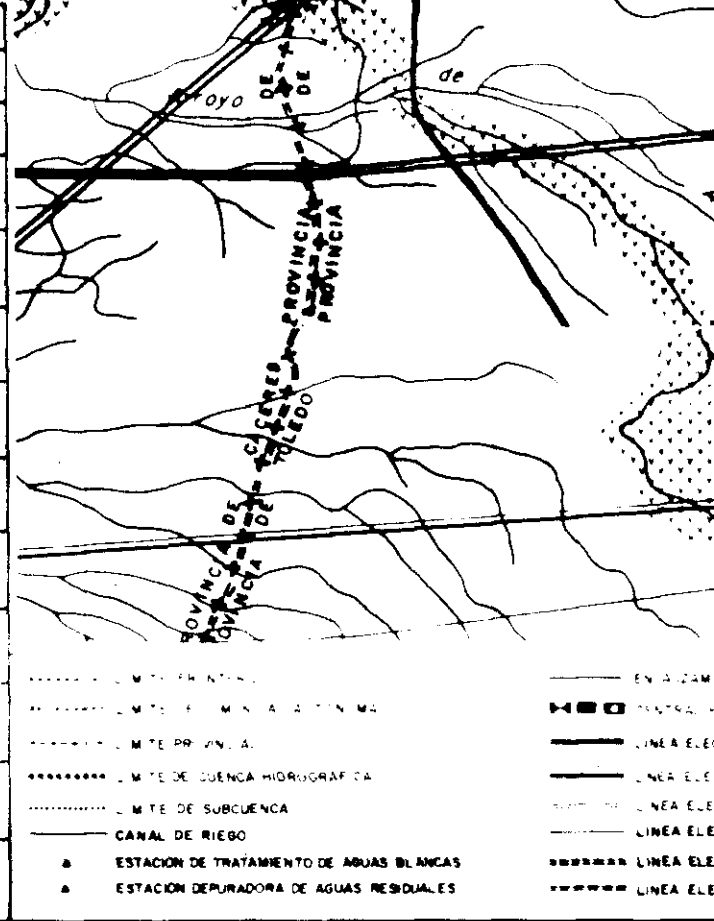
TITULO: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





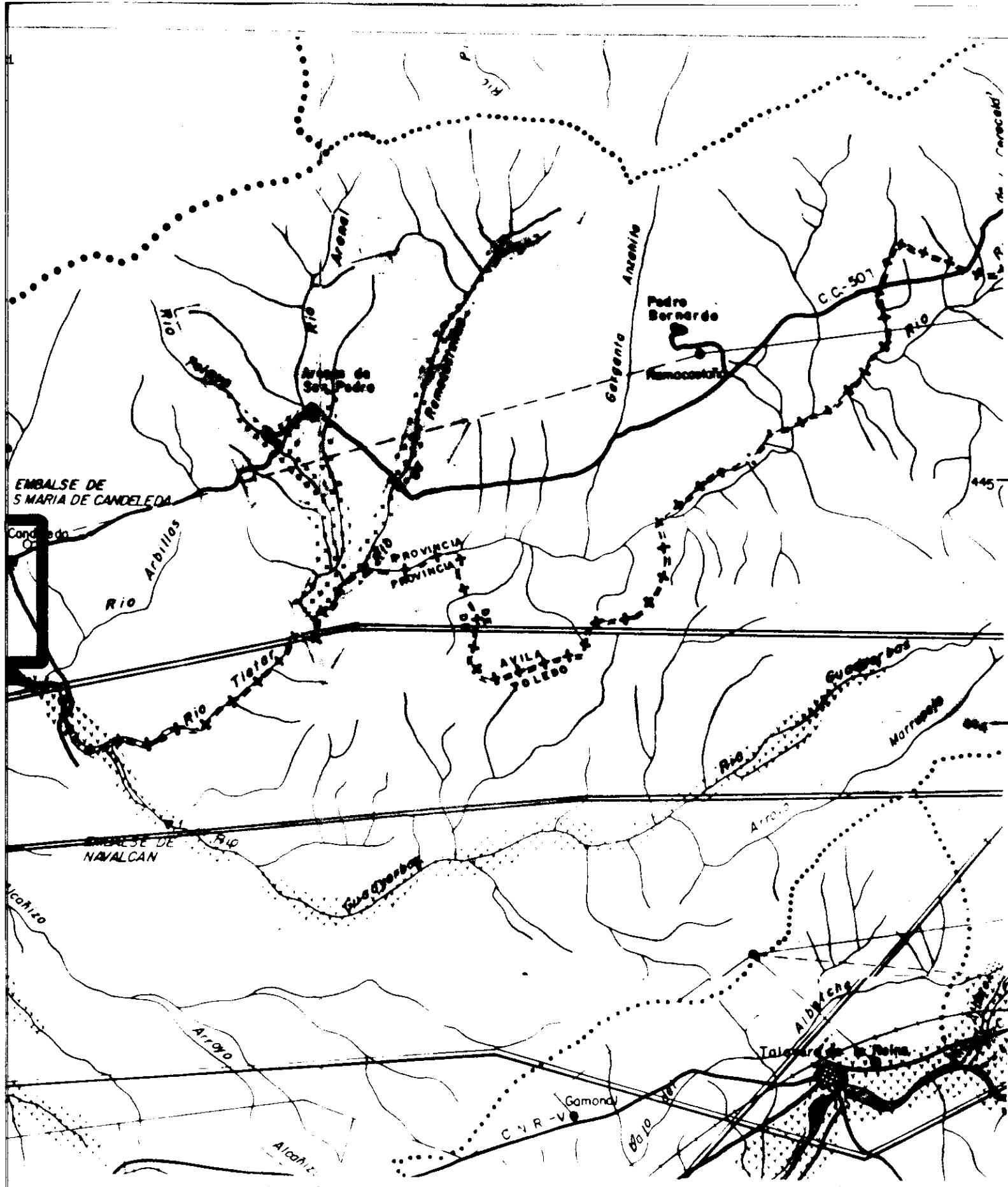
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



TIPOLOGIA PRINCIPALES
 LINEA TERMINADA Y NO EN CONSTRUCCION
 LINEA EN CONSTRUCCION
 LINEA TELEFONICA
 CABLEADO
 CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE PUNTO
 MINIMA < 40
 INTERMEDIA > 40 Y < 80
 MAXIMA > 80

ZONA DE ACTUACION

NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.H.

SEALA
 ESCALA 0 2,5 5
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 72
SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO LXXIII - ZONA 73

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXIII.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXIII.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXIII.2.
2.3. Intraestructura existente	LXXIII.2.
2.4. Daños potenciales	LXXIII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXIII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXIII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXIII.5.
4.1.4. Encauzamientos	LXXIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXXIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXIII.5.
4.2. Actividades de gestión	LXXIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXXIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXIII.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico	LXXIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXIII.7.

1. INTRODUCCION

Se incluyen en este anexo LXXIII las características y actividades a emprender en la zona 73 denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como Arroyo Oropesa e incluye el curso del Arroyo Oropesa hasta el Río Tiétar 30132 aguas abajo del embalse de Rosarito.

Se describen en primer lugar, las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran tanto los núcleos afectados como la infraestructura implicada que pudiera sufrir daños debido a estas inundaciones.

Se analizan después los métodos preventivos que, de acuerdo con la "METODOLOGIA"***, existen para prevenir los daños que ocasionan las inundaciones, con el fin de seleccionar los que se aconseje estudiar, de forma detallada, durante la tercera y última etapa del Plan. Las conclusiones alcanzadas se han resumido, gráficamente sobre la lámina LXXIII mediante la simbología, adoptada con carácter general en la memoria del informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se sitúa al NO de la provincia de Toledo en los límites de las provincias de Cáceres y Avila el Arroyo Oropesa que es afluente del Tiétar por su margen izquierda atraviesa la zona

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos -- (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

siguiendo una dirección SE-NO y a el se va uniendo numerosos arroyos como son S. Julián, por la margen izquierda y numerosos torrentes de menor importancia y posteriormente confluye con el Arroyo Alcañizo por su margen derecha.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que pudieron verse afectados por las inundaciones son Oropesa y algunas casas aisladas que se encuentran diseminadas por la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen obras hidráulicas importantes en la zona únicamente la infraestructura de riego y la de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de población.

- VIARIAS Y OTROS

La carretera mas importante que atraviesa la zona es la nacional N-V de Madrid a Badajoz atraviesa la zona en dirección E-O a la altura de Oropesa la zona es atravesada de N a S por la carretera comarcal de Oropesa a Madrigal de la Vera, existiendo también otras carreteras locales de menor importancia.

Asimismo a la altura de Oropesa y en dirección E-O cruza la zona la vía del FFCC de Madrid a Badajoz.

Las líneas eléctricas mas importantes que atraviesan la zona son:

- i) Una línea en servicio de 380 kV con 2 circuitos instalados que atraviesa la zona en dirección SO-NE.
- ii) Una línea en servicio de 380 kV con 2 circuitos instalados que atraviesa la zona en dirección E-O.
- iii) Una línea en servicio de 220 kV con 2 circuitos instalados que atraviesa la zona en dirección E-O.
- iiii) Una línea en servicio de 45 a 100 kV que atraviesa la zona en dirección E-O y un ramal de derivación a Oropesa donde existe una subestación.

Existen además las líneas telefónicas de la CTNE así como las locales de suministro de energía eléctrica de menor importancia.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Según las referencias analizadas los daños que pudieran producirse son:

- 1) Pérdida de vidas humanas.
- 2) Corte en las vías de comunicación incluso con rotura de puentes.
- 3) Daños en la infraestructura urbana.
- 4) Importantes pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Las conclusiones del "MAPA DE RIESGOS" por cuanto a la clasificación a la zona 73 se refiere, después de analizada su

correspondiente matriz de impacto es que se engloba en el grupo de 3^{er} rango, es decir que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es mínima en relación con las otras zonas de la cuenca.

En las páginas que siguen se analizan todas las posibilidades ya sean medios preventivos estructurales o actividades de gestión, que existen, según la "METODOLOGIA" para prevenir y mitigar los daños que pueden ocasionar las inundaciones, con el fin de seleccionar las alternativas más convenientes para su estudio posterior durante la última fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen embalses en la zona ni está prevista su construcción y dada la morfología de la zona no parece una solución adecuada.

4.1.2. Corrección y Regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentan, sin ninguna duda la capacidad de transporte del río durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y el incremento de la velocidad de sus aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado y en consecuencia, menores niveles para el mismo caudal.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con las de drenaje y compararlas con los caudales punta de las avenidas de distintos periodos de retorno, al objeto de analizar su adecuación, a partir de dicho estudio se podrán definir las obras necesarias para eliminar el peligro de rotura de puentes fundamentalmente y, en su caso de ataque a terraplenes, diques, etc.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han reseñado problemas de drenaje en esta zona por lo que no es de esperar se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80" la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y Regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca, la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de Sistemas de alarma y previsión

La dirección general de Obras Hidráulicas, tiene previsto implantar en esta cuenca el programa SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que eviten, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

El empleo de los datos proporcionados por el programa SAIH, en unión de los modelos de simulación que aquél incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma causarían aquéllas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de las consideraciones expuestas en las páginas anteriores de este Anexo 73 se pueden extraer las conclusiones y recomendaciones que se indican a continuación y que se resumen, gráficamente en la lámina LXXIII.

- a) Se aconseja analizar la posibilidad de realizar limpiezas y dragados en los cauces de los arroyos de la zona así como de los procedimientos mas adecuados para asegurar su mantenimiento.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce con la Red Viaria y proponer las soluciones más adecuadas.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrológica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.

e) La implantación del programa SAIH permitirá conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desagüe. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferirá las consignas de explotación más convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las otras zonas de la cuenca es la mínima por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a) y b) deberán realizarse a largo plazo.

Las acciones de gestión reseñadas en los puntos c) y d) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

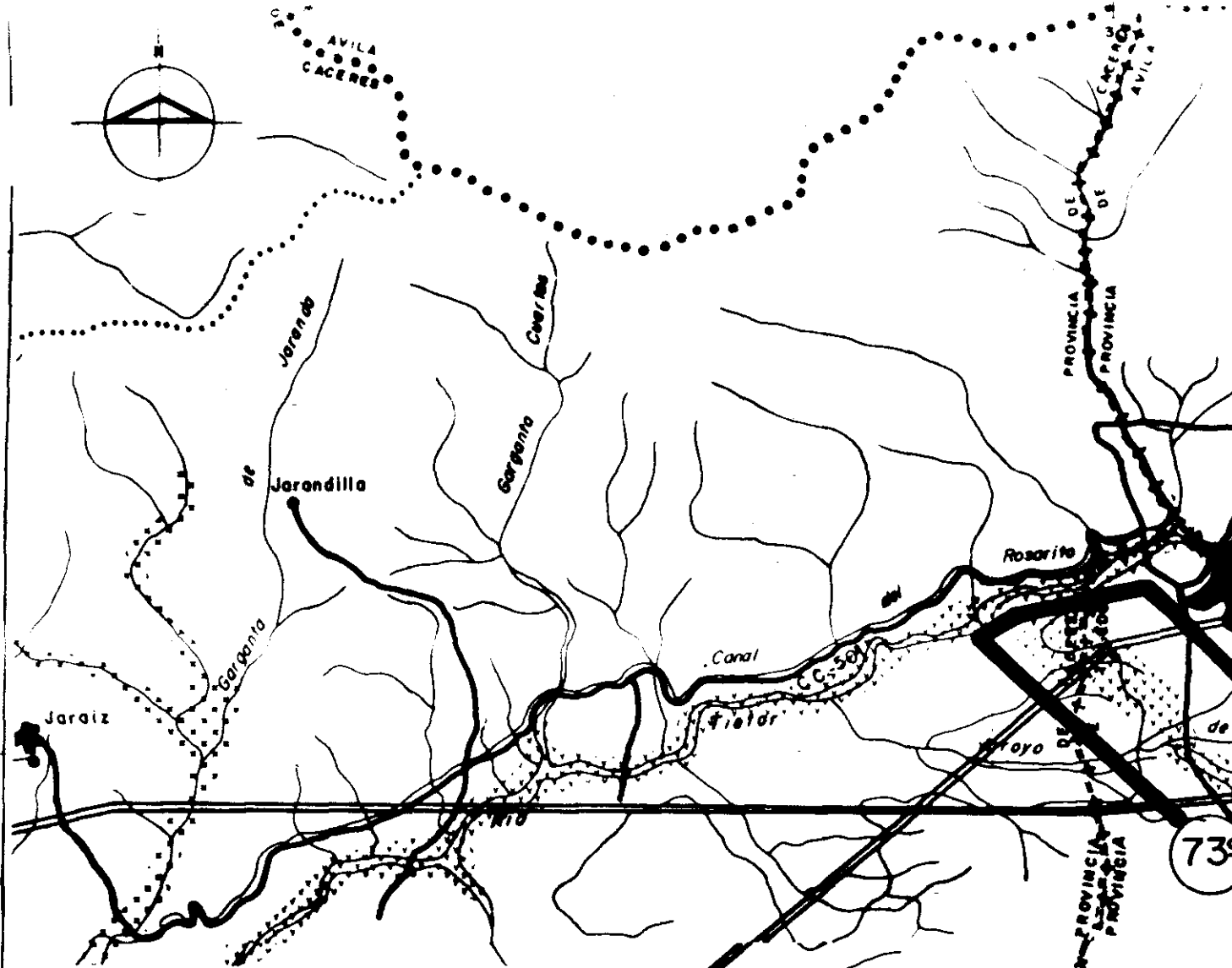
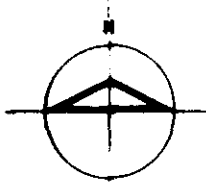
MÉTODOS ESTRUCTURALES

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			

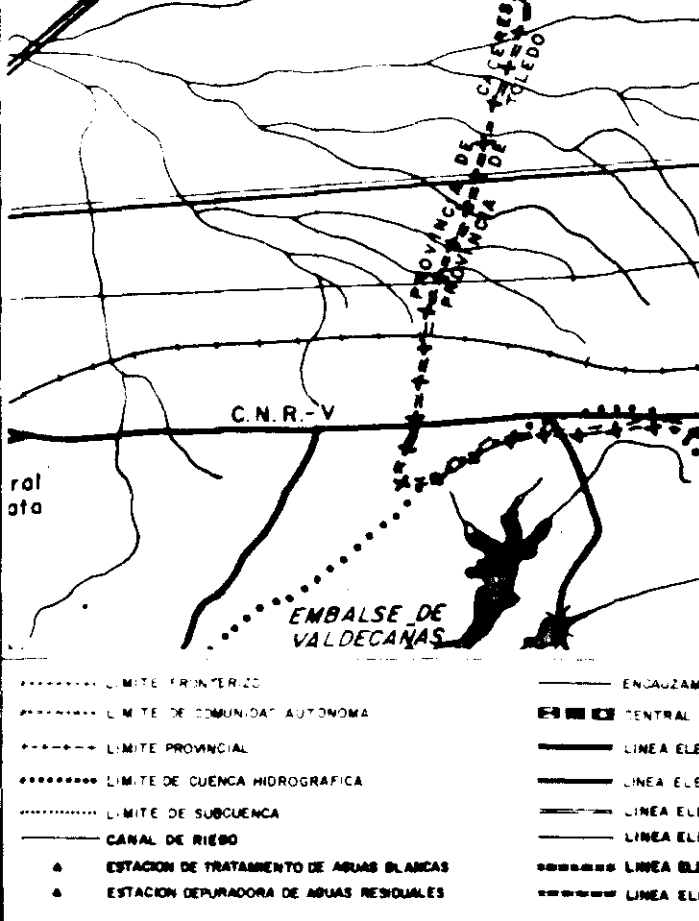
ACTIVIDADES DE GESTION

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			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
 Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
 Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



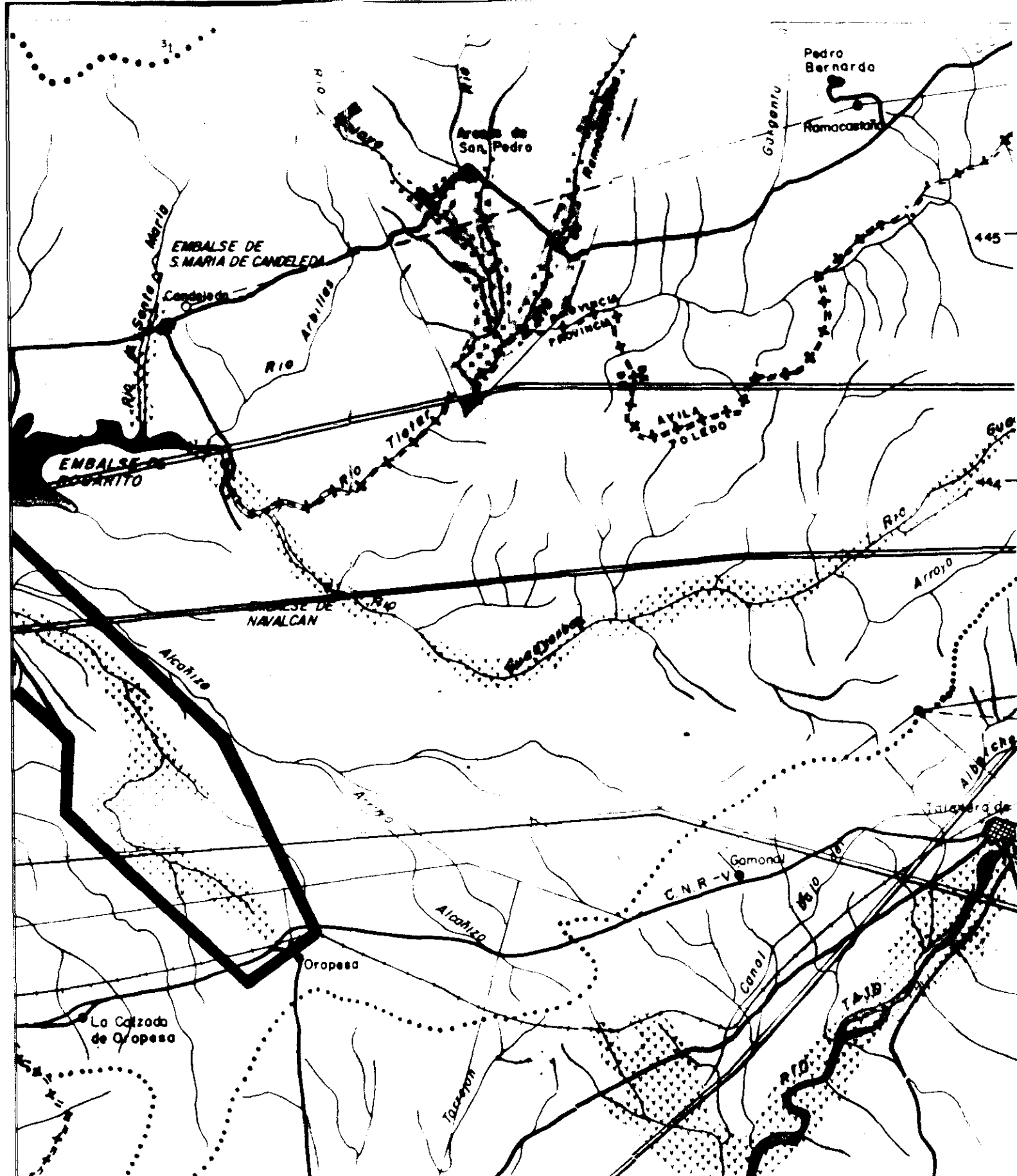
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
			✘



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



TIPOLOGIA PRINCIPALES
 PLANTA TERMICA Y NUCLEAR
 LINEA DE 380 KV
 LINEA DE 220 KV
 LINEA DE 110 A 132 KV
 LINEA DE 66 A 100 KV
 LINEA EN CONSTRUCCION DE 380 KV
 LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 KV


LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 KV
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 66 A 100 KV
 LINEA TELEFONICA
 CANGUERO
 CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 TIPOLOGIA
 PRIORIDAD
 VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
 MINIMA < 40
 INTERMEDIA > 40 Y < 80
 MAXIMA > 80

NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
 NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
SEVILLA
 ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
VENIR Y REDUCIR LOS
POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1994


EMPRESA NACIONAL DE
INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 25 50
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO **ZONA 738**
SITUACION LIMITE Y
ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO LXXIV - ZONA 74

I N D I C E

	<u>Pág</u>
1. INTRODUCCION	LXXIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LLXIV.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXIV.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXIV.2.
2.3. Infraestructuras existente	LXXIV.2.
2.4. Daños potenciales	LXXIV.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXIV.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXIV.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXIV.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXIV.4.
4.1.2. Correccion y regulación de cauces	LXXIV.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXIV.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXIV.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y transvases	LXXIV.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXIV.5.

4.2. Actividades de gestión	LXXIV.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXXIV.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXXIV.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXXIV.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXIV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXXIV.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXIV.7.

1. INTRODUCCION

Se incluyen en este anexo LXXIV una descripción del curso denominado garganta Jaranda y los torrentes afluentes a ella hasta la confluencia en el Tietar 30132 por su margen derecha.

Se describen en primer lugar las características morfológicas e hidráulicas de la zona y su subcuenca y se definen a continuación tanto el núcleo como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones, después de esta descripción se analizan todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que de acuerdo con la METODOLOGIA*, existen para reducir los daños potenciales debidos a las inundaciones con el objetivo final definir aquellos que se aconseje incluir para su estudio detallado, en la tercera y última fase del Plan. Las conclusiones alcanzadas se han resumido, gráficamente en la lámina LXXIV mediante la simbología aceptada en la memoria del Informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se sitúa a la zona al NE de la provincia de Cáceres cerca de los límites con las provincias de Avila y de Toledo y comprende el curso de la garganta Jaranda así como de los torrentes afluentes a ella que proviene de la Sierra Tormantos con cotas superiores a los 1600 mts y discurre en dirección N-S hasta su confluencia.

Limita esta zona al sur, con la zona n° 67 que comprende el curso del río Tietar, aguas abajo del Embalse del Rosarito.

- * Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".
- ** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos - (C.E.H.).
- *** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los nucleos de población que pudieran resultar afectados por las inundaciones son:

Aldeanueva de la Vera, Cuacos y algun grupo de casas aisladas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En su parte sur es atravesada por el canal de Rosarito.

No existe en la zona mas obras hidráulicas de consideración, tan solo las Redes de Riego asi como la infraestructura de saneamiento y abastecimiento a los nucleos de población.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera mas importante que atraviesa la zona es la comarcal C-501 que va de Alcorcon a Plasencia por S. Martín de Valdeiglesia existen también carreteras locales de menor importancia.

La líneas eléctricas que atraviesan la zona son:

- i) Una línea en servicio de 380 KV con dos circuitos instalados.

Estan tambien las líneas telefónicas de la CTNE asi como las locales de suministro de energía eléctrica a los nucleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que se pueden producir según las reseñas analizadas son:

- 1) Cortes en las vías de comunicación incluso con rotura de puentes.
- 2) Daños en la Red de Riego
- 3) Importantes pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del Mapa de Riesgos por cuanto a la clasificación de la zona 74 se refiere, después de analizar su correspondiente matriz de impacto, es que se engloba en el grupo de 3^{er} rango, es decir que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es mínima en relación con las otras zonas de la cuenca.

En las páginas que siguen se analizan todas las posibilidades ya sean medios preventivos estructurales o actividades de gestión, que existen, según la "METODOLOGIA" para prevenir y mitigar los daños que pueden ocasionar las inundaciones, con el fin de seleccionar las alternativas más convenientes para su estudio posterior durante la última fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen embalses en la zona ni esta prevista su construcción dada la morfología de la zona no parece una solución adecuada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Aunque es evidente que las obras de dragado y limpieza son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe de las Ramblas, llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces.

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores, no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La Morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenajes

Los pendientes del terreno son suficientes para que no se hayan producido o al menos detectado, problemas de inundación por falta de drenaje por lo que no se considera necesario analizar procedimientos u obras para resolver este aspecto de las inundaciones.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona esta ocupada por cultivos, de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y Regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con caracter general para toda la cuenca con la prescripción, evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación su implantación posterior sera tanto mas complicada cuanto mas desarrollada y poblada este la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que sera facil.

4.2.3. Implantación de su sistema de seguros

Esta es otra actividad que se recomienda con carácter general y que, como se ha dicho, se facilita enormemente una vez acometida la zonificación, por cuanto permite la estimación de primas objetivas. Por otra parte es interesante cuando se proyectan encauzamientos porque, normalmente, tales obras crean un clima de seguridad total, absolutamente incompatible con la realidad, que suele implicar daños graves en caso de una avenida extraordinaria que produzca caudales superiores a los utilizados para determinar el grado de protección.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente remitir alarmas y elaborar las consignas de acción mas pertinentes. Este programa estudiara las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteoologicas en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen, ni estan previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiera modi-

ficar el régimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que pueda disminuir, en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y PRECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, graficamente, en la lamina 74 son las siguientes.

- a) Se recomienda una limpieza y dragado del cauce ya que puede significar un procedimiento importante de reducción de daños en los cultivos pero siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desague de los puntos de cruce con la red viaria y proponer las soluciones mas adecuadas.
- c) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrográfica, asi como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) La implantación del programa SAIH permitirá conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desague. El modelo de simulación a propiado, al asumir estas variables inferirá las consignas de explotación mas convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarse como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a los de otras zonas de la cuenca es la mínima por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a largo plazo.

Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d), e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

Cortas



Limpieza

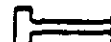


Dragado



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



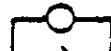
Otras actuaciones



IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

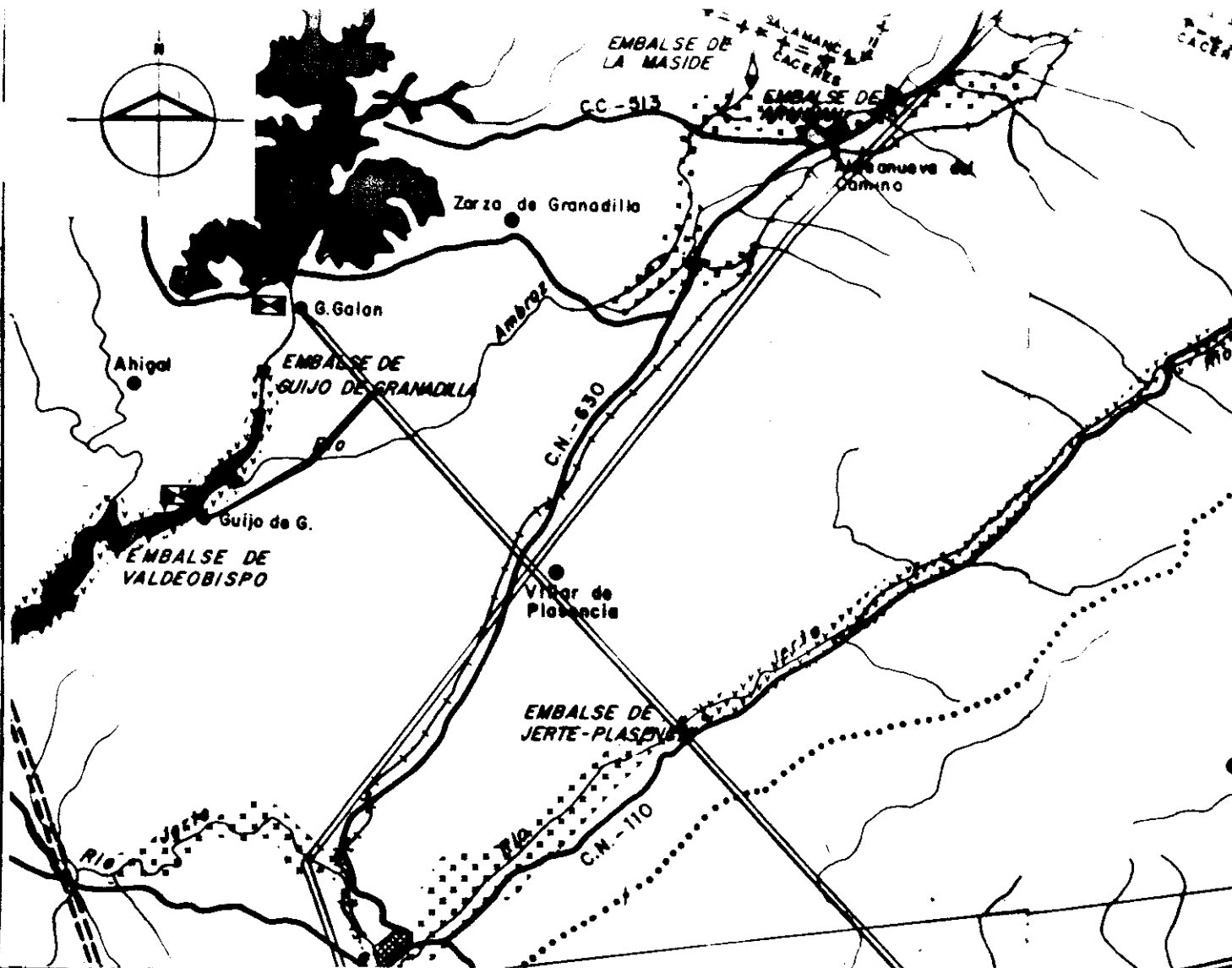
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

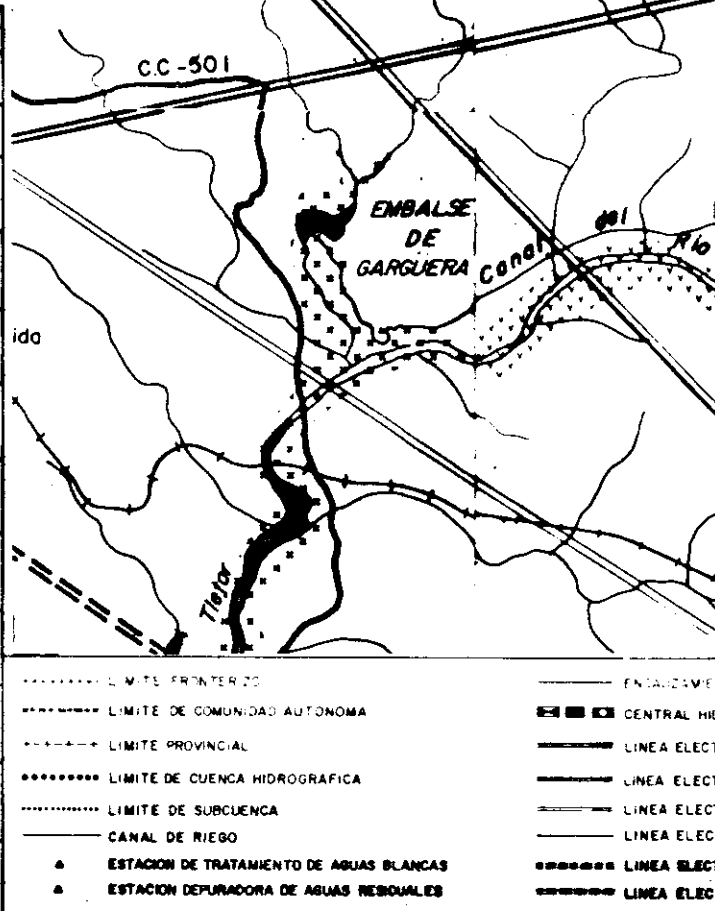
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

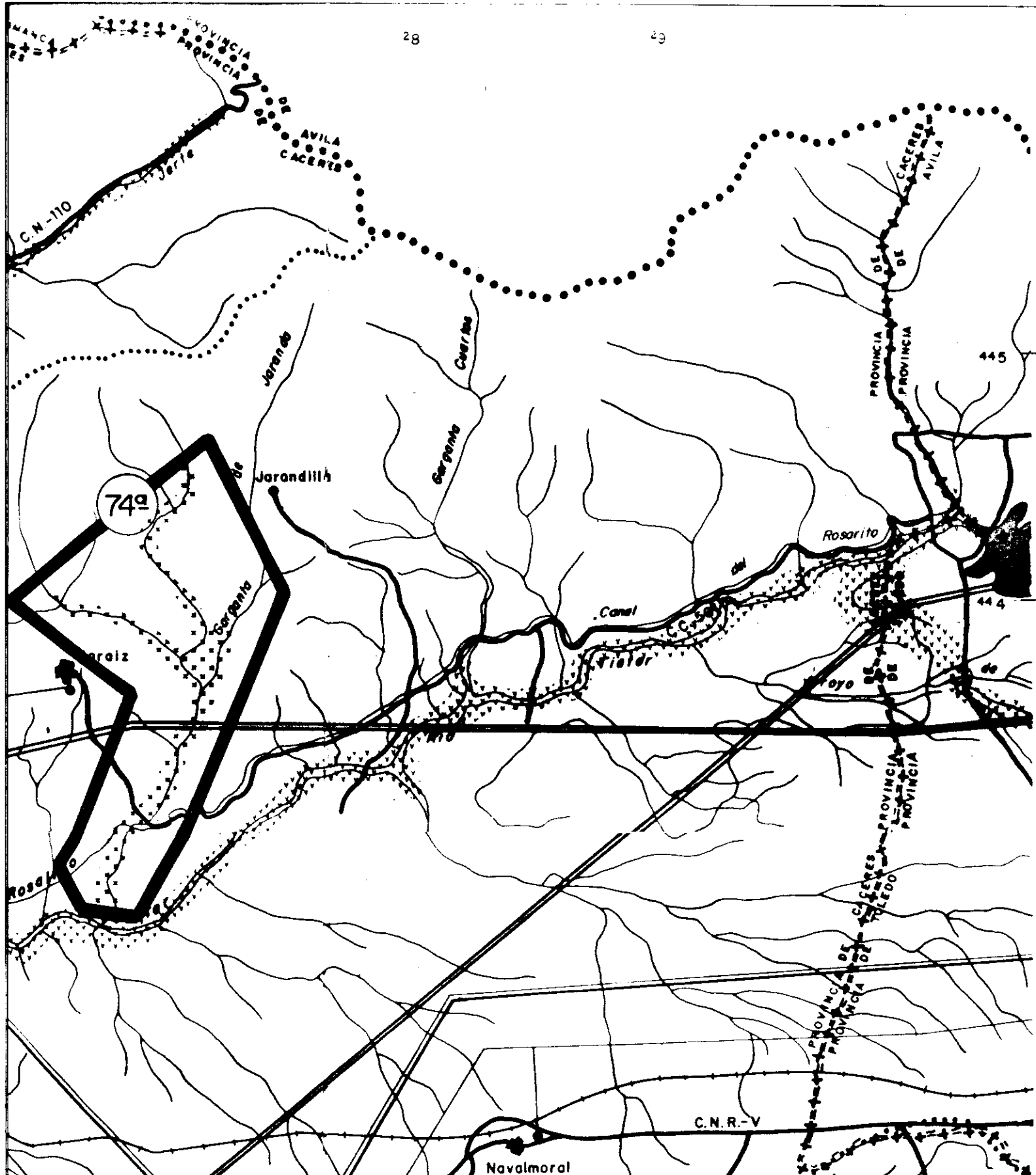
Fecha: DICIEMBRE 1985





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*





TIPO PRINCIPALES
 DRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
 TRICA DE 360 Kv
 TRICA DE 220 Kv
 TRICA DE 110 A 132 Kv
 TRICA DE 45 A 100 Kv
 TRICA EN CONSTRUCCION DE 380 kv
 TRICA EN CONSTRUCCION DE 220 kv

LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv
 LINEA TELEFONICA
 OLEODUCTO
 CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS		
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	< 40
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80
	MAXIMA	≥ 80

NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
 NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
 ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
VENIR Y REDUCIR LOS
POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1988

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 km
 1:250.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 74ª
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

LXXXIV

ANEXO LXXV - ZONA 75

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXV.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXV.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXV.2.
2.4. Daños potenciales	LXXV.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LXXV.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXV.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXV.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXV.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXV.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXV.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXV.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXXV.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXV.5.
4.2. Actividades de gestión	LXXV.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXXV.5.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXV.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXV.5.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXXV.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXV.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LXXV a la zona localizada con el ordinal 75, y se ha identificado en el "MAPA DE RIESGOS"* como río Magasquilla en el tramo comprendido entre la Cumbre y hasta la confluencia con el río Magasca 301570504.

En primer lugar consta de la descripción de las características morfológicas e hidráulicas de la zona y su cuenca, así como de la definición de los núcleos y la infraestructura que pudiera sufrir daños debido a las inundaciones.

Después de la descripción se han analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que existen según la "METODOLOGIA"***, para reducir los daños potenciales con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle, a partir de datos específicos y directos durante la tercera y última fase del plan.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1982", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARGO GEOGRAFICO

Se sitúa la zona íntegramente en la provincia de Cáceres y comprende el curso del río Magasquilla en el tramo comprendido desde la cumbre hasta la confluencia con el río Magasca del que es afluente por su margen izquierda, la zona se sitúa en la sierra de la cumbre y el río discurre en dirección S-N. Al Oeste de dicha zona se encuentra la ciudad de Trujillo.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Tan solo hay un municipio dentro de la zona, "La cumbre" pero dada su ubicación no es afectado por las inundaciones, si existen numerosos grupos de casas y cortijos que si pueden ser afectados por las inundaciones, siendo los principales el Palacio de Magasquilla, Cortijo de Torre Marcos y el de Aldeanueva.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona obras hidráulicas importantes tan solo las redes de riego y la infraestructura de abastecimiento y saneamiento a las poblaciones.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera principal que atraviesa la zona en dirección E-O es la nacional N-521 de Trujillo a Portugal por Valencia de Alcántara existen otras carreteras comerciales de menor importancia.

Las líneas eléctricas que cruzan la zona son:

- i) Una línea en servicio de 220 kV que atraviesa la zona en dirección NE-SO.
- ii) Una línea en servicio de 110 y 132 kV que atraviesa la zona de E-O.
- iii) Una línea en servicio de 45 a 100 kV que atraviesa la zona de E-O paralela a la anterior.

Existen también como es natural las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía eléctrica local a las poblaciones.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que según las referencias analizadas se pueden producir son únicamente pérdidas importantes agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz del impacto n° 75 que corresponda a esta zona su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica, es decir que se integra en el grupo de aquellas en las que la urgencia para acometer las acciones posteriores del Plan es mínima en relación con otras de la cuenca.

A continuación se analizan todas las posibilidades de actuación, ya sean procedimientos estructurales o activi-

dades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Ni existen embalses de laminación ni esta prevista su construcción en la zona, dadas las condiciones morfológicas no parece una solución viable.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentaría sin ninguna duda, la capacidad de transporte del río y torrentes de la zona durante las crecidas y por tanto es aconsejable su realización. Es importante que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con las de drenaje y compararlas con los caudales punta de las avenidas durante la siguiente fase del Plan.

4.1.4. Encauzamiento

Salvo en tramos singulares y como complemento de las obras anteriores no se estima necesaria esta actuación.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La morfología de la cuenca no parece apropiada para el trasvase, dado que no existen otros cauces cercanos que pudieran recoger los excedentes de avenidas sin producir a su vez daños semejantes.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han producido o al menos detectado, problemas de inundación por falta de drenaje, así pues se excluye esta alternativa de acción para los estudios de la siguiente fase.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "AVANCE 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona esta ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación, su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada está la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la

cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene prevista implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización de software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnómetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que, no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación integrada pudiera modificar el régimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que, en este caso, puede disminuir los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las conclusiones y recomendaciones alcanzadas en las páginas anteriores al analizar cada uno de los procedimientos de actuación disponibles para combatir las inundaciones; la lámina LXXV recoge de forma gráfica estas mismas conclusiones:

- a) Se recomienda la limpieza y dragado de los cauces siempre que se realicen estas acciones de forma continuada.
- b) Es preciso analizar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de la red viaria y definir las actuaciones más adecuadas.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, no solo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino también los caudales circulante en puntos estratégicos de los cauces y, sobre todo, los niveles y caudales desaguados de los embalses; estos datos, junto a los modelos de simulación correspondientes también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes.

Esta zona ha sido clasificada como de tercer rango, por lo que las actividades de tipo estructural puntos a) y b) deberán realizarse a largo plazo las acciones definidas en los puntos c) y d) que pertenecen al grupo de las que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca serán acometidas a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

Cortas



Limpieza

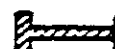


Dragado



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



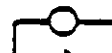
Otras actuaciones



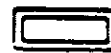
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
 Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
 Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

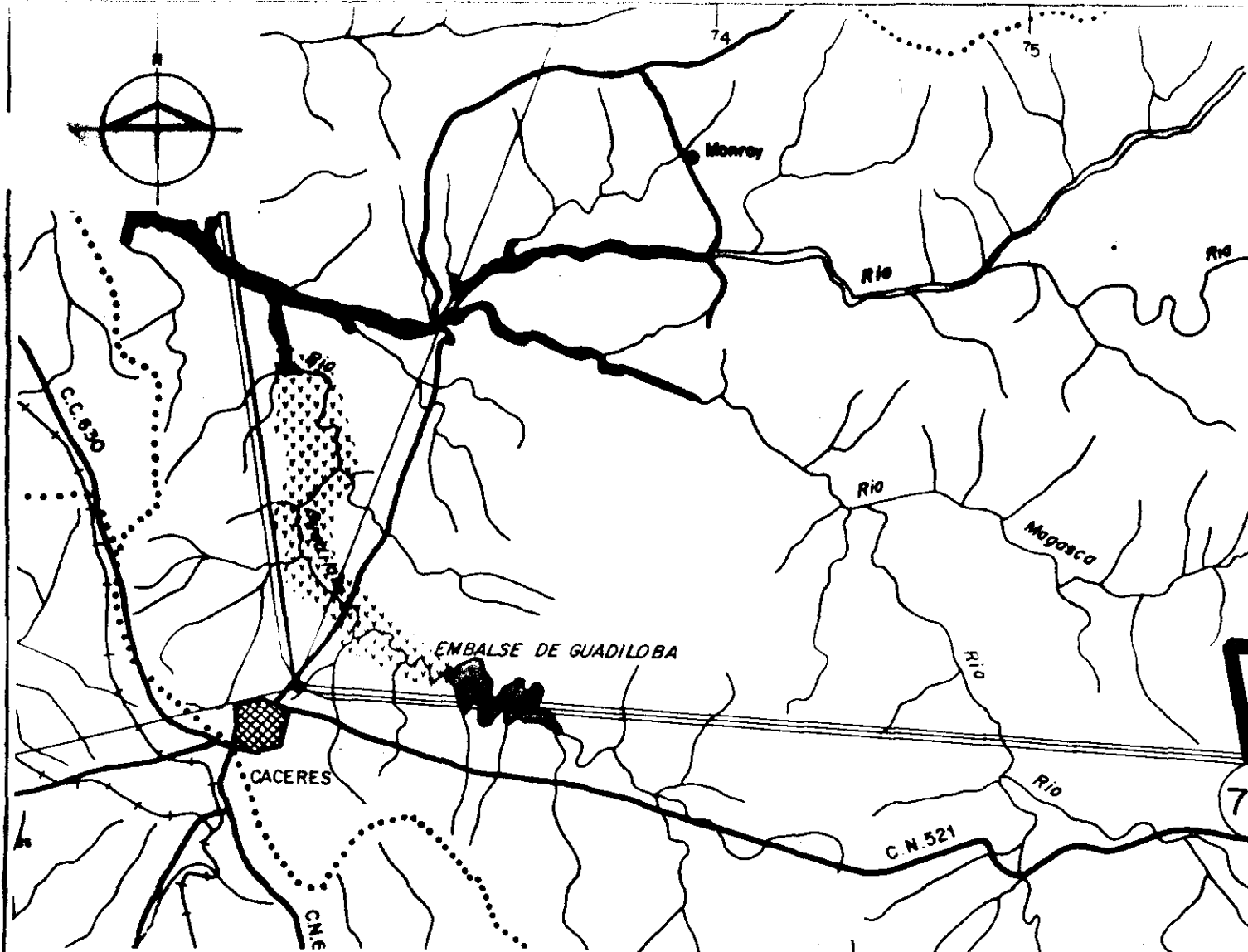
MO.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

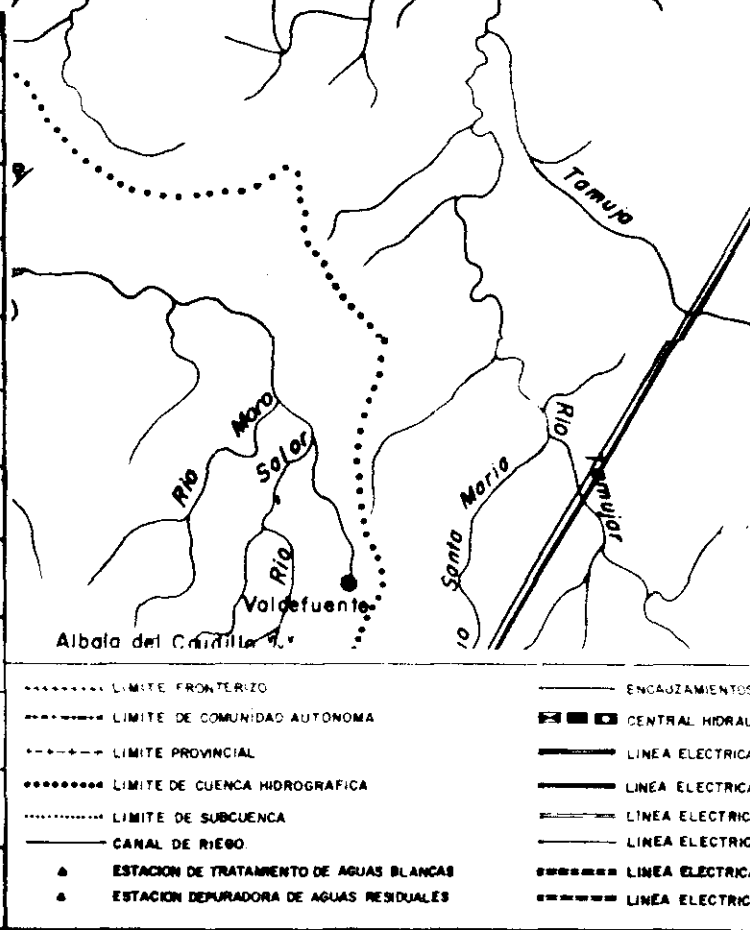
Título: CUENCA DEL TAJO
 ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





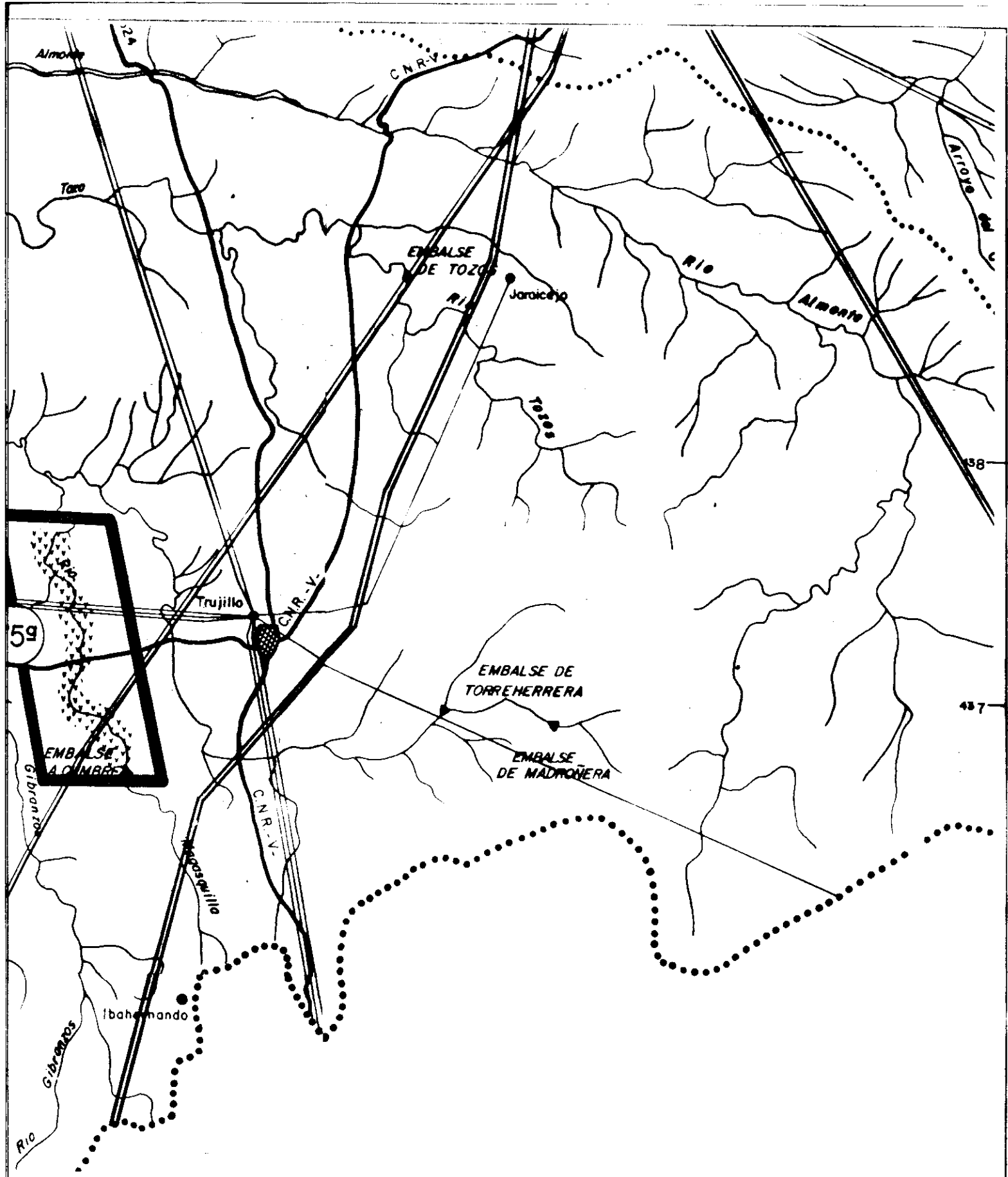
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DE ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>PRINCIPALES PLICA, TERMICA Y NUCLEAR DE 380 Kv DE 220 Kv DE 110 A 132 Kv DE 45 A 100 Kv EN CONSTRUCCION DE 380 Kv EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv - - - - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv - - - - - LINEA TELEFONICA - - - - - OLEODUCTO - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</p> <p> MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 Y < 80 MAXIMA > 80 </p>	<p> NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p> NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
---	--	--	--

<p>EL TAJO ENRIQUECER Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID DICIEMBRE 1995</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA</p>	<p>TITULO DEL PLANO ZONA 75B SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>Letras LXXV</p>
--	---	--	---	--	--------------------------------

ANEXO LXXVI - ZONA 76

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXVI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXVI.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXVI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXVI.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXVI.2.
2.4. Daños potenciales	LXXVI.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LXXVI.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXVI.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXVI.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXVI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXVI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXVI.5.
4.1.4. Encauzamientos	LXXVI.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXXVI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXVI.5.
4.2. Actividades de gestión	LXXVI.6.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXXVI.6.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXVI.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXVI.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXVI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXXVI.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXVI.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LXXVI a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 76 que comprende el cauce del río Guadiloba 3015707 aguas abajo del embalse Guadiloba hasta el embalse de Alcantara.

A tenor de lo establecido en la Memoria de este Informe, se describen, sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructura afectadas y los daños potenciales existentes, para analizar, a continuación, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXVI en las que se han resumido, gráficamente, todos los resultados conseguidos con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la memoria del informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1982", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARGO GEOGRAFICO

La zona se sitúa en la provincia de Cáceres y comprende el curso del río Guadiloba en el tramo comprendido aguas abajo del embalse de Guadiloba y hasta la confluencia con el río Almonte 3015707 en el embalse de Alcantara el río discurre en dirección S-N, uniéndosele numerosos apoyos en su recorrido. La zona se sitúa al Norte de Cáceres capital.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

No hay dentro de la zona ningún núcleo de población que pudiera ser afectado tan solo grupos aislados de casas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Guadiloba se encuentra situado en la zona, existen además las redes de riego e infraestructura de saneamiento y abastecimiento a los poblados de la zona.

- VIARIA Y OTRAS

Tan solo dos carreteras de segundo orden atraviesan la zona, una de ellas, comarcal, atraviesa la zona en dirección N-S y va de Cáceres a Talavan.

La otra es una pequeña carretera local que parte de esta última y en dirección E-O se dirige a Casar de Cáceres.

Las líneas eléctricas que cruzan la zona son:

- i) Una línea de 220 kV en servicio que cruza la zona en dirección N-S.
- ii) Una línea de servicio de 110 a 45 kV que cruza la zona en dirección N-S.

No existe otra infraestructura de interés, si se exceptúan las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro eléctrico a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Según las referencias analizadas los daños que podrían producirse en caso de súbita rotura de presa son:

- 1) Pérdida de vidas humanas
- 2) Cortes en las vías de comunicación
- 3) Graves daños en el abastecimiento de agua a la capital de Cáceres.
- 4) Los daños a los núcleos urbanos sería solo a casas aisladas.
- 5) Daños en las redes de riego (muy localizados)
- 6) Importantes pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz del impacto n° 76 que corresponda a esta zona su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica, es decir que se integra en el grupo de aquellas en las que la urgencia para acometer las acciones posteriores del Plan es mínima en relación con otras de la cuenca.

A continuación se analizan todas las posibilidades de actuación, ya sean procedimientos estructurales o actividades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la zona se encuentra el embalse de Guadilobas que aunque concebido con fines de regulación ejerce evidentemente una influencia muy importante sobre la aminoración de la frecuencia de las crecidas y de sus caudales punta.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentaría sin ninguna duda, la capacidad de transporte de los arroyos y barranco durante las crecidas, y por tanto es aconsejable su

realización, se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre, el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Es preciso investigar la capacidad de desagüe de los puentes que cruzan el río Guadilobas del resultado de estos estudios se deducirán las obras de protección que eventualmente, pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamiento

Se aconseja estudiar la viabilidad para defender los terrenos afectados por las inundaciones, como complemento de las obras anteriores y en tramos singulares del río.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La existencia del embalse de Guadiloba que sin duda lámina las avenidas pero sobre todo, las retrasa, permite generar con cierta anticipación las alarmas oportunas lo cual disminuye de forma drástica, el rendimiento económico de este tipo de soluciones que en definitiva, no se aconsejan para este estudio.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes del terreno, aunque poco pronunciados, son suficientes para que no se hayan producido, o al menos detectado, problemas de inundación por falta de drenaje; así pues se excluye esta alternativa de acción para los estudios de la siguiente fase.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "AVANCE 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona esta ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación, su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada este la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene prevista implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que

envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización de software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

En el programa S.A.I.H. se incluyen programas de simulación y sistemas expertos de inferencia, que permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional en función de los datos que se reciban de su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las conclusiones y recomendaciones alcanzadas en las páginas anteriores al analizar cada uno de los procedimientos de actuación disponibles para combatir las inundaciones; la lámina LXXVI recoge de forma gráfica estas mismas conclusiones:

- a) Se recomienda la limpieza y dragado del cauce del río y de los arroyos confluyentes en él, es necesario que estas acciones se realicen de forma continua.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río Guadilobas y proponer las soluciones más adecuadas.
- c) Se recomienda estudiar la posibilidad de encauzamiento del río, para defender los terrenos afectados por las avenidas en tramos singulares y como complemento de las obras anteriores.

- d) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, no solo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino también los caudales circulante en puntos estratégicos de los cauces y, sobre todo, los niveles y caudales desaguados de los embalses; estos datos, junto a los modelos de simulación correspondientes también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes.

Esta zona ha sido clasificada como de tercer rango, por lo que las actividades de tipo estructural puntos a), b) y c) deberán realizarse a largo plazo las acciones definidas en los puntos d) y e) que pertenecen al grupo de las que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca serán acometidas a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

Cortas



Limpieza

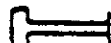


Dragado



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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

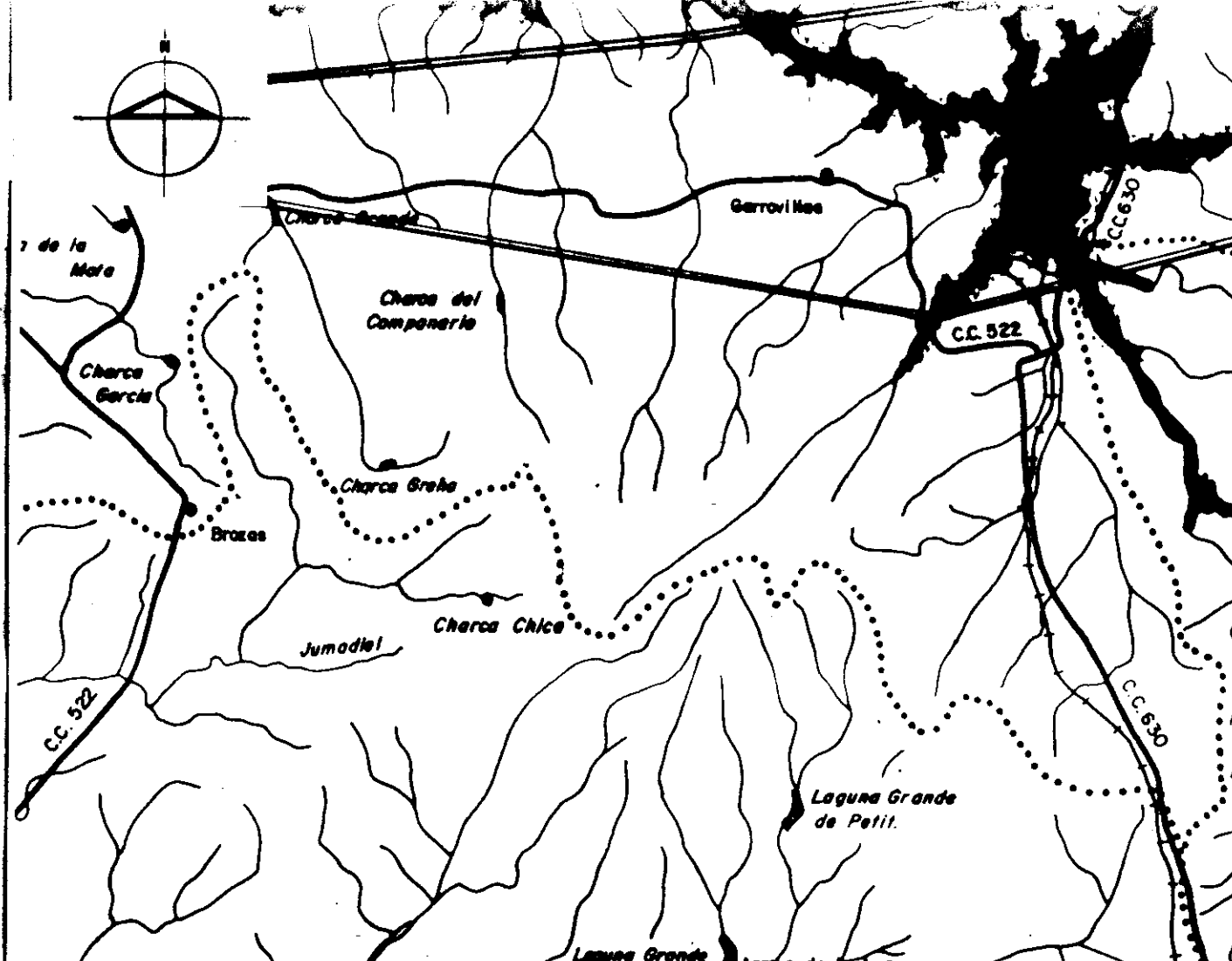
MO.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

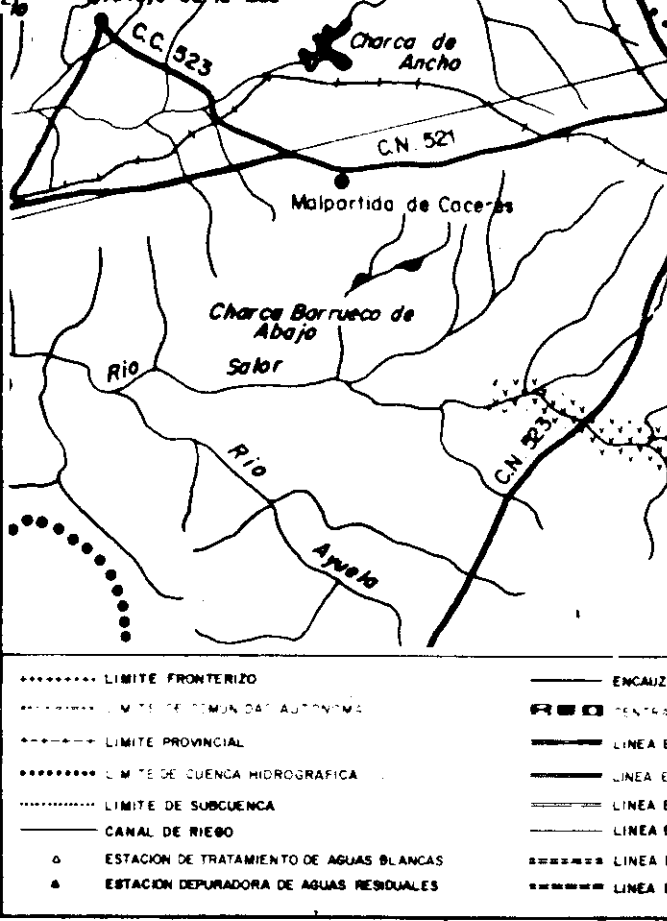
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
			✘

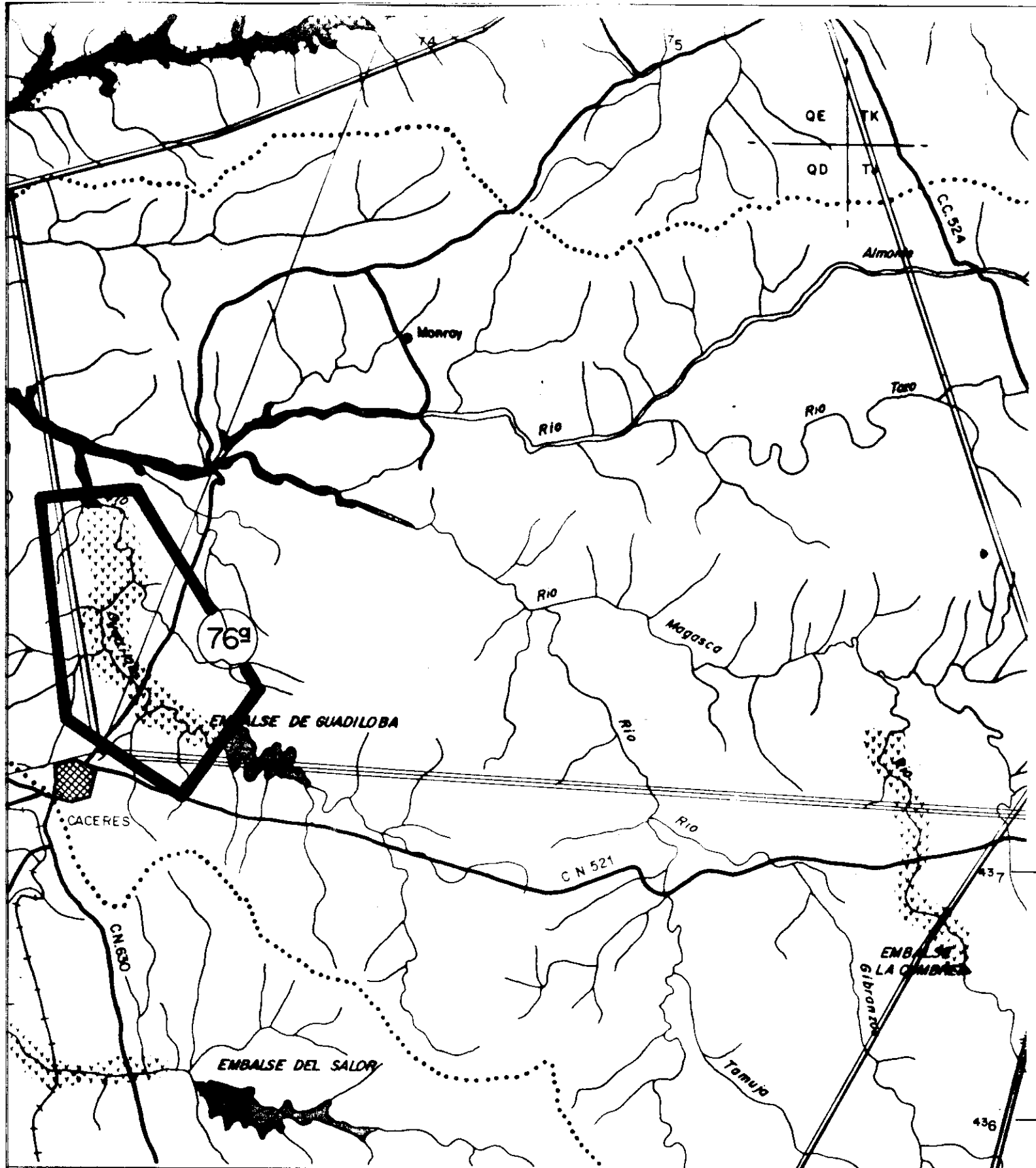


COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS

A B C D



TIPOLOGIA DE LINEAS PRINCIPALES LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 kv LINEA TELEFONICA CLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	Pr ego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
		BEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
LINEA ELECTRICA DE 380 kv LINEA ELECTRICA DE 220 kv LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 kv LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 kv	MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 Y < 80 MAXIMA > 80	ZONA DE ACTUACION

PREVENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1986	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA SA	ESCALA 0 2,5 5 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 769 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	LXXXVI
			ORIGINAL	GRAFICA	LXXXVI

E F O H

ANEXO LXXVII - ZONA 77

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXVII.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXVII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXVII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXVII.2.
2.4. Daños potenciales	LXXVII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXVII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXVII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXVII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXVII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXVII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXVII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXVII.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXXVII.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXVII.5.
4.2. Actividades de gestión	LXXVII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXXVII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXXVII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXXVII.5.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LXXVII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXXVII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXVII.6.

1. INTRODUCCION

Se describe este Anexo LXXVII las características y actividades a emprender en la zona 77^a denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como zona aguas arriba del embalse de Gabriel y Galan que incluye el curso del río Alagón (30142)** hasta el citado embalse.

El anexo consta de una descripción de la zona que incluye la morfología, Redes de infraestructura y poblaciones potencialmente afectadas, así como los daños que se pueden producir durante las inundaciones.

Después de la descripción se han analizado uno por uno, todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que existen, según la "METODOLOGIA"***, para reducir los daños potenciales, con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle y en su caso implementar, a partir de datos específicos y directos, durante la tercera y última fase del Plan.

La lámina LXXVII, que acompaña al anexo, resume gráficamente las conclusiones obtenidas, utilizando para ello la simbología decidida al efecto en la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1.985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1.983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se situa la zona el Sur de la provincia de Salamanca muy cerca de los límites con la provincia de Cáceres limita la zona al norte con las Sierras de Tamames y de Francia al Sur de la zona se situa el embalse de Gabriel y Galan.

Confluyen en el río Alagón varios afluentes que vierten en el sus aguas, provenientes de la Sierra, destacando por la margen derecha el Río de los Quintanas y el río Franela (3014202) y por la margen izquierda el río Sango sin (3014201). La zona es bastante montañosa con cotas superiores a los 900 m.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que pueden ser afectados por las inundaciones son Santibañez de la Sierra, Molinillo y S. Esteban de la Sierra.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona obras hidráulicas importantes.

Se situa aguas abajo el embalse de Gabriel y Galan que esta en explotación desde 1961 en el término municipal de Güijo de Granadilla de la provincia de Caceres es del tipo de presa de Gravedad con una altura de 73 m y una capacidad de embalse de 924 Hm³ el destino es para irrigación y aprovechamiento de energía hidroeléctrica.

Existen también la infraestructura de abastecimiento y saneamiento para los núcleos de la zona.

- VIARIA Y OTROS

La carretera principal que atraviese la zona en dirección E-O es la comarcal C-515 de Bejar a Ciudad Rodrigo, por ser una zona Montañosa el trazado de la carretera es totalmente sinuoso, existen otras carreteras locales de trazado también sinuoso que cruzan al río en varios puntos.

No existen líneas eléctricas importantes que atraviesen la zona ni línea de FFCC, si existen las líneas telefónicas de la CTNE y las locales de suministro eléctrico a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños mas importantes que se han detectado en los documentos analizados son los siguientes.

- 1) Daños en la infraestructura urbana.
- 2) Pérdidas agropecuarios importantes.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del documento denominado "MAPA DE RIESGOS", en su análisis de la matriz de impacto nº 77 que es la que corresponde a la zona, el Rango de prioridad para acometer las acciones de la fase siguiente del Plan es el tercero, es decir la zona se incluye en el grupo donde la urgencia relativa respecto a otras zonas con riesgo potencial de la cuenca del Tajo es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen en la zona embalses ni este prevista su construcción y dada las características y morfología de la zona no parece una solución adecuada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Por ser una zona muy montañosa con grandes pendientes no sería muy conveniente este tipo de soluciones.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamiento

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La morfología bastante montañosa de la zona y de las cuencas adyacentes recomienda no incluir esta alternativa de solución entre las que deberán analizar en fases posteriores del Plan.

4.1.6. Obras de Drenaje

Tanto las pendientes transversales del terreno como las longitudinales del propio río aseguran un buen drenaje tanto de las precipitaciones como de las zonas inundables, por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y zonas boscosas por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción, evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación. Su cumplimentación posterior será tanto mas complicada cuanto mas desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que, en este caso, puede asegurarse que será relativamente facil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

El desarrollo de los procedimientos administrativos capaces de realizar la zonificación favorece la implantación de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación en función del grado de riesgo y del valor asegurado.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca al programa S.A.I.H. (Sistema automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción mas pertinentes.

Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnómetros para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zona adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expertos de inferencia, que también incluye el programa SAIH, permitirán disminuir el riesgo en estas zonas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las recomendaciones hechas en los puntos anteriores, al analizar todos y cada uno de los procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que en forma gráfica, se reflejan en la lámina LXXVII adjunta a este anexo.

- a) Se aconseja estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la Red viaria con los ríos de la zona y

analizar las protecciones que pudieran ser necesarias. Deben determinarse aquellos puntos en que las carreteras pueden verse afectadas por las avenidas ordinarias y catastróficas y proponer las obras de protección correspondientes.

- b) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- c) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrográfica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- d) El programa SAIH de próxima instalación en toda la cuenca hidrográfica, implantará, seguramente, sensores en puntos estratégicos de esta zona que permitirán avisar y prevenir las inundaciones, y, en su caso utilizar la información obtenida para emplearla en la gestión integrada de la cuenca.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca es la misma por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a) b) debe siempre realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos c) y d) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica del Tajo, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y por tanto se deberían acometer a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION

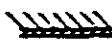


CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

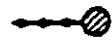
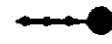
Cortas



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



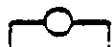
Otras actuaciones



IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

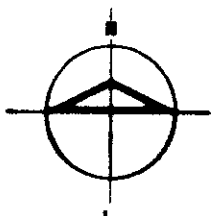
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

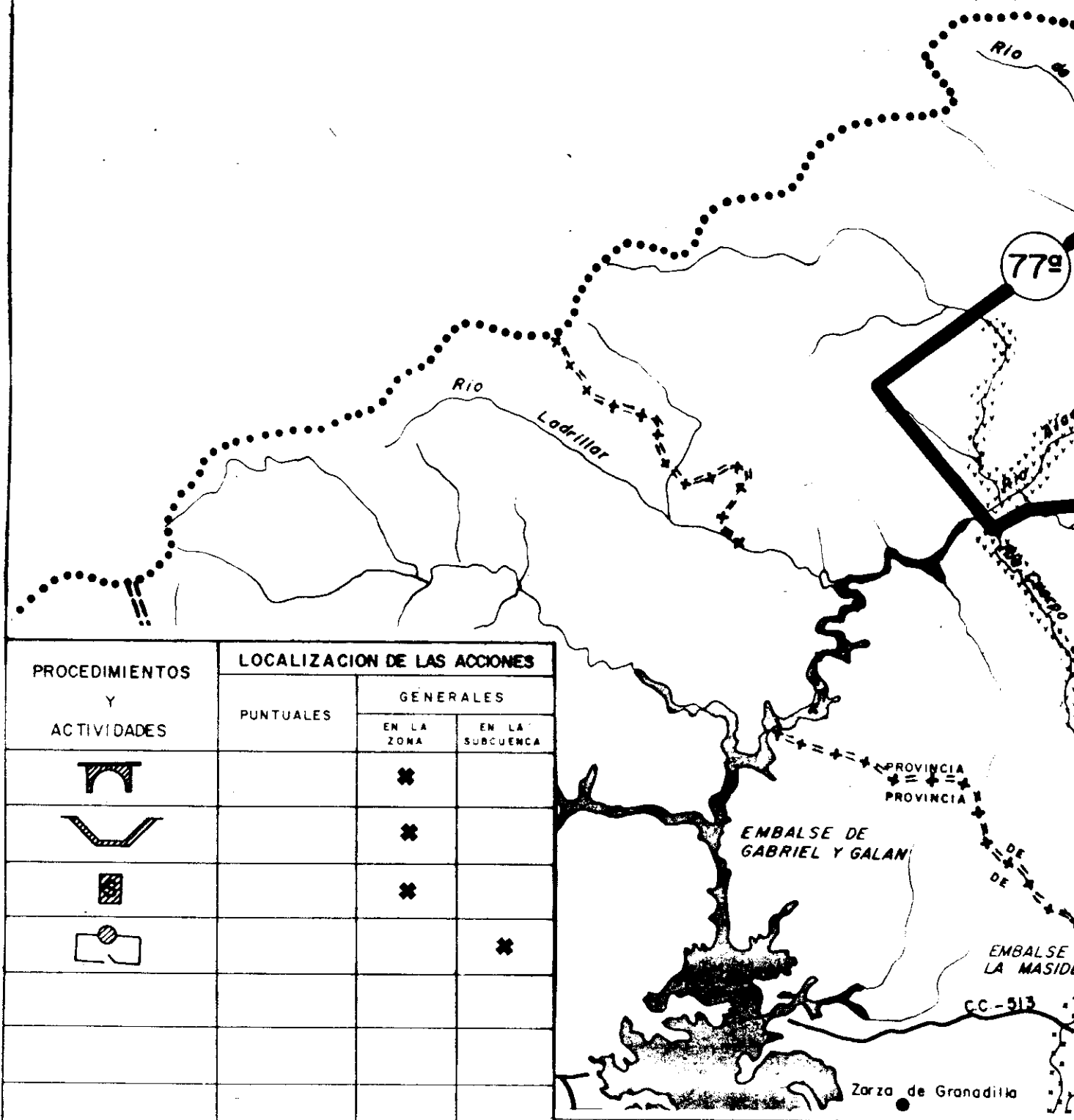
Fecha: DICIEMBRE 1988





QF | TL

QE | TK



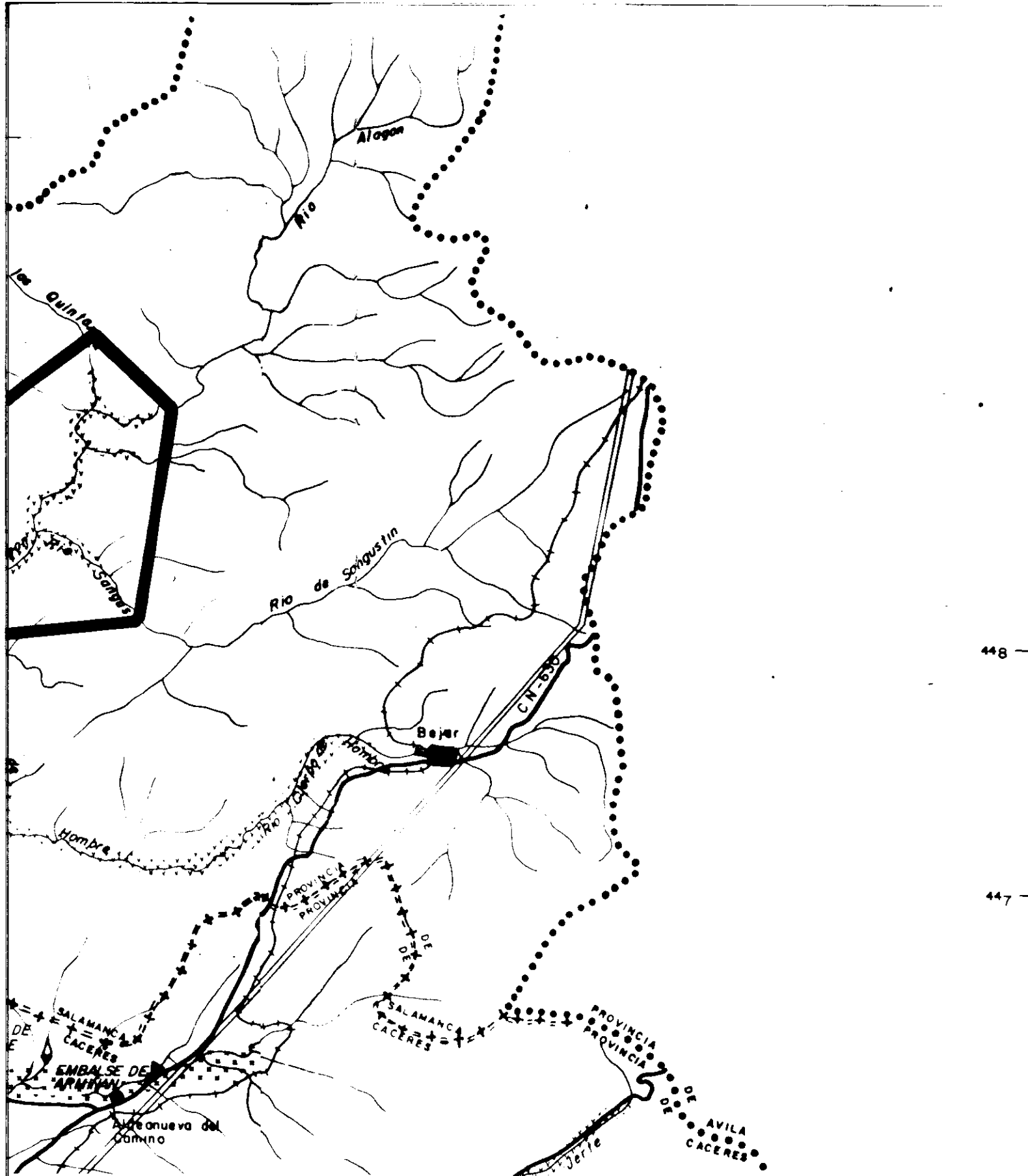
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*

- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENLAZAMIENTO
- ■ ■ ■ CENTRAL HIDROELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREDAÑOS OCASIONADOS



448

447

EFECTOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA DE 395 kV LINEA DE 220 kV LINEA DE 110 A 132 kV LINEA DE 45 A 100 kV LINEA EN CONSTRUCCION DE 300 kV LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 kV	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 kV LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 kV LINEA TELEFONICA OLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	PUNTO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.M.

ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1995	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 KM 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 779 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	LXXXV
			ORIGINAL	GRAFICA	E

ANEXO LXXIIX. ZONA 78

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXIIX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXIIX.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXIIX.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXIIX.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXIIX.2.
2.4. Daños potenciales	LXXIIX.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LXXIIX.5.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXIIX.6.
4.1. Métodos estructurales	LXXIIX.6.
4.1.1. Embalse de laminación	LXXIIX.6.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXIIX.6.
4.1.3. Protección de cauces	LXXIIX.6.
4.1.4. Encauzamientos	LXXIIX.7.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	LXXIIX.7.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXIIX.7.
4.2. Actividades de Gestión	LXXIIX.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXXIIX.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXIIX.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXIIX.8.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXIIX.8.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	LXXIIX.9.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	LXXIIX.9.

1. INTRODUCCION

El Anexo LXXIIX está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 78, que abarca la zona del Río Alagón (30142)**, hasta la confluencia con el río Jerte (3014209). En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la Presa de Gabriel y Galan.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria -- de este Informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXIIX en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados, con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo, Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre -- 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 78, esta enclavada al Norte-Oeste de la provincia de Cáceres, limita al norte con el Embalse de Gabriel y Galan al Sur, con el término Municipal de Galisteo - al Este con las estribaciones de los Montes de Tras la Sierra y al Oeste con las estribaciones de las Sierras de Coria y de Santa Bárbara.

El tramo de río Alagón en estudio, discurre en dirección N-S.E. y tiene ubicado en su cauce dos obras hidráulicas importantes que son:

- El contraembalse de Guijo-Granadilla y el Embalse de Valdeobispo que dan lugar a sendos aprovechamientos hidroeléctricos y a poner en regadío este último 40.000 ha que da lugar al Plan de Riegos de Alagón.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Habida cuenta que una rotura súbita de la Presa de Gabriel y Galan, traería como consecuencia la roturas de las dos presas situadas aguas abajo, produciendo daños incalculables, que afectarían a las poblaciones de Los Membrillares, Los Berrocosos, Ahigal, Guijo de Granadilla, Valdeobispo, Santibañez el Bajo, Viñuelas de Enmedio, Viñuelas de Arriba.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En cabecera de la zona se encuentra la presa de Gabriel y Galan construida en 1961 destinada para riego y produc--

ción de energía, su capacidad es de 924 hm^3 . La Presa - es de hormigón, tipo gravedad de 73 m de altura sobre - cimientos y 67 m sobre el cauce.

El aliviadero es vertical de 5 vanos con compuertas y tiene una capacidad de evacuación de $3.500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Cuatro kilómetros aguas abajo del Embalse Gabriel y Galan se encuentra el contraembalse del Guijo-Granadilla cuyo - fin es la producción de energía.

. Presa de Valdeobispo

Esta construida en 1965 es de hormigón tipo gravedad de planta curva, tiene una altura sobre cimientos de 57 m y 51 m sobre el cauce.

Su aliviadero es vertical con compuertas y puede evacuar un caudal máximo de $3.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

La central esta construída a pie de presa, debajo del -- trampolin del vertedero, esta equipada por dos grupos tipo Francis de 25.000 kVA cada uno que aprovechan un salto máximo de 48 cm turbinándose como máximo $50 \text{ m}^3/\text{s}$ por grupo.

. Canal de riegos

De la margen izquierda de la Presa de Valdeobispo deriva el canal de riegos que, dimensionado para un caudal máximo de $43 \text{ m}^3/\text{s}$, es la base del Plan de Riegos del Alagón, ya que pone en regadío 40.000 ha.

También existe una infraestructura de abastecimiento y saneamiento en la mayor parte de los núcleos locales

- VIARIA Y OTROS

Las carreteras que cruzan la zona son la Comarcal C-513 que cruza por coronación la presa de Gabriel y Galan las locales de Guijo de Granadilla a las Membrillares, la de Guijo de Granadilla a Los Berrocosos, la de Aceituna a Carcaboso, la de Montehermoso a Carcaboso.

Las líneas que cruzan o parten de la zona son las siguientes:

De la central del G. y Galan sale una línea dirección Sur-ESTE en servicio de 220 kV. De la central de Guijo de Granadilla sale una línea de 220 kV que se une con la mencionada anteriormente. De la central de Valdeobsipo, salen tres líneas una de ellas de 132 kV y las otras dos de 100 kV.

El embalse de Gabriel y Galan es atravesado por una línea de 380 kV con dirección N-S.

Existen, como en las demás zonas, líneas telefónicas de C.T.N.E. y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que provienen de la hipótesis de un accidente en la presa de Gabriel y Galan son los siguientes.

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Cortes de comunicaciones
3. Roturas de puentes y obras de fábrica
4. Rotura de Presas y centrales
5. Hundimiento de viviendas
6. Rotura de líneas eléctricas y de telecomunicación
7. Pérdidas agropecuarias
8. Destrozos en las redes de riego.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 78, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que esta incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas - las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase - del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se -- han reseñado las características principales del Embalse de Gabriel y Galan que aunque concebido para riego, producción de energía, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. Si a esto le unimos la gran -- posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H., al dispo-- ner de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más -- adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta ac-- ción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que se considera puede estar -- sometida la zona, es el de rotura súbita de la presa de Ga-- briel y Galan, por este tipo de acción no se vería disminu-- do por lo que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos que se preveen son los cruces de las carreteras locales de Guijo de Granadilla a los Berrocosos y de Aceituna a Valdeobispo. En consecuen-- cia se deberá investigar la capacidad de desagüe de estos -- puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Gabriel y Galan, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona ni en su cabecera.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas su

jetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3., es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, -- tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros contra las inundaciones son una herramienta muy -- útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión

de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización del software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar -- los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para -- combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina LXXIIX, se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los -- puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el -- fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

- c) La implantación en la cuenca del Tajo del programa -- S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo -- las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circu-- lantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus - caudales desagüados. Estos datos, tratados en el mode-- lo de simulación correspondiente, permitirán inferir - las consignas de explotación más convenientes tanto pa-- ra esta zona como para las situadas aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto corres-- pondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de ti-- po estructural, punto a), se realizarán a largo plazo, -- mientras que las del grupo de gestión, puntos b) y c) se - deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la - acción prima sobre el rango.

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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

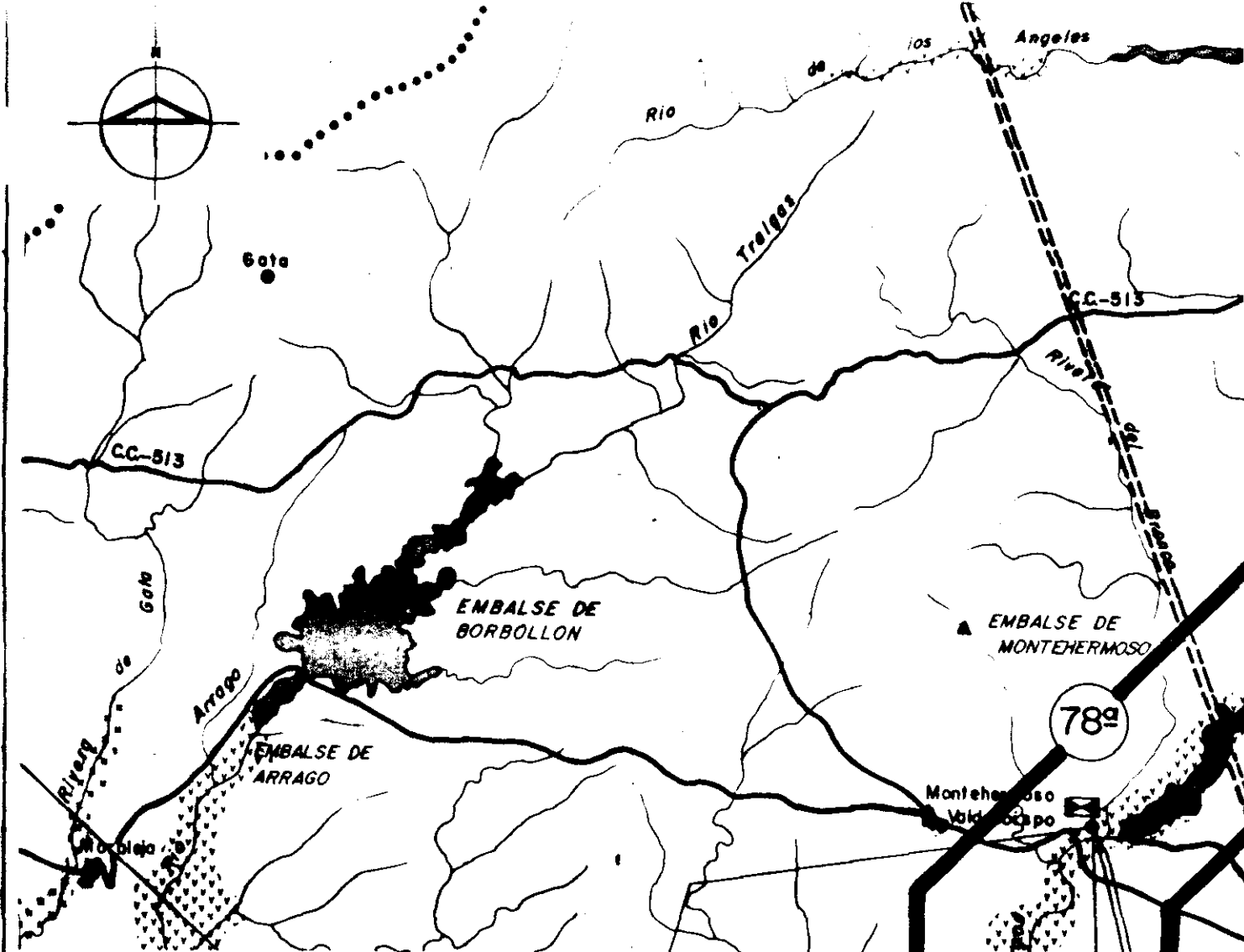
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

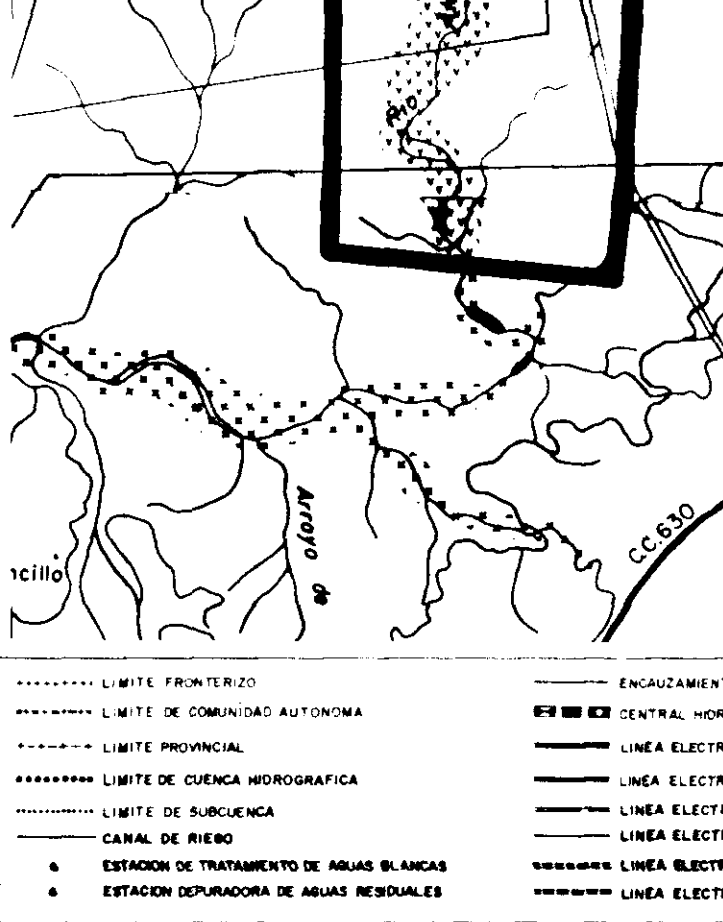
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





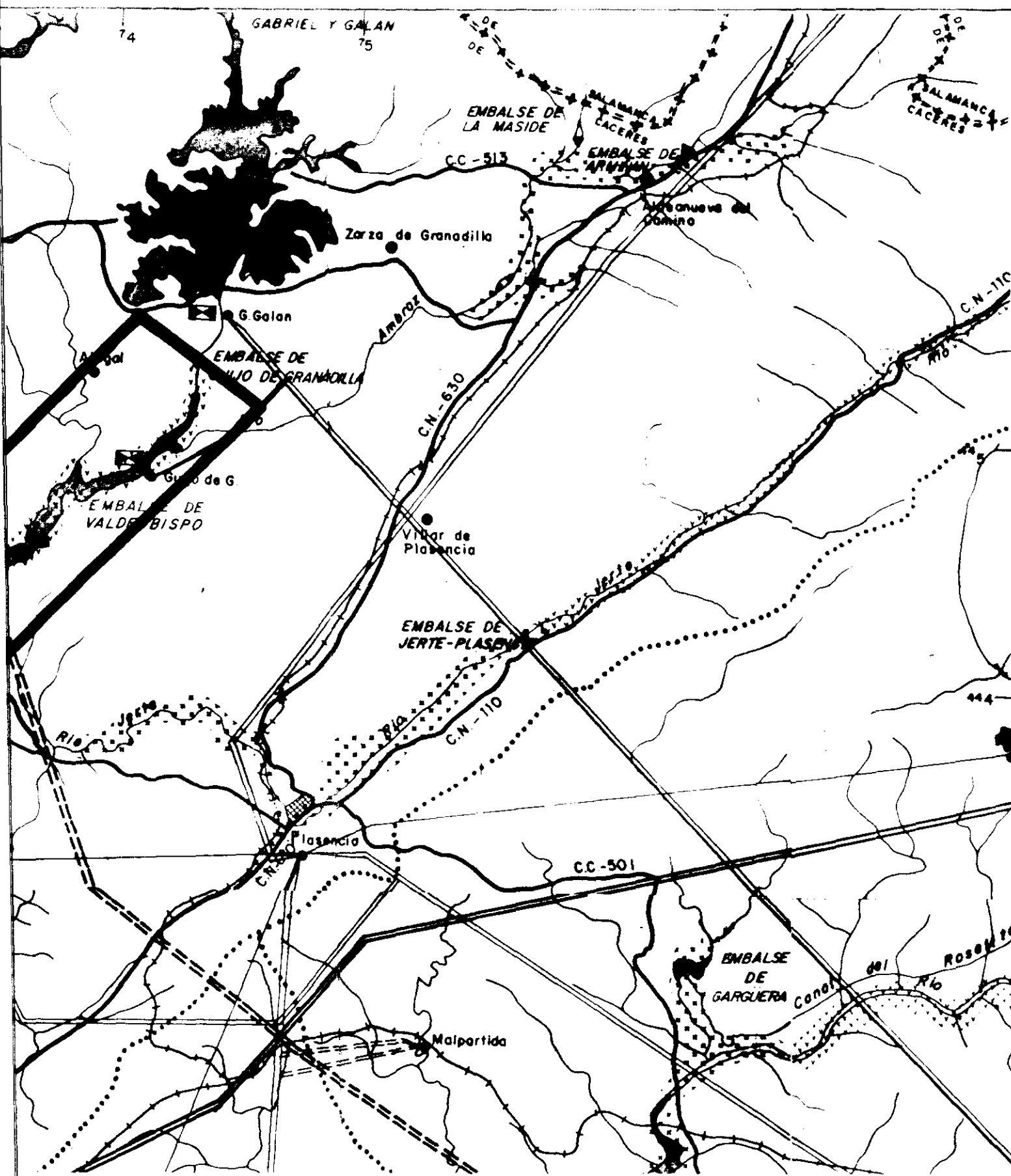
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DE ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



PRINCIPALES LÍNEAS ELÉCTRICAS LÍNEA TÉRMICA Y NUCLEAR	----- LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 110 A 132 Kv	CLASIFICACION DE LAS ZONAS	Pr. ego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
DE 380 Kv	----- LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 45 A 100 Kv	TIPOLOGIA	NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
DE 220 Kv	----- LÍNEA TELEFONICA	MINIMA	[EVILLA] ZONA DE ACTUACION
DE 110 A 132 Kv	----- OLEODUCTO	INTERMEDIA	
DE 45 A 100 Kv	----- CONDUCCIONES - ANASTECIMIENTO	MAXIMA	
EN CONSTRUCCION DE 380 Kv			
EN CONSTRUCCION DE 220 Kv			

EL TAJO
PARA REDUCIR LOS
EFECTOS DE
LAS INUNDACIONES

MADRID
DICIEMBRE 1966

EMPRESA NACIONAL DE
INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 Km
1:200.000
ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 789
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

LXXXVIII

ANEXO LXXIX - ZONA 79

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXIX.4.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXIX.5.
2.1. Marco Geográfico	LXXIX.5.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXIX.5.
2.3. Infraestructura existente	LXXIX.5.
2.4. Daños potenciales	LXXIX.6.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXIX.7.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXIX.7.
4.1. Métodos estructurales	LXXIX.7.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXIX.7.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXIX.8.
4.1.3. Protección de cauces	LXXIX.8.
4.1.4. Encauzamientos	LXXIX.8.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXXIX.8.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXIX.9.
4.2. Actividades de gestión	LXXIX.9.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXXIX.9.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXXIX.9.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXXIX.9.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LXXIX.10.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXXIX.10.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXIX.10.

1. INTRODUCCION

El Anexo LXXIX se dedica a la zona que, denominada 79^a en el "Mapa de Riesgos"* abarca fundamentalmente el curso del Rio Alagón 30142 desde Galisteo hasta el embalse de Alcántara.

Esta zona puede sufrir inundaciones además de por lluvia directa, por las avenidas conjuntas o aisladas de sus numerosos cursos afluentes.

Se describen sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes para analizar, después todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión, que según la "METODOLOGIA"*** existen para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la tercera y última fase del Plan. Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXIX en la que se ha resumido gráficamente, con arreglo a la semiótica descrita y justificada en la Memoria del Informe, todos los resultados conseguidos.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1.985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1.983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se sitúa íntegramente en la provincia de Cáceres y comprende el curso del río Alagón aguas abajo de Galisteo hasta el pantano de Alcántara. El río discurre en dirección E-O y se le unen numerosos ríos y arroyos en su recorrido siendo los más importantes por la margen izquierda: el río Jerte (3014209), el arroyo de las Monjas 3014211, Arroyo del Boquerón del Rivero 3014213, Arroyo de la Ribera y Arroyo del Encin. Limita esta zona al Norte con la Sierra de Coria y la zona 78, limita al sur con la sierra de Sta. Catalina y al Oeste la Sierra de la Garrapata y Sierra de Solana siendo la zona en general llana con cotas no superiores a los 300 metros.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de Población que pudieran ser afectados por las inundaciones son Viñuelas de Abajo, Alagón del Caudillo, El Rincón, Riolobos, Cozuelo, Rincón del Obispo, Colmenar de Baldito, Coria y grupos de casas aisladas que se extienden a lo largo de la vega.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA.

Existe en la zona un pequeño embalse para abastecimiento de los núcleos de Población es el embalse de Pescueza. No existen otras obras hidráulicas importantes. En la zona situada aguas arriba existe el embalse de Valdeobispo que aminora la frecuencia de las crecidas en esta zona.

Está además la infraestructura para el abastecimiento y saneamiento de los núcleos de población así como la infraestructura para riego.

- VIARIA Y OTRAS

Las carreteras más importantes que atraviesan la zona son la comarcal C-526 de C. Rodrigo a Cáceres atraviesa la zona de N-S existen otras carreteras comarcales de menor importancia, como la que une Coria con la general N-630 de Gijón a Sevilla, atravesando la zona de E-O.

Las líneas eléctricas que atraviesan la zona son:

i) Partiendo de Coria, donde existe una subestación, 4 líneas de 45 a 110 Kv. que van:

- En dirección NO de Coria a Moraleja
- En dirección N de Coria a Valdeobispo
- En dirección NE de Coria a Plasencia
- En dirección SO de Coria a Alcántara

ii) Existe también otra línea en Servicio de 45 a 110 KV que parte de la subestación de Valdeobispo a la central de Alcántara.

Existen también las líneas telefónicas de la CTNE así como las pequeñas líneas locales de suministro de energía eléctrica a los núcleos de Población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los más importantes que se han detectado en los documentos analizados son los siguientes:

- 1) Cortes de las vías de comunicación incluso rotura de puentes
- 2) Daños importantes en las Redes de Riego
- 3) Pérdidas agropecuarias importantes.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

El valor asociado en el "MAPA DE RIESGOS" a la matriz de impacto n° 79 correspondiente a esta zona, combinado con el coeficiente de riesgo correspondiente, proporciona el rango de prioridad 2, es decir que se clasifica en el grupo donde la urgencia relativa, respecto al resto de la cuenca, para acometer las acciones pertinentes no es ni la máxima ni la mínima.

En las páginas que siguen se analizan una por una, todas las actividades que, según la "METODOLOGIA" son posibles a fin de prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Aparte del pequeño embalse de Pescueza sobre un afluente del río Alagón, no existen otros embalses en la zona ni está prevista su construcción dada la morfología de la zona no parece una solución adecuada máxime cuando en la anterior zona aguas arriba está el embalse de Valdeobispo y en la zona de aguas abajo el embalse de Alcántara.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin ninguna duda, la capacidad de transporte de las rieras durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución. Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

Se aconseja de forma especial un buen dragado del río a su paso por Coria en una longitud aproximada de 2500 m.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desague y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

Se aconseja de forma especial una protección de los márgenes del río a su paso por Coria.

4.1.4. Encauzamiento

Se recomienda el estudio de los encauzamientos a su paso por los núcleos de población, especialmente en Coria.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han reseñado problemas de drenaje en esta zona por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes en la seguridad de que disminuirán los daños potenciales, especialmente los que se producirán en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inundaciones.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca, la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos que envíen en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

En el programa S.A.I.H. se incluyen programas de simulación y sistemas expertos de inferencia que permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo de los embalses, mediante su explotación racional en función de los datos que se reciban de su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, gráficamente, en la lámina 79, son las siguientes:

- a) Se aconseja analizar la posibilidad de realizar limpiezas y dragados en el cauce del río especialmente a su paso por Coria, así como de los procedimientos más adecuados para asegurar su mantenimiento.

- b) Se aconseja estudiar la capacidad de desague de los puntos de cruce de la red viaria con los rios de la zona y analizar las protecciones que pudieran ser necesarias. Se aconseja de forma especial estudiar las protecciones que pudieran ser necesarias en las márgenes del rio Alagón a su paso por Coria.
- c) Se aconseja el estudio de los encauzamientos a su paso por los núcleos de población y especialmente en Coria.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decide para toda la cuenca hidrográfica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) El S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino los caudales circulantes en puntos estratégicos de los cauces. Estos datos junto a los modelos de simulación correspondientes, también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir la consigna de explotación más conveniente tanto para esta zona, como para las situadas aguas abajo.

Como se vio en su momento el valor asociado a la matriz de impacto nº 79 que corresponde a esta zona, permite clasificarla como de segundo rango; esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender no es ni máxima ni mínima, por lo que se recomienda que las actividades de tipo estructural, puntos a), b) y c) se realicen a medio plazo y las acciones definidas en los puntos d) y e) por pertenecer al grupo de las que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca, y, además, a corto plazo; por su parte la reforestación, punto d) tiene varios efectos beneficiosos por lo que se aconseja también acometerla a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X Y Z

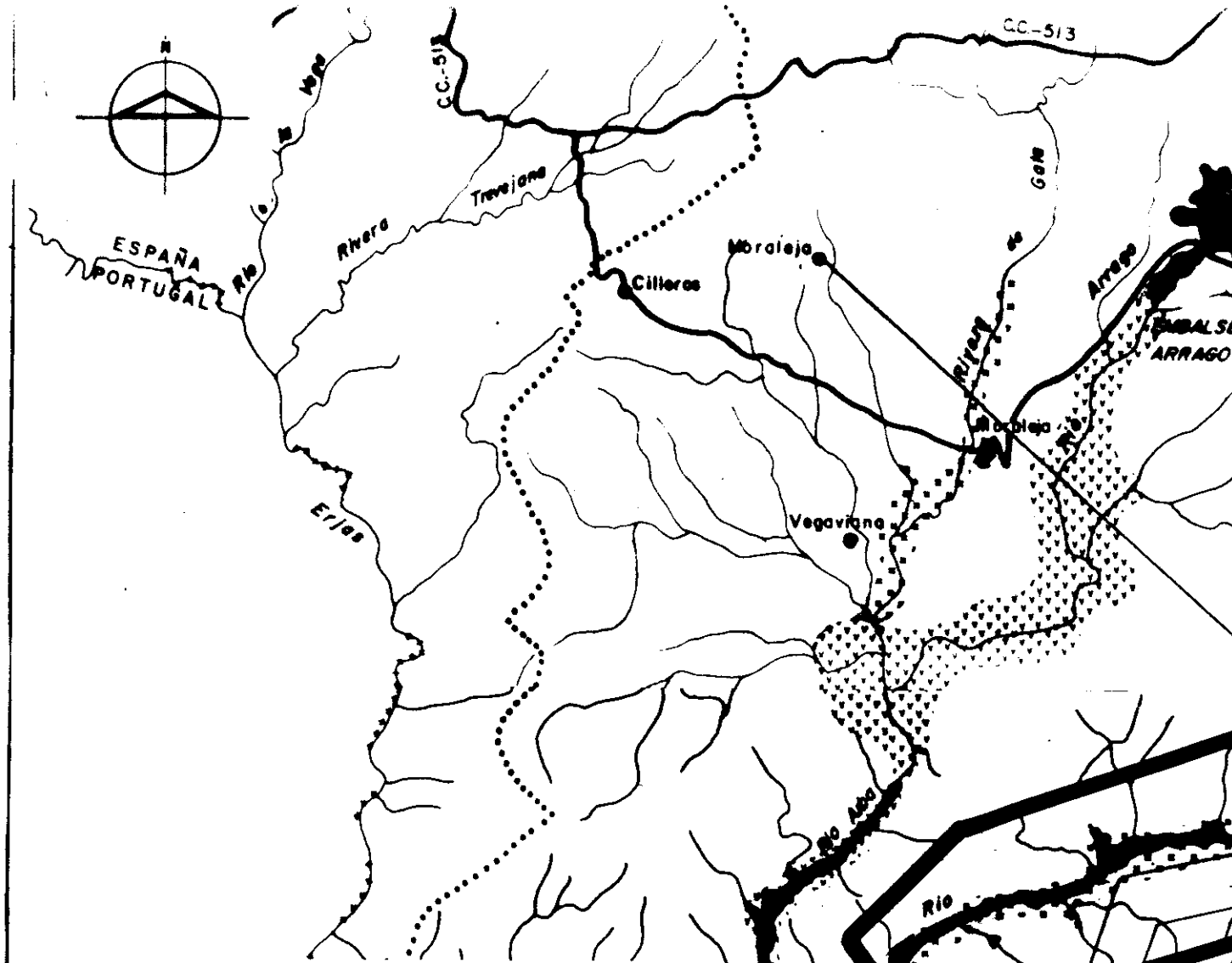
METODOS ESTRUCTURALES

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			

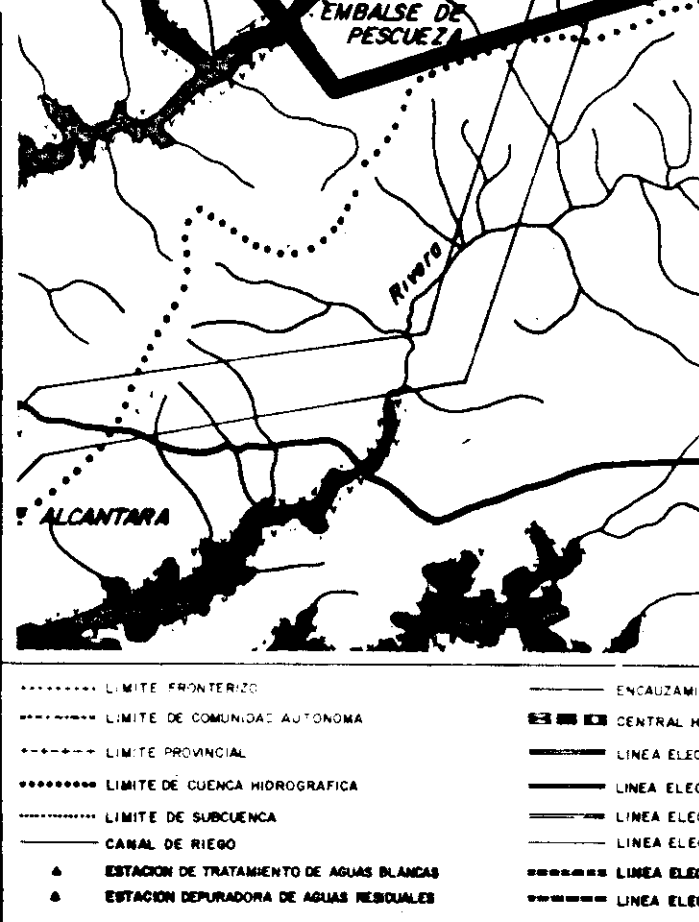
ACTIVIDADES DE GESTION

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			

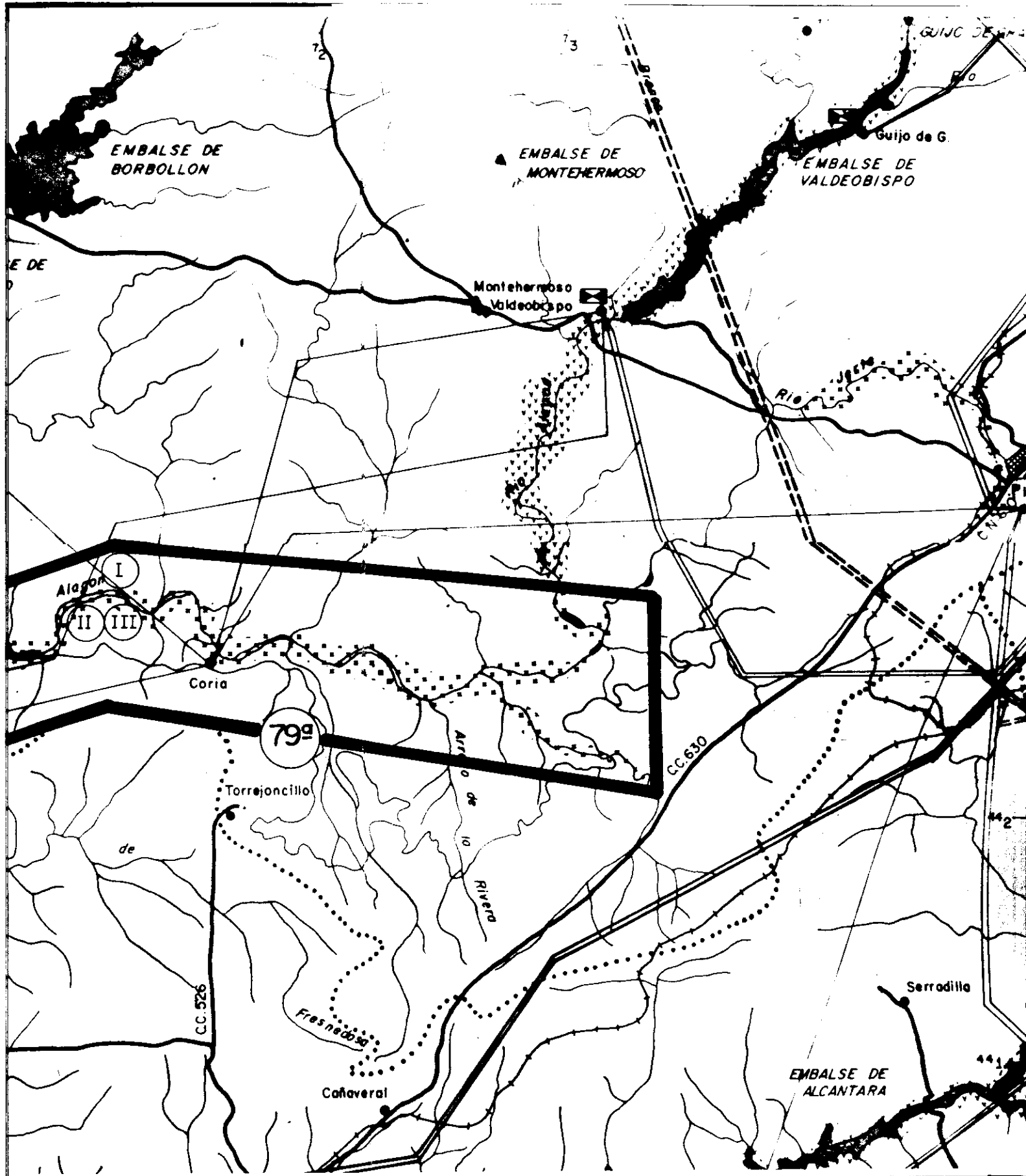
X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
 Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
 Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I		
	II		
		*	
	III		
		*	
			*



A
B
C
D



ELEMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES
 ALIMENTOS PRINCIPALES

----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv
 ----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv
 ----- LINEA TELEFONICA
 ----- OLEODUCTO
 ----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS		
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80

Proyecto: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
 NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.H.
 SEVILLA
 ZONA DE ACCION

CA DEL TAJO
PREVENIR Y REDUCIR LOS
RISGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1988

EMPRESA NACIONAL DE
INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 25 50
 1:200 000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 79ª
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO LXXX - ZONA 80

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXX.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXX.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXX.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXX.2.
2.4. Daños potenciales	LXXX.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LXXX.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXX.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXX.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXX.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXX.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXX.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXX.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXXX.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXX.5.

	<u>Pág.</u>
4.2. Actividades de gestión	LXXX.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXXX.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXX.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXX.5.
4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión	LXXX.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXXX.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXX.6.

1. INTRODUCCION

Se describen en este Anexo LXXX las características y actividades a emprender en la Zona 80^a denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como zona del Río Cuerpo de Hombre 3014203** e incluye el curso de río comprendido desde aguas abajo de Béjar hasta su desembocadura en el embalse de Gabriel y Galán.

Se describen sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes para analizar, después todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión, que según la "METODOLOGIA"*** existen para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la tercera y última fase del Plan. Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXX en la que se ha resumido gráficamente, con arreglo a la semiótica descrita y justificada en la Memoria del Informe, todos los resultados conseguidos.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1982", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se sitúa la zona al Sur de la provincia de Salamanca muy cerca de los límites con la provincia de Cáceres.

En esta zona vierten numerosos arroyos y torrentes que proceden de la Cordillera del Molinillo y del Hornillo que comprende la Sierra de Candelario y del Tremedal que limita por el Sur y el Este. Dicha zona al Oeste está limitada por el embalse de Gabriel y Galán.

El río discurre en dirección E-O teniendo en su cabecera cotas superiores a los 900 m.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que pudieran ser afectados por la inundación son Peña Caballera, Montemayor del Río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICAS

No existen en la zona obras hidráulicas importantes. Existen las redes para riego y la infraestructura de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de población.

- VIARIA Y OTRAS

La única carretera importante que atraviesa la zona es la Nacional N-630 que va de Gijón a Sevilla y atraviesa

la zona sin cruzar el río; existen además carreteras locales que unen los diferentes núcleos de población.

La línea de FF.CC. de Gijón a Sevilla atraviesa la zona en dirección N-S.

Ninguna línea eléctrica importante atraviesa la zona, tan solo las líneas locales de suministro a los núcleos de población así como las líneas telefónicas de la CTNE para dar servicio a la población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños sufridos en esta zona son daños importantes a la agricultura.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del denominado "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 80 que corresponde a esta zona su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica, es decir que se integra en el grupo de aquellos en los que la urgencia para acometer las acciones posteriores del Plan es mínima en relación con otras de la cuenca.

A continuación se analizan todas las posibilidades de actuación, ya sean procedimientos estructurales o actividades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen embalses en la zona ni está prevista su construcción y dada la morfología de la zona no parece una solución adecuada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Aunque es evidente que las obras de dragado y limpieza son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe de las ramblas, no hay que olvidar sin embargo la dificultad que entraña su mantenimiento por lo que no se aconseja conservar esta alternativa como una solución viable a largo plazo.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares como complemento de las obras anteriores, no se estima necesario este tipo de obra.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona y de las cuencas adyacentes recomienda no incluir esta alternativa de solución, entre las que se deberán analizar en fases posteriores del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han reseñado problemas de drenaje en esta zona por lo que no es de esperar que se presenten problemas de esta índole.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "AVANCE 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación. Su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso pueda asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que se recomienda siempre con carácter general. La existencia de una zonificación adecuada en la mayor parte del curso permite objetivar las primas correspondientes y, en definitiva, facilitar la implantación de seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas, tiene previsto implantar en esta cuenca el programa SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos, que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiaría las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos, o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquél incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma causarían aquellas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los anteriores apartados se han analizado las actuaciones previstas en el plan, para la minoración de los daños por inundación, llegándose a las siguientes recomendaciones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce con la Red Viaria y proponer las soluciones más adecuadas.
- b) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento a las obras anteriores.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar al futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La implantación del programa SAIH permitirá conocer, en tiempo real, todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desagüe. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables, inferirá las consignas de explotación más convenientes, en cada momento para la zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a los de otras zonas de la cuenca es la mínima, por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritos en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a largo plazo.

Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica del Tajo, esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto, deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

Cortas



Limpieza



Dragado



PROTECCION DE CAUCES

Máscaras y espigones



En obras de cruce



En terrapienes 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



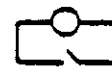
Otras actuaciones



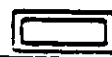
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

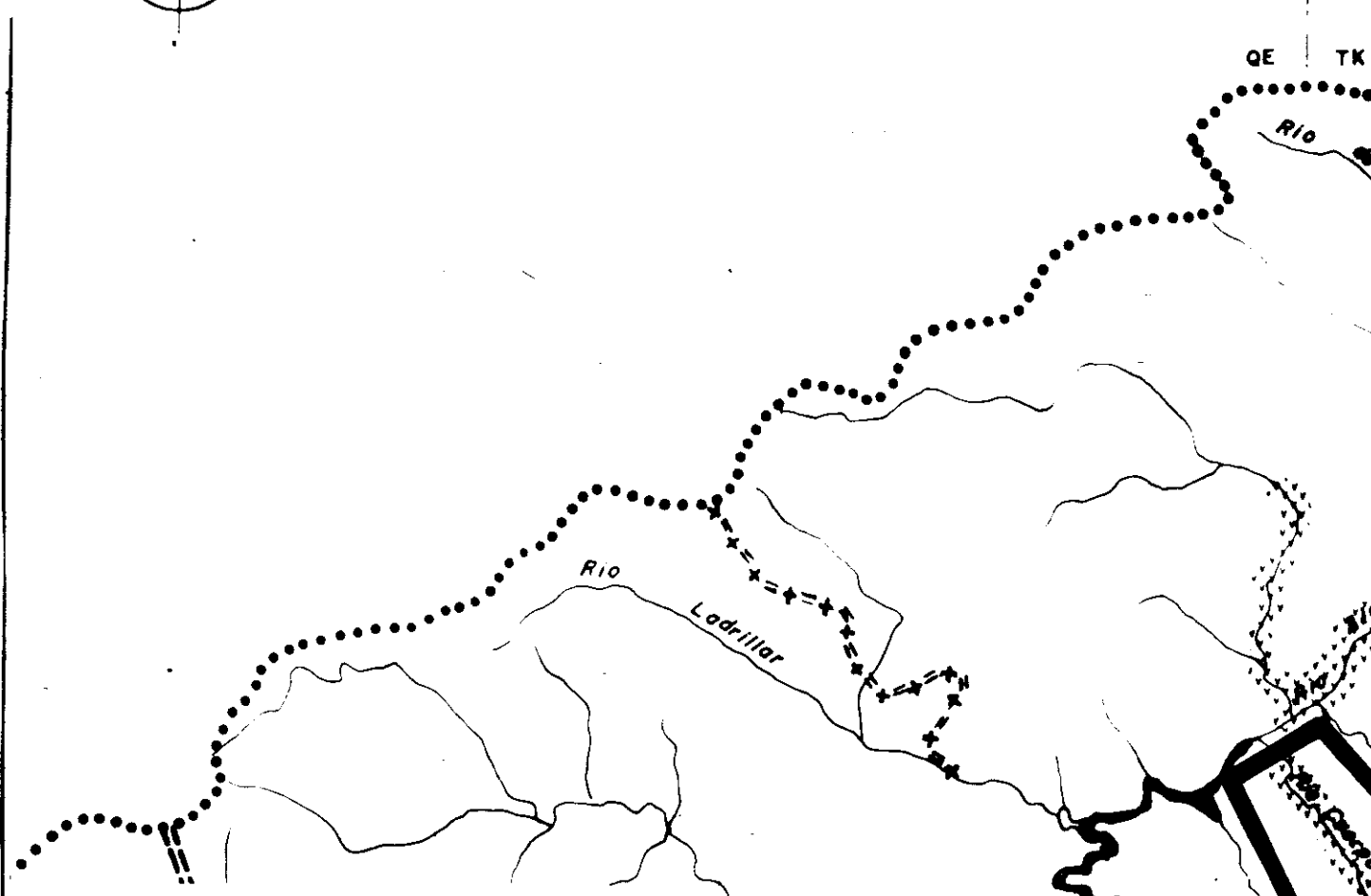
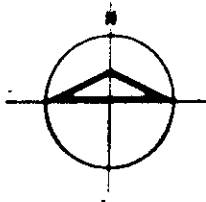
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

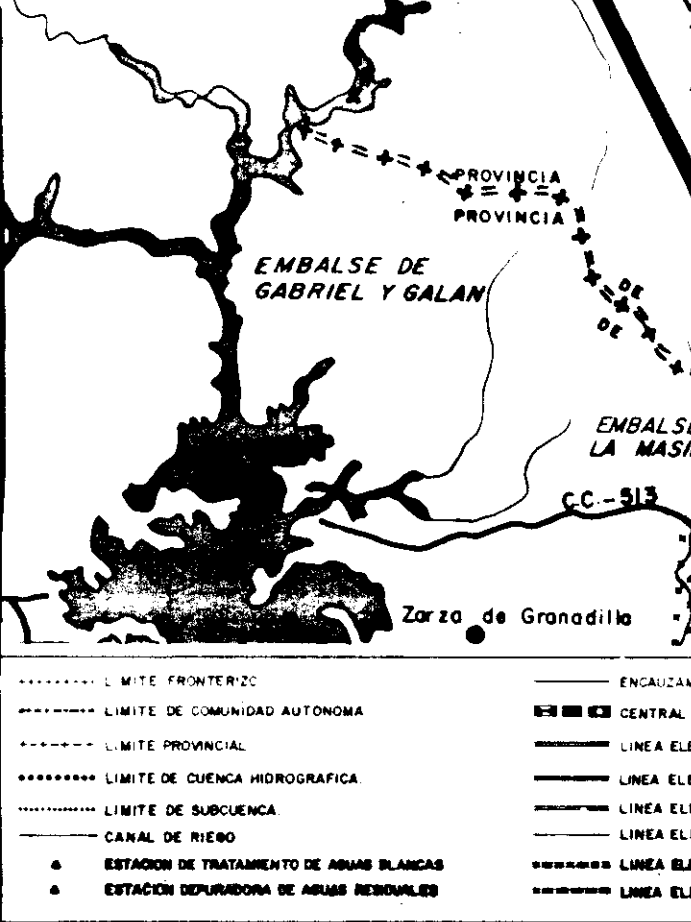
TITULO: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





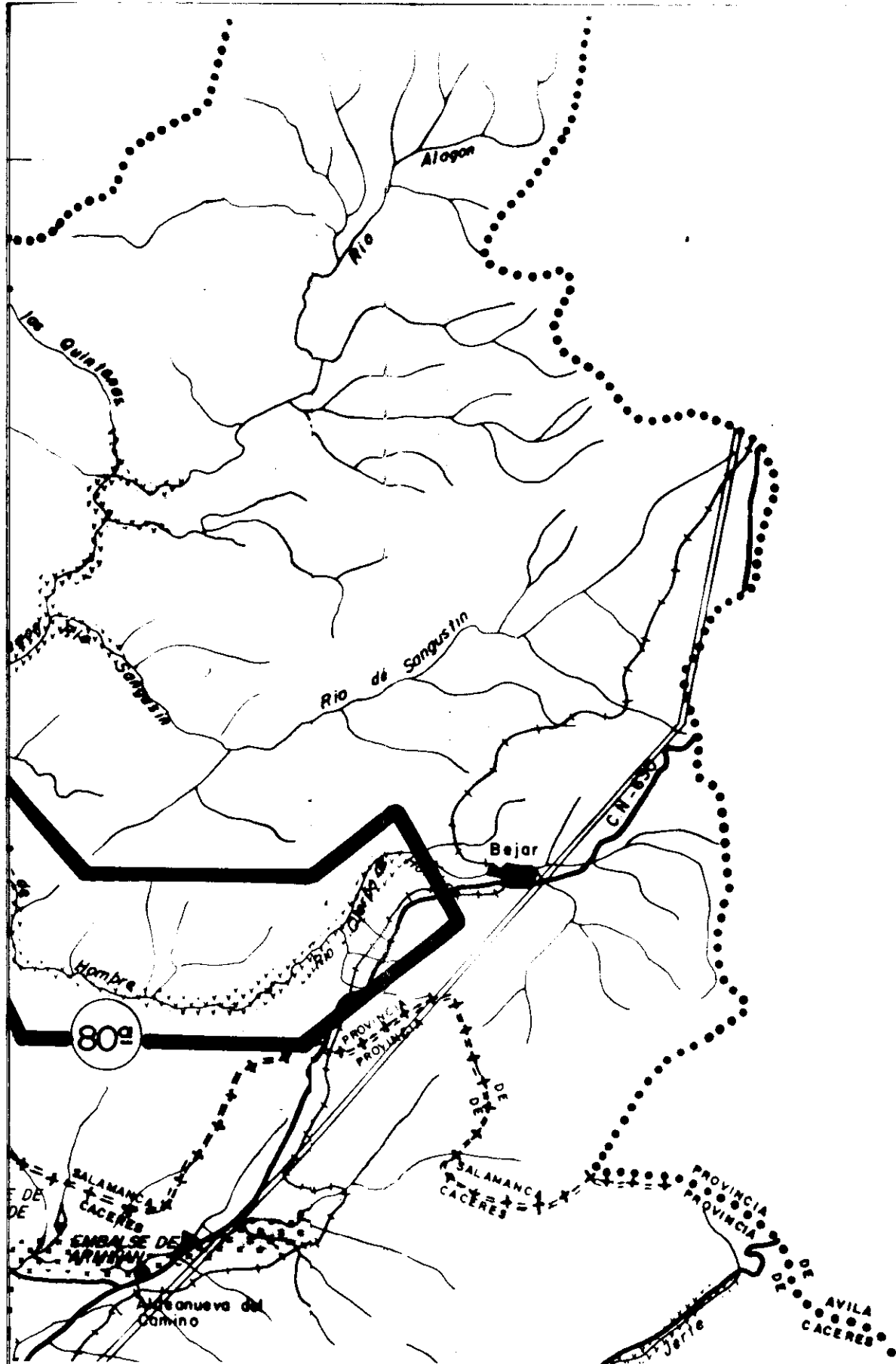
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS**

CUENCA ACCIONES PARA PRE DAÑOS OCASIONADOS



.449 -

448 -

ELEMENTOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR	=====	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv	CLASIFICACION DE LAS ZONAS			Proyecto NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
	-----	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	
-----	-----	LINEA TELEFONICA		MINIMA	≤ 40	ZONA DE ACCION
-----	-----	OLEODUCTO		INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80	
-----	-----	CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO		MAXIMA	≥ 80	

DEL TAJO
VENIR Y REDUCIR LOS
POR LAS INUNDACIONES

MADRID
DICIEMBRE 1988

EMPRESA NACIONAL DE
ENERGIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 km
1:200.000
ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 802
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

XXXX

E F G H

ANEXO LXXXI - ZONA 81

I N D I C E

	<u>Pág</u>
1. INTRODUCCION	LXXXI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXI.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXXI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXI.2.
2.3. Infraestructuras existente	LXXXI.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXI.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXXI.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXXI.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXI.4.
4.1.2. Correccion y regulación de cauces	LXXXI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXI.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXI.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y transvases	LXXXI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXI.5.

4.2. Actividades de gestión	LXXXI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXXXI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXXXI.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXXXI.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXXXI.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXI.7.

1. INTRODUCCION

Se incluye en este Anexo LXXXI las características y actividades a emprender en la zona 81 denominada en el "MAPA DE RIESGO"* como Rio de los Angeles 3014208 e incluye el curso de dicho Rio en el tramo comprendido aguas arriba de Saucedá hasta Azabal.

El anexo consta de una descripción de la zona que incluye la morfología, redes de infraestructura y poblaciones potencialmente afectadas, así como los daños que se pueden producir durante las inundaciones.

Después de la descripción se han analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión que existen, según la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños potenciales con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle y en su caso implementar, a partir de datos específicos y directos, durante la tercera y últimas fase del Plan.

La lámina LXXXI que acompaña el anexo, resume gráficamente, las conclusiones obtenidas, utilizando para ello la simbología decidida al efecto en la memoria del Informe, e indica las actividades recomendadas que geográficamente, se sitúan en esta zona.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decima Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos --- (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se situa integramente en la provincia de Cáceres al Sur de las Hurdes y comprende el curso del Rio de los Angeles afluente del Alagon (30142) por su margen derecha.

El Rio de los Angeles que nace en la sierra del mismo nombre con cotas superiores a los 1000 m discurre por la zona en dirección E-O recogiendo por su margen izquierda numerosos afluentes que recogen las aguas provenientes de la "COLLADA DE LA ZAMBRANA" limitando la zona al norte con estas montañas y la Sierra de Hornos y al sur con la Sierra de Santa Barbara al Este con el embalse de Gabriel y Galan y al Oeste con la Sierra de los Angeles.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los nucleos de población mas importantes que pudieran ser afectados por las inundaciones serian: Saucedá y Pino Franqueado.

2.3. INFRAESTRUCTURA VIARIA

- HIDRAULICA"

No existen en la zona obras hidráulica importantes tan solo las redes de riego y la infraestructura de saneamiento y abastecimiento a los nucleos de población.

- VIARIA Y OTRAS

la única carretera importante que atraviesa la zona es la carretera comarcal C-512 de Salamanca a Coria por las Hurdes existe también la carretera local de Pedro-Muñoz a Robledo que atraviesa la zona de N-S siendo el nudo comunicaciones Pino Franqueado pues de este municipio parten todas las carreteras locales.

las líneas eléctricas que atraviesan la zona son

- i) Una línea en servicio de 380 KV con 2 circuitos instalados y atraviesa la zona de N-S.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

De las referencias analizadas se desprende que los únicos daños ocurridos son: importantes pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del denominado "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto n° 81 que corresponde a esta zona su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica, es decir que se integra en el grupo de aquellas en las que la urgencia para acometer las acciones posteriores del Plan es mínima en Relación con otras de la cuenca.

A continuación se analizan todas las posibilidades de actuación, ya sean procedimientos estructurales o actividades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la zona no existen embalses de laminación ni tampoco esté prevista su construcción y dada la morfología de la zona no parece ser una solución viable.

4.1.2. Corrección y Regulación de cauces

Aunque es evidente que las obras de dragado y limpieza son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe de las ramblas no hay que olvidar sin embargo la dificultad que entraña su mantenimiento por lo que no se aconseja conservar esta alternativa como una solución viable a largo plazo.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las eventuales obras de protección que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Se aconseja estudiar la viabilidad de los encauzamientos en tramos singulares del río como complemento de las obras anteriores y con objeto de defender los terrenos afectados por la inundaciones.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar mas acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulias tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H (sistema automático de Información Hidrológica) que instalara unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulics conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción mas pertinentes.

Este programa estudiará la posibilidad que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen ni estan previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiera modificar

el regimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que pueda disminuir en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONS Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las recomendaciones hechas en los puntos anteriores, al analizar todos y cada uno de los procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que, en forma grafica, se reflejan en la lámina LXXXI adjunta a este anexo.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desague de los puntos de cruce con la red viaria y proponer la soluciones mas adecuadas.
- b) Se recomienda el estudio de los encauzamientos en tramos singulares del rio como complemento a las obras anteriores.
- c) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrografica asi como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- d) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, no solo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino también los caudales circulantes en puntos estratégicos de los cauces; estos datos, junto a los modelos de simulación correspondientes también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes.

Esta zona ha sido clasificada como de tercer rango, por lo que las actividades de tipo estructural puntos a) y b) deberán realizarse a largo plazo las acciones definidas en los puntos c) y d) que pertenecen al grupo de las que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca serán acometidas a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X Y Z

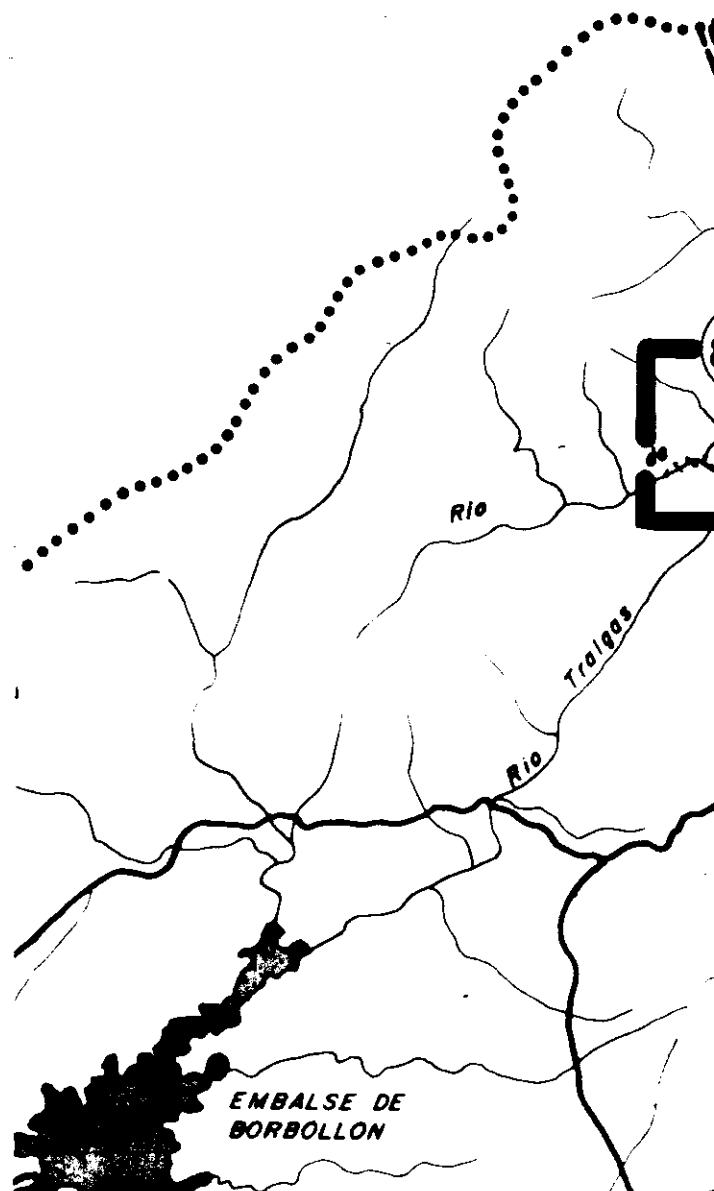
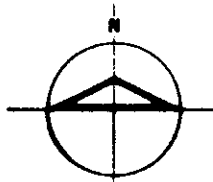
METODOS ESTRUCTURALES

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			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
 Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
 Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*

- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

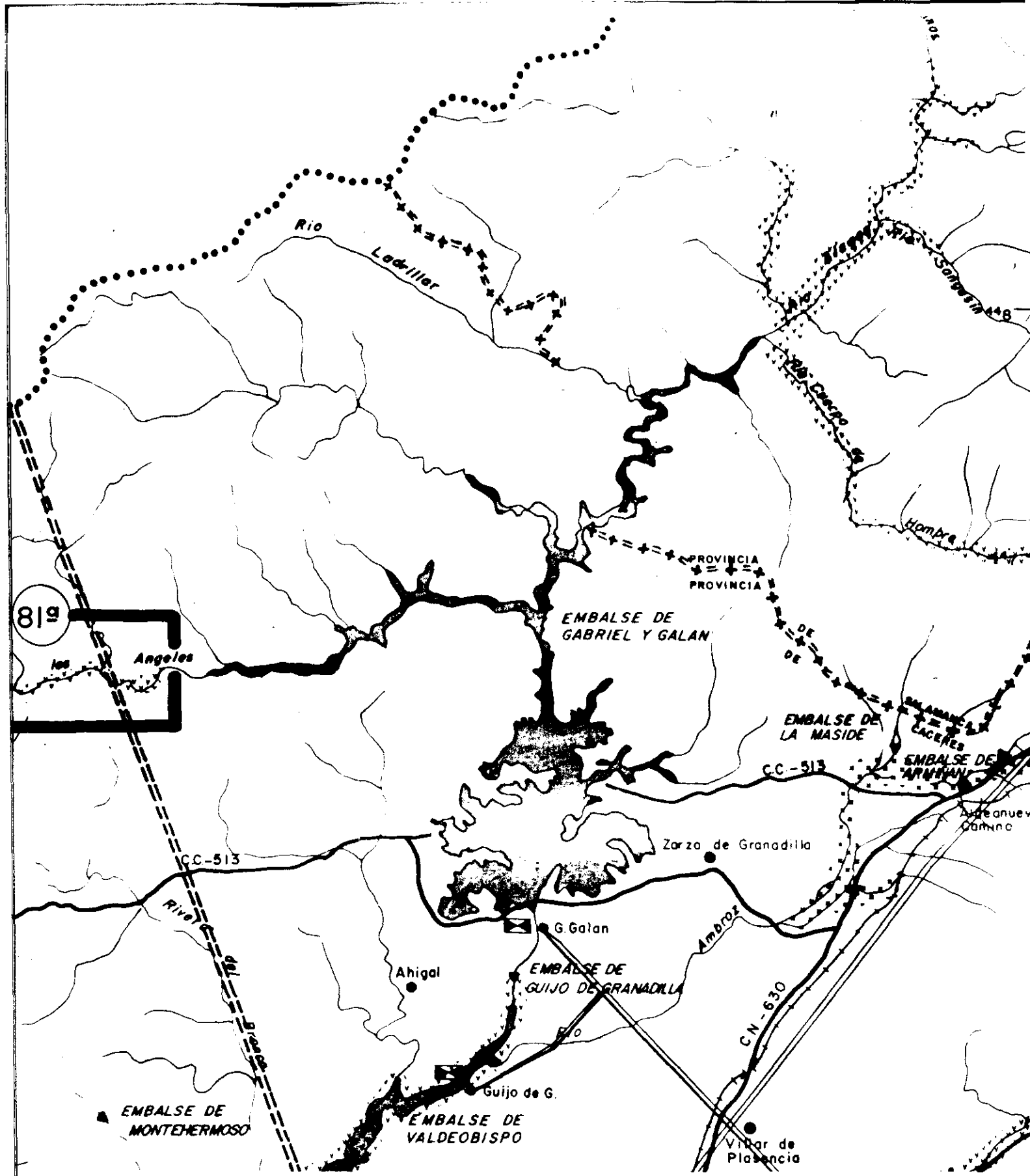
CUENCA DE...
ACCIONES PARA PREVENIR...
DAÑOS OCASIONADOS POR...

A

B

C

D



PUNTO PRINCIPALES HIDROELECTRICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA ELECTRICA DE 380 Kv. LINEA ELECTRICA DE 220 Kv. LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv. LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv. LINEA TELEFONICA OLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO		

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 INGENIERIA 1988

EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
 1: 200 000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 819
SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

LXXX

ANEXO LXXXII - ZONA 82

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXXII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXII.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXXII.1
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXXII.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTICOS	LXXXII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXXII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXXII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXII.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y transvase	LXXXII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXII.5
4.2. Actividades de gestión	LXXXII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXXXII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXXII.6
4.2.3. Implantación de un sistema de segu- ros	LXXXII.6

	<u>Pág.</u>
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXXXII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXII.7.

1. INTRODUCCION

Se incluye en este anexo LXXXII las características y actividades a emprender en la zona 82 denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como rio Ambroz (3014207)**.

El anexo consta de una descripción de la zona que incluye la morfología, redes de infraestructura y poblaciones potencialmente afectadas, así como los daños que se pueden producir durante las inundaciones.

Después de la descripción se han analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión que existen, según la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños potenciales con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle y en su caso implementar, a partir de datos específicos y directos, durante la tercera y última fase del Plan.

La lámina LXXXII que acompaña al anexo, resume gráficamente, las conclusiones obtenidas, utilizando para ello la simbología decidida al efecto en la memoria del Informe, e indica las actividades recomendadas que geográficamente, se sitúan en esta zona.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se situa al Norte de la provincia de Caceres muy cerca de los limites de la provincia de Salamanca y com-

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.)

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

prende el curso del río Ambroz desde su nacimiento en la cordillera del Molinillo y del Hornillo hasta aguas arriba del embalse de Valdeobispo. En este río confluyen numerosos arroyos y torrentes. Los límites geográficos de la zona son al norte, la provincia de Salamanca al sur y al este los Montes de tras la Sierra y cordillera del Molinillo y del Hornillo que incluye la Sierra de Candelario con cotas superiores a los 2.000 m. y al oeste el embalse de Gabriel y Galán.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población afectados por las inundaciones son: Hervas, Aldeanueva del Camino, Abadila y La Granja.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

- No existen en la zona obras hidráulicas importantes, existen las redes de distribución de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de población así como la infraestructura para el riego.

- VIARIAS Y OTROS

Las carreteras más importante que cruzan la zona son: la nacional N-630 de Sevilla a Gijón que atraviesa la zona de N-S, la comarcal C-513 de Hervas a Portugal por Hoyos, atraviesa la zona de E-O.

La línea de FFCC de Gijón a Sevilla atraviesa la zona de N-S.

Las líneas eléctricas más importantes que cruzan la zona son:

- i) Una línea eléctrica en servicio de 110 y 132 KV cruza la zona en dirección NE-SO.

Existen además las líneas telefónicas de la CTNE así como las de suministro local de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que según las publicaciones consultadas para redactar el documento "MAPA DE RIESGOS" se producen más frecuentemente son:

- 1) Corte en las vías de comunicación, incluso rotura de puentes.
- 2) Hundimiento de casas
- 3) Daños en las redes de riego.
- 4) Importantes daños agropecuarios.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del documento denominado "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto n° 62 que corresponde a esta zona, considerando no solo los daños potenciales sino también el coeficiente de riesgo, permiten clasificarla con rango de segunda categoría es decir que las acciones que se deberán realizar en la zona se incluye en el grupo donde la urgencia relativa, respecto a otras zonas con riesgo potencial de la cuenca del Guadalquivir no es máxima pero tampoco es mínima.

A continuación se analizan una por una todas las posibilidades de medios preventivos, ya sean estructurales o de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen en la zona embalses de laminación ni esta prevista su construcción tampoco se considera una solución adecuada dada la morfología del terreno.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentan, sin ninguna duda la capacidad de transporte del río durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y el incremento de la velocidad de sus aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado y en consecuencia, menores niveles para el mismo caudal.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los cuadales que son capaces de desaguar las obras de cruce de a red viaría con los de drenaje

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

la definición de una normativa legal adecuada para proceder a la zonificación de los márgenes inundables y de los procedimientos administrativos para implementarle es una actividad que se recomienda con carácter general para todo el país, en este caso en el que se está aconsejando el estudio de encauzamientos, tal acción es especialmente útil a efectos de poder realizar estudios técnicos-económicos bien fundamentados que permitan aconsejar el valor más adecuado del caudal de proyecto de tales obras.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca, la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en es-

ta zona la instalación de pluviómetros y limnómetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquel incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma causarían aquellas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las conclusiones y recomendaciones alcanzadas en las páginas anteriores al analizar cada uno de los procedimientos de actuación disponibles para combatir las inundaciones; la lámina LXXXII recoge de forma gráfica estas mismas conclusiones:

- a) Se recomienda definir las acciones más adecuadas con el fin de evitar sobre elevaciones de la lamina de agua se recomienda que estas acciones se realizen de forma continua.
- b) Se recomienda calcular los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de las redes viarias tanto de carreteras como de ferrocarriles con la fluvial con objeto de definir las protecciones más adecuadas para poder asegurar la continuidad del servicio.

- c) Es preciso estudiar la viabilidad del encauzamiento de los rios especialmente a su paso por los núcleos de población.
- d) la zonificación es una actividad que se recomienda con caracter general para toda la cuenca hidrografica y que en este caso estanto más necesaria cuanto que se estan recomendando encauzamientos. Como siempre asociada a la zonificación, se aconseja la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) la implantación del programa SAIH permitira conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferior las consigna de explotación más convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se vio en su momento el valor asociado a la matriz de impacto n° 82 que corresponde a esta zona, permite clasificarla como de segundo rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender no es ni máxima ni mínima, por lo que se recomienda que las actividades de tipo estructural puntos a), b) y c) se realizen a medio plazo y las acciones definidas en los puntos d) y e) por pertenecer al grupo de las que es preciso efectuar simultaneamente en toda la cuenca a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

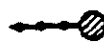
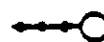
Cortas



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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988



ANEXO LXXXIII - ZONA 83

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXXIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXIII.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXXIII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXIII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXXIII.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXIII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXXIII.3.
4.1. Métodos estructurales	LXXXIII.3.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXIII.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXXIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXIII.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXXXIII.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXIII.4.
4.2. Actividades de gestión	LXXXIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LXXXIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXXIII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXXIII.5.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico	LXXXIII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXIII.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo LXXXIII se dedica a la zona que denominada 83 en el "MAPA DE RIESGOS"* abarca el curso del río Jerte 3014209 en el tramo comprendido entre Tornavacas y Casas del Castañar.

El anexo consta de una descripción de la zona que incluye la morfología, redes de infraestructura y poblaciones potencialmente afectadas, así como los daños que se pueden producir durante las inundaciones.

Después de la descripción se han analizado uno por uno, todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que existen, según la "METODOLOGIA"***, para reducir los daños potenciales, con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle y en su caso implementar, a partir de datos específicos y directos, durante la tercera y última fase del Plan.

La lámina LXXXIII, que acompaña al anexo, resume gráficamente las conclusiones obtenidas, utilizando para ello la simbología decide al efecto en la Memoria del Informe e indica las actividades recomendadas que, geográficamente, se sitúan en esta zona.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985.

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". -- Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se sitúa íntegramente en la provincia de Cáceres muy cerca de los límites de las provincias de Salamanca y Avila.

El río Jerte que nace en la Sierra de Candelario discurre encajonado entre los Montes de Tras la Sierra con alturas de más de 1.800 m y la Sierra de Tormantos con cotas de más de 1.800 m y forma lo que se llama Valle de Plasencia o Valle del Jerte. El río Jerte discurre por la zona en dirección NE-SO y a él se unen numerosos arroyos y torrentes.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que podrían ser afectados por las inundaciones son Tornavacas, Jerte, Cabezuela del Valle y Navaconcejo.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona obras hidráulicas importantes tan sólo las redes de riego y el abastecimiento y saneamiento para la población.

- VIARIA Y OTROS

La carretera principal que atraviesa la zona es la Nacional N-110 de Soria a Plasencia con un trazado paralelo al río, y al que cruza en varias ocasiones, el resto de las carreteras de la zona son locales.

No hay ninguna línea eléctrica importante que atraviesa la zona. Sí existen las líneas telefónicas de la CTNE y las líneas de suministro de energía eléctrica a las diferentes localidades.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

De las referencias analizadas se desprende que los daños más importantes ocurridos son los siguientes:

- 1) Cortes en las vías de comunicación incluso rotura de puentes.
- 2) Pérdidas importantes agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del documento denominado "MAPA DE RIESGOS", en su análisis de la matriz de impacto n° 83 que es la que corresponde a la zona, el rango de prioridad para acometer las acciones de la fase siguiente del Plan es el tercero, es decir la zona se incluye en el grupo donde la urgencia relativa respecto a otras zonas con riesgo potencial de la cuenca del Tajo es mínima.

4. ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

No existen en la zona embalses de laminación ni está prevista su construcción y dada la morfología de la zona no parece una solución viable.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Aunque es evidente que las obras de dragado y limpieza son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe las ramblas y se recomienda especialmente un dragado del río a su paso por Jerte.

Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda pequeñas obras de protección al paso del río por los núcleos de población, especialmente a su paso por Jerte donde se recomienda la protección de la margen derecha del río en unos 500 m. Habría que analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria con objeto de definir su capacidad de desagüe y las obras que pudieran necesitarse.

4.1.4. Encauzamientos

Se recomienda el encauzamiento del río a su paso por los núcleos de población especialmente a su paso por Jerte.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes transversales del terreno no facilitan la inundación por falta de drenaje; naturalmente que el hecho

de que el agua llegue rápidamente a las ramblas implica la necesidad de tener en cuenta sus caudales y las obras pertinentes para desaguarlos cuando, como en este caso, se ha aconsejado el estudio de encauzamientos.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad, al no detectarse en la zona ningún foco de erosión.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción, evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación. Su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas, tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquél incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma causarían aquéllas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, gráficamente, en la lámina 83 son las siguientes:

- a) Se recomienda una limpieza y dragado del cauce ya que puede significar un procedimiento importante de reducción de daños pero siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimien-

to. Se recomienda especialmente al paso del río por el núcleo de Jerte.

- b) Se recomienda la protección de la margen derecha del río Jerte a su paso por la población que le da nombre.

Se recomienda analizar la naturaleza de las obras de cruce de la infraestructura viaria y definir la capacidad de desagüe así como las obras que deberían acometerse.

- c) Se recomienda el encauzamiento del río a su paso por los núcleos de población especialmente a su paso por Jerte.
- d) Es importante aplicar la normativa que respecto a zonificación se decide para toda la cuenca hidrográfica así como la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- e) La implantación del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real todas las variables hidrológicas e hidráulicas de la zona, y sobre todo los niveles de los embalses y sus caudales de vertido y desagüe. El modelo de simulación apropiado, al asumir estas variables inferirá las consignas de explotación más convenientes, en cada momento para esta zona.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango, esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca es la mínima por lo tanto todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica del Guadalquivir, esta consideración prima sobre el propio ran-

go de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS 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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

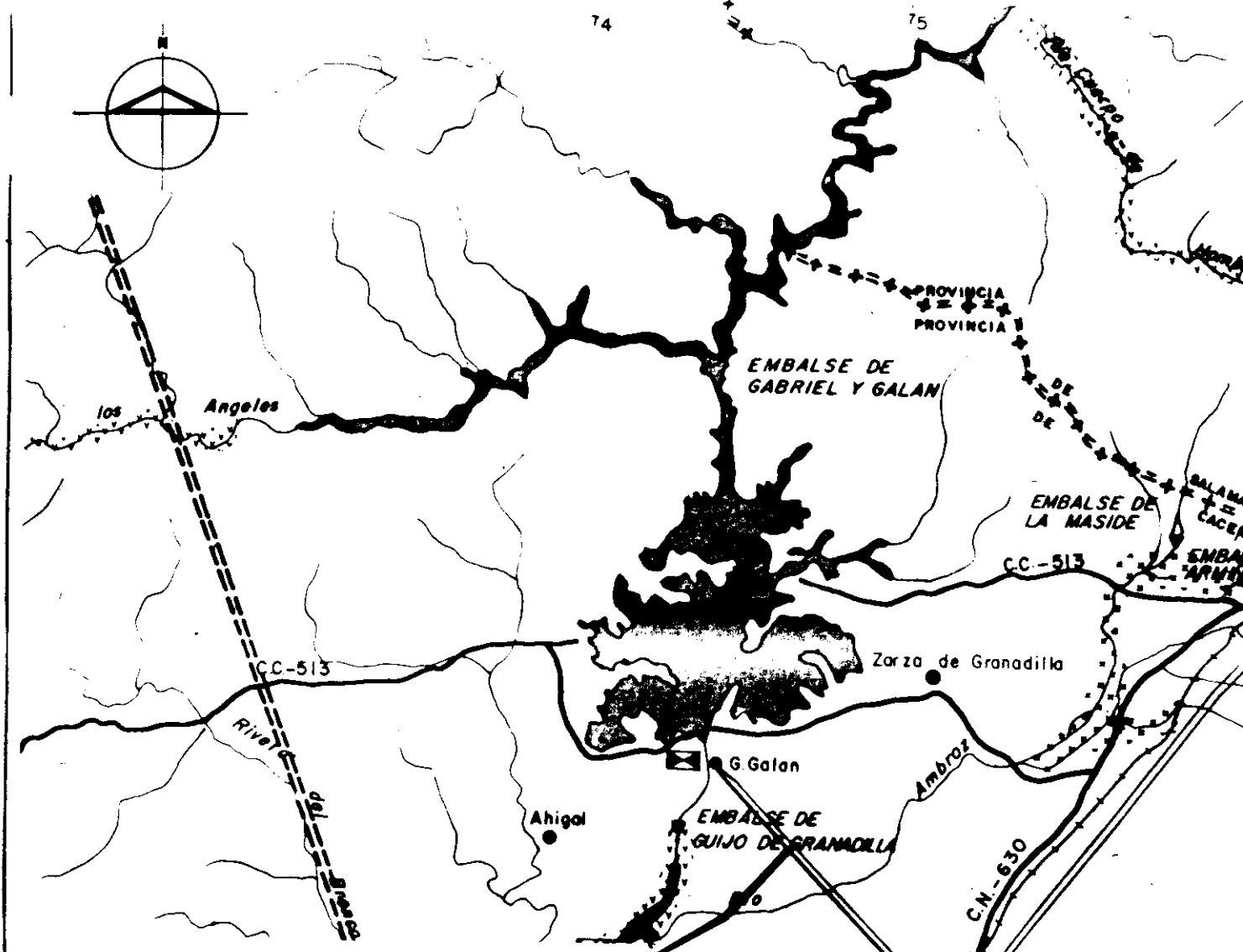
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

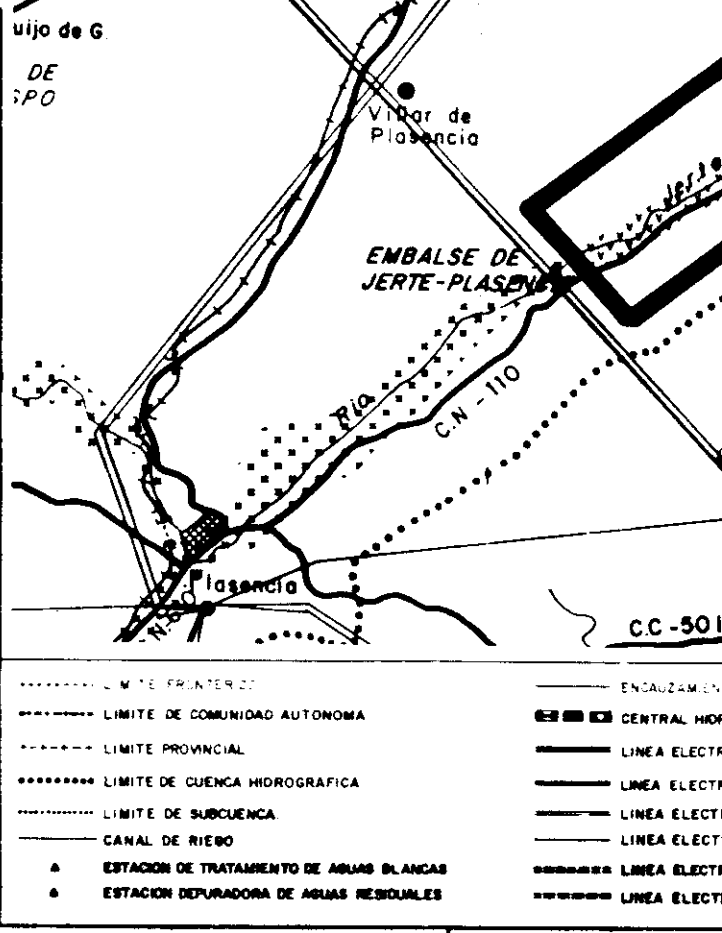
TITULO: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I		
	II		
	III		
	IV		
	V		
		*	
			*

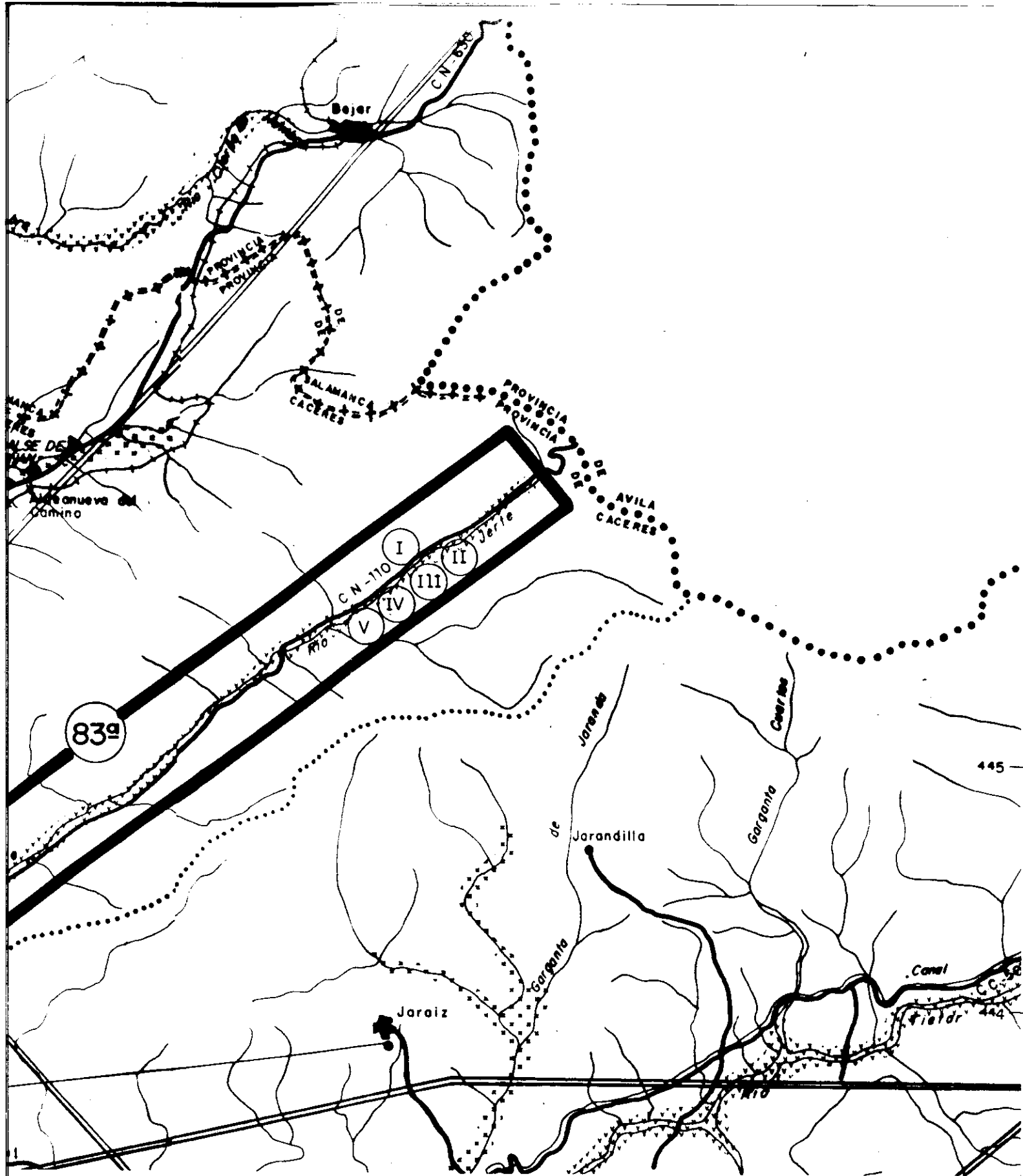


A

B

C

D



TIPOLOGIA PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA ELECTRICA DE 380 Kv LINEA ELECTRICA DE 220 Kv LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 kv. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv LINEA TELEFONICA OLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO MINIMA < 40 INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80 MAXIMA ≥ 80	NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
	ZONA DE ACTUACION		SEVILLA

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
DICIEMBRE 1988

EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
1:200.000
ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 83ª
SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

LXXXI

E

F

G

H

ANEXO LXXXIV - ZONA 84

I N D I C E

	<u>Pág</u>
1. INTRODUCCION	LXXXIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXIV.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXXIV.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXIV.2.
2.3. Infraestructuras existente	LXXXIV.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXIV.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXIV.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXXIV.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXXIV.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXIV.4.
4.1.2. Correccion y regulación de cauces	LXXXIV.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXIV.5.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXIV.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y transvases	LXXXIV.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXIV.5.

4.2. Actividades de gestión	LXXXIV.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXXXIV.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXXXIV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXXXIV.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXIV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXXXIV.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXIV.7.

1. INTRODUCCION

Se describe en este Anexo LXXXIV las características y actividades a emprender en la zona 84 denominada en el "MAPA DE RIESGOS" como zona del Rio Jerte (3014209) a su paso por Plasencia.

A tenor de lo establecido en la Memoria de este Informe, se describen, sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructura afectadas y los daños potenciales existentes, para analizar, a continuación, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXXIV en las que se han resumido, gráficamente, todos los resultados conseguidos con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la memoria del informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARGO GEOGRAFICO

La zona se halla situada íntegramente en Cáceres en el denominado Valle de Plasencia e incluye el tramo del Rio Jerte comprendido desde aguas abajo de Casa del Castañar hasta carcaboso discurriendo el trazado del río prácticamente encajado en el Valle de Plasencia con dirección NE-SO hasta la ciudad de Plasencia y discurriendo con un trazo irregular y dirección E-O desde este punto hasta Carcaboso.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo". Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos -- (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". -- Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los nucleos de población que pudieran ser afectados por las inundaciones son: Plasencia y grupos de casas diseminadas por la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXSISTENTE

- HIDRAULICA

Existe el pequeño embalse de Jerte-Plasencia para abastecimiento de los nucleos de población.

No existen en la zona otras obras hidráulicas importantes tan solo las infraestructura para riego asi como los abastecimientos y saneamientos a los nucleos de población.

- VIARIA Y OTROS

Esta zona es un importante nudo de comunicaciones siendo Plasencia el nucleo de población donde se enlazan las carreteras las principales carreteras de la zona son N-110 de Soria a Plasencia, la N-630 de Gijón a Sevilla que atraviesa la zona en dirección N-S, la Comarcal C-501 de Alcorcon a Plasencia por S. Martín de Valdeiglesias, C-524 de Plasencia a Zorita.

La línea de FFCC de Sevilla a Gijón atraviese la Zona de N-S.

Las líneas eléctricas que atraviesan la zona son:

- i) una línea eléctrica en servicio de 380 Kv con 2 circuitos instalados recorre la zona en dirección N-S.

- ii) una línea en servicio de 220 KV, atraviesa la zona con dirección NO-SE habiendo en Plasencia una subestación transformadora parten de ella:
- 3 líneas de 110 y 132 KV: Una de ella en dirección Norte se dirige a Bejar, la segunda en dirección SE se dirige a Almaraz y la 3^{era} con dirección S se dirige a Torrejón.
 - 3 líneas en servicio de 45 a 110 KV que partiendo de Plasencia se dirigen una con dirección E hacia Jaraiz la segunda con dirección S va hacia Cáceres y la 3^{er} con dirección O de Plasencia a Coria existen además las líneas telefónicas de la CTNE y las pequeñas líneas locales de suministro de energía eléctrica a los núcleos de Población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Segun la referencias analizadas los daños que pueden producirse son

- 1) Corte en las vías de comunicación incluso daños importantes en los puentes.
- 2) daños en la infraestructura de telecomunicación
- 3) Daños a industrias en Plasencia
- 4) importantes pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del documento denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto n° 84 que correspon-

de a esta zona, considerando no solo los daños potenciales sino también el coeficiente de riesgo, permiten clasificarla con rango de segunda categoría es decir que las acciones que se deberán realizar en la zona se incluye en el grupo donde la urgencia relativa, respecto a otras zonas con riesgo potencial de la cuenca del Guadalquivir no es máxima pero tampoco es mínima.

A continuación se analizar una por una todas las posibilidades de medios preventivos ya sean estructurales o de gestión, que existen según la "METODOLOGIA", para reducir los daños potenciales.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Aparte del pequeño embalse de Jerte-Plasencia no existen otros embalses ni esta prevista su construcción, dada la morfología del terreno parece conveniente eliminar este tipo de soluciones del grupo de las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin ninguna duda, la capacidad de transporte de las Rieras durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución. Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se reali-

cen de forma continúa y especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con las de drenaje y comprarlas con los caudales punta de las avenidas durante la siguiente fase del Plan.

4.1.4. Encauzamientos

Habría que estudiar la viabilidad de defender los núcleos de población de este sector mediante el encauzamiento del río.

4.1.5. Cauces de emergencia y travase

No parece aconsejable este tipo de solución, dada la morfología de la zona.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes tanto longitudinales como transversales del terreno, excluyen los problemas de inundación por falta de drenaje.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se considera innecesaria esta actividad dado que la mayoría de la zona esta ocupada con cultivos de regadio y secano.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Independientemente de que la actividad encaminada a conseguir una normativa a este respecto se recomienda siempre con carácter general para toda la cuenca, su aplicación inmediata es especialmente interesante cuando como en este caso, puede ocurrir que en algún tramo del río la mejor solución sea un encauzamiento.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

El desarrollo de la normativa legal para realizar la zonificación favorece la implantación de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación de primas objetivas, no debe olvidarse, además que cuando se realiza un encauzamiento es muy conveniente disponer sistemas de este tipo, por cuanto se suele olvidar que estos no procuran, una protección total de forma que, en general, los daños se pueden incrementar durante las avenidas extraordinarias.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de información Hidrológica), que la Dirección General de obras Hidráulicas implantará en la cuenca, consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas que conectados a una red de transmisión de datos envía en tiempo real los valores detectados a un centro de proceso en cada cuenca lo cual permite emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiera modificar el Régimen natural de los Ríos durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que puede disminuir en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en las páginas anteriores se deducen las siguientes conclusiones que se resumen gráficamente en la lámina 84.

- a) La corrección y regulación de cauces puede significar un procedimiento importante de reducción de daños siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) Es preciso analizar la capacidad de desagüe y las eventuales obras adicionales necesarias a fin de garantizar la estabilidad de las obras de cruce de la red viaria.
- c) El encauzamiento del río a su paso por los núcleos de población es una de las acciones que se deben estudiar durante la fase siguiente del Plan.
- d) La zonificación es una actividad que se recomienda con carácter general para toda la cuenca hidrográfica y que, en este caso es tanto más necesaria cuanto que están recomendando encauzamientos. Como siempre asociada a la zonificación, se aconseja la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

- e) El programa S.A.I.H., permitirá conocer en tiempo real, no solo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino los caudales circulantes en puntos estratégicos de los cauces y, sobre todo, los niveles y caudales desaguados de los embalses; estos datos junto a los modelos de simulación correspondientes, también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para todas las situadas aguas abajo.

Como se demostro en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de segundo rango; esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca, no es la máxima pero tampoco la mínima, por lo tanto, todas las actividades de tipo estructural, descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a medio plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la Cuenca; esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto, deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X Y Z

MÉTODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

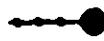
Cortas



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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

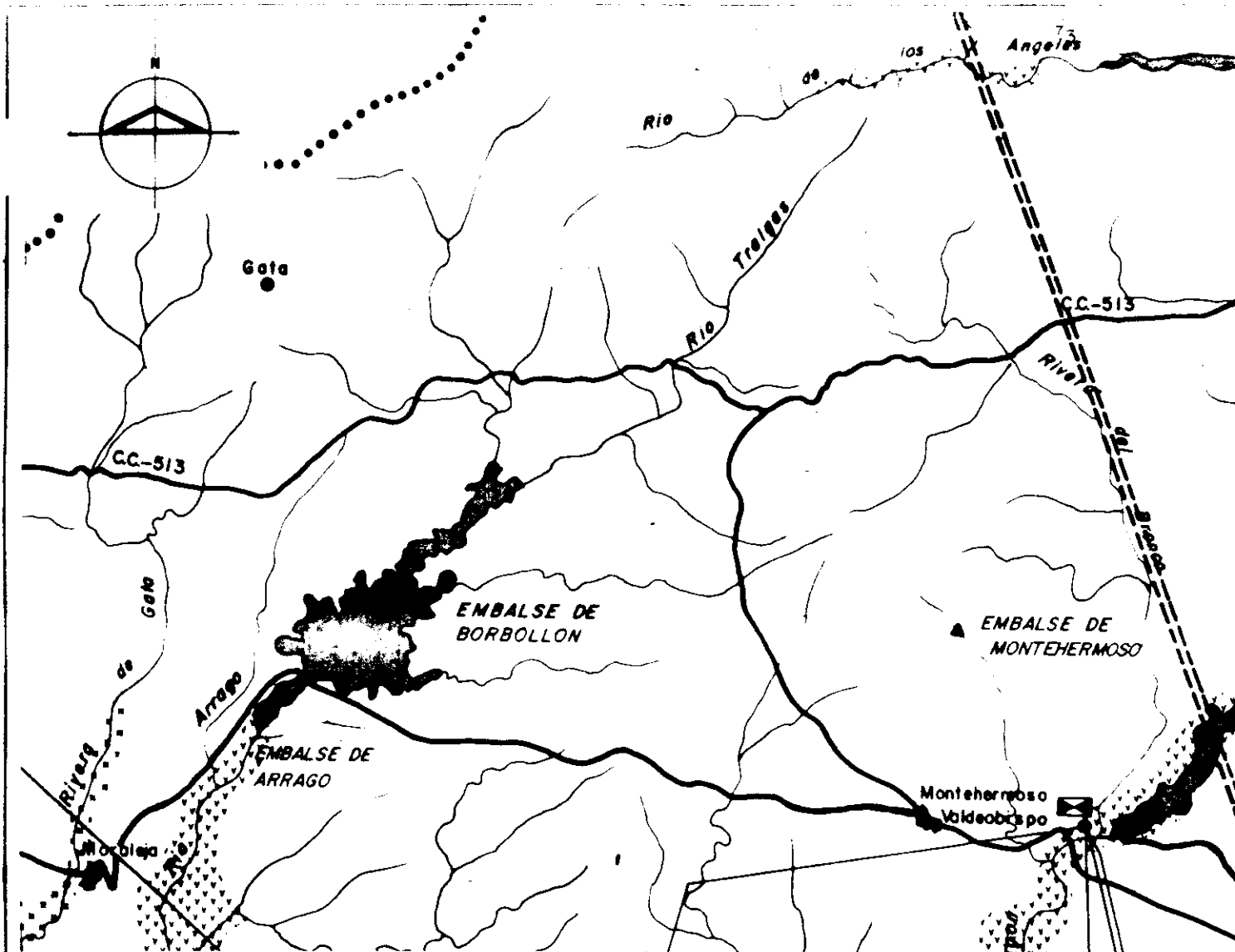
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

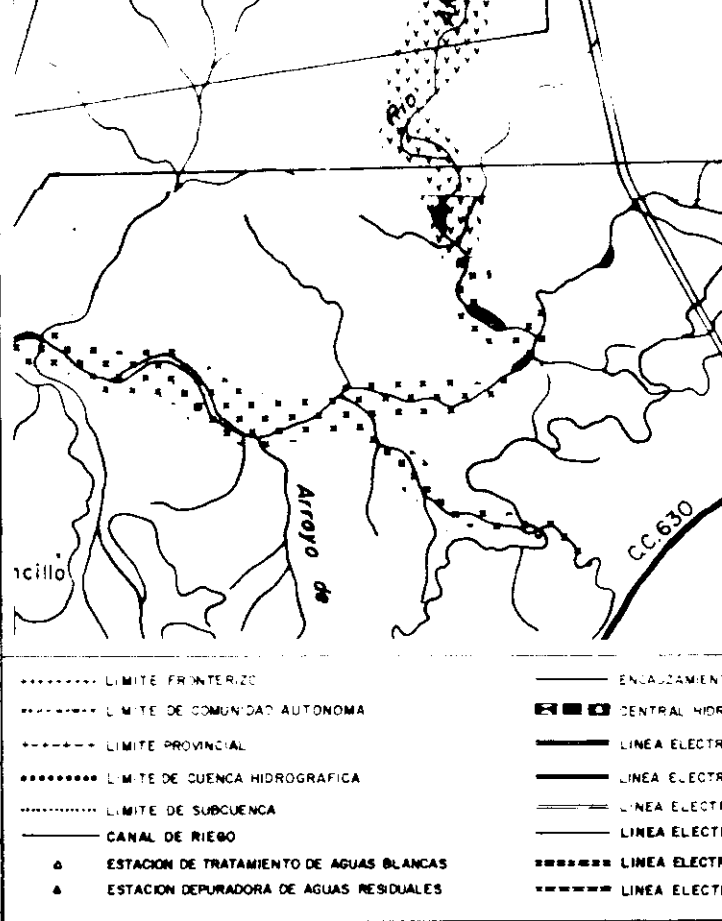
TITULO: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





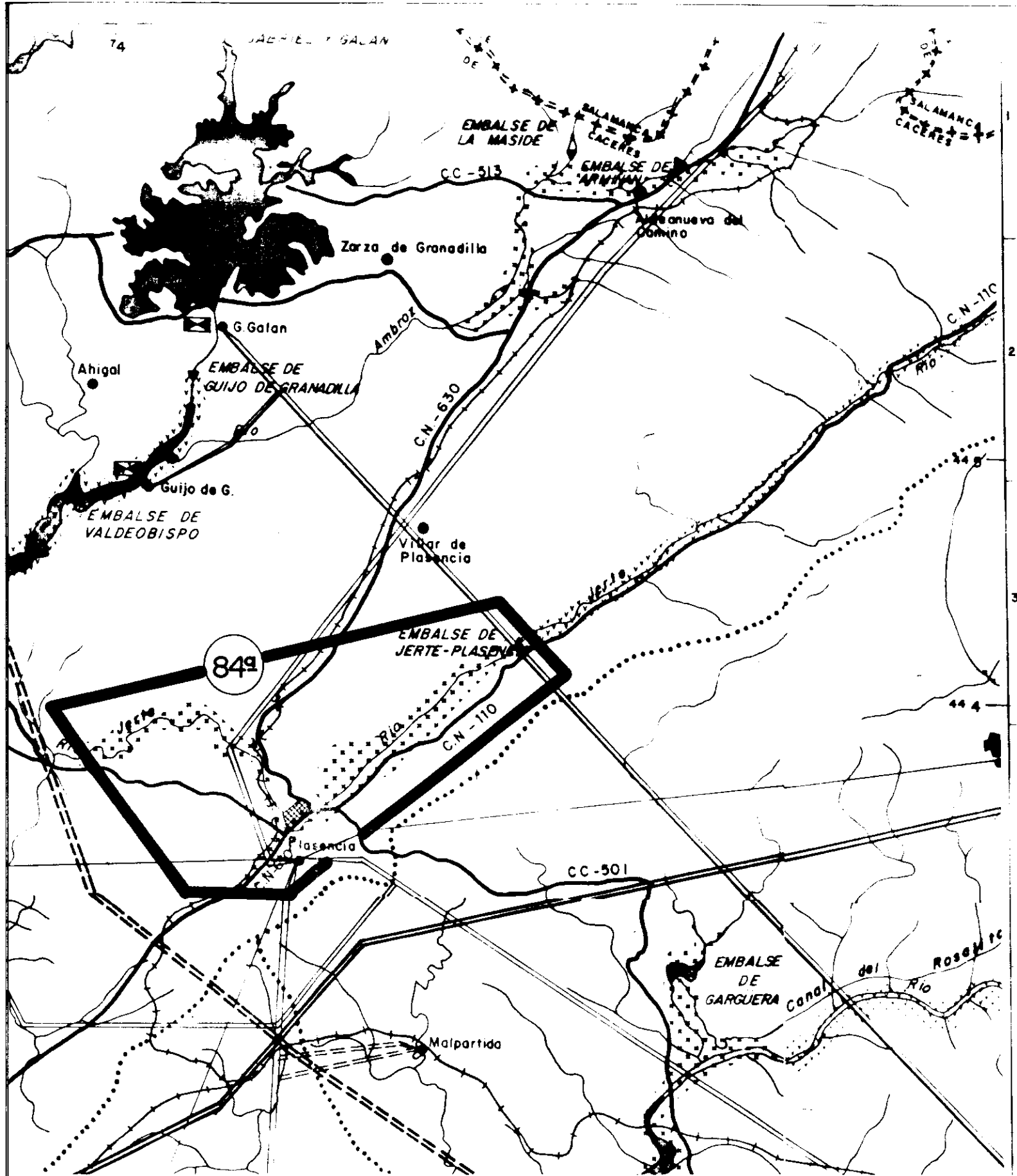
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
			✘



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>LOS PRINCIPALES INDICADORES AULICA, TERMICA Y NUCLEAR CA DE 380 Kv CA DE 220 Kv CA DE 110 A 132 Kv CA DE 45 A 100 Kv CA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv CA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv LINEA TELEFONICA OLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>≤ 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 80</td> </tr> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	≤ 40		INTERMEDIA	> 40 y < 80		MAXIMA	≥ 80	<p>NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.I.H.</p> <p></p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	≤ 40													
	INTERMEDIA	> 40 y < 80													
	MAXIMA	≥ 80													

<p>DEL TAJO ENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID DICIEMBRE 1999</p>	<p></p> <p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 25 50 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA</p>	<p>TITULO DEL PLANO ZONA 849 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LXXXIV</p>
--	---	--	--	--	---------------

ANEXO LXXXV. ZONA 85.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXXV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXV.2.
2.1. Marco Geográfico	LXXXV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXV.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXXV.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXV.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LXXXV.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXXV.5.
4.1. Métodos estructurales	LXXXV.5.
4.1.1. Embalse de laminación	LXXXV.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXXV.5.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXV.5.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXV.6.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	LXXXV.6.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXV.6.
4.2. Actividades de Gestión	LXXXV.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXXXV.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXXV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LXXXV.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXV.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	LXXXV.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	LXXXV.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LXXXV, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 85, que abarca desde el Embalse del Borbollón en el río Arrago (3014216)** hasta el Molino de Regina situado en el Río Arrago 4 km, agua abajo de su confluencia con el Rivera de Gata (301421602).

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este Informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina XV, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados, con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tago. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona en estudio se encuentra enclavada al Noroeste de la provincia de Cáceres, limitando al Norte -- con el Embalse del Borbollón al Sur con el río Alagón al Este con la carretera Comarcal C-512 y al Oeste con el Rivera de Gata.

El río Arrago discurre en dirección Norte-Sur recibiendo solo por su margen izquierda aportaciones de importancia ya que la margen derecha, tiene al Rivera de Gata que es el que las recibe.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Tan solo las poblaciones de Fresnedo, Huélagu y Mallada podrían ser afectadas por las inundaciones en el caso de un accidente en la presa del Borbollón, así como una serie de poblados y casas diseminadas a lo largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo superior de la zona está el Embalse del Borollón construido en el año 1954 en el propio río Arrago con una capacidad de embalse de 86 hm^3 , destinado a riegos y producción de energía. La presa es de hormigón de -

tipo gravedad de planta recta, con una altura de 31 m sobre cimientos, tiene un aliviadero de tres vanos con compuertas capaz de evacuar un caudal de $900 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dos kilómetros de agua abajo del Embalse de Borbollón se encuentra la presa de Arrago construida en 1954 en el término municipal de Santibañez el Alto, con una capacidad de embalse de un hm^3 destinado a riegos, la presa es de hormigón de tipo gravedad de planta recta, con una altura sobre cimientos de 17 m.

Tiene un aliviadero vertical con 3 vanos capaz de evacuar un caudal de $900 \text{ m}^3/\text{s}$. De los dos estribos de la presa salen dos tomas para canales que servirán aguas abajo para poner en regadío una gran extensión de terreno.

También existe una infraestructura de abastecimiento y saneamiento en algun núcleo de población de la zona.

- VIARIA Y OTRAS

Las carreteras que cruzan la zona son la Comarca C-526, - las locales de Guijo de Coria a Moraleja y la de Moraleja a Casillas de Coria.

Tan solo existe en la zona una línea que la cruza de 100 kV que va desde Moraleja a Coria, actualmente en servicio.

Existen, como en las demás zonas, líneas telefónicas de C.T.N.E. y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que provienen de la hipótesis de una rotura súbita en la Presa de Borbollón son:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Cortes de Comunicaciones
3. Rotura de puente y obras de fábrica
4. Rotura de Presa y central
5. Destrozos en las redes de riego
6. Hundimiento de viviendas
7. Roturas de líneas eléctricas y Telecomunicaciones
8. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 85, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas - las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como - de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han reseñado las características principales del Embalse de Borbollón que, aunque concebido para riego y producción de energía hidroeléctrica, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta, si a esto le unimos la gran posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H. al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

No se consideran necesarias estas acciones a tomar debido a que el único riesgo a que pueden estar sometida la zona es la rotura súbita de la presa de Borbollón.

4.1.3. Protección de cauces

El único punto conflictivo es el cruce de la carretera C-526, sobre el río. En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de este puente para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un -- accidente grave de la presa de Borbollón, en consecuencia, un encuazamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión - en esta zona ni en su cabecera.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas su jetas a inundaciones, es una actividad que no solo se reco-

mienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3, es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización de Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar -- los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para -- combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina LXXXV, se representa gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

c) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A. I.H., permitirá conocer, en tiempo real, no solo las --lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes, y en este caso, los niveles de embalse y sus caudales --desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simu--lación correspondiente, permitirán inferir las consig--nas de explotación más convenientes tanto para esta zo--na como para las situadas aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto corres--pondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras que las del grupo de gestión, puntos b) y c) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

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			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

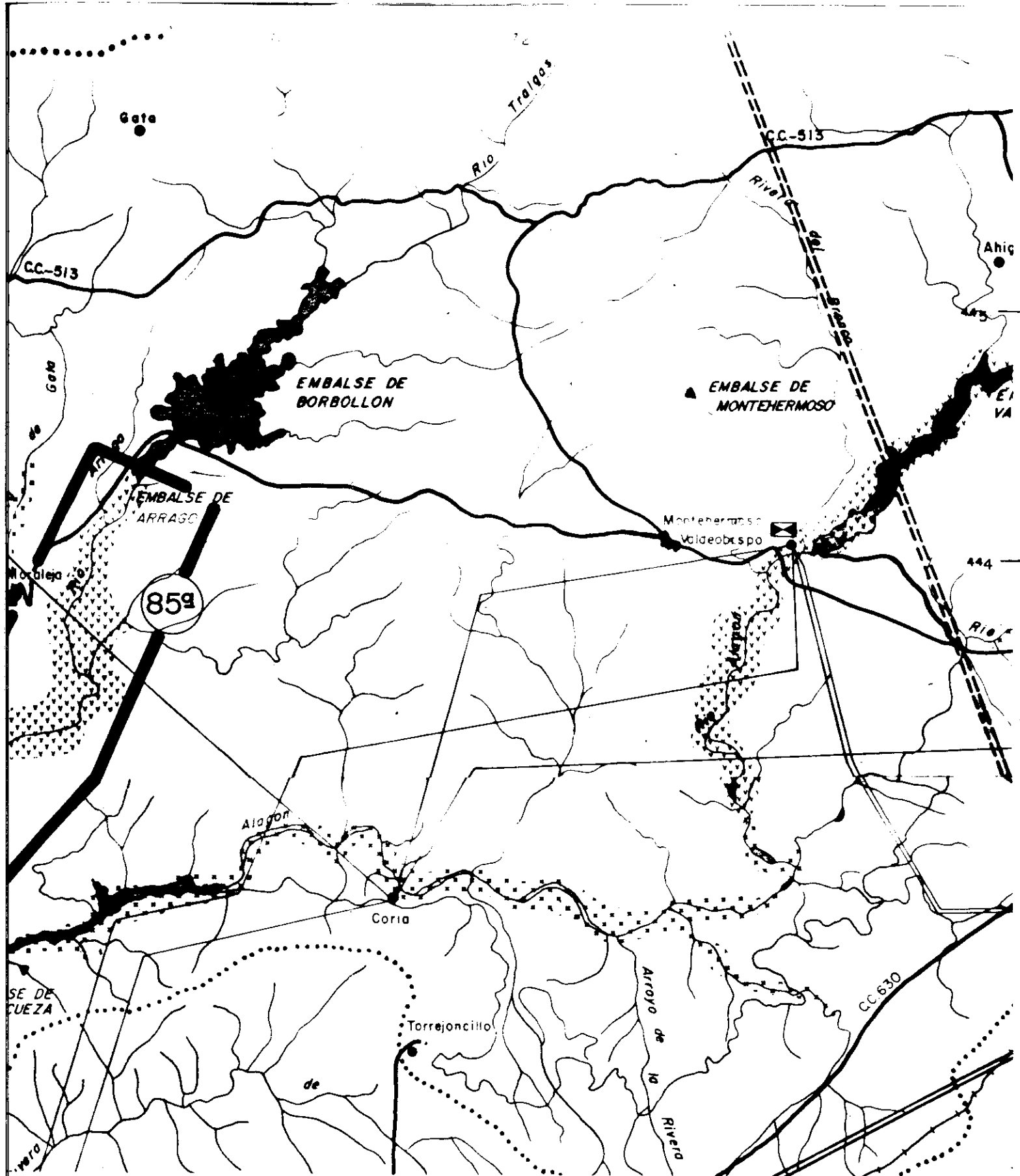
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1986





LINEA EN CONSTRUCCION DE 132 KV
 LINEA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 KV
 LINEA TELEFONICA
 OLEODUCTO
 CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
 MINIMA < 40
 INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80
 MAXIMA ≥ 80

NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
 NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
ZONA DE ACTUACION

EL TAJO
PARA EVITAR Y REDUCIR LOS
RISCOS DE INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1986

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 Km
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 859
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

LXXXV

E

F

G

H

ANEXO LXXXVI - ZONA 86

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXXVI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXVI.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXXVI.1
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXVI.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXXVI.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXVI.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXVI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTICOS	LXXXVI.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXXVI.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXVI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXXVI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXVI.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXVI.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y transvase	LXXXVI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXVI.5
4.2. Actividades de gestión	LXXXVI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXXXVI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LXXXVI.5
4.2.3. Implantación de un sistema de segu- ros	LXXXVI.6

	<u>Pág.</u>
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXVI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LXXXVI.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXVI.7.

1. INTRODUCCION

Se describe en este anexo LXXXVI las características y actividades a emprender en la zona 86 denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como zona de Rivera de Gata, e incluye el curso del río Ribera de Gata, (301421602).

En primer lugar consta de la descripción de las características morfológicas e hidráulicas de la zona y su cuenca así como de la definición de los núcleos y la infraestructura que pudiera sufrir daños debido a las inundaciones.

Después de la descripción se han analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos tanto estructurales como de gestión, que existen según la "METODOLOGIA"***, para reducir los daños potenciales con el fin de poder recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle, a partir de datos específicos y directos durante la tercera y última fase del plan.

La lámina LXXXVI que acompaña el anexo, resume, gráficamente, las conclusiones obtenidas, utilizando para ello la simbología decidida al efecto en la Memoria del Informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se incluye la zona en el Norte de la provincia de Cáceres muy cerca de la frontera con Portugal teniendo al norte la Sierra de Sta Olalla y la de Gata en donde nace este río, se

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riegos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.)

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

encuentra al sur la sierra de la Garrapata y al este el embalse de Borbollón y la zona 85 que comprende parte del curso del río Arrago (3014216).

Esta zona comprende el curso de la Rivera de Gata, afluente del río Arrago por su margen derecha, a su paso por Moraleja, hay numerosos afluentes que provenientes de la sierra de Sta Olalla confluyen en la rivera de Gata.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que podrían verse afectados por la inundación son Moraleja y Sta Maria.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona obras hidráulicas importantes tan solo la infraestructura de saneamiento y abastecimiento a las poblaciones así como las redes de riego de la zona.

- VIARIA Y OTROS

Hay numerosas carreteras comarcales que cruzan la zona siendo la más importante la comarcal C-526 de C. Rodrigo a Cáceres que atraviesa la zona de N-S.

- Las líneas eléctricas en la zona son:

Existe una subestación en Moraleja de la que parte una línea de 110 a 45 KV que atraviesa la zona en dirección NO-SE.

Existen además las líneas telefónicas de la CTNE y las locales de suministro eléctrico a las poblaciones.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que según las publicaciones consultadas para redactar el documento "MAPA DE RIESGOS" se producen más frecuentemente son:

- 1) Daños en la infraestructura de saneamiento en los núcleos urbanos.
- 2) Daños en la infraestructura urbana.
- 3) Daños en la red telefónica.
- 4) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones del documento denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto n° 86 que corresponde a esta zona, considerando no solo los daños potenciales sino también el coeficiente de riesgo, permiten clasificarla con rango de segunda categoría es decir que las acciones que se deberán realizar en la zona se incluye en el grupo donde la urgencia relativa, respecto a otras zonas con riesgo potencial de la cuenca del Tajo no es máxima pero tampoco es mínima.

A continuación se analizan una por una todas las posibilidades de medios preventivos ya sean estructurales o de gestión, que existen según la "Metodología", para reducir los daños potenciales.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Ni existen embalse de laminación ni esta prevista su construcción, dada la morfología del terreno parece conveniente eliminar este tipo de soluciones del grupo de las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauce

La limpieza y dragado de los cauces aumenta, sin ninguna duda, la capacidad de transporte de los rios durante las crecidas, por cuanto el valor de su pendiente longitudinal y la velocidad de las aguas proporciona un incremento importante del caudal desaguado cuando lo hace la sección útil, y en consecuencia es aconsejable su ejecución. Se llama la atención sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua y especialmente después de una avenida con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja revisar los caudales que son capaces de desaguar las obras de cruce de la red viaria con las de drenaje y compararlas con los caudales punta de las avenidas durante la siguiente fase del Plan.

4.1.4. Encauzamientos

Habría que estudiar la viabilidad de defender los núcleos de población de este sector mediante el encauzamiento del río.

4.1.5. Cauces de emergencia y transvase

No parece aconsejable este tipo de solución, dada la morfología de la zona.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes tanto longitudinales como transversales del terreno, excluyen los problemas de inundación por falta de drenaje.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se considera innecesaria esta actividad dado que la mayoría de la zona esta ocupada con cultivos de regadio y secano.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Independientemente de que la actividad encaminada a conseguir una normativa a este respecto se recomienda siempre con carácter general para toda la cuenca, su aplicación inmediata es especialmente interesante cuando como en este caso, puede ocurrir que en algún tramo del río la mejor solución sea un encauzamiento.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

El desarrollo de la normativa legal para realizar la zonificación favorece la implantación de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación de primas objetivas, no debe olvidarse, además que cuando se realiza un encauzamiento es muy conveniente disponer sistemas de este tipo, por cuanto se suele olvidar que estos no procuran, una protección total de forma que, en general, los daños se pueden incrementar durante las avenidas extraordinarias.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de información Hidrológica), que la Dirección General de obras Hidráulicas implantará en la cuenca del Guadalquivir, por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que consiste en la instalación de unos sensores de mediación de variables hidrológicas e hidráulicas que conectados a una red de transmisión de datos envía en tiempo real los valores detectados a un centro de Proceso en cada cuenca lo cual permite emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiera modificar el Régimen natural de los ríos durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que puede disminuir en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIOENS Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en las páginas anteriores se deducen las siguientes conclusioens que se resumen gráficamente en la lámina 86.

- a) La corrección y regulación de cauces puede significar un procedimiento importante de reducción de daños siempre y cuando se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) Es preciso analizar la capacidad de desagües y las eventuales obras adicionales necesarias a fin de garantizar la estabilidad de las obras de cruce de la red viaria.
- c) El encauzamiento del río o su paso por los núcleos de población es una de las acciones que se deben estudiar durante la fase siguiente del Plan.
- d) La zonificación es una actividad que se recomienda con carácter general para toda la cuenca hidrográfica y que, en este caso es tanto más necesaria cuanto que estan recomendado encauzamientos. Como siempre asociada a la zonificación, se aconseja la impantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) El programa S.A.I.H., permitirá conocer en tiempo real, no solo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino los cauces circulantes en puntos estratégicos de los cauces y, sobre todo, lo niveles y caudales desaguados de los embalses; estos datos junto a los modelos de simulación correspondientes, también incluidos en el programa S.a.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para todas las situadas aguas abajo.

Como se demostro en su momento el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de segundo rango; esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender respecto a las de otras zonas de la cuenca, no es la máxima pero tampoco la mínima, por lo tanto, todas las actividades de tipo estructural, descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a medio plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica del Guadalquivir; esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por tanto, deberían acometerse a corto plazo.

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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

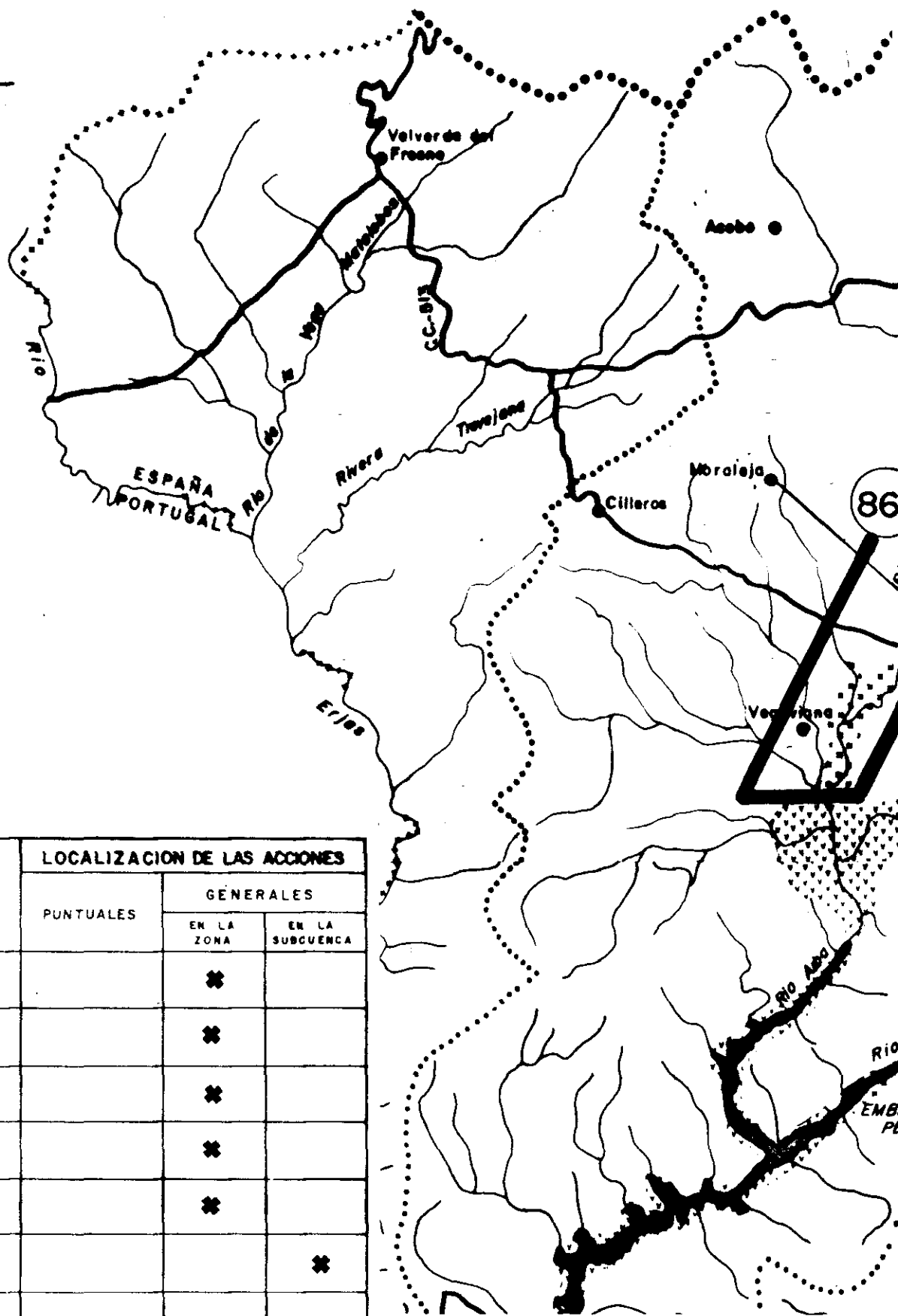
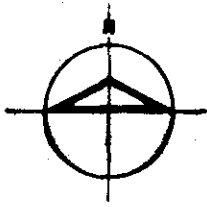
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

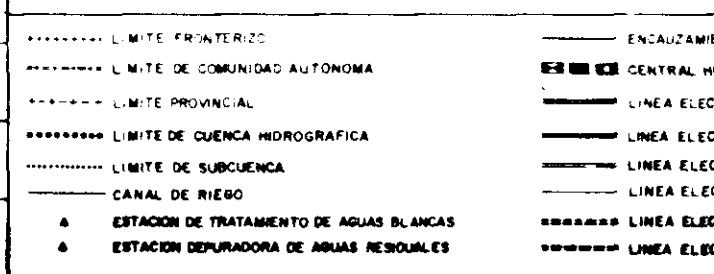
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1985





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*

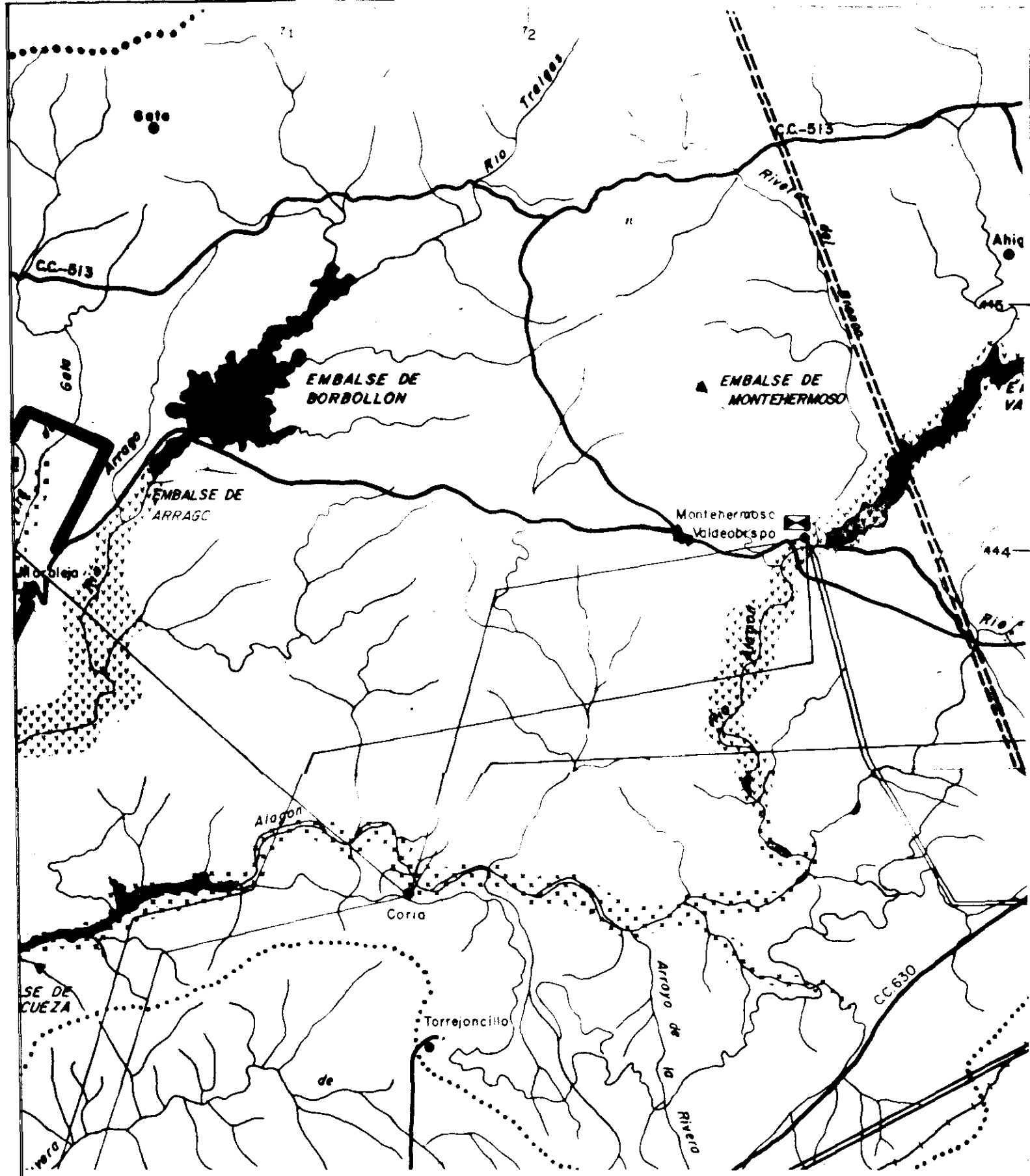


COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PRE
DAÑOS OCASIONADOS

A B C D



OS PRINCIPALES
 NUCLEO ATOMICA, TERMICA Y NUCLEAR
 LINEA DE 380 Kv
 LINEA DE 220 Kv
 LINEA DE 110 A 132 Kv
 LINEA DE 45 A 100 Kv
 LINEA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv
 LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv

LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 kv
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 kv
 LINEA TELEFONICA
 OLEODUCTO
 CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
 MINIMA < 40
 INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80
 MAXIMA ≥ 80

PUNTO NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

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

ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
 PARA EVITAR Y REDUCIR LOS
 EFECTOS DE LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1986

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 km
 1:200 000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO ZONA 869
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

LXXX

E F G H

ANEXO LXXXVII - ZONA 87

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXXXVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXVII.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXXVII.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXVII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXXXVII.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXVII.2.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXVII.2.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXXVII.3.
4.1. Métodos estructurales	LXXXVII.3.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXVII.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXXXVII.3.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXVII.3.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXVII.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXXXVII.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXVII.4.
4.2. Actividades de gestión	LXXXVII.4.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LXXXVII.4.
4.2.2. Zonificación y regulaciones lega- les	LXXXVII.4.
4.2.3. Implantación de un sistema de se- guros	LXXXVII.5.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LXXXVII.5.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico	LXXXVII.5.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXVII.6.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LXXXVII, a la zona que localizada con el ordinal 87, se ha identificado en el "MAPA DE RIESGOS"* como río Salar 30165 en Montánchez.

Se describen sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes para analizar, después de todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión, que según la "METODOLOGIA"*** existen para reducir los daños con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la tercera y última fase del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXXVII, en la que se han resumido gráficamente con arreglo a la semiótica descrita y justificada en la Memoria del Informe todos los resultados conseguidos.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se sitúa al sur de la provincia de Cáceres y comprende el curso alto del río Salar en su nacimiento en Montánchez al sur de la zona se encuentra la Sierra "El Centinela" y la Sierra de Montánchez estando la zona 87 muy próxima a los límites con la provincia de Badajoz. Numerosos arroyos y torrentes confluyen en el río.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y Mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". -- Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

ciones posteriores del Plan es mínima en relación con otras de la cuenca.

A continuación se analizan todas las posibilidades de actuación, ya sean procedimientos estructurales o actividades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Ni existen embalses de laminación ni está prevista su construcción, dada la morfología del terreno parece conveniente eliminar este tipo de soluciones del grupo de las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentaría sin ninguna duda la capacidad de transporte de los arroyos y barrancos de la zona durante las crecidas y por tanto es aconsejable su realización.

4.1.3. Protección de cauces

Es preciso investigar la capacidad de desagüe de los puentes que cruzan el río en las carreteras locales. Del resultado de estos estudios se deducirán las obras de protección que eventualmente, pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El emplazamiento relativo de los núcleos de población más importantes de la zona respecto a las riberas de los ríos y las circunstancias hidráulicas e hidrológicas existentes no aconsejan este tipo de solución.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Dada la configuración de los ríos de la zona, esta solución no se presenta como viable.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes del terreno son suficientes para que no se hayan producido, o al menos detectado problemas de inundaciones por falta de drenaje, así pues se excluye esta alternativa de acción para los estudios de la siguiente fase.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente de la zona está ocupada por cultivos, de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción, evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación. Su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desa-

rrollada y poblada esté la zona en cuestión por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que, no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación integrada pudiera modificar el régimen natural de la red de drenaje durante las inun-

daciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que, en este caso, puede disminuir los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las conclusiones y recomendaciones alcanzadas en las páginas anteriores al analizar cada uno de los procedimientos de actuación disponibles para combatir las inundaciones. La lámina LXVIII, recoge de forma gráfica estas mismas conclusiones.

- a) Se aconseja la limpieza y dragado del cauce del río y los arroyos.
- b) Se recomienda analizar la capacidad de desagüe de los cruces del río con la carretera local.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, no sólo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino también los caudales circulantes en puntos estratégicos de los cauces; estos datos, junto a los modelos de simulación correspondientes también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes.

Esta zona ha sido clasificada como de tercer rango, por lo que las actividades de tipo estructural punto a) y b),

deberán realizarse a largo plazo las acciones definidas en los puntos c) y d), que pertenecen al grupo de los que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca serán acometidas a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X Y Z

MÉTODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

Cortas



Limpieza

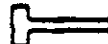


Dragado



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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

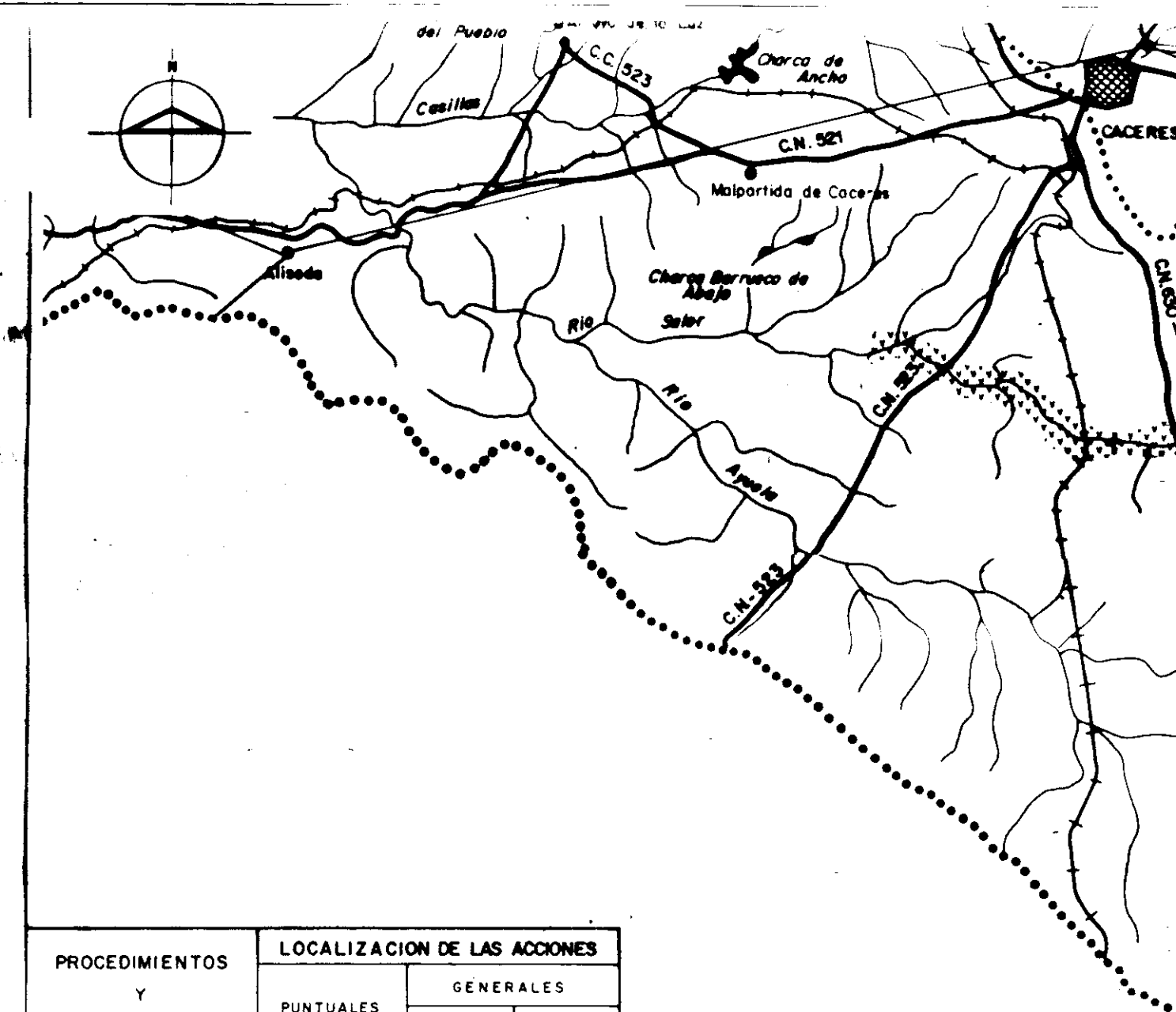
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





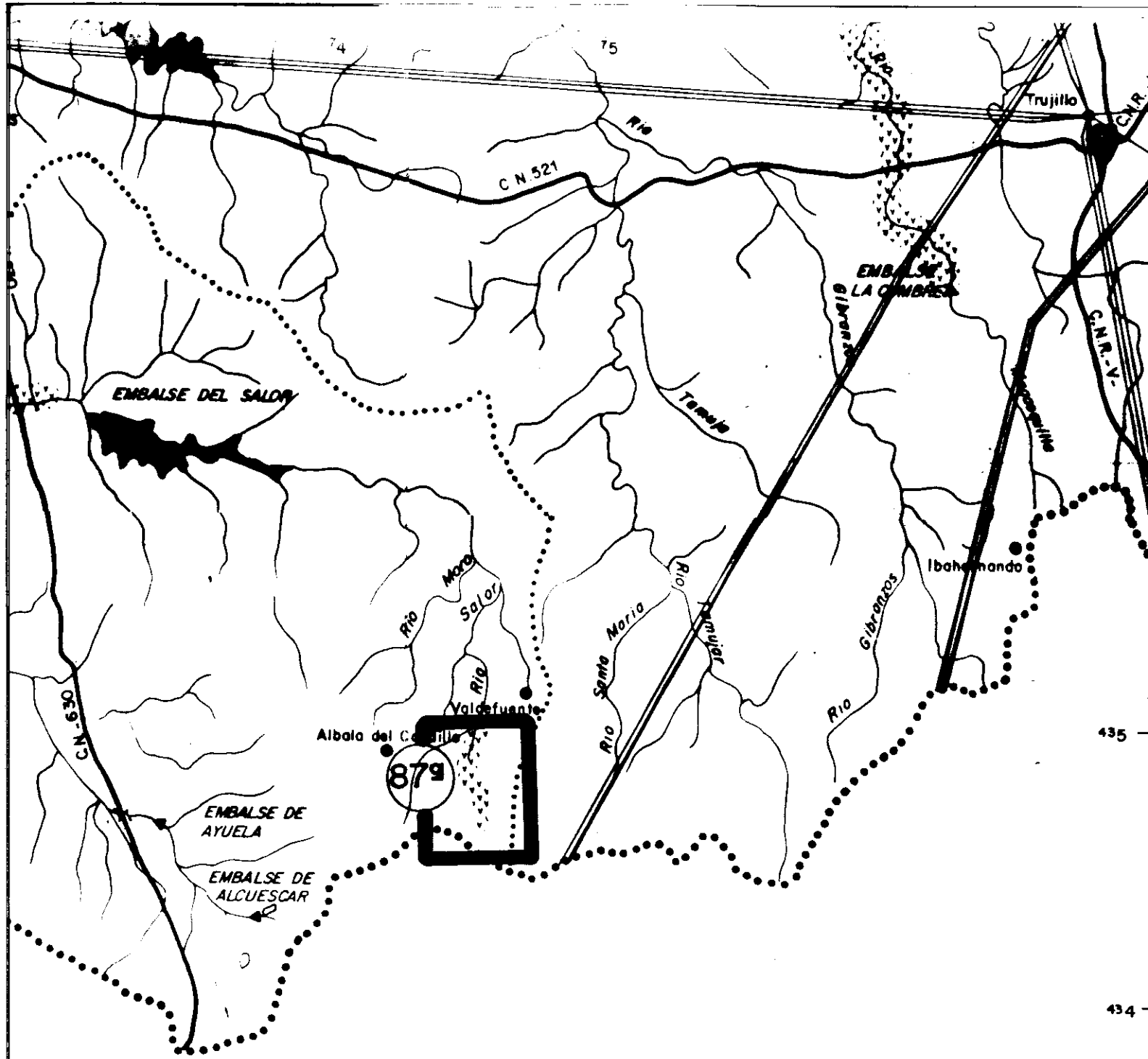
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*

- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- ■ ■ ■ ■ CENTRAL HIDROELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICITA
- ===== LINEA ELECTRICITA
- ===== LINEA ELECTRICITA
- ===== LINEA ELECTRICITA
- ===== LINEA ELECTRICITA
- ===== LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>EFECTOS PRINCIPALES</p> <p>HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>LECTRICA DE 380 Kv</p> <p>LECTRICA DE 220 Kv</p> <p>LECTRICA DE 110 A 132 Kv</p> <p>LECTRICA DE 45 A 100 Kv</p> <p>LECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv</p> <p>LECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv</p> <p>----- LINEA TELEFONICA</p> <p>----- OLEODUCTO</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>≥ 40 Y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	< 40		INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80		MAXIMA	≥ 80	<p>Priego: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p></p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	< 40													
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80													
	MAXIMA	≥ 80													

<p>DEL TAJO</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>DISEÑO 1.988</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5</p> <p>1: 200 000</p> <p>ORIGINAL GRAFICA</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 879</p> <p>SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LXXX</p>
--	-----------------------------------	---	---	--	-------------

ANEXO LXXXVIII - ZONA 88

I N D I C E

	<u>Pág</u>
1. INTRODUCCION	LXXXVIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXXXVIII.1.
2.1. Marco Geográfico	LXXXVIII.1.
2.2. Poblaciones afectadas	LXXXVIII.2.
2.3. Infraestructuras existente	LXXXVIII.2.
2.4. Daños potenciales	LXXXVIII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXXXVIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXXXVIII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXXXVIII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXXXVIII.4.
4.1.2. Correccion y regulación de cauces	LXXXVIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXXXVIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXXXVIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y transvases	LXXXVIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXXXVIII.5.

4.2. Actividades de gestión	LXXXVIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXXXVIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXXXVIII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXXXVIII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LXXXVIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXXXVIII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXXXVIII.7.

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LXXXVIII estudia, específicamente la zona que denominada 88 en el "MAPA DE RIESGOS"* se refiere al curso del Rio Salór (30165) aguas a bajo del embalse del Salór.

Se describen sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes para analizar, después de todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión, que según la "METODOLOGIA"*** existen para reducir los daños con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la tercera y última fase del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXXXVIII, en la que se han resumido gráficamente, con arreglo a la semiótica descrita y justificada en la Memoria del Informe todos los Resultados conseguidos.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se situa la zona en la Provincia de Cáceres al Sur de la capital y comprende el curso del Rio Salór aguas abajo del embalse del mismo nombre. El Río discurre en dirección E-O y en el confluyen numerosos arroyos y torrentes.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado -- siempre como INFORME.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

El único núcleo importante de población que pudiera ser afectado en caso de inundación o rotura súbita de presa es Valdesalor, existen también grupos de casa diseminadas por la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

en la zona esta ubicado el embalse del Salor que existe en explotación desde 1.964, es una presa de gravedad de 22 metros de altura con un volumen de presa de 31 Hm³ y un volumen de embalse de 14 Hm³ destinado para regadíos fundamentalmente.

- VIARIA Y OTRAS

las carreteras principales que atraviesan la zona son la Nacional N-523 de Cáceres a Badajoz y la Nacional N-630 de Gijón a Sevilla las dos cruzan la zona de N-S.

Existe además la línea de FFCC de Gijón a Sevilla que atraviesa la zona de N-S.

No existen líneas eléctricas importantes que atraviesen la zona si exceptuamos las líneas telefónicas de la CTNE y las líneas locales de suministro de energía a las poblaciones.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Segun la referencia analizadas los daños que pudieran producirse en caso de subita rotura de presa son

- 1) pérdida de vidas humanas
- 2) Corte en las vías de comunicación
- 3) Daños en la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua.
- 4) Daños en la infraestructura urbana en Valdesalór y también en casas aisladas y pequeños nucleos.
- 5) Daños a las redes de riego
- 6) Pérdidas agrepecuarias

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del denominado "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto n° 88 que corresponde a esta zona su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica, es decir que se integra en el grupo de aquellas en las que la urgencia para acometer las acciones posteriores del Plan es mínima en Relación con otras de la cuenca.

A continuación se analizan todas ls posibilidades de actuación, ya sean procedimientos estructurales o actividades de gestión, que existen según la "METODOLOGIA" para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4.1.4. Encauzamientos

Salvo en tramos singulares y como complemento de las obras anteriores no se considera necesaria esta actuación.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Dada la configuración de los ríos de la zona, esta solución no se presenta como viable.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes del terreno son suficientes para que no se hayan producido, o al menos detectado problemas de inundaciones por falta de drenaje, así pues se excluye esta alternativa de acción para los estudios de la siguiente fase.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Tal como se refleja en la publicación "Avance 80", la mayor parte de la cuenca vertiente, la zona está ocupada por cultivos, de secano y regadío por lo que se considera innecesaria esta actividad.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda con carácter general para toda la cuenca con la prescripción evidente, de emplear criterios unitarios en su reglamento de aplicación. Su implementación posterior será tanto más complicada cuanto más desa-

rrollada y poblada esté la zona en cuestión, por lo que en este caso, puede asegurarse que será fácil.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca; la ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra las inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene previsto implantar en esta cuenca el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectadas a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, ya sea mediante la lectura directa de los datos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

En el programa S.A.I.H. se incluyen programas de simulación y sistemas expertos de inferencia, que permitan disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse,

mediante su explotación racional en función de los datos que se reciban de su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resumen las conclusiones y recomendaciones alcanzadas en las páginas anteriores al analizar cada uno de los procedimientos de actuación disponibles para combatir las inundaciones; la lámina LXXXVIII recoge de forma gráfica estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda la limpieza y dragado de los cauces siempre que estas acciones se realicen de forma continua.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río Salor y proponer las soluciones más adecuadas.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, no sólo las lluvias en las zonas altas de la cuenca sino también los caudales circulantes en puntos estratégicos de los cauces y, sobre todo, los niveles y caudales desaguados de los embalses; estos datos, junto a los modelos de simulación correspondientes también incluidos en el programa S.A.I.H., permitirán inferir la consignas de explotación más convenientes.

Esta zona ha sido clasificado como de tercer rango, por lo que las actividades de tipo estructural punto a) y b), deberán realizarse a largo plazo las acciones definidas en los puntos c) y d), que pertenecen al grupo de las que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca serán acometidas a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS 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



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
 Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
 Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

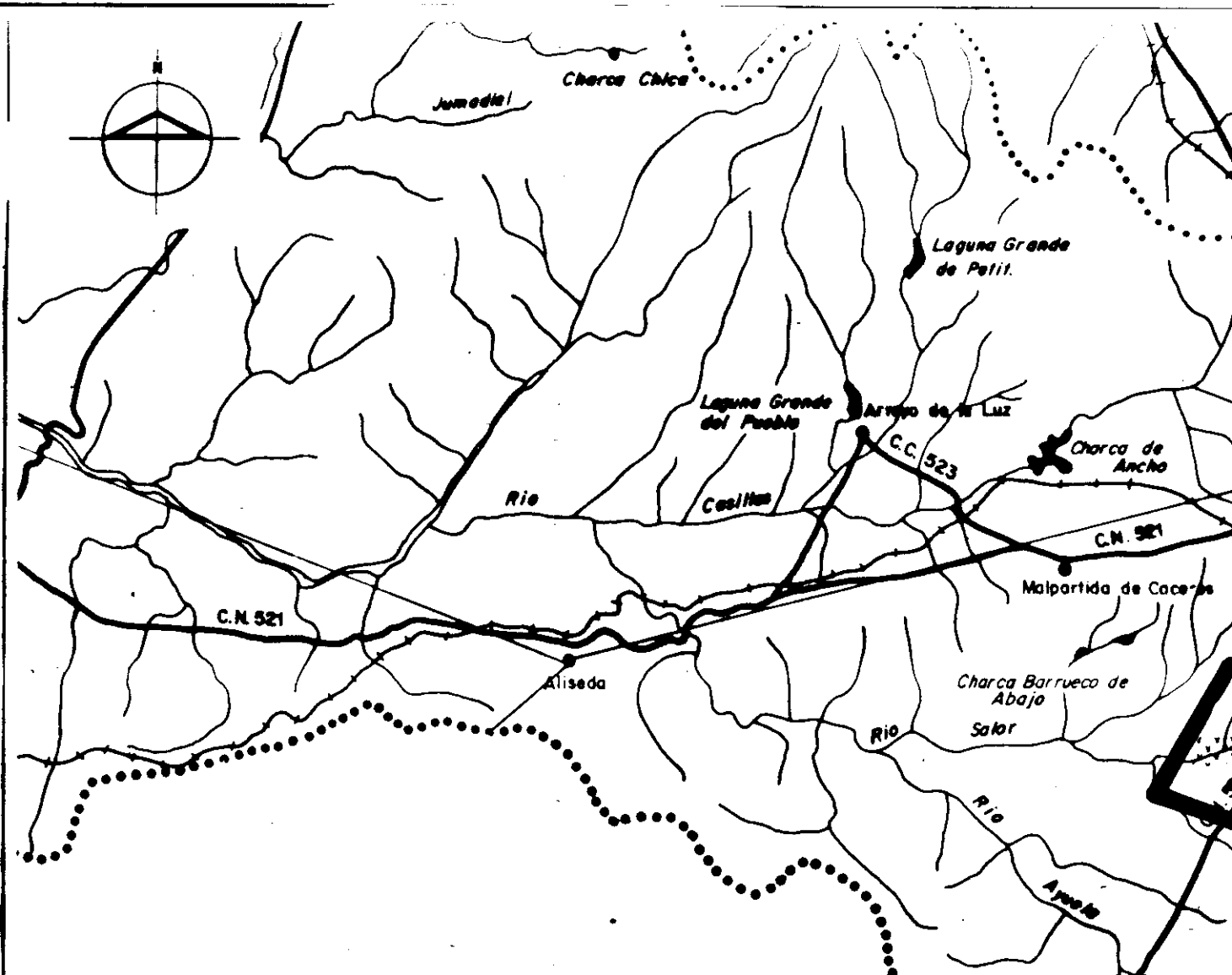
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

TITULO: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1985





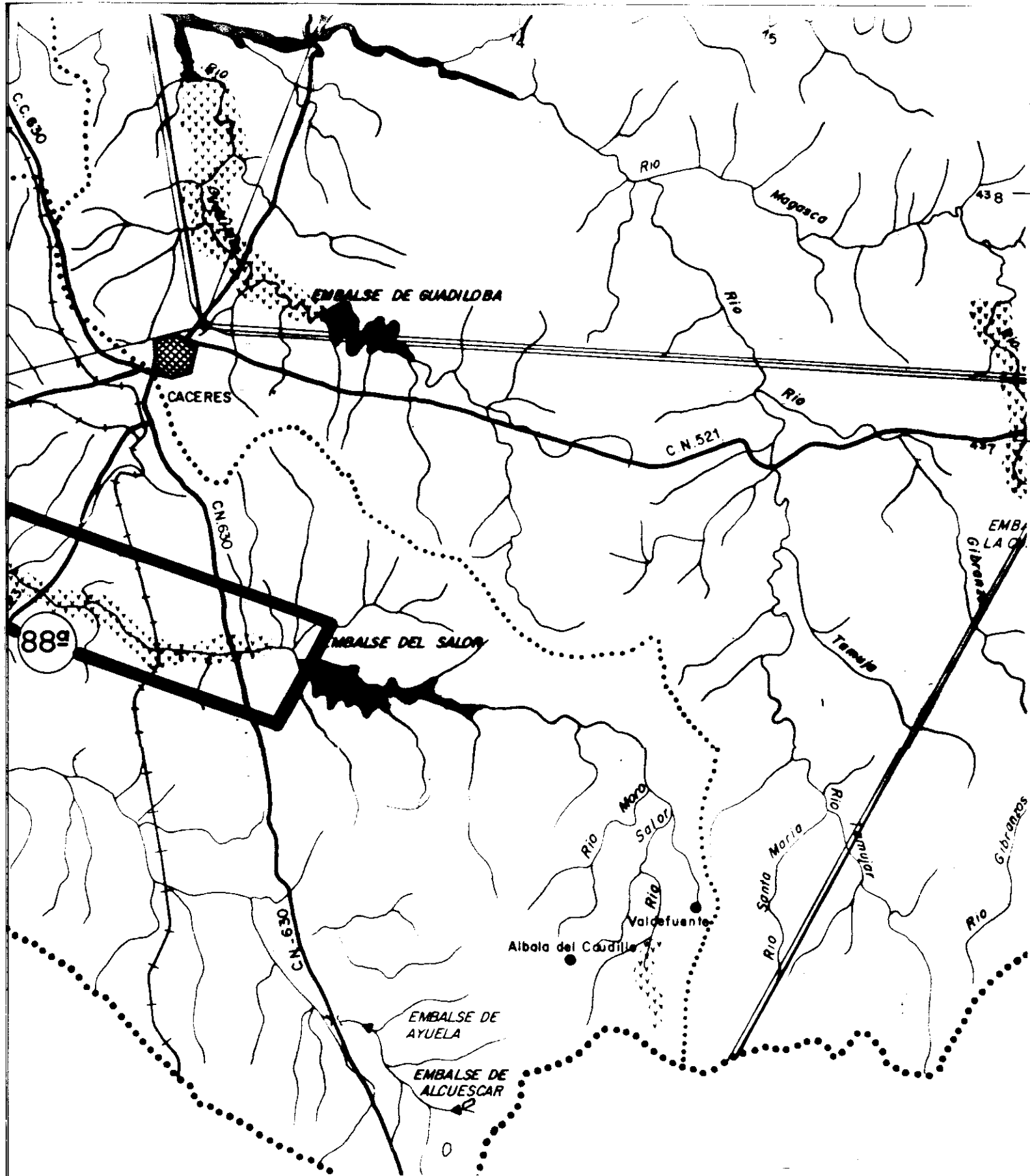
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*

- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION SEPARADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAZAMIENTO
- ■ ■ ■ CENTRAL HIDROELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>SEÑALES PRINCIPALES</p> <p>===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv</p> <p>----- LINEA TELEFONICA</p> <p>----- OLEODUCTO</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <p>TIPOLOGIA</p> <p>PRIORIDAD</p> <p>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</p>	<p>----- NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>----- NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.E.O.H.</p>

<p>DEL TAJO</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>INSTITUTO DE</p>	<p>INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 25 50</p> <p>1:250.000</p> <p>ORIGINAL</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 889</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>XXXXXX</p>
			<p>GRAFICA</p>	<p>XXXXXX</p>	