

# INDICE GENERAL

## TOMO I

- capítulo I Memoria  
capítulo II Resumen y Conclusiones  
capítulo III Propuesta de Actuación

## TOMO II

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 1 a 40

## TOMO III

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 41 a 80

## TOMO IV

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 81 a 120

## TOMO V

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 121 a 160

## TOMO VI

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 161 a 200

## TOMO VII

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 201 a 240

## TOMO VIII

- capítulo IV Base Documental (anejos)  
zonas 241 a 282

**I N D I C E**

I N D I C E

CAPITULO IV. BASE DOCUMENTAL (Anejos)  
(Zonas 41 a 80)

**CAPITULO IV**

**BASE DOCUMENTAL**



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	41.1
RIO PRINCIPAL	41.1
NIVEL DE RIESGO	41.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	41.1
2. METODOS PREVENTIVOS	41.1
2.1. Situación actual	41.2
2.2. Actuaciones futuras	41.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	41.3
- A corto plazo	41.3
- A medio plazo	41.3
- A largo plazo	41.3
PLANO DE LA ZONA	41.6

ZONA Nº 41

DENOMINACION: Lerín-Andosilla

RIO PRINCIPAL: Ega

NIVEL RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Ega nace en la provincia de Alava, muy cerca del límite con la de Navarra, e inicia su recorrido en dirección Este hasta la población de Estella, desde donde baja hacia el Ebro, siguiendo la alineación Norte-Sur. La zona objeto corresponde al curso bajo del río, desde Lerín hasta prácticamente su confluencia con el Ebro.

Las precipitaciones medias anuales en cabecera alcanzan los 800 mm., siendo las aportaciones pluvionivales un porcentaje importante de esta cifra; se producen en algunas ocasiones fenómenos de deshielos rápidos cuando las nieves permanezcan hasta bien entrada la primavera y sobrevienen aumentos bruscos de temperatura unidos a fuertes aguaceros.

Las poblaciones ubicadas en la zona de estudio son las siguientes: Lerín, Cárcar y Andosilla; la primera y tercera se ubican en su margen izquierda, mientras Cárcar se halla en la margen derecha.

La carretera comarcal que une Lerín con Andosilla tiene su traza toda ella paralela al cauce por la margen izquierda. Por la margen derecha existe otra carretera local que viniendo de Lodosa se aproxima al cauce pasando por Cárcar, desviándose después hacia San Adrián y Calahorra. Ambas carreteras están comunicadas, en la zona que nos ocupa, por dos tramos que cruzan el río, uno de ellos en Cárcar y el otro en Andosilla. El cauce del Ega, tiene, en esta zona, muy poca pendiente, mostrándose zigzagueante y en muchas zonas poco definido por la gran cantidad de acarreos que ocupan todo su lecho.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La falta absoluta de regulación en el río Ega, junto con los fenómenos de deshielo rápido que se presentan ocasionalmente en la cuenca, dan lugar a que los caudales, que durante la mayor parte del año no alcanzan los  $5 \text{ m}^3/\text{seg.}$  (estiajes inferiores a  $1 \text{ m}^3/\text{seg.}$ ), presenten unas diferencias exageradas en las crecidas, llegando a cifras superiores a los  $360 \text{ m}^3/\text{seg.}$  como ocurrió en las de 1.928 y 1.956, lo que da lugar a graves desbordamientos que ocupan grandes extensiones de terrenos en las márgenes contiguas al cauce. Dentro de la zona que se estudia, las poblaciones de Ardosilla y Lerín son las más castigadas en su infraestructura urbana, aunque los daños en las márgenes se produzcan en todo el tramo.

Los años 1.928, 1.956, 1.978, y 1.980 fueron, durante el presente siglo, especialmente graves por las inundaciones que se produjeron en el transcurso de ellos.

Como características agravantes del curso del río en esta zona podemos apuntar la gran cantidad de meandros en los que la corriente va socavando cada vez más las partes cóncavas, así como el gran volumen de acarreos que, año tras año, se depositan en el cauce disminuyendo su capacidad de desagüe.

Los dos puentes que cruzan el cauce en este tramo han sido socavados en sus cimentaciones por varias de las crecidas citadas anteriormente, poniendo en grave peligro la estructura de los mismos.

### 2.2. Actuaciones futuras

Las acciones más eficaces para defender de las crecidas la zona estudiada sería la construcción de embalses de regulación en las cabeceras del Ega y del Urenderra. Existen al respecto dos estudios previos sobre la construcción de sendos embalses en los

términos municipales de Artavia y Arquijas sobre los cauces anteriormente citados.

Como acción complementaria se propone la repoblación forestal y corrección de barrancos mediante la construcción de diques de retención de sólidos.

Por último como acciones a más corto plazo son indispensables la construcción de defensas y el dragado del cauce en toda la zona.

Aunque en 1.983 y 1.986 se realizaron defensas en Cárcar y Andosilla hay que completarlas en muchas zonas todavía no defendidas.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

- Dragado y limpieza del cauce en todo el tramo.
- Construcción de defensas en las partes cóncavas de las curvas que presentan mayor peligro de socavaciones.

#### - A medio plazo

- Encauzamiento del río en todo el tramo.
- Plan coordinado de extracción de áridos.
- Corrección de las barranqueras de cabecera mediante construcción de diques para retención de sólidos.
- Inicio de repoblaciones forestales en las zonas más erosionables y con mayor escorrentía.

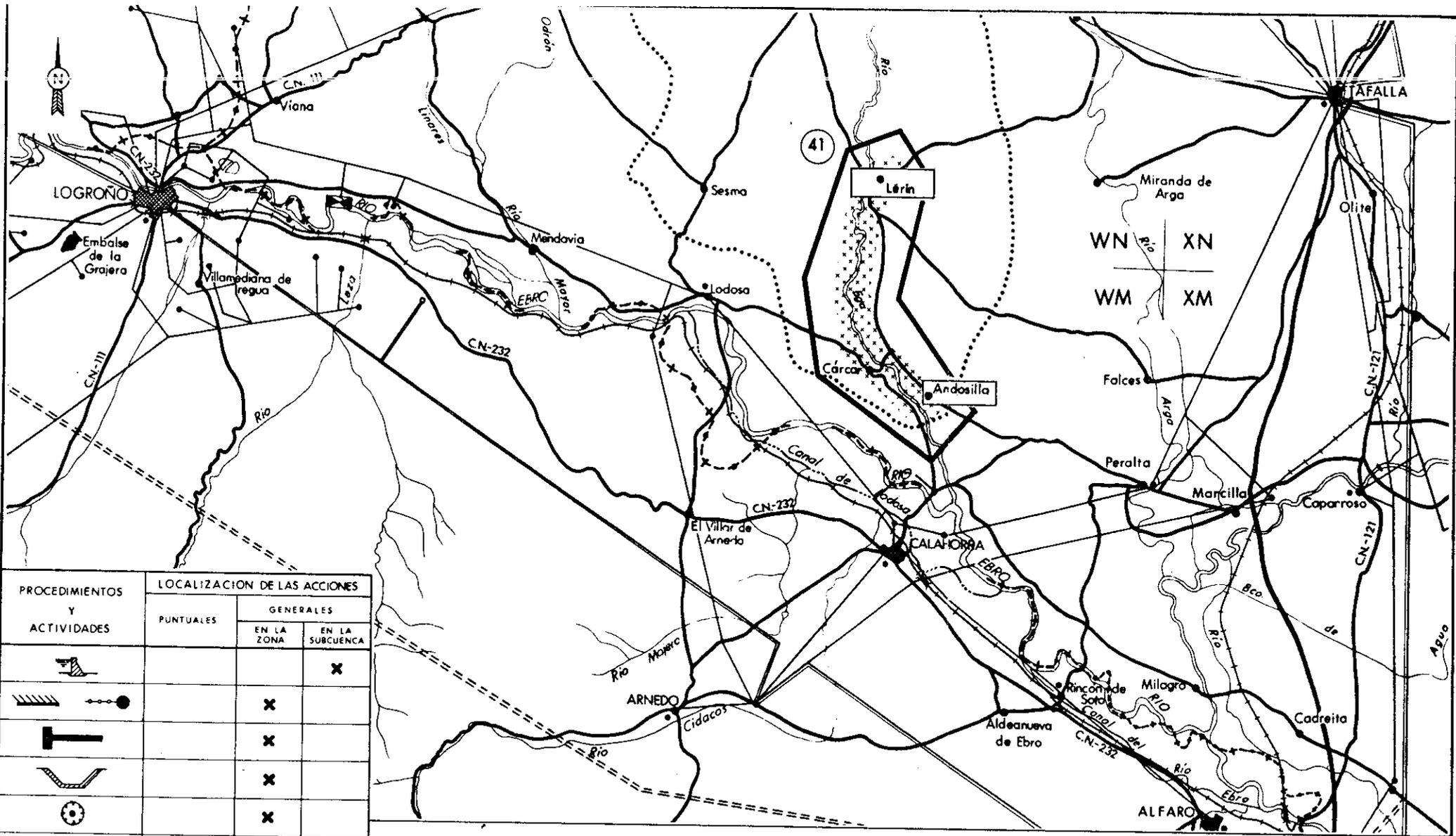
#### - A largo plazo

- Construcción de embalses de regulación de acuer-

do a los estudios previos realizados.

- Mantenimiento y acabado de repoblación forestal.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

⑬ NUMERO DE ZONA

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torralba poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	42.1.
RIO PRINCIPAL	42.1.
NIVEL DE RIESGO	42.1.
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	42.1.
2. METODOS PREVENTIVOS	42.2
2.1. Situación actual	42.2
2.2. Actuaciones futuras	42.4
3. ACCIONES PREVENTIVAS	42.5
- A corto plazo	42.5
- A medio plazo	42.5
- A largo plazo	42.6
PLANO DE LA ZONA	42.8

ZONA Nº 42

DENOMINACION: Calahorra

RIO PRINCIPAL: Ebro, Ega y Cidacos

NIVEL DE RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El área objeto del presente estudio incluye las poblaciones de Calahorra, Azagra y San Adrián. Se trata de una zona de La Rioja Baja a caballo entre las provincias de Navarra y La Rioja, que posee una vega con una producción agrícola de muy alto valor. Dichas vegas se ubican en las márgenes de los ríos Ebro, Cidacos y Ega, citadas por importancia. La ciudad de Calahorra se halla ubicada en alto respecto al río Cidacos y al Ebro sobre una de sus terrazas y restos terciarios. El río Cidacos la bordea por el Sur, rodeando su casco antiguo, desde su iglesia arzobispal.

No es este el caso de San Adrián que se encuentra inmediatamente, en la margen izquierda, a orillas del río Ebro.

La zona se halla cursada por una red copiosa de infraestructuras de transporte, regadío, conducciones de energía eléctrica, etc. Entre las primeras cabe destacar la autopista del Ebro, la carretera nacional 232, de Vinaroz a Vitoria y Santander, la vía férrea y numerosas carreteras locales que conducen a San Adrián, Azagra, etc.

San Adrián se ubica, además, en la confluencia del río Ega con el Ebro. Azagra se halla situada a orillas de este último río, aguas abajo de San Adrián, también en margen izquierda.

Calahorra es una ciudad histórica, de fundación romana, y con una economía en la actualidad importante centrada en la agricultura y derivados, en especial, industria conservera.

Su vega principal se extiende a los pies de la ciudad, hacia el río Ebro y, como se ha dicho, tiene una importancia elevada debido a su riquísima producción.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Si bien la ciudad de Calahorra no ha sufrido grandemente el perjuicio de las aguas crecidas del Ebro y del Cidacos, no se puede afirmar lo mismo acerca de su vega o de las poblaciones de San Adrián y Azagra. Las constantes y frecuentes avenidas del Ebro han arrasado, y aún hoy arrasan, grandes extensiones de cultivos de valor incalculable.

De siempre se han ejecutado obras de defensa contra las avenidas del río Ebro en todo el tramo objeto del presente anejo, en los términos municipales de Calahorra, San Adrián y Azagra. A continuación se resume, en esquema, el conjunto de obras existente, su tipología, estado y características.

<u>T.M. y paraje</u>	<u>Longitud</u>	<u>Tipo</u>	<u>Estado</u>	<u>Año construcción</u>
Calahorra (Soto-Robles-Caballón de Beate)	15.000 m	Dique con escollera en algunos tramos.	Bueno	1.980
Calahorra (Soto Robles- El Ramillo-Resa- Estajao-Manzanillo-Vergal-Rota-Cidacos).	4.950 m	Diques de tierra con escollera en algunos tramos	Bueno	1.966-1.982

<u>T.M. y paraje</u>	<u>Longitud</u>	<u>Tipo</u>	<u>Estado</u>	<u>Año construcción</u>
San Adrián	1.900 m 600 m	Diques Escolleras	Bueno	1.964-1.982
San Adrián (Inmediaciones población)	600 m 2.900 m	Escolleras Dique con escolleras	M. Bueno Bueno	1.981 1.980
San Adrián	205 m	Muros hor- migón con dique y es- collera.	Bueno	1.965
San Adrián (El Plantío)	472 m	Dique con escollera	Regular	1.980
Calahorra (Soto Nuevo y La Cocha).	704 m 1.400 m	Muro Escollera	Regular Bueno	1.964-1.980
Calahorra (Soto Nuevo)	1.800 m	Dique tie- rra.	Bueno	1.979
Azagra (Soto Nuevo)	2.400 m	Dique tie- rra.	M. Bueno	1.980-1.982
Azagra	4.300 m	Dique con gaviones	Bueno	1.965-1.967
Azagra	590 m	Escollera con bloques hormigón.	Deficiente	1.953-1.964
Azagra	1.500	Dique tie- rra	Bueno	1.980

<u>T.M. y parajes</u>	<u>Longitud</u>	<u>Tipo</u>	<u>Estado</u>	<u>Año construcción</u>
Calahorra	4.100 m	Dique con escollera en algunos tramos	Bueno	1.980
Calahorra (ontoño).	600 m	Dique con gaviones	Bueno	1.964-1.966
Azagra	3.200 m	Dique de tierra	Bueno	1.980

En cualquier caso, en los cauces, existen siempre depósitos de gravas y de materiales gruesos, en especial en los lugares de remanso de las aguas. Ello puede provocar problemas de desagüe en caso de avenidas. Es de señalar que recientemente ha sido ejecutado el dragado en el río Cidacos, a su paso por el entorno de la ciudad de Calahorra.

Otro problema que actualmente subsiste es el del estado de las obras de fábrica de las vías de comunicación, en especial, el caso del puente de la N-232 sobre el río Cidacos y la obra de fábrica de paso del río Ebro en la carretera Calahorra-San Adrián.

## 2.2. Actuaciones futuras

Las acciones a emprender en esta zona de alto riesgo de inundación se centran, fundamentalmente, en completar las defensas existentes así como en conservar éstas para que puedan cumplir su cometido en el momento necesario. Además, sería conveniente unificar para siempre las decisiones a emprender en este aspecto desde el punto de vista de la planificación efectiva, a efectos de analizar y concretar los proyectos necesarios y pendientes de ejecutar y la explotación y conservación de las obras

ya existentes. De esta manera, podrán evitarse actuaciones e iniciativas caóticas y desordenadas, como algunas de las que hasta ahora se han registrado.

A todos los efectos se recomientada encarecidamente la construcción de las obras recogidas en el "Plan de defensa contra las avenidas del río Ebro en su tramo medio. Segunda fase" realizado por el M.O.P.U.

En cualquier caso, y de forma general, cabe recomendar el mantenimiento en perfecto estado de los cauces, procediendo a su dragado y limpieza periódicamente.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

- Unificación de competencias para una correcta planificación de defensa
- Diques y muros de encauzamiento en Calahorra, San Adrián y Azagra (los señalados en el estudio citado).

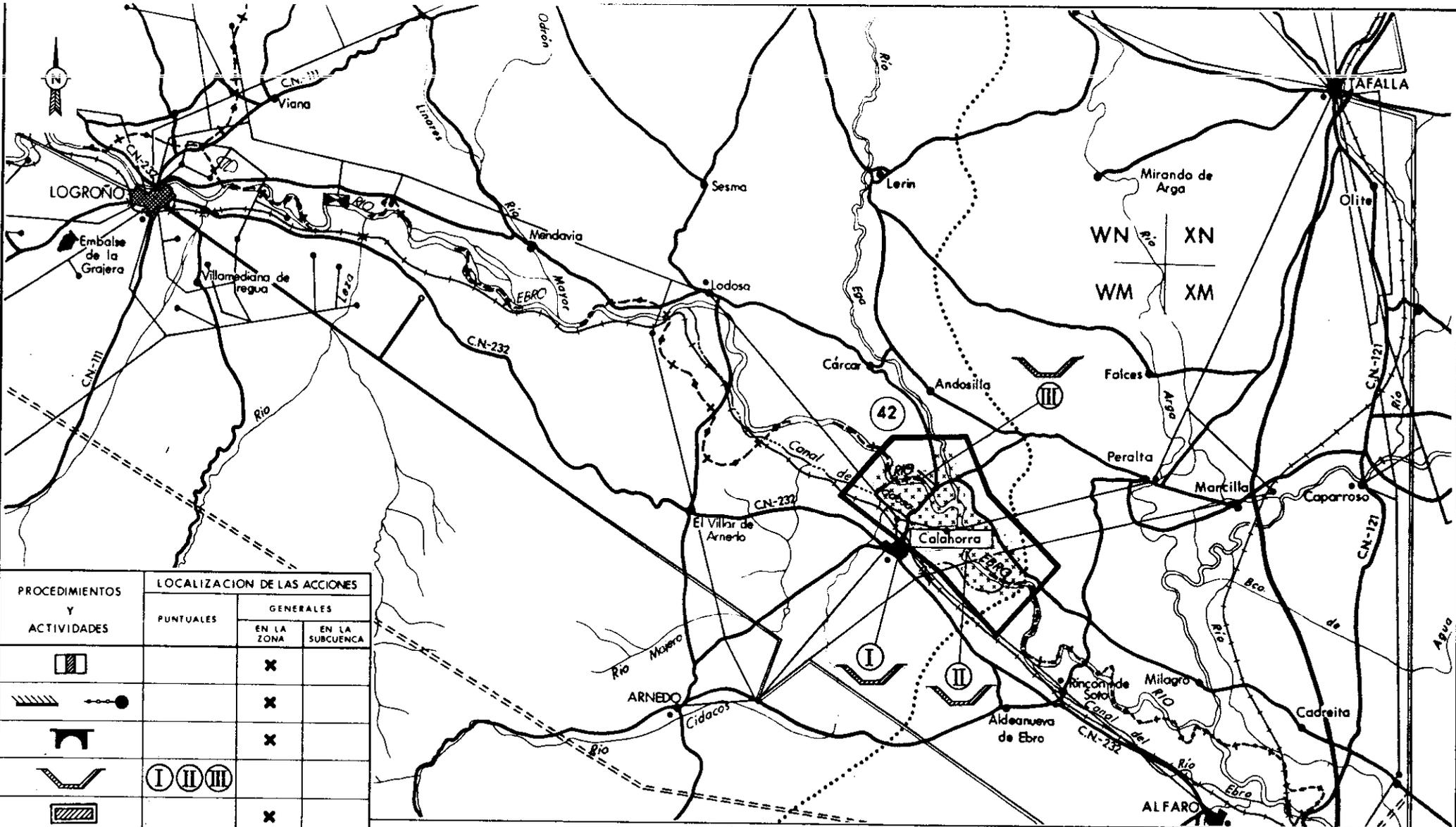
#### - A medio plazo:

- Diques y muros de encauzamiento en Calahorra, San Adrián y Azagra (los señalados en el estudio citado).
- Dragado y limpieza de cauces.
- Conservación de obras existentes.
- Sustitución de puente sobre el río Ebro y río Cidacos.

- A largo plazo:

- Conservación de las obras existentes.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +---+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Teruel poblaciones de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID SEPTIEMBRE 1.983

INGENIERIA 75, S.A. CONSULTORES

ESCALA 1:200.000 ORIGINAL

TITULO ZONA 42 SITUACION, LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

HOJA 42.8



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	43.1
RIO PRINCIPAL	43.1
NIVEL DE RIESGO	43.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	43.1
2. METODOS PREVENTIVOS	43.2
2.1. Situación actual	43.2
2.2. Actuaciones futuras	43.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	43.3
- A corto plazo	43.3
- A medio plazo	43.3
- A largo plazo	43.3
PLANO DE LA ZONA	43.5

ZONA Nº 43

DENOMINACION: Arnedillo-Autol

RIO PRINCIPAL: Cidacos

NIVEL RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Cidacos, nace en la llamada Sierra Montes Claros, situada al Este de la Sierra Cebollera, límite divisorio con la cuenca del Duero.

Baja posteriormente a través de la Sierra Urguilla, dejando a su derecha la Sierra de la Bellanera, con dirección noreste, recibiendo gran cantidad de barranqueras procedentes de estas últimas. Al llegar a la población de Arnedillo y hasta la de Autol, tramo que comprende la zona, sigue en dirección Oeste-Este, discurrendo entre la Sierra de Préjano a su derecha y el pico Cabi-Monteros a su izquierda, con una pendiente ya muy moderada. Al llegar a la población de Autol cambia completamente su curso para seguir en dirección Norte prácticamente hasta su desembocadura en el Ebro cerca de la localidad de Calahorra.

Las localidades recorridas por el Cidacos en la zona de estudio son las siguientes: Arnedillo, Santa Eulalia Somera, Santa Eulalia Bajera, Herce, Arnedo, Quel y Autol. Todas ellas están unidas por la carretera comarcal C-115 que lleva su traza paralela al cauce por su margen izquierda, margen en la que están ubicadas todas las poblaciones anteriormente citadas.

A la altura de Arnedo cruza, perpendicularmente, la carretera C-123 que salva el cauce mediante un paso elevado.

Otra infraestructura de comunicaciones existente, aunque hoy día en desuso, es una vía férrea que discurre entre la C-115 y el cauce y que va desde Arnedillo hasta Autol.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Las altitudes de las sierras donde nace el propio Cidacos y sus afluentes hacen que las nieves permanezcan, en muchas ocasiones, hasta bien entrada la primavera; cuando esta situación se combina con fuertes aguaceros y aumentos bruscos de temperaturas se producen rápidos deshielos que hacen aumentar el caudal del río hasta magnitudes difícilmente desaguales con normalidad, desbordándose las aguas y anegando grandes extensiones de terreno cuando no poblaciones e infraestructuras de comunicación. En el año 1.936 la población de Arnedillo sufrió grandes catástrofes a causa de una crecida de estas características.

Las máximas crecidas estadísticas se producen en Marzo y en Noviembre, si bien se dejan también sentir las avenidas en Junio, fruto de una mayor influencia del clima continental en cabecera.

Otra circunstancia que cabe comentar en esta zona son los acarreos depositados a partir de Herce hacia aguas abajo lo que disminuye la capacidad de desagüe del cauce y pone así en peligro las márgenes colindantes.

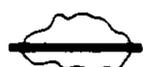
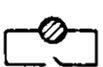
En el año 1.983 se dragó el cauce en el término de Autol.

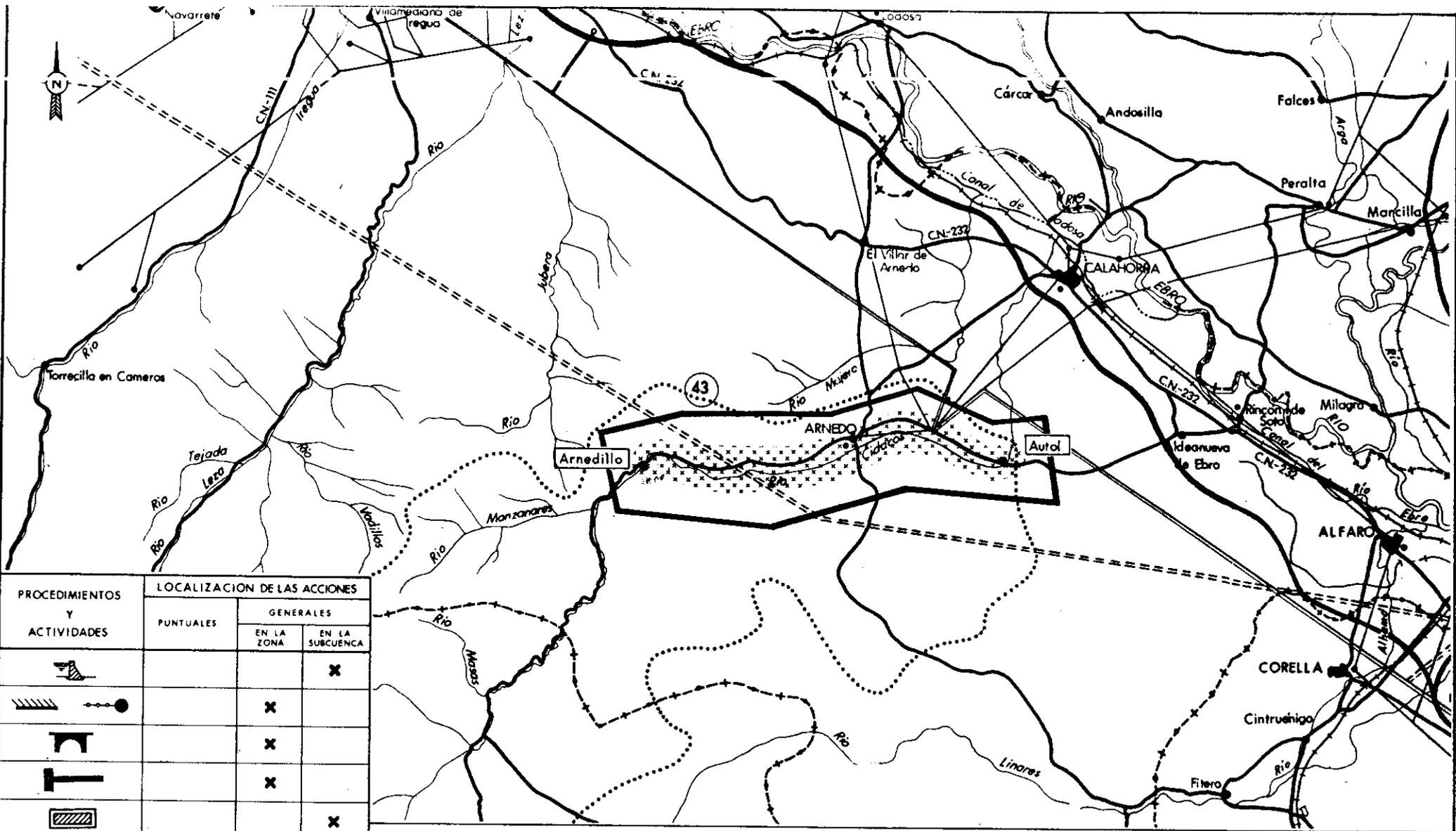
### 2.2. Actuaciones futuras

Los graves daños que se producen en las crecidas producidas por los deshielos rápidos hacen pensar en la conveniencia de la ubicación de una presa en el curso alto del cauce que evite o, en todo caso, lamine estas peligrosas crecidas. Esta actuación que se contempla a largo plazo debe complementarse con defensas, dragados y encauzamientos, así como con un sistema de previsión automática de avenidas mediante la implantación de telenivómetros que caractericen en tiempo real las condiciones de la nieve y permita mediante un modelo de fusión la citada previsión.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo
  - Dragado y limpieza del cauce en la zona.
  - Defensas en las zonas más fácilmente atacables.
  - Estudio previo de la implantación de un sistema automático de información para previsión de avenidas.
  
- A medio plazo
  - Implantación del sistema de información automática en las zonas de permanencia de nieves.
  - Estudio de la ubicación de un posible embalse en el curso alto-medio.
  - Revisión del comportamiento hidráulico de los pasos elevados sobre el cauce.
  - Mantenimiento de la capacidad de desagüe del cauce mediante dragados sistemáticos.
  
- A largo plazo
  - Construcción del embalse.
  - Mantenimiento del sistema automático de información.
  - Repoblación forestal en las zonas más erosionables, de forma que se disminuya el coeficiente de escorrentía y evite el aterramiento del embalse.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +---+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION

ZONA 44

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	44.1
RIO PRINCIPAL	44.1
NIVEL DE RIESGO	44.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	44.1
2. METODOS PREVENTIVOS	44.1
2.1. Situación actual	44.1
2.2. Actuaciones futuras	44.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	44.2
- A corto plazo	44.2
- A medio plazo	44.3
- A largo plazo	44.3
PLANO DE LA ZONA	44.5

ZONA Nº 44

DENOMINACION: Mansilla

RIO PRINCIPAL: Najerilla

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 44 del Mapa de Riesgos, denominada Mansilla, comprende el tramo del río Najerilla que discurre entre los afluentes Galón y Cambrones.

Esta zona se encuentra ubicado actualmente en el Embalse de Mansilla, formando una especie de depresión a la que afluyen una serie de arroyos y barrancos que drenan las Sierras de Urbión, de Neila y la zona sur de la Sierra de la Demanda.

Paralela al cauce del río Najerilla discurre la carretera comarcal C-113, que cruza la zona bordeando el embalse de Mansilla, yendo a unirse a la carretera nacional N-234 en Salas de los Infantes.

La población de Mansilla se encuentra ubicada en la prolongación de la ladera sur de la Sierra de la Demanda, a bastante cota sobre el nivel del cauce, ahora del embalse, de forma que en las crecidas los daños solamente afectaban al sector agropecuario, siendo este sector el de mayor implantación en la zona junto con la extracción de maderas.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

A la zona en estudio afluyen los arroyos Galón y Cambrones, con una superficie de cuenca vertiente al Najerilla de unos 40 Km<sup>2</sup>.

Estos afluentes tienen un régimen fluvial de características nivo-pluviales, lo cual modifica el período de las crecidas: las máximas lluvias en la zona se dan en la estación fría en los meses de Diciembre y Enero, pero las máximas crecidas se desplazan hacia la primavera coincidiendo el período de deshielo con precipitaciones.

Estos afluentes son ríos torrenciales de corto trayecto y bastante pendiente, produciendo numerosos arrastres y acarrees, que la mayoría de las veces van a parar al Embalse de Mansilla, produciendo el aterramiento del mismo, y, por lo tanto, la consiguiente disminución de capacidad, lo que impedirá o al menos coartará variando la regulación del río a largo plazo.

## 2.2. Actuaciones futuras

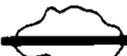
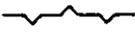
Por lo expuesto anteriormente, y dadas las características físicas y climáticas de la subcuenca que drena a la zona de estudio, resulta necesario el dragado y acondicionamiento del cauce, estudiando la posibilidad de construir diques para disminuir la pendiente de los arroyos y, por lo tanto, los aportes sólidos al Embalse de Mansilla. Es conveniente, además, proceder a la reforestación tanto de los montes existentes, como de las tierras de labor abandonadas por falta de rendimiento y difícil acceso.

## 3. ACTUACIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo

- Acondicionamiento de los cauces de los arroyos Galón y Cambrones en su parte baja: Dragado y limpieza.
- Extracción controlada de áridos.
- Construcción de cascadas en dichos arroyos, para disminuir la pendiente y, por lo tanto los aportes sólidos aguas abajo.

- A medio plazo
  - Plan de reforestación tanto de los montes existentes, como de las tierras de labor yermas, ubi cadas en laderas de fuerte pendiente y difícil acceso.
  
- A largo plazo
  - Estudio y control del aterramiento del Embalse de Mansilla.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

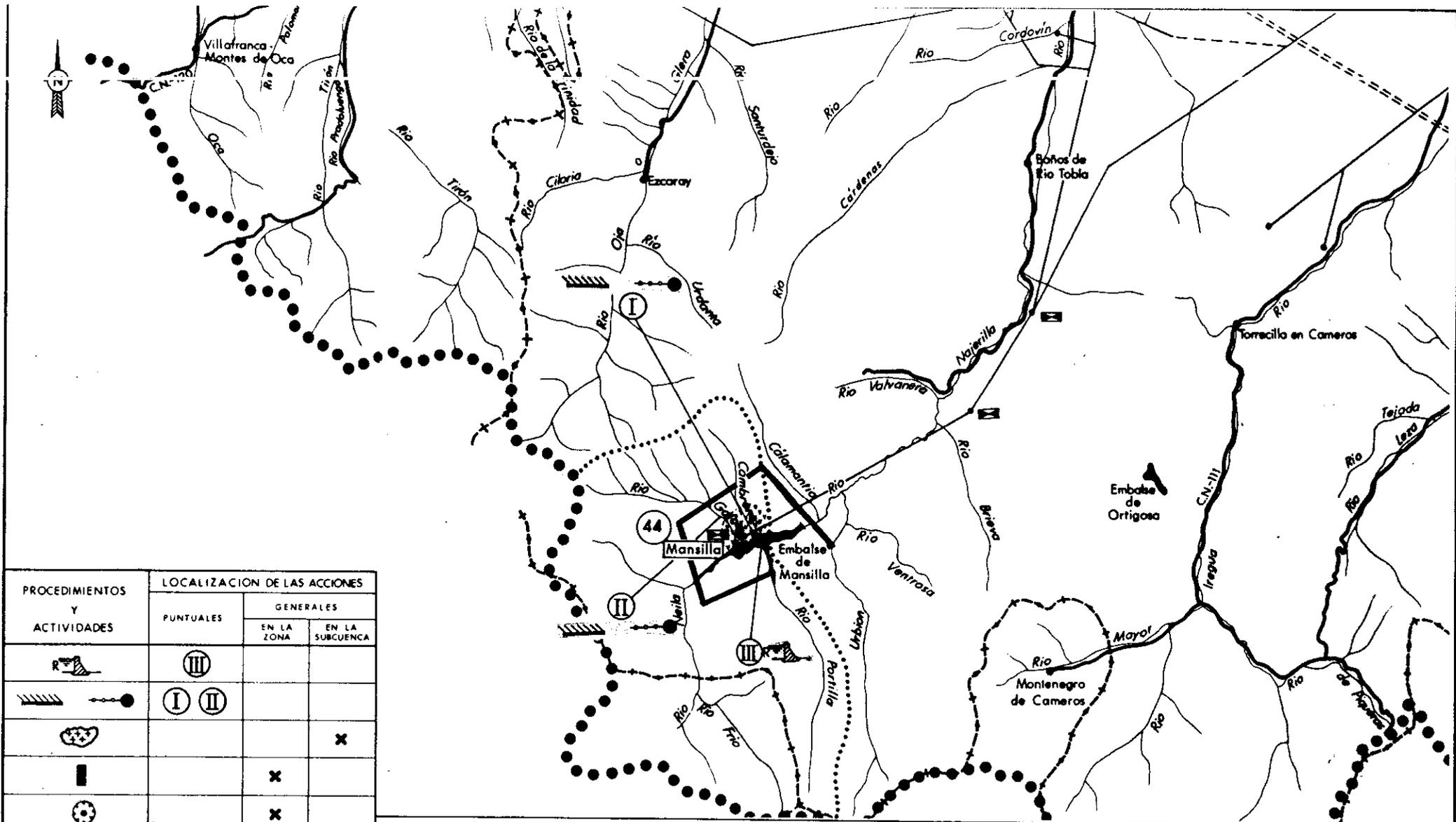
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

④ NUMERO DE ZONA

- CARRETERAS
- FERROCARRIL
- FRONTERA
- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- Las Rodas poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION

**ZONA 45**

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	45.1
RIO PRINCIPAL	45.1
NIVEL DE RIESGO	45.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	45.1
2. METODOS PREVENTIVOS	45.1
2.1. Situación actual	45.1
2.2. Actuaciones futuras	45.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	45.2
- A corto plazo	45.2
- A medio plazo	45.3
- A largo plazo	45.3
PLANO DE LA ZONA	45.5

ZONA Nº 45

DENOMINACION: Villoslada de Cameros

RIO PRINCIPAL: Iregua

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Iregua, afluente por la margen derecha del Ebro, nace en la Sierra Cebollera, provincia de Logroño, a una altitud de 1.900 m.; baja en dirección Norte con fuertes pendientes hasta Villoslada en Cameros, primera población por la que pasa. Posteriormente llega hasta Torrecilla en Cameros donde cambia de dirección tomando la SW-NE hasta su desembocadura aguas abajo de Logroño.

La zona estudiada corresponde al tramo de cauce que discurre por el término municipal de Villoslada de Cameros; en dicha población confluye el cauce principal y el río Mayor que, bajando de la Sierra de Urbión y en dirección Noreste se incorpora al Iregua. La red de comunicaciones existente une a esta población mediante un tramo de carretera local de 2 Kms., con la N-111 (Logroño-Soria) que pasa al este de la localidad.

Las precipitaciones en la cabecera del río Iregua alcanzan los 1.000 mm. anuales de media, constituyendo la aportación nival un gran porcentaje de esta cifra.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Las crecidas del Iregua en esta población se agravan por dos factores característicos de las zonas de montaña; primero el relativo a las fuertes pendientes que hacen tomar a las aguas crecidas una gran violencia destructora arrastrando gran cantidad

de acarreos, árboles y todo lo que encuentra a su paso. La segunda característica es el fenómeno de los deshielos rápidos que como se ha comentado muchas veces se producen cuando a una permanencia de las nieves hasta bien entrada la primavera se une un aumento brusco de temperatura y un fuerte aguacero que la licúan con una gran rapidez, presentándose caudales que no pueden desaguarse de forma normal por el cauce.

En Noviembre de 1.967 se produjo una fuerte crecida, alcanzándose un caudal en la zona de estudio de  $200 \text{ m}^3/\text{seg}$ . desbordándose las aguas por la localidad de Villoslada produciéndose grandes estragos.

## 2.2. Actuaciones futuras

Según se comentó en el tramo correspondiente a este mismo río desde Torrecilla en Cameros hasta su desembocadura, (Zona nº 36), la mejor defensa contra las imprevistas avenidas por deshielo rápido sería la construcción de un embalse en el curso alto medio del cauce, aguas arriba de esta localidad.

Otra medida de aviso sería la instalación de un sistema automático de información del estado de la nieve y demás condiciones climáticas en cada momento, mediante la implantación de tele-nivómetros en la Sierra Cebollera.

Todo esto deberá combinarse con la limpieza y dragado del río, así como la construcción de defensas en las zonas que son atacables o erosionables con mayor facilidad.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo

- Dragado y limpieza del cauce en la zona.
- Defensas en la localidad de Villoslada de Cameros.

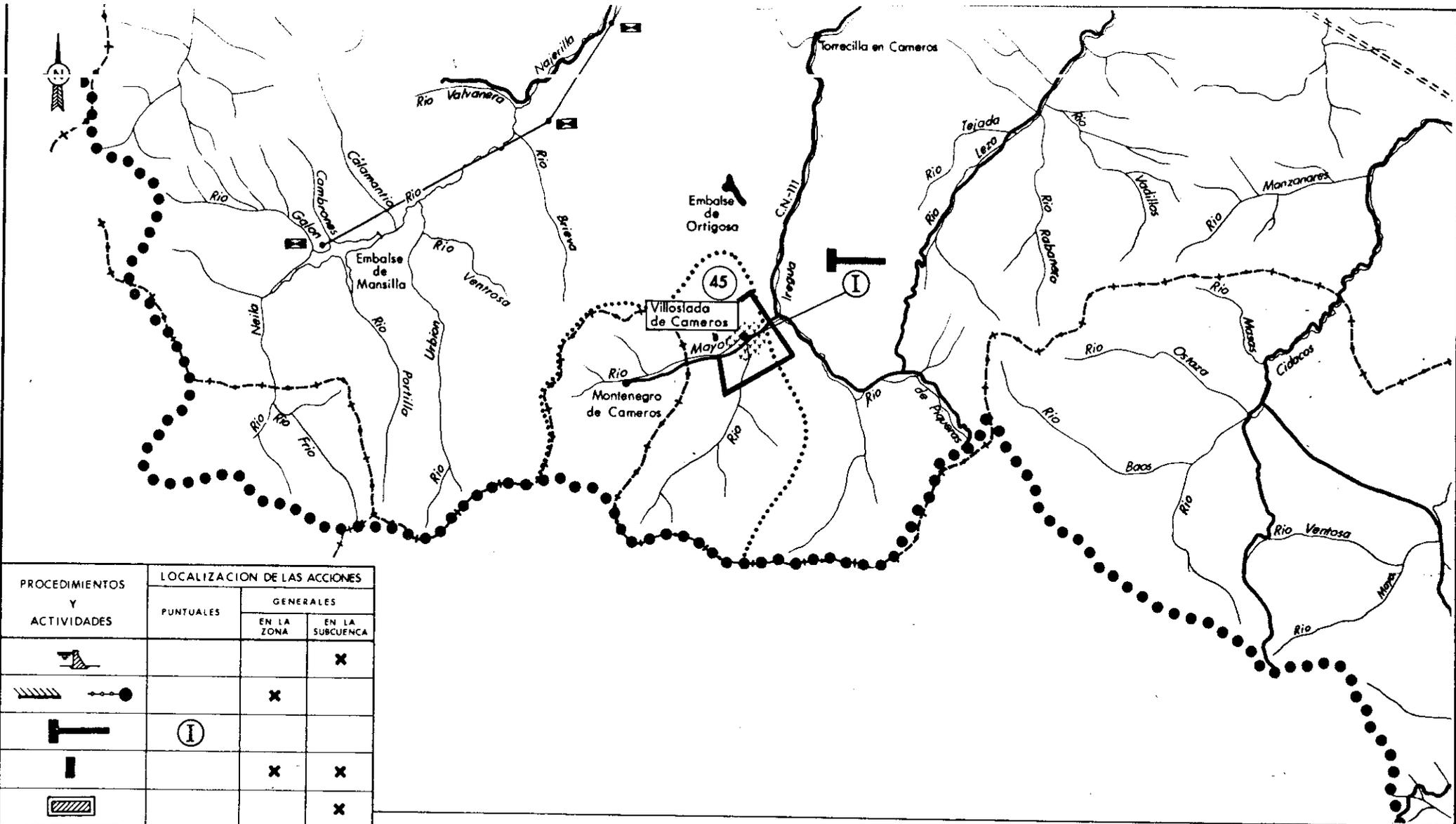
- A medio plazo

- Estudio previo de la instalación de un sistema de información automatizado en la Sierra Cebo-llera.
- Estudio previo de la construcción de un embalse.
- Mantenimiento de la capacidad de desagüe del cauce mediante dragados.

- A largo plazo

- Construcción de un embalse aguas arriba de la zona.
- Instalación y conservación del sistema automático de información hidrológica.
- Repoblación forestal que impida el aterramiento del embalse y las erosiones.
- Corrección de barranqueras mediante diques de retención de sólidos.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
		X	
	①		
		X	X
			X
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

① NUMERO DE ZONA

	La Boda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.		LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 a 132 Kv.
	Torreblanca pobladas de 1.000 a 5.000 hab.		LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 a 100 Kv.
	LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.		CENTRAL HIDRAULICA
	LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.		CENTRAL TERMICA CLASICA
	LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.		CENTRAL TERMICA NUCLEAR
	LINEA ELECTRICA DE 45 a 100 Kv.		SUBSTACION
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.		ZONA DE ACCION
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.		



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	46.1
RIO PRINCIPAL	46.1
NIVEL DE RIESGO	46.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	46.1
2. METODOS PREVENTIVOS	46.2
2.1. Situación actual	46.2
2.2. Actuaciones futuras	46.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	46.3
- A corto plazo	46.3
- A medio plazo	46.3
- A largo plazo	46.3
PLANO DE LA ZONA	46.5

ZONA Nº 46

DENOMINACION: Cervera del río Alhama

RIO PRINCIPAL: Alhama, Linares y Bco. del Rollo

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Alhama, afluente por la margen derecha del río Ebro, nace en la provincia de Soria, en la Sierra del Almuerzo, a unos 1.300 m. de altitud, descendiendo en dirección SW-NE, recibiendo por ambas márgenes gran cantidad de barrancos de las Sierras de El Rodadero y la Sierra del Madero contiguas a la primera. Las máximas altitudes de estas tres sierras superan los 1.500 m. y pertenecen todas a la Cordillera Ibérica.

El río Alhama recibe dos aportes importantes en la zona de estudio: el barranco del Rollo que desemboca en el término municipal de Cervera del río Alhama y el río Linares que se le une ya muy cerca del límite con la provincia de Navarra. Este último nace en la Sierra de la Bellanera que está situada al norte de las anteriores y tras un recorrido en dirección Este se une con el Alhama.

Las poblaciones que comprende la zona son las siguientes: Aguilar del río Alhama, Inestrillas y Cervera del río Alhama en el cauce del río principal; también comprende la zona un tramo del río Linares como ha quedado dicho en el que está ubicada la localidad de Igea.

Las comunicaciones existentes consisten en la carretera comarcal C-123 que lleva la traza paralela al cauce del Alhama y una carretera local que confluye a ésta y que comunica con la población de Igea.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

El río Alhama y su afluente el Linares pertenecen al conjunto de ríos que, por la margen derecha, vierten sus aguas al cauce medio del Ebro. Al igual que el Jalón su cabecera está constituida por terrenos que, en general, son muy erosionables, lo cual está agravado por el hecho de existir poca protección vegetal en toda su cuenca; esto produce el arrastre de gran cantidad de suelos en las crecidas que van subiendo la cota del cauce respecto a la de los terrenos colindantes y poniendo en peligro, cada vez mayor, a los bienes ubicados en sus márgenes.

Cervera del río Alhama es una de las poblaciones más castigada dentro de la zona de estudio; muchas han sido las crecidas que le han afectado causándole graves pérdidas, tanto por parte del río Alhama como por el barranco del Rollo que confluye al cauce principal dentro de su término municipal. En varias ocasiones se han realizado defensas en ambos cauces y en muchas otras han sido gravemente dañadas llegando a ser insuficientes para contener la fuerza de las crecidas.

### 2.2. Actuaciones futuras

Las actuaciones para regular el régimen acentuadamente torrencial de este río han de tender, por un lado, a mitigar la fuerza de las crecidas, intentando disminuir en lo posible la escorrentía y, por otro lado, intentar eliminar las causas de desbordamiento mediante el dragado del cauce, así como a reducir los daños con la construcción y mejora de las defensas.

Por último, y contemplándolo a más largo plazo, la eliminación de las crecidas o al menos su laminación efectiva consiguiendo al mismo tiempo asegurar un caudal en la época de estiaje se conseguiría mediante la implantación de embalses. A este respecto existen 3 estudios previos sobre la construcción de embal-

ses, uno de ellos en el río Linares, en el término municipal de Cornago, y el segundo en el Arroyo de Añamaza en el término municipal de Cabretón y el tercero en el arroyo Valdeprado en el término municipal del mismo nombre.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

- Reparación y construcción de nuevas defensas.
- Estudio de repoblación forestal indicando el orden de preferencia según los terrenos.

#### - A medio plazo

- Estudio de la idoneidad de encauzamiento del Alhama en la zona.
- Estudio de la posible ubicación de embalses en las cabeceras del Alhama y del Linares.
- Dragado de ambos cauces en la zona.

#### - A largo plazo

- Repoblación forestal.
- Construcción de embalses de laminación y regulación.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.

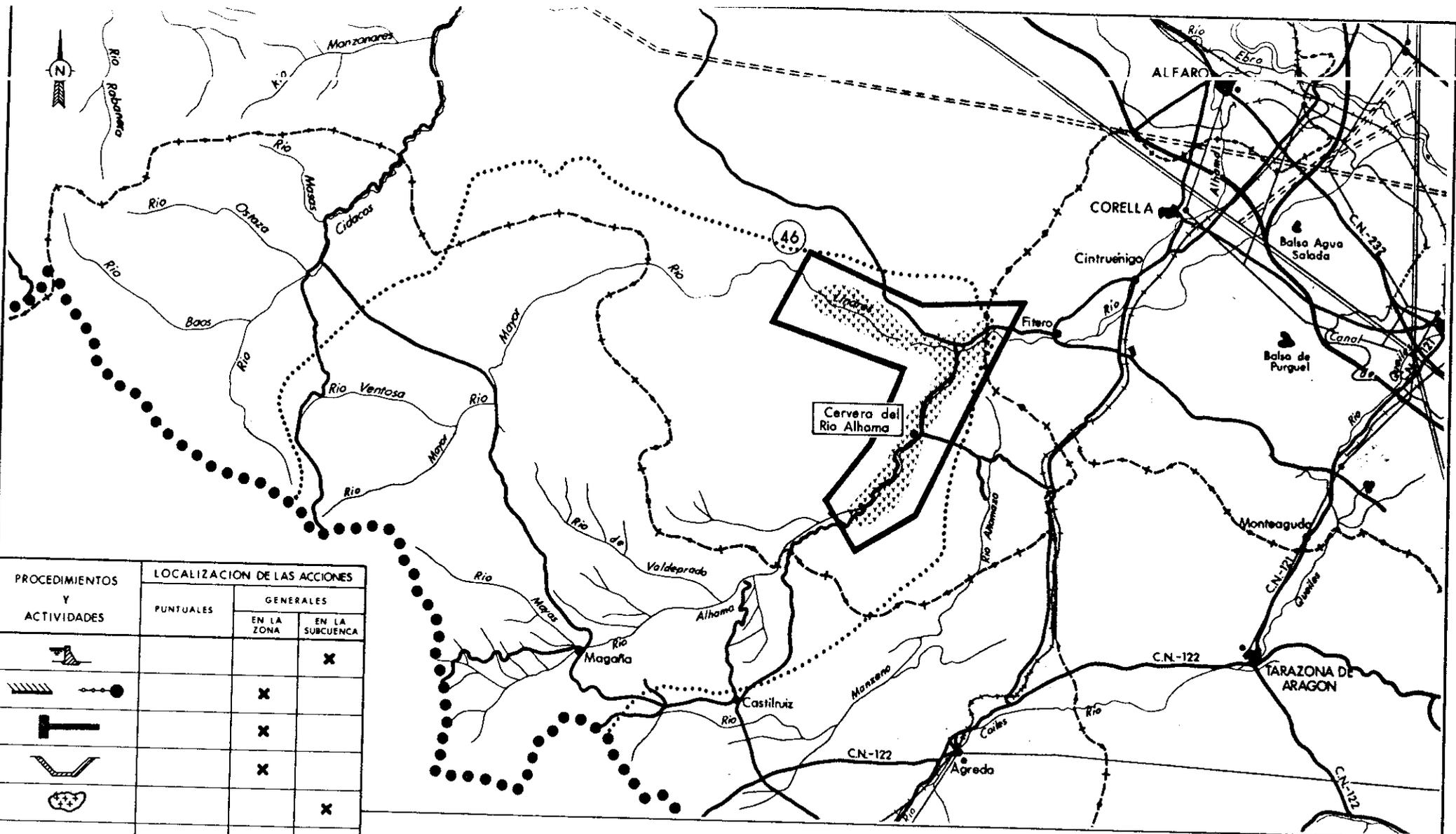
DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título

CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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

- CLASIFICACION DE LAS ZONAS**
- | TIPOLOGIA | PRIORIDAD  | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|-----------|------------|-------------------------------|
|           | MINIMA     | ≤ 40                          |
|           | INTERMEDIA | ≥ 40, < 80                    |
|           | MAXIMA     | ≥ 80                          |
- NUMERO DE ZONA  
 CARRETERAS  
 FERROCARRIL  
 FRONTERA  
 LIMITE DE PROVINCIA  
 LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO  
 LIMITE DE CUENCA  
 LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA  
 ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.  
 Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.  
 LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.  
 LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.  
 LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.  
 CENTRAL HIDRAULICA  
 CENTRAL TERMICA CLASICA  
 CENTRAL TERMICA NUCLEAR  
 SUBESTACION  
 ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	47 .1
RIO PRINCIPAL	47 .1
NIVEL DE RIESGO	47 .1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	47 .1
2. METODOS PREVENTIVOS	47 .1
2.1. Situación actual	47 .1
2.2. Actuaciones futuras	47 .2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	47 .2
- A corto plazo	47 .2
- A medio plazo	47 .2
- A largo plazo	47 .2
PLANO DE LA ZONA	47 .5

ZONA Nº 47

DENOMINACION: Torrelapaja-Berdejo

RIO PRINCIPAL: Manubles

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Manubles nace al sur de la Sierra del Moncayo comenzando su recorrido en dirección Este-Oeste, realizando poste-riormente una curva para cambiar su dirección hacia Sureste, man-teniendo ésta hasta su desembocadura en el río Jalón en la locali-dad de Ateca. La zona objeto, comprende el tramo de río entre las poblaciones de Torrelapaja y Berdejo, situadas en la provincia de Zaragoza, muy cerca del límite con la provincia de Soria.

La infraestructura de comunicaciones consiste en una carrretera local que une ambas poblaciones y que enlaza con la N-234 que une Soria y Calatayud.

El río Manubles tiene un régimen torrencial con aporta-ciones anuales bastante considerables, pues la precipitación me-dia anual en su cuenca alcanza los 700 mm. y suelen evacuarse en poco número de aguaceros, preferentemente en tormentas veraniegas.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

El régimen torrencial del río Manubles, unido a las fuertes pendientes de cabecera y a un terreno fácilmente erosiona-ble hace que las crecidas aporten gran cantidad de acarreos, depo-sitándolos en el cauce, aumentando así su cota respecto a las márg-enes colindantes y disminuyendo su capacidad de desagüe, ponien-do en peligro, de este modo, los bienes situados en sus márgeres.

En la actualidad el río tiene muy poca sección de cauce y se halla repleto de suciedad y acarreos. El desagüe normal se ve también impedido por la poca sección de desagüe de los puentes existentes. Las actuaciones efectuadas hasta ahora se han limitado a ir elevando cada vez más la altura de las defensas, aunque en cada avenida quedan de nuevo sin operatividad.

## 2.2. Actuaciones futuras

La violencia de las crecidas en este cauce hace que la simple construcción de defensas se convierta en un remedio transitorio y en muchas ocasiones insuficiente. Las actuaciones deben encaminarse por un lado hacia la consecución de una adecuada capacidad de desagüe y, por otro, a laminar las crecidas mediante la posible construcción de un embalse complementado con la repoblación forestal.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo

- Dragado del cauce en toda la zona y aguas arriba de la misma.
- Reparación de defensas y creación de nuevas en las zonas más atacables.

### - A medio plazo

- Revisión de las capacidades de desagüe de las obras de paso existentes y corregirlas en su caso.
- Dragado sistemático de la zona para mantener la capacidad de desagüe.

### - A largo plazo

- Construcción de un embalse de regulación.

- Repoblación forestal de zonas mayormente erosionables.
- Encauzamientos en zonas habitadas con peligro potencial de desbordamientos.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

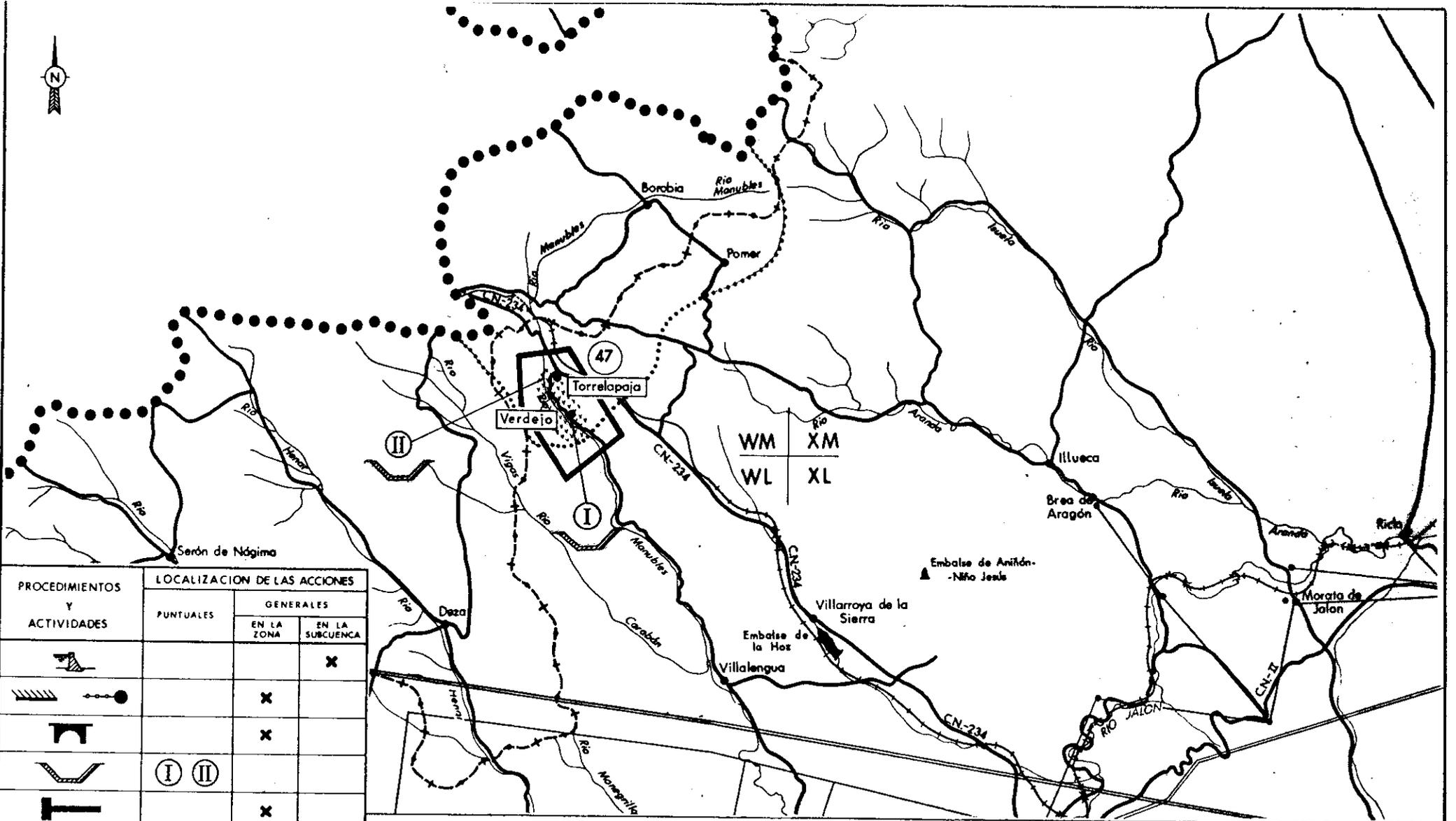
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	> 40 < 80
	MAXIMA	> 80
II	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- FERROCARRIL
- FRONTERA
- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrealbaca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	48.1
RIO PRINCIPAL	48.1
NIVEL DE RIESGO	48.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	48.1
2. METODOS PREVENTIVOS	48.2
2.1. Situación actual	48.2
2.2. Actuaciones futuras	48.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	48.3
- A corto plazo	48.3
- A medio plazo	48.3
- A largo plazo	48.3
PLANO DE LA ZONA	48.5

ZONA N° 48

DENOMINACION: Fuentelmonge-Ariza

RIO PRINCIPAL: Jalón, Nágima

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Nágima nace al sur del llamado Campo de Gomara, en la provincia de Soria a unos 30 Kms. al SE de la capital; tiene un recorrido sensiblemente Norte-Sur y después de un recorrido de 40 Kms. desemboca en el Jalón, aguas arriba de Ariza, en su curso alto-medio.

La zona en estudio comprende las poblaciones de Fuentelmonge, Monteagudo de las Vicarías y Pozuel de Ariza ubicadas en el cauce del río Nágima; posteriormente se une al Jalón que lleva una alineación Oeste-Este y pasa por la población de Ariza, población donde termina la zona.

El río Nágima recibe varios arroyos afluentes entre las poblaciones de Fuentelmonge y Monteagudo de las Vicarías; desde esta última población hasta su confluencia con el Jalón discurre por un valle formado en material arcilloso, discurrendo el cauce por formaciones acarcavadas. La pendiente es suave y el río presenta numerosos meandros.

El tramo del río Jalón comprendido dentro de esta zona corresponde a su curso alto-medio, con pendientes no muy pronunciadas y con gran número de meandros también en su trazado.

La infraestructura de comunicaciones de la zona está formada por la carretera C-116 que se une a la N-II, yendo ésta paralela al cauce del Jalón.

Otra infraestructura importante de la zona es el ferrocarril Calatayud-Soria que sigue el curso del río Nágima desde Monteagudo de las Vicarías hasta la confluencia con el Jalón y posteriormente sigue por el valle que forma este último en dirección a Calatayud.

La pluviosidad media anual de la zona es escasa, alrededor de 400 mm., muy irregularmente repartidos a lo largo del año, especialmente en el caso del río Nágima, el cual tiene un carácter marcadamente torrencial, aportando agua únicamente a consecuencia de tormentas que se presentan preferentemente en verano y en las cuales la cantidad de lluvia caída suele ser un porcentaje muy alto del total del año.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

El carácter torrencial del río Nágima, según se ha comentado en el apartado anterior, unido al escaso cauce existente, hace que se desborde con facilidad y más cuando el total anual de lluvia suele caer en poco número de aguaceros, presentándose un caudal que el exiguo cauce no puede desaguar normalmente.

El puente de la carretera que comunica Monteagudo de las Vicarías con Pozuel de Ariza ha sufrido en más de una ocasión los daños de las crecidas del río.

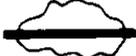
En cuanto al Jalón, ya se ha comentado en otros anejos la gran cantidad de acarreos que arrastran las crecidas debido a la erosionabilidad de los terrenos de su cuenca receptora; la población de Ariza ha sufrido grandes trastornos en las crecidas del Jalón debido a que los terrenos colindantes al cauce están cada vez más bajos respecto de éste a causa de los depósitos.

## 2.2. Actuaciones futuras

En otras zonas se ha hablado de la necesidad de repoblar forestalmente las cabeceras del río Jalón y sus afluentes. Esto puede hacerse extensible a la cuenca del río Nágima. Otra serie de actuaciones deben enfocarse hacia la comprobación de la capacidad de desagüe, tanto de los cauces como de las obras de paso sobre los mismos, así como el mantenimiento de la misma mediante el dragado. La construcción de defensas es a corto plazo fundamentalmente en las zonas más fácilmente atacables.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo
  - Defensas en las márgenes del río Jalón.
  - Dragado del Jalón en la zona y del Nágima en las inmediaciones de las poblaciones.
- A medio plazo
  - Comprobación de las capacidades de desagüe de los pasos elevados sobre el cauce.
  - Mantenimiento de las capacidades de desagüe de los cauces mediante el dragado.
  - Estudio de la repoblación forestal idónea.
- A largo plazo
  - Repoblación forestal.
  - Construcción de embalses de regulación en el curso alto del Jalón.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Título CUENCA DEL EBRO MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: SEPTIEMBRE 1985	INGENIERIA 75 CONSULTORES
----------	--	--	------------------------------	------------------------------





## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	49.1
RIO PRINCIPAL	49.1
NIVEL DE RIESGO	49.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	49.1
2. METODOS PREVENTIVOS	49.1
2.1. Situación actual	49.1
2.2. Actuaciones futuras	49.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	49.3
- A corto plazo	49.3
- A medio plazo	49.4
- A largo plazo	49.4
PLANO DE LA ZONA	49.6

ZONA Nº 49

DENOMINACION: Alhama de Aragón

RIO PRINCIPAL: Henar y Jalón

NIVEL RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

En la zona a estudiar el río Henar confluye con el Jalón.

El río Henar nace al sur del llamado Campo de Gomara y con un recorrido Noroeste-Sureste pasa por la localidad de Embid de Ariza, por donde transcurre encajonado en calizas, sigue posteriormente la dirección Norte-Sur por un valle amplio hasta desembocar en el río Jalón que en esta zona va en dirección Este.

La unión de ambos se produce en el término municipal de Cetina, pasando posteriormente por el casco urbano de la población de Alhama de Aragón, donde unos afloramientos calizos con estratos verticales encajan el cauce en parte del recorrido dentro de dicha población. Otra localidad situada en la zona a estudiar es la población de Contamina, ubicada en la margen izquierda del Jalón y un poco separada del cauce.

La carretera N-II y el F.C. tienen la traza paralela al cauce del Jalón dentro de esta zona en la que, según se ha comentado, aparecen varios afloramientos calizos que encajonan tanto el cauce de ambos ríos como las trazas de las infraestructuras de comunicación citadas.

## 2. ACCIONES PREVENTIVAS

### 2.1. Situación actual

En cuanto a la parte de la zona estudiada que está recorrida por el río Henar la única población existente es Embid de Ari

za en la que, según se ha comentado en el apartado anterior, el encajonamiento del cauce ,por unos extratos calizos hacen prácticamente imposible que las crecidas del río afectan a las viviendas del casco urbano; no pasa lo mismo con el puente de acceso a la localidad, situado aguas abajo del casco urbano, el cual ha sido sobrepasado en más de una ocasión por la lámina de agua del Henar en algunas de las crecidas conocidas.

En cuanto al tramo de zona recorrida por el Jalón cabe centrarse fundamentalmente en el término municipal de Alhama de Aragón; el río divide a la villa en dos partes desiguales, la mayor de ellas situada en su margen izquierda y a cota inferior al cauce del río.

Los desbordamientos eran tan frecuentes en esta villa que hacia que fuese raro el año en el que no se producían, cortándose asimismo la carretera Nacional de Madrid a Francia en el punto donde ésta pasa por debajo del ferrocarril, aún cuando la crecida no fuese extraordinaria. Los establecimientos termales situados hoy día dentro del casco urbano también sufrieron repetidos daños en las crecidas comentadas.

Los desbordamientos del Jalón se producían fundamentalmente aguas arriba del casco urbano, en zonas donde los terrenos no superan el metro y medio de cota por encima del cauce; para cortar el recorrido de las aguas desbordadas antes de que llegasen al casco urbano se procedió a acondicionar el llamado barranco de la Cañada que se une al Jalón por la margen derecha aguas arriba de dicha localidad. Otra de las actuaciones que se llevaron a cabo en el cauce fue el encauzamiento del río en el año 1.960, lo que ha dado buen resultado hasta la fecha. Los muros del encauzamiento son de unos 4 m. de altura, lo que dan una sección de desagüe de aproximadamente  $60 \text{ m}^2$ , magnitud que se considera suficiente para las riadas extraordinarias.

A pesar de estas actuaciones que se han mostrado muy

efectivas no se puede dejar de hablar de las grandes cantidades de acarreos que anualmente aporta el río Jalón y que va repartiendo a lo largo de su cauce, elevando de año en año el nivel de su álveo, disminuyendo progresivamente la capacidad de desagüe, tanto de los pasos inferiores sobre infraestructuras de comunicación como de los encauzamientos efectuados.

Esto es debido a la gran erosionabilidad de la zona de cabecera unido a una insuficiente protección de la misma por la capa vegetal y elementos arbóreos.

## 2.2. Actuaciones futuras

Comprobado el buen funcionamiento del encauzamiento del Jalón en el casco urbano de Alhama no queda sino mantener limpio el cauce, es decir, mantener su capacidad de desagüe; en cuanto a la zona situada aguas arriba de la villa, esto es, desde Cetina hasta Alhama, es preceptivo un dragado que restablezca las cotas originales del cauce de forma que se eviten los desbordamientos e inundaciones de las zonas adyacentes.

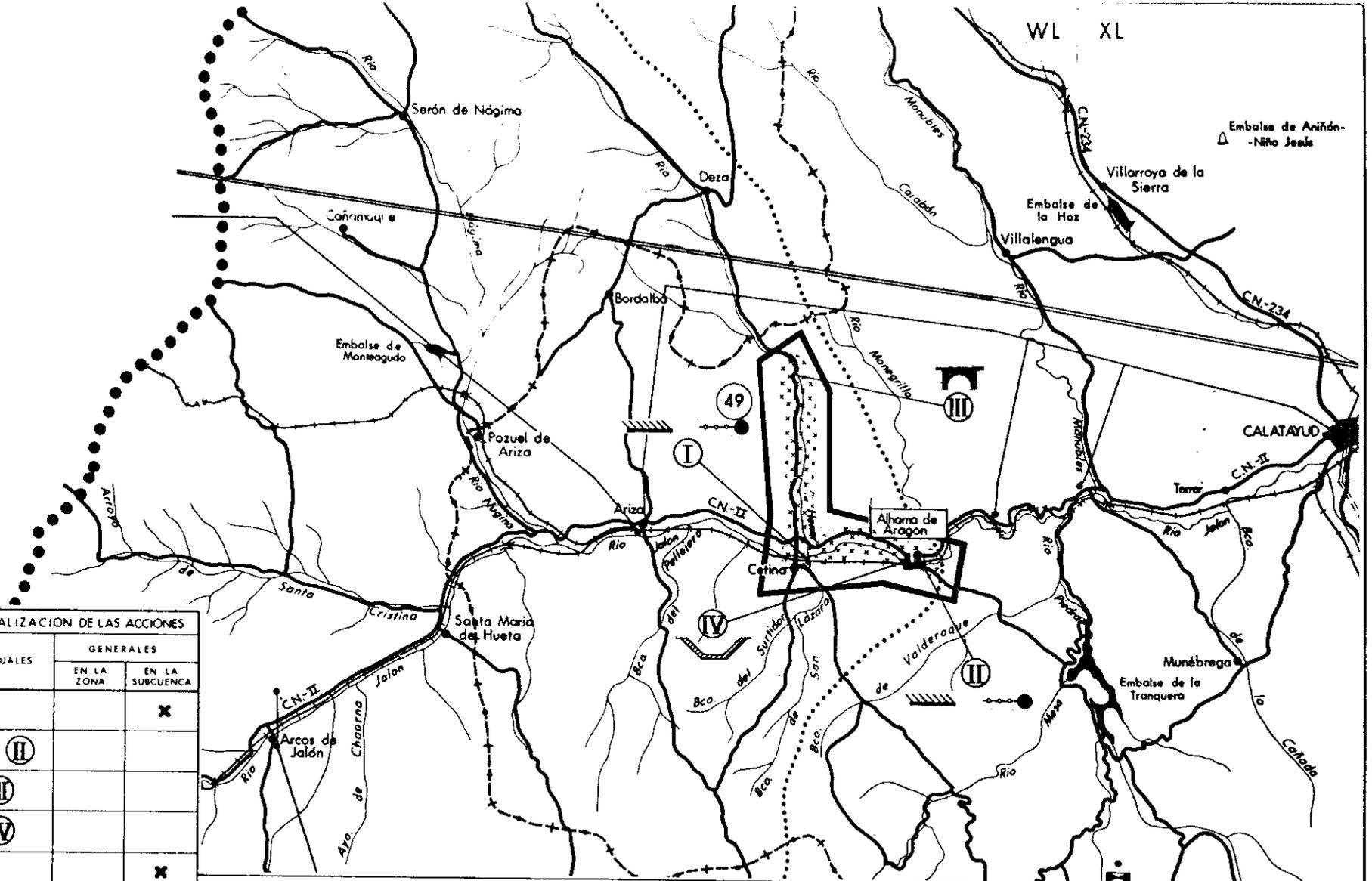
Respecto al río Henar cabe realizar un estudio de la máxima altura de lámina en las avenidas en el término de Embid de Ariza y comprobar la sección de desagüe que deja, bajo de sí, el puente de acceso a la localidad, cambiándolo si fuese necesario.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo

- Dragado del río Jalón entre los términos municipales de Cetina y Alhama.
- Limpieza del encauzamiento del Jalón en el casco urbano de Alhama de Aragón.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
	I II		
	III		
	IV		
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
49	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- FERROCARRIL
- FRONTERA
- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE Ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrealba poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION

**ZONA 50**

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	50.1
RIO PRINCIPAL	50.1
NIVEL DE RIESGO	50.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	50.1
2. METODOS PREVENTIVOS	50.2
2.1. Situación actual	50.2
2.2. Actuaciones futuras	50.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	50.3
- A corto plazo	50.3
- A medio plazo	50.3
- A largo plazo	50.3
PLANO DE LA ZONA	50.5

ZONA Nº 50

DENOMINACION: Arcos de Jalón

RIO PRINCIPAL: Jalón y Barranco de San Pedro

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona a estudiar comprende las poblaciones de Arcos de Jalón y Montuenga de Soria población esta última que es atravesada por el Arroyo de Chaorna, también llamado Barranco de San Pedro.

El río Jalón nace aguas arriba de esta zona en la llamada Sierra Ministra, ubicada entre las provincias de Guadalajara y Soria y cuyas máximas altitudes oscilan alrededor de los 1.300 m.

Antes de entrar en la zona objeto, el río Jalón recibe las aguas de diversas barranqueras y arroyos, con una superficie total de cuenca de 357 Km<sup>2</sup>, y discurre encajonado por terrenos calcáreos hasta un poco antes de la población de Arcos de Jalón, donde la pendiente se suaviza considerablemente.

La zona es atravesada por la carretera N-II y la vía de ferrocarril, ambas por la margen izquierda del cauce. Desde las poblaciones de Arcos de Jalón, Aguilar de Montuenga y Montuenga de Soria se accede a la N-II por sendas carreteras locales mediante pasos elevados sobre el cauce.

Las precipitaciones medias anuales oscilan alrededor de los 400 mm., estando muy irregularmente repartidas, lo que acentúa de esta forma el carácter casi torrencial del río.

Las crecidas se producen, fundamentalmente, en los meses de invierno y primavera, y aunque también ocasionalmente se deben a fuertes tormentas estivales.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La constitución geológica de la zona de cabecera del Jalón, unido a la poca protección que representan actualmente las zonas arbóreas, hacen de estos terrenos zonas fácilmente erosionables, arrastrando las crecidas grandes cantidades de acarreos y materiales en suspensión que van minando la capacidad de desagüe del cauce y elevando su cota año tras año, de forma que las crecidas producen cada vez mayor cantidad de daños.

Muchos puentes antiguos han quedado prácticamente cegados lo que produce en casos de crecida remansos que anegan gran cantidad de tierras de cultivo muy productivas; a todo esto hay que añadir la invasión, por parte de los agricultores, de terrenos pertenecientes al cauce de avenidas, dejando en algunos lugares secciones de desagüe mínimas.

En la población de Arcos de Jalón, ubicada fundamentalmente en la margen derecha del río se realizó un encauzamiento del tramo del río que cruza el casco urbano, en una longitud de 450 m. que ha protegido suficientemente la infraestructura de la población, aunque, debido al fenómeno descrito anteriormente la sección de desagüe disminuye de año en año.

Por la otra población ubicada en la zona, Montuenga de Soria, discurre el Arroyo de Chaorna que tiene fuertes crecidas, fundamentalmente a causa de las tormentas estivales, desbordándose en alguna ocasión por el casco urbano.

Aunque no se tengan referencias de daños graves, sí que dan las calles de dicha población llenas de fango y acarreos con motivo de dichos desbordamientos.

### 2.2. Actuaciones futuras

Las acciones a emprender deben encaminarse fundamental-

mente a la corrección en la cabecera mediante la repoblación forestal y diques de retención de sólidos y a evitar o paliar los daños en las poblaciones, mediante la construcción de defensas y encauzamientos, y la realización de dragados en el río para restaurarle su capacidad de desagüe.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

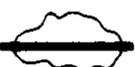
- Dragado del río Jalón aguas arriba y en la población de Arcos de Jalón.
- Diques de retención de sólidos en las cabeceras de los barrancos de la Chaorna y Valladar, así como en la cabecera del Jalón.

#### - A medio plazo

- Plan sistemático de dragado de la zona antes indicada.
- Estudio hidrológico y de ubicación de embalse aguas arriba de esta zona.

#### - A largo plazo

- Repoblaciones forestales en las cabeceras del Jalón y barrancos adyacentes.
- Construcción de la presa, según el estudio previo antes citado.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS





## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	51.1
RIO PRINCIPAL	51.1
NIVEL DE RIESGO	51.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	51.1
2. METODOS PREVENTIVOS	51.1
2.1. Situación actual	51.1
2.2. Actuaciones futuras	51.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	51.3
- A corto plazo	51.3
- A medio plazo	51.3
- A largo plazo	51.3
PLANO DE LA ZONA	51.5

ZONA N° 51

DENOMINACION: Jaraba- E. de la Tranquera

RIO PRINCIPAL: Mesa

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona a estudiar, está recorrida por el río Mesa, desde la población de Jaraba hasta el embalse de la Tranquera, donde se une con el río Piedra.

El río Mesa nace en la provincia de Guadalajara, en la llamada serranía de Cuenca, divisoria entre las cuencas del Ebro y el Tajo dirigiéndose en dirección Noreste hacia la zona de estudio, recibiendo varios arroyos en ambas márgenes y encajándose entre macizos calcáreos alternados con zonas arcillosas y conglomerados. Hasta entrar en el término municipal de Jaraba el río Mesa recibe aportaciones de 537 Km<sup>2</sup> de cuenca, con una pluviosidad media anual de 500 mm. muy irregularmente repartidos a lo largo del año. Destacan dos épocas en las que el río suele presentar crecidas; éstas son a finales de la primavera y en el invierno; ocasionalmente se producen tormentas veraniegas que hacen crecer los barrancos de forma impetuosa.

La población de Ibdes también se encuentra ubicada en la zona y está unida con Jaraba mediante una carretera local que transcurre sensiblemente paralela al cauce del río.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cabecera del río Mesa y la de los barrancos afluentes al igual que la del río Piedra, que vierte sus aguas en el embalse de la Tranquera, tienen una constitución geológica que las hace es

pecialmente erosionables, aportando en las crecidas una gran cantidad de acarreos y materiales en suspensión; esto provoca una pérdida de capacidad de desagüe en el cauce y una elevación en la cota del álveo que hace vulnerables, cada vez más, a los terrenos y edificaciones anejos al mismo. Las inundaciones de 1.920, 1.948, 1.966 y 1.984 provocaron considerables daños en toda la zona, especialmente en la localidad de Jaraba, donde muchas edificaciones quedaron anegadas, y en las fértiles huertas del lugar. En Ibdes las crecidas no afectan a la población, pero sí a sus huertas. También la carretera que une a ambas localidades ha quedado cortada en más de una ocasión a causa de las violentas crecidas del río.

Las actuaciones llevadas a cabo han consistido en repoblaciones forestales y muros de defensa en la localidad de Jaraba y hasta la fecha parece ser que han mitigado los daños en esta localidad, aunque por las últimas inundaciones del año 1.984 se ve que la zona no está todavía, en absoluto, fuera de peligro.

El gran número de barrancos que afluyen al río Mesa antes de entrar en la zona de estudio y que todavía tienen sin repoblar su cuenca receptora, provocan graves e inesperadas crecidas que arrasan multitud de zonas de cultivo y dejan el cauce con ingentes volúmenes de acarreos.

## 2.2. Actuaciones futuras

Las repoblaciones forestales son una de las acciones que más efectivamente pueden paliar el riesgo de avenidas en estos ríos; ello, junto con la construcción de diques de retención de sólidos en las barranqueras, puede corregir perfectamente a largo plazo el régimen de avenidas en la zona.

Otras actuaciones tienen que encaminarse a defender la población de Jaraba de los riesgos de las crecidas mediante defensas, dragados y la limpieza del cauce para conservar su óptima capacidad de desagüe.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo
  - Dragado del río Mesa en la zona y aguas arriba de la misma.
  - Defensas en la localidad de Jaraba.
  
- A medio plazo
  - Ampliación y mantenimiento de la repoblación forestal.
  - Dragado sistemático de la zona.
  - Encauzamiento del río Mesa en Jaraba.
  - Revisión de la capacidad de desagüe de las obras de paso sobre el cauce.
  - Construcción de diques de retención de sólidos en los barrancos afluentes aguas arriba de la zona.
  
- A largo plazo
  - Vigilancia del cauce.
  - Mantenimiento de la repoblación forestal.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

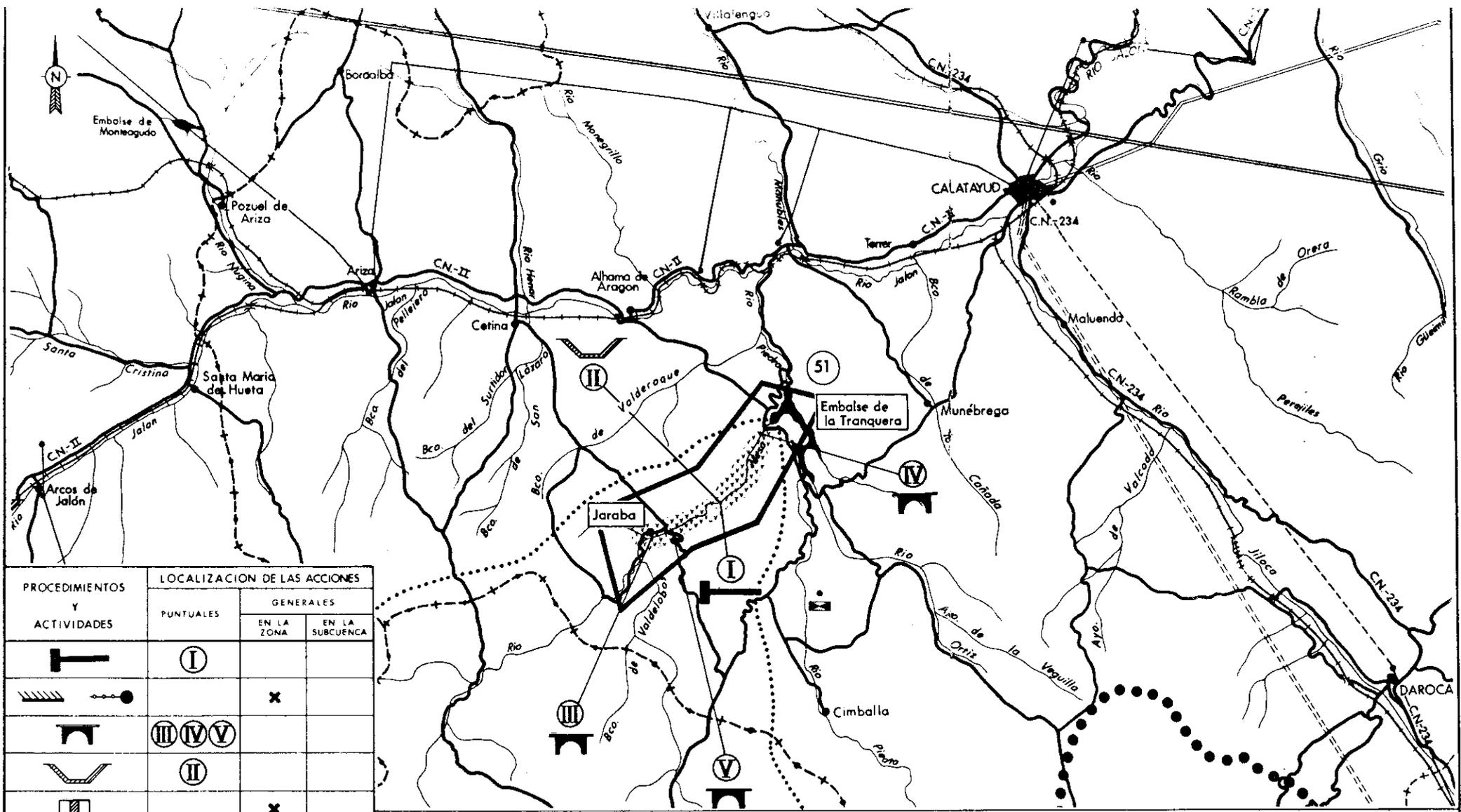
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I		
		X	
	III, IV, V		
	II		
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- +++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- - - - LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Tarrañona poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	52.1
RIO PRINCIPAL	52.1
NIVEL DE RIESGO	52.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	52.1
2. METODOS PREVENTIVOS	52.2
2.1. Situación actual	52.2
2.2. Actuaciones futuras	52.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	52.3
- A corto plazo	52.3
- A medio plazo	52.3
- A largo plazo	52.3
PLANO DE LA ZONA	52.5

ZONA Nº 52

DENOMINACION: Burguete-Espinal

RIO PRINCIPAL: Urrobi

NIVEL RIESGO: Mínimo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 52 del Mapa de Riesgos, denominada Burguete-Espinal, comprende el tramo del río Urrobi entre Burguete y la confluencia con el barranco que baja de Espinal.

Esta zona se halla situada al Noreste de Pamplona a unos cuarenta kilómetros aproximadamente de la capital navarra.

El río Urrobi nace en las laderas Sur y Suroeste del pico de Orzanzurieta para discurrir en dirección Sur atravesando el puerto de Roncesvalles, llegando a Burguete, la zona de estudio, atravesando luego la garganta formada por los montes de Tiratun situado en la margen derecha y el monte Corona en la margen opuesta; después prosigue en dirección Sur hasta llegar a desembocar al Irati en el término municipal de Itoiz.

Aprovechando el valle formado por el río, discurre la carretera comarcal C-127, Lumbier-Burguete, que se une en Burguete con la carretera comarcal C-135 que comunica Pamplona con el paso fronterizo de Roncesvalles.

El río Urrobi es un río caudaloso, con una cuenca pequeña y torrencial, situado dentro de los pirineos navarros, por lo que sus crecidas participan del régimen pluvio-nival, dándose las máximas avenidas en primavera y en el mes de Diciembre.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

El río Urrobi tiene una longitud aproximada de unos 30 Kms., con una cuenca de pequeña extensión.

La pluviometría media anual en la zona es del orden de 1.500 mm., influida por los tipos de tiempo, suaves y lluviosos del atlántico; la nieve desempeña un papel hidrológico de menos importancia.

güe

Al ser un río torrencial se producen fuertes acarreos y depósitos en su cauce, lo que dificulta el paso normal de las aguas, al igual que las diversas obras de fábrica existentes en el cauce.

Actualmente está redactado el anteproyecto del Embalse de Aoiz, situado en la confluencia del Urrobi y el Irati, con una capacidad de 500 Hm<sup>3</sup> y cuyo principal fin es la regulación de los ríos Irati y Aragón y a su vez el Urrobi.

### 2.2. Actuaciones futuras

De lo expuesto anteriormente se desprende que es necesario realizar el dragado y limpieza del cauce por la cantidad de arrastres existentes en él, así como proceder a redefinir todas las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y que puedan afectar a la capacidad de desagüe del mismo.

Es conveniente realizar defensas en los puntos del término municipal de Burguete más críticos, en los que en caso de crecida existe peligro y agilizar los trámites para la redacción del proyecto de Embalse de Aoiz y su posterior construcción, pues con él se regularía el río, evitando los numerosos daños que se causan en las crecidas.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo

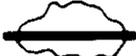
- Acondicionamiento del cauce del río: Dragado y limpieza.
- Realización de defensas en Burguete.

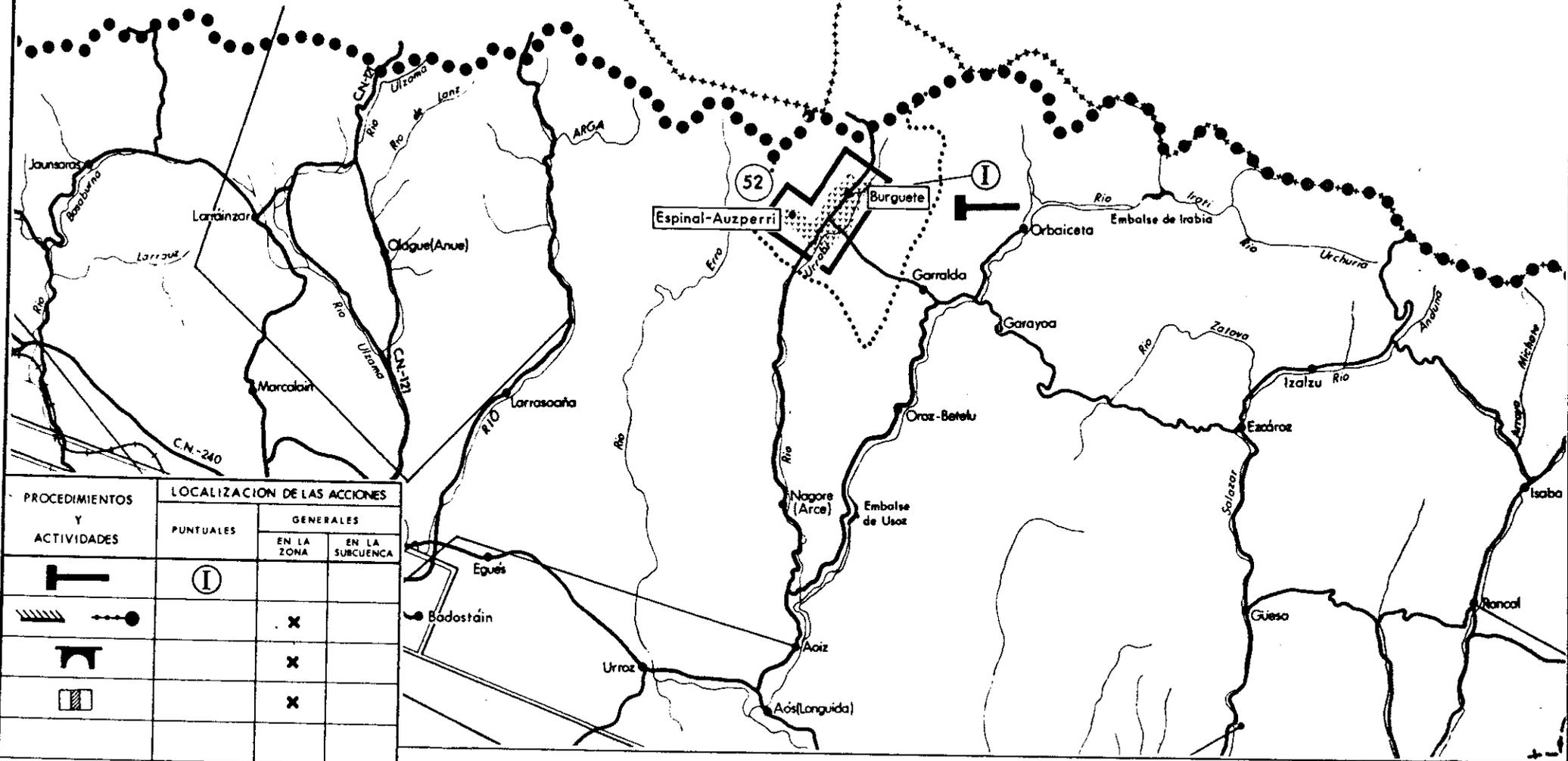
- A medio plazo

- Redefinir todas las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y que puedan afectar al desagüe del mismo.

- A largo plazo

- Mantenimiento de las acciones efectuadas.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SURCUENCA
	Ⓢ		
		X	
		X	
		X	

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

— CARRETERAS  
 + + + FERROCARRIL  
 + + + + FRONTERA  
 + - + - LIMITE DE PROVINCIA  
 ● ● ● LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO  
 ..... LIMITE DE CUENCA  
 + - - - LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA  
 ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

● La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.	== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 a 132 Kv.
● Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.	- - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 a 100 Kv.
== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.	▨ CENTRAL HIDRAULICA
== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.	▨ CENTRAL TERMICA CLASICA
== LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.	▨ CENTRAL TERMICA NUCLEAR
== LINEA ELECTRICA DE 45 a 100 Kv.	● SUBESTACION
== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.	
== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	■ ZONA DE ACTUACION

**ZONA 53**

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	53.1
RIO PRINCIPAL	53.1
NIVEL DE RIESGO	53.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	53.1
2. METODOS PREVENTIVOS	53.2
2.1. Situación actual	53.2
2.2. Actuaciones futuras	53.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	53.3
- A corto plazo	53.3
- A medio plazo	53.3
- A largo plazo	53.3
PLANO DE LA ZONA	53.5

ZONA N° 53

DENOMINACION: Orbaiceta-Arive

RIO PRINCIPAL: Irati

NIVEL RIESGO: Mínimo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 53 del Mapa de Riesgos, denominada Orbaiceta-Arive comprende el tramo de río Irati entre ambas poblaciones así como el barranco de su margen izquierda, entre Abaurrea Baja y su confluencia con el Irati en el término de Arive.

El río Irati nace al otro lado de la frontera franco-española en el "Pic des Escaliers", a una altura de 1.500 m., discurre en dirección Sur hasta encontrarse con la Sierra de Abodi, haciendo un giro de 90° para seguir en dirección Oeste y entrar en el embalse de Irabia. Posteriormente sigue la misma dirección hasta llegar a Orbaiceta, donde penetra en la zona de estudio recorriendo las poblaciones de Orbaiceta, Orbara y Arive. En el tramo objeto del presente anejo también se ha incluido el arroyo de la margen izquierda que nace en el puerto de Abaurrea y discurre por las poblaciones de Abaurrea Alta, Abaurrea Baja y Garayoa hasta llegar a desembocar al Irati en el término municipal de Arive.

La zona está comunicada por la carretera local de Gcrriz a Orbaiceta que discurre paralela al cauce del río. En Arive nace otra carretera local que comunica la cuenca del Irati con la del Salazar, cruzando por el puerto de Abaurrea.

La zona en estudio está ubicada dentro de los pirineos navarros. Los ríos y arroyos que discurren por ella tienen fuerte pendiente con regímenes torrenciales.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La precipitación media anual en esta zona alcanza los 1.500 mm., y aunque se tiene el embalse de Irabia aguas arriba, ello no es suficiente para regular la cabecera del Irati, por lo que la zona se ve afectada por las crecidas del río principal y los barrancos que afluyen a él. En las últimas crecidas se han llegado a inundar la casa cuartel de Arive, así como el Estarco situado en la margen opuesta; también resultaron afectadas las márgenes del río, así como los terrenos agrícolas situados entre Orbai-ceta y la fábrica del lugar.

Al ser un río torrencial se producen numerosos arrastres y acarreos que dificultan en algunos casos el paso normal de las aguas, pudiendo llegar a cegar algunas obras de fábrica y por lo tanto a formar represa, subiendo el nivel de las aguas, inundando las zonas colindantes.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo descrito en el apartado anterior es necesario realizar el dragado y limpieza del río en todo el tramo en estudio así como construir defensas en la población de Arive para evitar que, en las crecidas, el río inunde las viviendas contiguas al cauce.

También habría que recalcular las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y que puedan disminuir la capacidad de desagüe del mismo.

Resulta conveniente también realizar un estudio integral para la defensa contra avenidas del río Irati.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río en todo el
- tramo: Dragado y limpieza.
- Defensas en Arive.

#### - A medio plazo

- Defensas entre Orbaiceta y la fábrica.
- Redefinir las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y que puedan disminuir su capacidad de desagüe.

#### - A largo plazo

- Realización de un estudio integral para la defensa contra avenidas de la cabecera del río Irati.

	EMBALSE LAMINADOR
R 	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

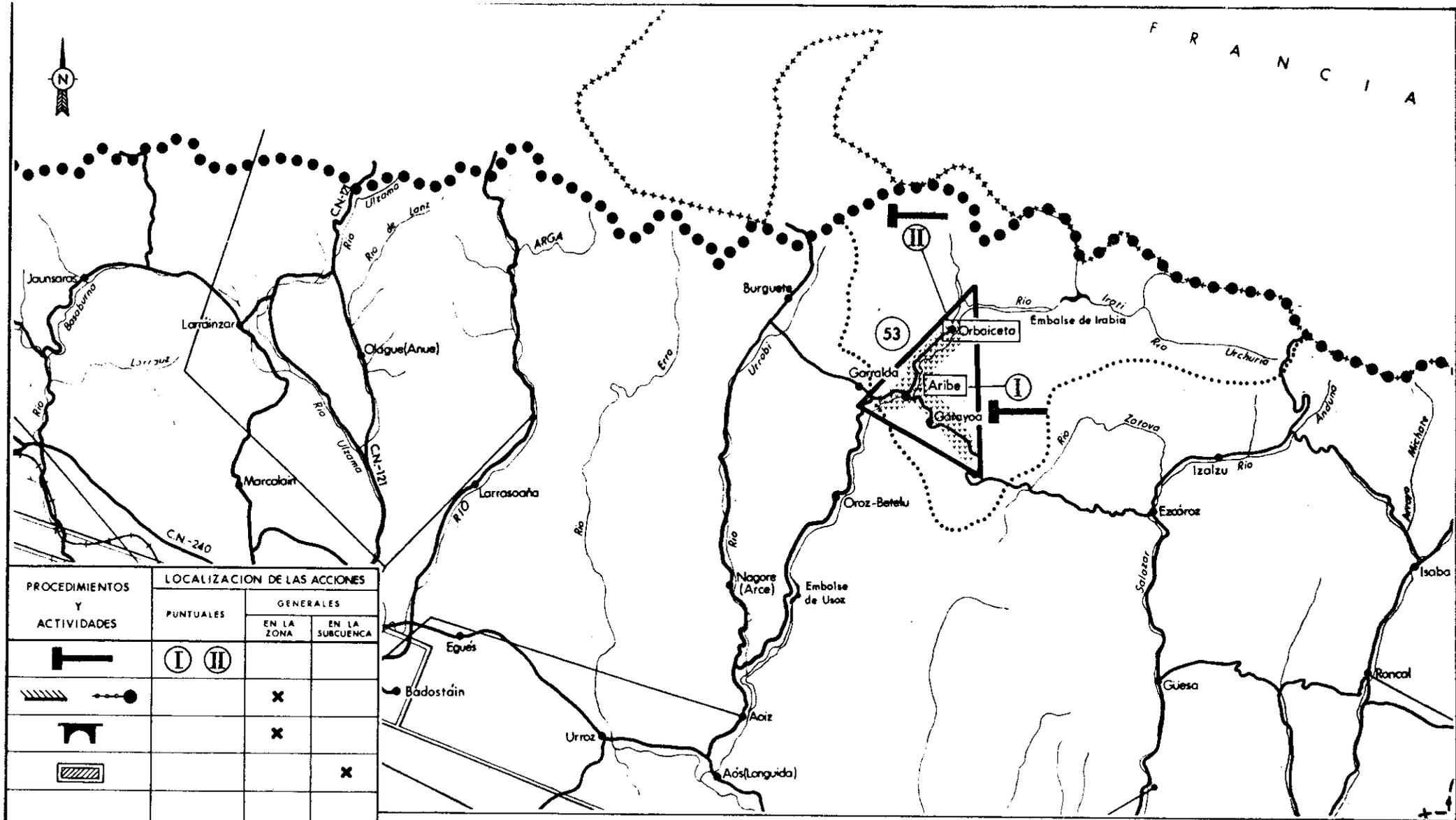
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES			
	PUNTUALES	GENERALES		
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA	
	Ⓡ Ⓢ			
				×
				×
				×

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
Ⓢ	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +---+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 390 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 45 a 100 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 390 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	54.1.
RIO PRINCIPAL	54.1.
NIVEL DE RIESGO	54.1.
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	54.1
2. METODOS PREVENTIVOS	54.2
2.1. Situación actual	54.2
2.2. Actuaciones futuras	54.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	54.3
- A corto plazo	54.3
- A medio plazo	54.3
- A largo plazo	54.4
PLANO DE LA ZONA	54.6

ZONA Nº 54

DENOMINACION: Latasa-Olave

RIO PRINCIPAL: Ulzama

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 54, denominada "Latasa-Olave" en el Mapa de Riesgos, comprende el tramo de río Ulzama entre las poblaciones citadas.

La zona está situada al Norte de Pamplona, siguiendo el cauce del río Ulzama de Norte a Sur.

El Ulzama es un río mejor alimentado que el estellés. Se forma por la sucesiva confluencia en el fondo del valle de este nombre, primero, y en Ostiz (Valle de Odieta), después, de una serie de cursos de agua procedente de la divisoria hidrográfica Atlántico-Mediterráneo entre el de Luyaundi (1.031 m.) y el Sayoa Suriaín, los más conocidos de los cuales son el Arquil y el Medio; este último, procedente de las faldas meridionales del monte Gartzaga (1.296 m.) suele ser considerado como el Ulzama superior.

El Ulzama, además de caudaloso, es un río regular. Tiene un coeficiente de irregularidad del orden de los que corresponden a los pequeños ríos cántabros-atlánticos de la España húmeda del Norte y Noroeste, 2,61. Este hecho es consecuencia de la regularidad pluviométrica.

El tramo de río que atraviesa la zona discurre bastante encajonado entre laderas de fuertes pendientes.

El valle del Ulzama está comunicado por la carretera nacional N-121, que va desde Pamplona a la frontera francesa. Discurre paralela al cauce del río y de ésta parten la red de carrete-

ras locales que enlazan los diversos pueblos de la comarca.

Los principales recursos económicos de la zona son la agricultura, ganadería y la extracción de maderas; prueba palpable de ello es que las aguas del río Ulzama circulan limpias hasta llegar a la población de Arre donde los vertidos industriales ya son de relativa importancia, pues en Arre empieza la conurbación urbana de Pamplona.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cuenca del Ulzama ocupa una superficie de  $240 \text{ Km}^2$  en Olave. El río presenta un caudal específico de  $27,5 \text{ l/seg/Km}^2$ .

Observando el régimen del Ulzama se ve un predominio neto de las precipitaciones acuosas sobre las de nieve, a pesar de ser un río de alta montaña. Ahora bien, esto no impide que algún año el Ulzama lleve mayores caudales en primavera que en invierno, como sucedió en el año 1.958-59.

Los meses de Diciembre y Enero son los que conocen las más frecuentes crecidas.

A pesar de la regularidad del caudal del río Ulzama, aún presenta fuertes crecidas que ocasionan daños en la agricultura y en la infraestructura viaria, como en la última avenida de Diciembre de 1.980 en la que se produjeron varios cortes de carretera.

Actualmente un río tan caudaloso como este no tiene ninguna obra de regulación y aprovechamientos, cuando, si estuviese regulado, podría ser una fuente de ingresos para la zona, aumentando la superficie regada y por la producción hidroeléctrica que generaría.

Existe un estudio previo realizado por el MOPU, de construir un embalse en Lizaso de  $39,8 \text{ Hm}^3$  de capacidad para regular y aprovechar el río Ulzama.

## 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente y siendo un río de alta montaña, habría que proceder al dragado y limpieza sistemático de su cauce, lo cual podría cumplimentarse con alguna corrección del cauce en los puntos necesarios.

Dado que la carretera nacional discurre por el valle, habría que recalcular las obras de fábrica de la misma para dar suficiente capacidad de desagüe al río, y en algunos casos realizar obras de defensa y protección de la misma.

Resulta conveniente seguir adelante con el estudio previo que tiene el MOPU para construir un embalse en Lizaso y realizar el anteproyecto y proyecto, pues regulando el río se evitarían daños de crecidas y se generarían recursos económicos en la zona y fuera de ella, que falta hacen en estas áreas deprimidas.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo

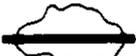
- Acondicionamiento del cauce del río Ulzama: dragado y limpieza.

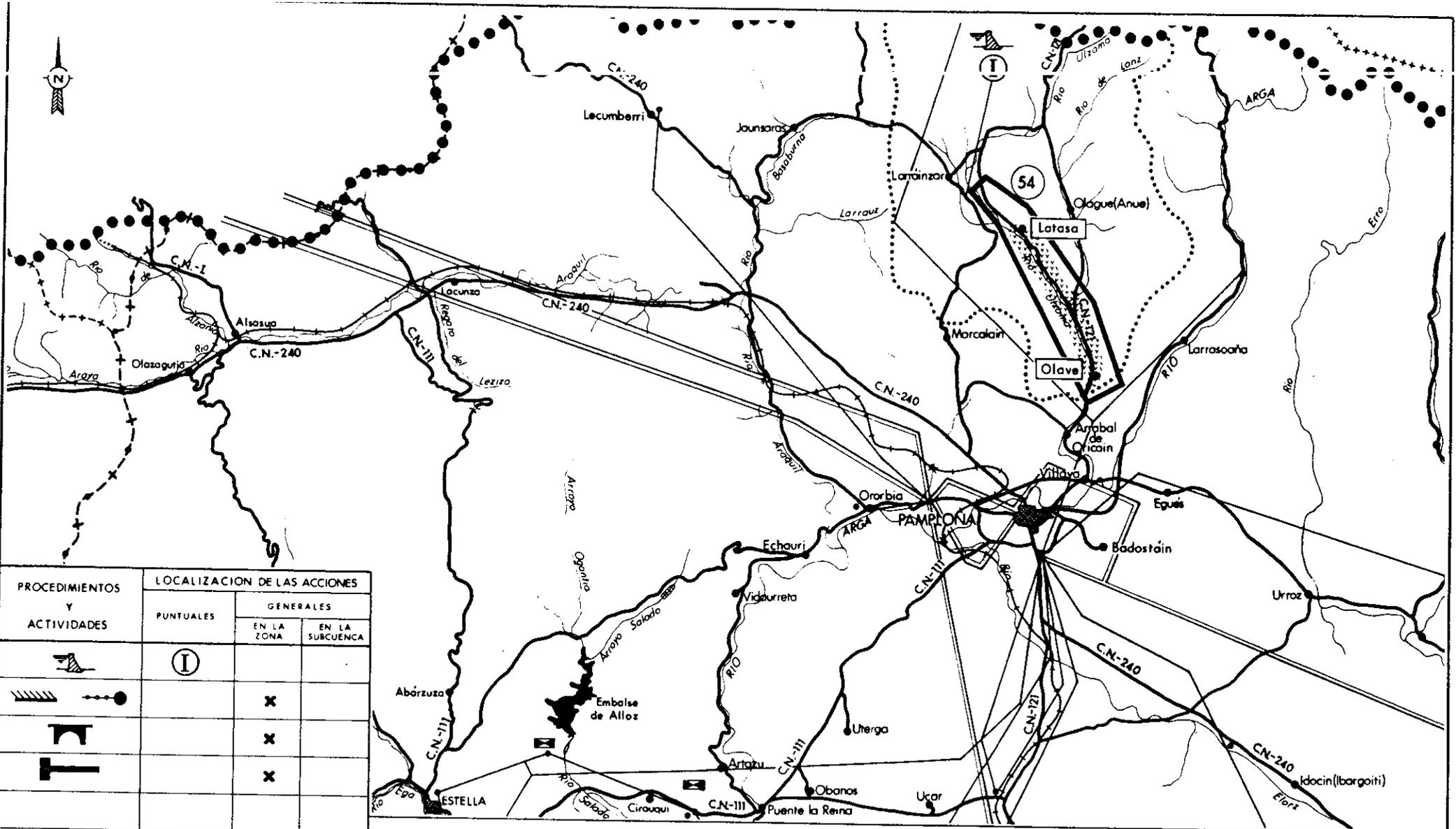
### - A medio plazo

- Redefinir las obras de fábrica de la carretera en la zona.
- Realizar defensas y muros para proteger algunos terraplenes de la carretera.

- A largo plazo:

- Realizar el anteproyecto y proyecto del embalse de Lizaso y construcción posterior.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	①		
		X	
		X	
		X	

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	> 40 y < 80
	MAXIMA	> 80
⑬	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +---+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 o 132 Kv.
- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 o 100 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 45 o 100 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 o 132 Kv.
- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 o 100 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.
- ZONA DE ACCION
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	55.1
RIO PRINCIPAL	55.1
NIVEL DE RIESGO	55.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	55.1
2. METODOS PREVENTIVOS	55.2
2.1. Situación actual	55.2
2.2. Actuaciones futuras	55.4
3. ACCIONES PREVENTIVAS	55.4
- A corto plazo	55.4
- A medio plazo	55.4
- A largo plazo	55.5
PLANO DE LA ZONA	55.7

ZONA Nº 55

DENOMINACION: Pamplona

RIO PRINCIPAL: Arga, Ulzama, Elorz y Sadar

NIVEL RIESGO: Máximo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 55, denominada "Pamplona" en el Mapa de Riesgos comprende el tramo del río Arga entre Huarte y Arazuri y los tramos finales de los ríos Ulzama, Elorz y Sadar que van a desembocar al Arga en dicha zona.

El Arga se formó por la sucesiva confluencia de varias regatas procedentes de la arqueada divisoria hidrográfica Atlántico-Mediterráneo extendida por el Sur y Oeste del Quinto Real ravarro, entre Adi (1.459 m.) y Sayoa (1.418 m.). Es un río de cuenca hidrográfica asimétrica, como el Aragón: por la orilla izquierda recibe menos afluentes y menos caudalosos que por la derecha.

Entre aquéllos casi no merece la pena nombrar más que el Elorz y su afluente el Sadar, que recoge las aguas de la vertiente occidental de Peña Izaga, el islote montañoso que separa las cuencas prepirenaicas de Pamplona y Lumbier, y de la septentrional de las sierras exteriores navarras de Izco (1.033 m.), Alaiz (1.289 m.) y Perdón o Remiega (1.037 m.). En cambio, por la orilla derecha llegan al Arga el abanico fluvial del Ulzama, que avana la vertiente sur de la divisoria Cantábrico-Ebro, entre Sayoa (1.418 m.) y el alto de Luyaundi (1.031 m.) que va a unirse al Arga en Villava; la red del Araquil que se une al Arga aguas abajo de Pamplona en Ibero y el río Salado, que evacua las aguas de las faldas meridionales de la sierra de Andía y va a desembocar al Arga en Mendigorriá.

Si se prescinde de la cabecera, que se asienta en el macizo paleozoico de Quinto Real o Alduides, toda la cuenca del Arga se reparte entre las navarras que podríamos calificar con Her-

nández Pacheco de calcárea, parte norte y centro, y arcillosa, parte sur. Especial significado hidrológico tienen las sierras calizas de Aralar, Urbasa y Andía, que emergen sobre valles y hoyas rellenas de margas, dando lugar en su contacto a numerosas y caudalosas surgencias de tipo kárstico.

Dentro de esta zona nos encontramos con la conurbación urbana de Pamplona, como un gran centro de polarización industrial con numerosa infraestructura de vías de comunicación, ferrocarriles y carreteras, como la carretera nacional N-240 Pamplona-Vitoria, Pamplona-San Sebastian, la Autopista A-15, etc.

El Arga tiene una pendiente media hasta llegar a Pamplona de 13,30% y una longitud de cauce de 45 kilómetros.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cuenca receptora del Arga en Pamplona tiene una superficie aproximada de 816 Km<sup>2</sup>. Se trata de montañas que reciben cuantiosas precipitaciones, más de 1.500 mm. y en algunas más de 2.000 mm., en la divisoria Atlántico-Mediterráneo. Aunque las lluvias disminuyen hacia el Sur, todavía resultan honorables hasta la cuenca de Pamplona: más de 800 mm. en el Arga superior, en toda la cuenca del Ulzama y Larrau, en casi toda la del Araquil y en las cabeceras del Elorz y Salado. Como ninguna de las alturas de la cuenca del Arga alcanza los 1.500 metros y están, además, fuertemente influidas por los tipos de tiempo suaves y lluviosos del Atlántico, la nieve no desempeña un papel hidrológico importante; lluvias y nevadas alternan desde Noviembre hasta Abril, pero estas últimas no cubren las montañas más que cortos períodos de tiempo. Cabe recordar que las máximas precipitaciones, las que alimentan al Arga, se dan a fines del otoño en la cuenca alta y media y que la aridez va acentuándose de Norte a Sur: ningún mes puede calificarse de seco.

En la cuenca del Arga no hay, hasta el momento, más que dos embalses, el de Alloz en el río Salado, y el de Eugui, en el alto Arga.

El primero tiene una capacidad de  $84,30 \text{ Hm}^3$  y se construyó en vistas a regular el río Salado. El de Eugui, destinado al abastecimiento de Pamplona y su comarca, tiene una capacidad de  $21,5 \text{ Hm}^3$ , y sirve como regulador en la cabecera del Arga.

Del estudio realizado por el Gobierno de Navarra, en el "Informe Agua" de 1.984, se deducen unas demandas de agua, actuales y para el año 2.000, en la comarca de Pamplona, de  $41,3 \text{ Hm}^3/\text{año}$  y  $53 \text{ Hm}^3/\text{año}$  para usos urbanos, y de  $20,78 \text{ Hm}^3/\text{año}$  y  $36,33 \text{ Hm}^3/\text{año}$  para uso industrial en la cuenca del Arga.

Actualmente existen por parte del MOPU, estudios en diferentes fases de embalses a realizar: Embalse de Huarte con proyecto redactado, situado en Huarte, con una capacidad de  $80 \text{ Hm}^3$  y finalidad la de asegurar el abastecimiento a la comarca de Pamplona y la laminación de avenidas.

Embalse con estudio previo, el de Lizaso, situado en el río Ulzama, destinado a regulación y regadío, con una capacidad de  $39,80 \text{ Hm}^3$ . Debido a las fuertes crecidas y a la falta de regulación del río Arga, éste se desborda a su paso por Pamplona; en la última crecida, el agua rebasó el antiguo puente de la Magdalena, anegó las dos orillas, dejando encharcada la carretera de la Chautrea y el instituto de Irubibe. A su paso por San Pedro el agua derribó 20 m. de verja metálica que circundan las piscinas. En el barrio de San Jorge a la entrada de la Autopista Pamplona-Irurzun se formó una enorme charca. En Burlada las instalaciones deportivas fueron anegadas por las aguas.

También causa problemas el río Elorz a su paso por el barrio de Echavacoiz, inundando algunas viviendas cercanas al río.

## 2.2. Actuaciones futuras

Por lo supuesto anteriormente, lo más urgente a realizar son defensas en las márgenes del río Arga a su paso por Pamplona en los puntos en que suele desbordarse, además de recalcular la capacidad de desagüe de los puentes que lo cruzan, pues a veces debido a su pequeña sección y a los numerosos arrastres del río se ciegan fácilmente formando represa, y elevando el nivel del agua y, por lo tanto, anegando grandes extensiones de terreno.

Resulta conveniente realizar un estudio integral para la defensa contra las avenidas en la cuenca alta del Arga, así como agilizar los trámites, dada la falta de regulación del río Arga y sus necesidades de agua, para construir los embalses de Huarte y Lizaso, este último sobre el río Ulzama.

A corto plazo es también imprescindible realizar defensas y encauzamientos en el río Elorz a su paso por el barrio de Echavacoiz.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo

- Realizar defensas en el río Arga a su paso por Pamplona.
- Redefinir las obras de fábrica que puede afectar a la capacidad de desagüe del río Arga.
- Construir defensas y encauzamientos en el río Elorz, en el barrio Ichavacoiz.

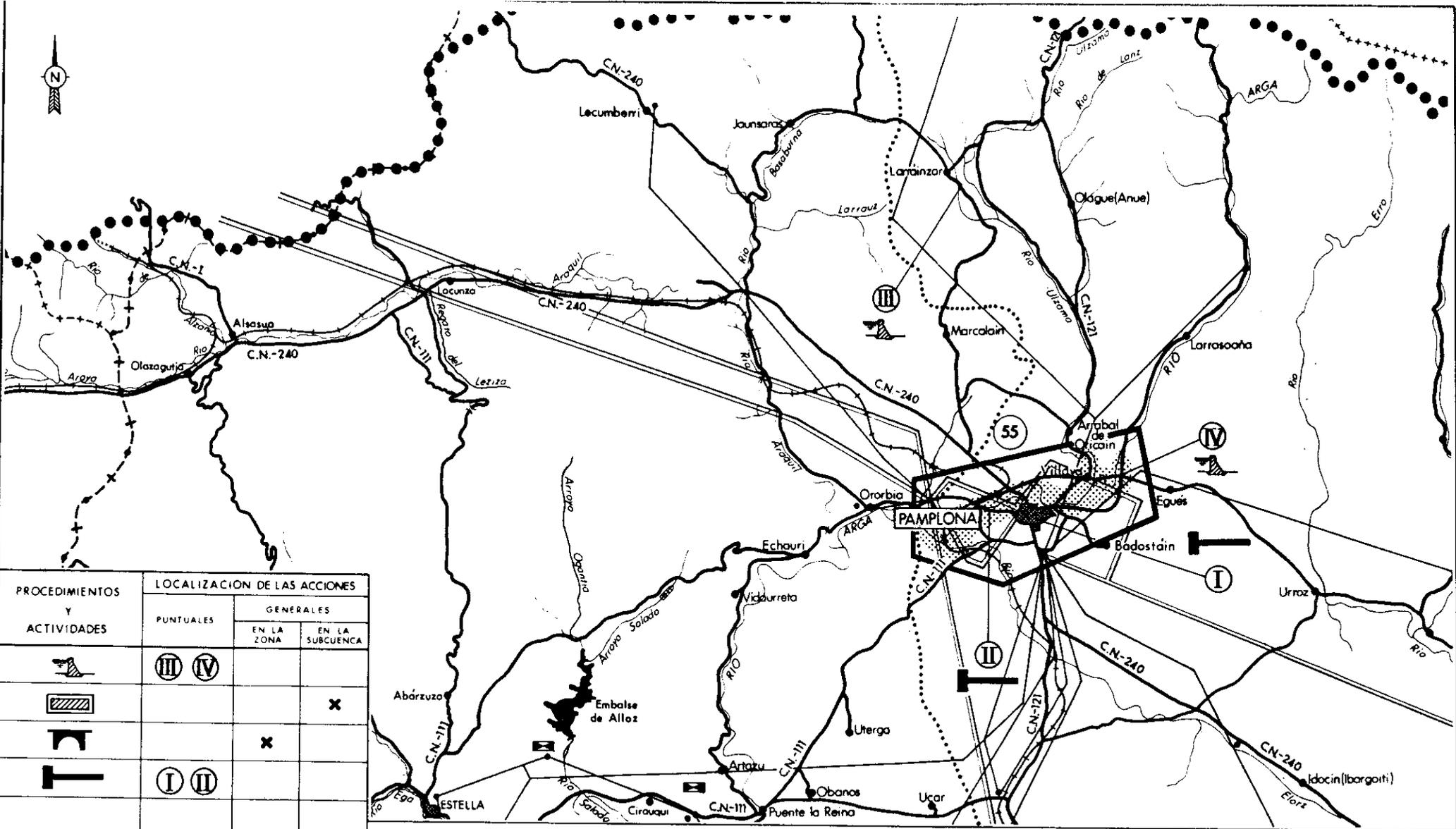
### - A medio plazo

- Construcción de los embalses de Huarte y Lizaso.

- A largo plazo

- Realizar un estudio integral para la defensa contra las avenidas en la cuenca alta del Arça.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40, < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- FERROCARRIL
- FRONTERA
- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Tarreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 45 a 100 Kv.
- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	56.1
RIO PRINCIPAL	56.1
NIVEL DE RIESGO	56.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	56.1
2. METODOS PREVENTIVOS	56.2
2.1. Situación actual	56.2
2.2. Actuaciones futuras	56.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	56.3
- A corto plazo	56.3
- A medio plazo	56.3
- A largo plazo	56.3
PLANO DE LA ZONA	56.5

ZONA Nº 56

DENOMINACION: Erroz-Ibero

RIO PRINCIPAL: Araquil

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 56 del Mapa de Riesgos denominada Erroz-Ibero, comprende el tramo del río Araquil entre Erroz y la desembocadura en el Arga.

El Araquil se forma con la unión de varias regatas; la de Araya procedente de Peña Araz puede considerarse como la originaria; se halla alimentada por las surgencias kársticas de los montes alaveses de Encia, San Roman (1.193 m.) al Sur y Alzania (Peña Araz, 1.442 m.) al Norte; recoge luego, en la Burunda, tierra de Aranaz y Valle de Araquil, las que le vienen de diversos arroyos procedentes de la sierra Aralar Irumugarrieta al Norte; y Urbasa-Andía al Sur, también calizas y con varios manantiales de tipo kárstico, y se une al Larrau en las proximidades de Irurzun. El propio Araquil, aguas abajo de Irurzun, engrosado, por tanto, con el Larrau -Basaburna, cambia el trazado longitudinal que llevaba en la Barranca-Burunda por otro transversal a las alineaciones topográficas y tectónicas y taja la espectacular garganta de Osquia antes de penetrar en la porción Noroccidental de la cuenca de Pamplona. Aquí se une al Araquil el río de Ollo. Ya en la cuenca de Pamplona el río Araquil va a unirse al Arga en Ibero.

En el tramo de río Araquil entre Erroz e Ibero se encuentra en la margen derecha una ladera de fuerte pendiente procedente de Peña Echauri (1.132 m.). Sin embargo, en la margen izquierda nos encontramos en la cuenca de Pamplona de suave pendiente, por la cual discurren varias infraestructuras de transportes, donde se encuentra también el eje de la Barranca, de gran concentración industrial.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La superficie de la cuenca del Araquil vertiente a Asiaín es de  $782 \text{ Km}^2$ , con un caudal específico de  $32,64 \text{ l/seg/Km}^2$ . El Araquil es un río caudaloso sin ningún embalse de regulación en su cuenca, que causa graves daños en las crecidas.

Al ser un río con fuertes pendientes en las laderas se producen numerosos arrastres y acarreos en su propio cauce, disminuyendo la sección real del mismo. En margen izquierda, en la cuenca de Pamplona, cuando se desborda, inunda numerosos campos de huerta causando graves destrozos.

La zona está comunicada por la carretera local que discurre paralela al río y en algunos puntos la cruza, habiendo problemas de desagüe en las crecidas al cegarse las obras de fábrica y embalsarse el agua.

Actualmente el MOPU tiene en fase de estudio previo el Embalse de Eguillor, situado en el río Araquil, destinado a regulación, con una capacidad de  $35,30 \text{ Hm}^3$ , y el Embalse de Udave en el río Basaburna, destinado también a regulación con una capacidad de  $53,4 \text{ Hm}^3$ . Con la construcción de estos embalses se evitarían bastante los riesgos de inundación y, por lo tanto, los daños causados por las mismas; además, se podría utilizar el agua para otros usos y obtener recursos económicos.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo explicado anteriormente convendría realizar el dragado y limpieza del cauce sistemáticamente todos los años, así como recalcular las obras de fábrica existentes en la carretera de acceso a la zona que pueden tener insuficiente capacidad de desagüe.

Es también conveniente realizar defensas en el tramo final del río Araquil antes de unirse al Arga, para evitar que los continuos desbordamientos aneguen las zonas agrícolas.

También se recomienda impulsar la redacción del anteproyecto y proyecto de los embalses de Udave y Eguíllor, y la posterior construcción de los mismos, para regular los ríos en la medida de lo posible.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

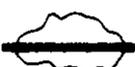
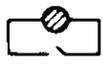
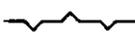
- Acondicionamiento del cauce del río: dragado y limpieza.
- Realización de defensas en el tramo final del Araquil.

#### - A medio plazo

- Redefinición de las obras de fábrica de la carretera que cruza la zona.

#### - A largo plazo

- Impulsar la redacción del anteproyecto y proyecto de los embalses de Udave y Eguíllor y su posterior construcción.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

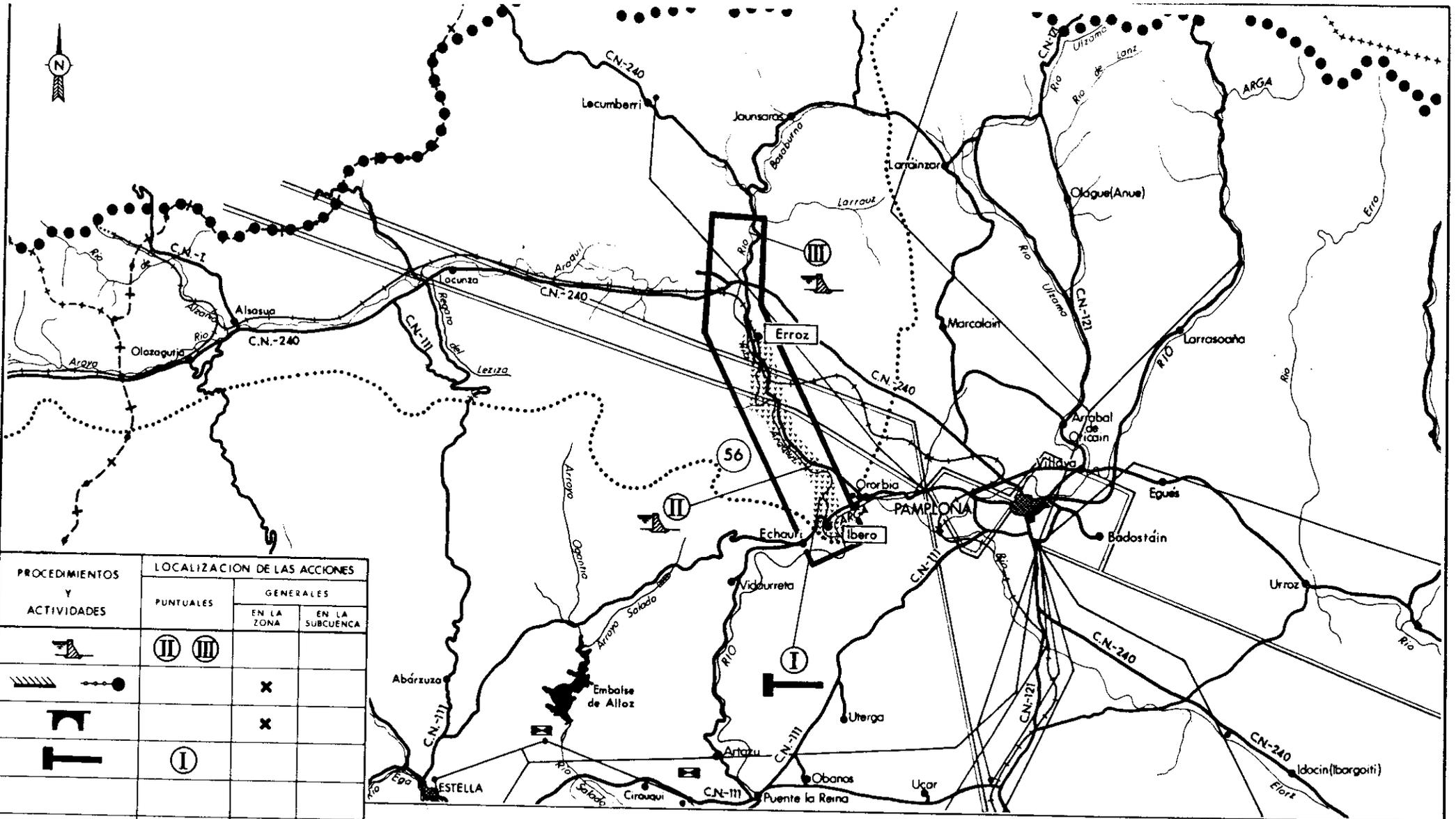
Título

CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:

SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	> 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +— LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION

ZONA 57

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	57.1
RIO PRINCIPAL	57.1
NIVEL DE RIESGO	57.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	57.1
2. METODOS PREVENTIVOS	57.2
2.1. Situación actual	57.2
2.2. Actuaciones futuras	57.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	57.3
- A corto plazo	57.3
- A medio plazo	57.3
- A largo plazo	57.3
PLANO DE LA ZONA	57.5

ZONA Nº 57

DENOMINACION: Echauri

RIO PRINCIPAL: Arga y Arroyos

NIVEL RIESGO: Mínimo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 57 del Mapa de Riesgos, denominada Echauri, comprende un tramo del río Arga entre Echauri y Belascoain y algunos arroyos que van a desaguar al Arga en esta zona.

La zona de Echauri está ubicada al suroeste de Pamplona, entre la Peña de Echauri y la Sierra del Perdón. Con fuertes pendientes en las laderas, forma cerrada en la zona, teniendo como de presión la cuenca de Pamplona.

El Arga se muestra en Echauri, aguas abajo de Pamplona como un río caudaloso debido al aporte de sus afluentes Araquil y Ulzama que le suman un importante caudal.

La calidad del agua del río Arga en Huarte es admisible; sin embargo, cuando cruza Pamplona, la cantidad de vertidos industriales que se realizan al mismo hacen de este río una verdadera cloaca que se recupera un poco al llegar el Araquil con su caudal en Ibero.

Existe un proyecto para construir una estación depuradora de aguas residuales de Pamplona y su comarca, a ubicar en Ara ri, que tratará las aguas de una población total superior a 240.000 habitantes, lo cual disminuirá bastante la contaminación del río Arga aguas abajo de Pamplona.

Esta zona comprende poblaciones como Echauri, Elio, Echa rri, Vidaurreta y Belascoain que están comunicadas por carreteras locales; Astraín situada en un arroyo que va a desembocar al Arga,

está comunicada por la carretera nacional N-111, Pamplona-Estella.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La superficie de la cuenca del Arga vertiente a Echauri mide 1.756 Km<sup>2</sup>.

Solamente existe un embalse de regulación en la cuenca alta del Arga, el embalse de Eugui, que con una capacidad de 21,40 Hm<sup>3</sup> que no resulta tener suficiente para regular este río tan caudaloso.

Existen en diferentes fases de estudio, varios embalses por parte del MOPU.

El embalse de Udave, en el río Basaburna se proyecta destinado a regulación, con una capacidad de 52,40 Hm<sup>3</sup>, y el embalse de Equillor, situado en el río Araquil, destinado a regulación como complemento de la que ejerce el de Udave, con una capacidad de 35,30 Hm<sup>3</sup>, así como el embalse Lizaso, situado en el río Ulzama destinado a regulación y regadío, con una capacidad 39,80 Hm<sup>3</sup>, y el embalse de Huarte, situado en el río Arga, destinado a regulación y abastecimiento, con una capacidad de 80 Hm<sup>3</sup>.

Hay que tener en cuenta que todos los años se producen aportaciones muy importantes en períodos variables entre 15 y 30 días, con porcentajes del orden de 25-35% de la aportación del año. Los valores absolutos son muy elevados y ponen de manifiesto la necesidad de disponer de importantes volúmenes de embalse.

También hay que tener en cuenta las diferencias de precipitación entre la cuenca alta y la parte baja, por lo que resulta aconsejable establecer regulaciones en cabecera, con una cuenca del orden de unos 100-150 Km<sup>2</sup>.

Las importantes crecidas del río Arga, producen daños en el sector agrícola de la zona, aunque no de excesiva importancia dada la poca implantación de los regadíos en la misma.

## 2.2. Actuaciones futuras

A la vista de la situación actual, conviene realizar el dragado y limpieza del cauce sistemático para darle la suficiente capacidad de desagüe al río, así como realizar obras de defensas en las márgenes para proteger los regadíos contiguos a las mismas.

Dadas las características geomorfológicas de la cuenca habría que realizar un estudio integral para la defensa contra las avenidas del río Arga y agilizar los trámites para la redacción del anteproyecto y proyecto de los embalses de Lizaso, Udave y Eguillor y su posterior construcción, así como la construcción del embalse de Huarte.

## 3. ACTUACIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo
  - Acondicionamiento del cauce del río Arga: dragado y limpieza.
  - Realización de obras de defensas en los puntos indicados.
  
- A medio plazo
  - Redacción del anteproyecto y proyecto de los embalses de Lizaso, Udave y Eguillor.
  - Construcción embalse de Huarte.
  
- A largo plazo
  - Estudio integral para la defensa contra avenidas del río Arga.
  - Vigilancia del cauce.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

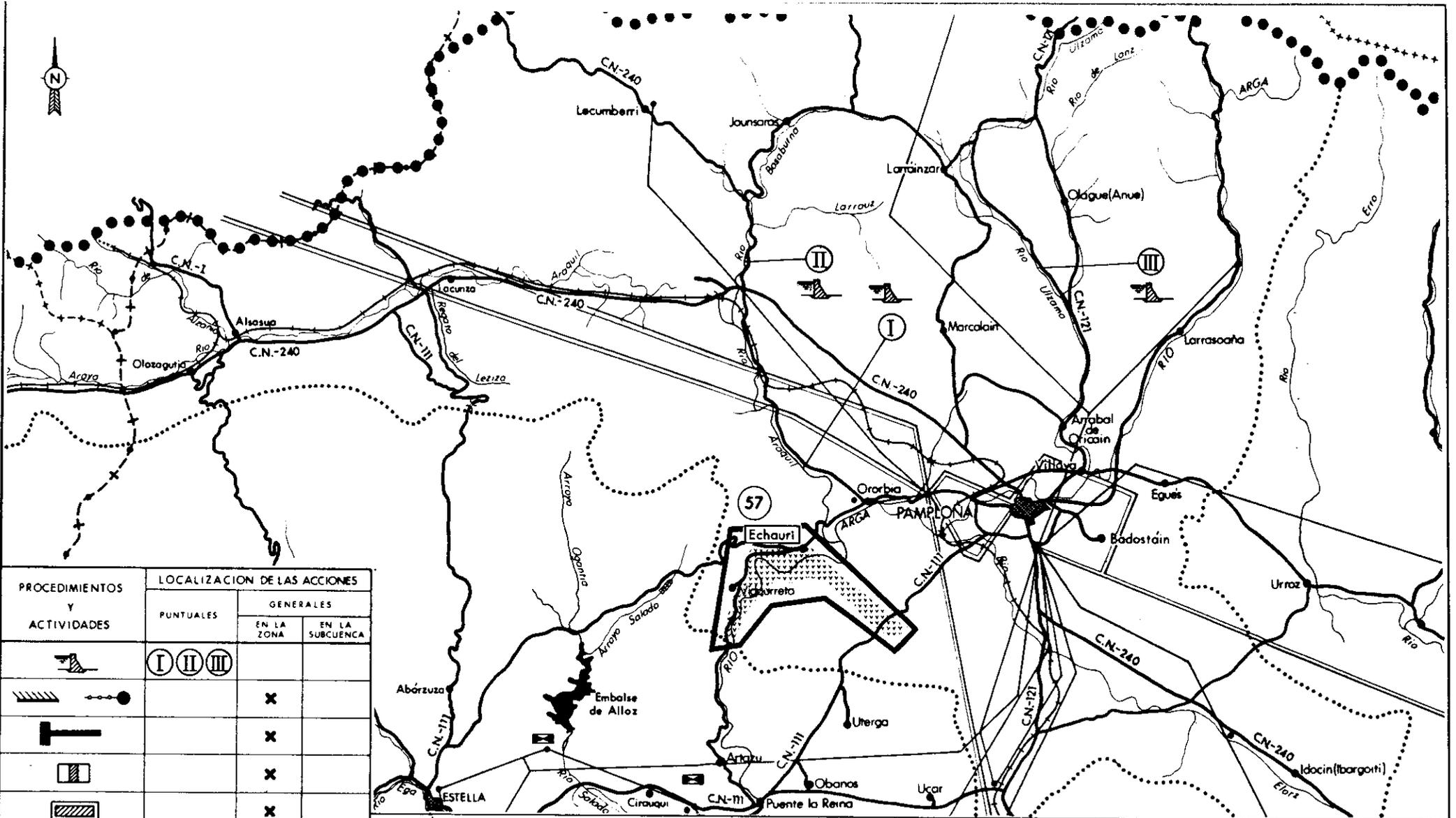
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- ++ FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Rada poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrelabana poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	58.1
RIO PRINCIPAL	58.1
NIVEL DE RIESGO	58.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	58.1
2. METODOS PREVENTIVOS	58.2
2.1. Situación actual	58.2
2.2. Actuaciones futuras	58.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	58.3
- A corto plazo	58.3
- A medio plazo	58.3
- A largo plazo	58.3
PLANO DE LA ZONA	58.5

ZONA Nº 58

DENOMINACION: Ochagavía-Aspurz

RIO PRINCIPAL: Salazar

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 58 del Mapa de Riesgos, denominada "Ochagavía-Aspurz" comprende el tramo de río Salazar entre ambas poblaciones.

El río Salazar nace en la parte sur de la Sierra de Abodi y corre en dirección Sur encajonado entre la Sierra de Atuzcarraz por la margen izquierda y el monte de Remendia por la margen derecha, hasta llegar a Gallués, donde penetra en un valle formado por los montes Sierra Alta, Valdefuesa, Las Coronas y la estribación sur de la sierra de Santa Cruz en Aspurz afluye por la derecha el barranco de Racas; posteriormente cruza la garganta formada por la Sierra de Idocorri y la Sierra de Illón para penetrar en la cuenca del Irati e ir a desembocar a este río en la zona de Lumbier. Dentro de esta zona se encuentran las poblaciones de Ochagavía, Ezcároz, Oronoz, Esparza, Ibilcieta, Sarriés, Güesa, Gallués, Iciz, Uscarrés, Ustés, Navascués y Aspurz, situadas todas ellas en las márgenes del río Salazar, estando comunicadas por la carretera local que discurre paralela al río desde Ochagavía hasta Aspurz; además se tiene una serie de carreteras locales que comunican transversalmente la zona, como la carretera de Arive-Escároz que comunica el valle del Irati con el Salazar y las carreteras locales Güesa-Roncal, Navascués-Burgui, Iso-Salvatierra de Esca que comunican la zona objeto de estudio con el Valle del Roncal.

fensa contra avenidas del río Salazar, dado que está prácticamente sin regular.

Es conveniente asimismo, proceder a redefinir todas las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y barrancos que afluyen al mismo que puedan tener problemas de desagüe por falta de sección o por la existencia de acarreos y construir defensas en los puntos más erosionados de sus márgenes que puedan verse dañados en próximas crecidas.

Se recomienda agilizar los trámites para la redacción del proyecto de Embalse de Aspurz y su posterior construcción.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

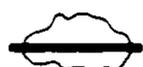
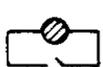
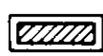
- Acondicionamiento del cauce en todo su tramo: dragado y limpieza.
- Construcción de defensas en los puntos críticos en todo el tramo.

#### - A medio plazo

- Realización de un estudio integral para la defensa contra avenidas del río Salazar.
- Establecer normativas restrictivas de usos del cauce en los Planes Generales de Ordenación Urbana.
- Redefinición de obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y que puedan afectar al desagüe del mismo.

#### - A largo plazo

- Redacción del proyecto de Embalse de Aspurz y construcción.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

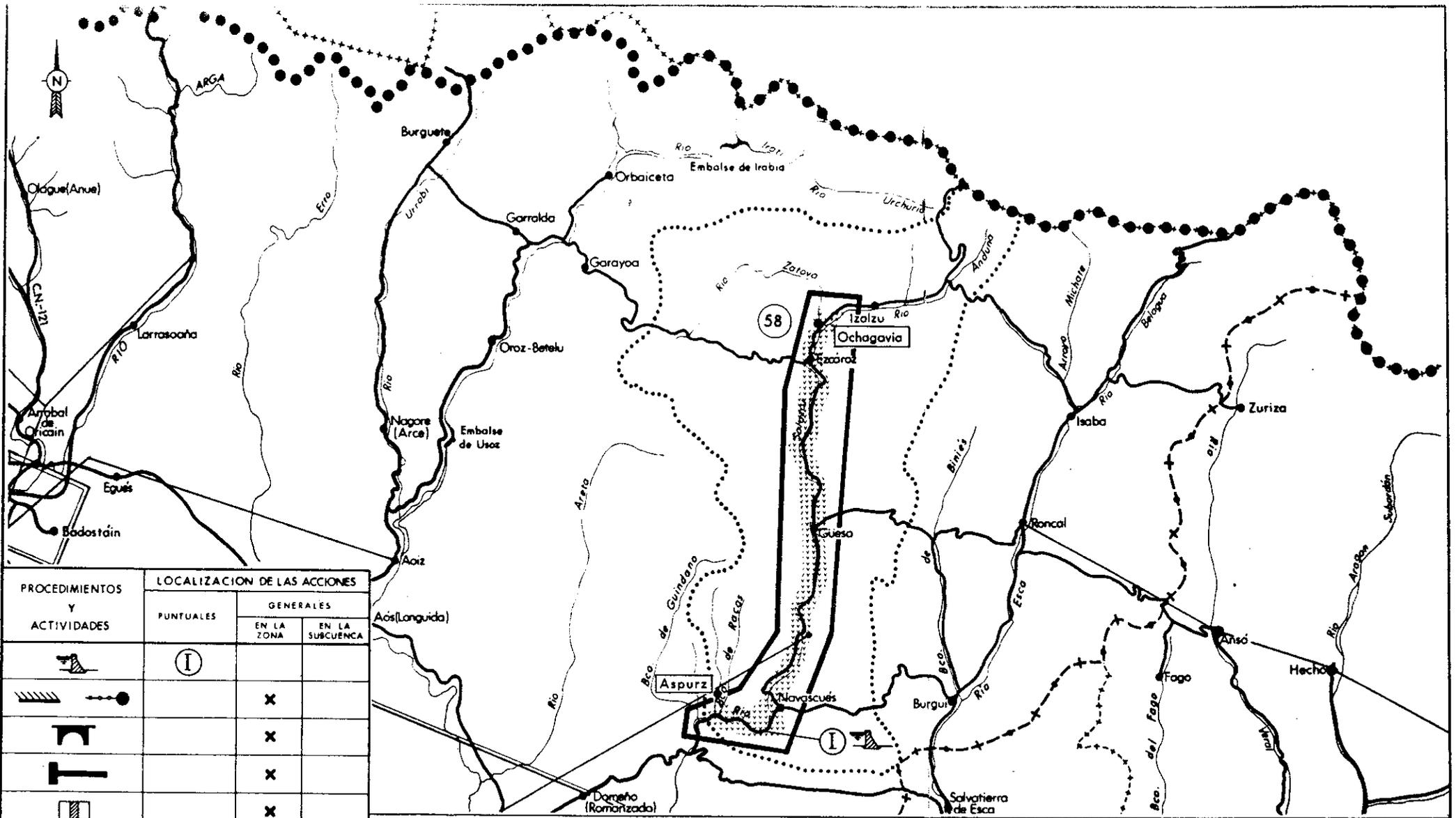
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

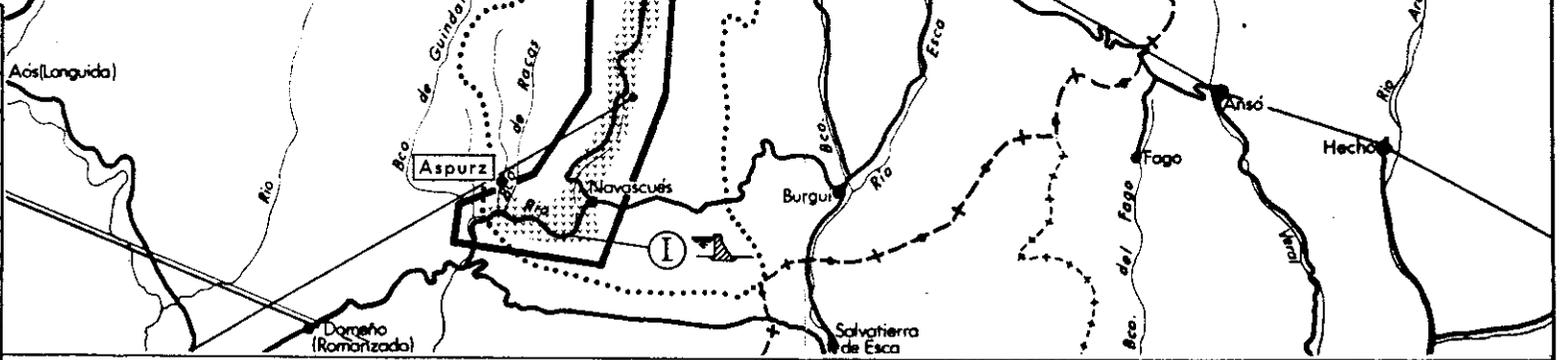
Título: CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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



**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
(13)	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrealbancos poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	59.1
RIO PRINCIPAL	59.1
NIVEL DE RIESGO	59.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	59.1
2. METODOS PREVENTIVOS	59.2
2.1. Situación actual	59.2
2.2. Actuaciones futuras	59.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	59.3
- A corto plazo	59.3
- A medio plazo	59.3
- A largo plazo	59.3
PLANO DE LA ZONA	59.5

ZONA Nº 59

DENOMINACION: Valle del Roncal

RIO PRINCIPAL: Esca

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 59 del Mapa de Riesgos, denominada Valle del Roncal, comprende el tramo de río Esca entre cabecera y Burgui.

El río Esca nace en la divisoria franco-española y discurre en dirección Sur hasta llegar a Isaba donde se le unen varios arroyos de cabecera como el Michate, Belagua, etc., que desembocan en el Esca; continúa encajonado entre la Sierra de Arrigorrieta situada en la margen izquierda y la sierra de Santa Bárbara en la margen opuesta; posteriormente cruza la población de Roncal, que da nombre al valle, para continuar encajonado entre los montes Sierra de San Miguel por la margen izquierda y la Sierra Alta Odietta por la otra margen; llega a Burgui donde afluye el Arroyo de Biniés por la margen derecha, para cruzar después el límite provincial entre Navarra y Zaragoza e ir a confluir con el Aragón en la cola del embalse de Yesa.

La zona se encuentra comunicada por la carretera comarcal C-137 que discurre paralela al río por todo el valle del Roncal; comunica desde la carretera nacional N-240 en Sigüés hasta el paso fronterizo. A su vez, existen una serie de carreteras locales que comunican transversalmente los valles, como la de Roncal-Ansó.

En esta zona la nieve ya empieza a tener relevancia hidrológica, aunque las máximas crecidas se producen en Septiembre y Enero como consecuencia de fuertes lluvias y raras veces en primavera como consecuencia de deshielos rápidos combinados con lluvias.

El río Esca es un río torrencial con fuerte pendiente, con numerosos arrastres y acarreos en su cauce, llegando los más finos al embalse de Yesa lo que, con el tiempo, podría producir aterramientos y, por tanto, disminuir la capacidad del embalse.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La superficie de la cuenca vertiente del Esca en Sigüés es aproximadamente de 600 Km<sup>2</sup> y la precipitación media anual resulta ser de 1.300 mm. en cabecera y 900 mm. en el embalse de Yesa.

En las últimas crecidas se registraron numerosos daños por la gran cantidad de arrastres de piedras y troncos, etc.: que llevó aguas abajo, penetrando el agua en poblaciones como Urzainqui, Roncal y Burgui, produciendo numerosos cortes en las carreteras de la zona. La mayor parte de estos daños se deben a la falta de regulación en cabecera, dado su carácter torrencial y abundante caudal.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente es conveniente realizar sistemáticamente el dragado y limpieza del cauce en todo su tramo, para evitar, en la medida de lo posible, que en las crecidas se desborde, así como realizar un plan de construcción de defensas en los puntos más críticos de las márgenes, como Burgui; el Roncal y Urzainqui; para evitar que en las crecidas se inunden las viviendas y se ponga en peligro la vida de los moradores.

Asimismo es aconsejable establecer normativas restrictivas al uso y ocupación de los cauces en los Planes Generales de Ordenación Urbana, pues en muchas ocasiones los daños se producen al haberse invadido los cauces.

También sería necesario recalcular todas las obras de fábrica ubicadas en el cauce y que de una manera u otra puedan afectar a la capacidad de desagüe del mismo.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

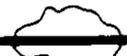
- Acondicionamiento del cauce del río en todo su tramo: dragado y limpieza.
- Construcción de defensas en los términos municipales de Burgui, Roncal y Urzainqui.

#### - A medio plazo

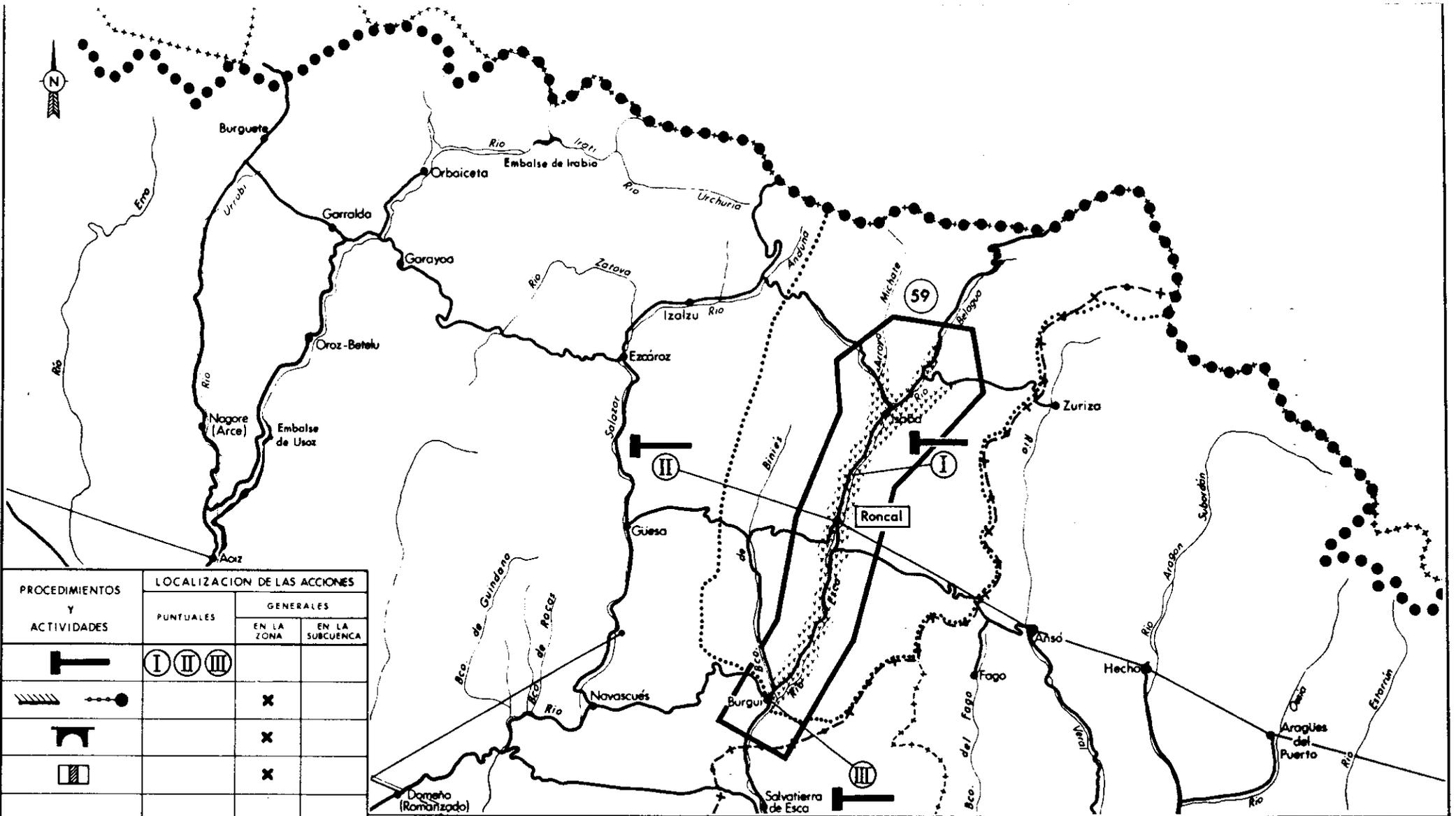
- Establecer normativas restrictivas para el uso y ocupación de los cauces en los Planes Generales de Ordenación Urbana.
- Recalcular todas las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce y que puedan afectar de alguna manera a la capacidad de desagüe del mismo.

#### - A largo plazo:

- Mantenimiento y conservación de las obras.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Titulo CUENCA DEL EBRO MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: SEPTIEMBRE 1.985	INGENIERIA 75 CONSULTORES
----------	--	--	-------------------------------	------------------------------



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	> 40 y < 80
	MAXIMA	> 80
13	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Boda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- ▬ CENTRAL HIDRAULICA
- ▬ CENTRAL TERMICA CLASICA
- ▬ CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ▬ ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	60.1
RIO PRINCIPAL	60.1
NIVEL DE RIESGO	60.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	60.1
2. METODOS PREVENTIVOS	60.2
2.1. Situación actual	60.2
2.2. Actuaciones futuras	60.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	60.3
- A corto plazo	60.3
- A medio plazo	60.3
- A largo plazo	60.3
PLANO DE LA ZONA	60.5

ZONA Nº 60

DENOMINACION: Puente la Reina

RIO PRINCIPAL: Arga y Robo

NIVEL REESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona denominada "Puente la Reina" comprende el tramo del río Arga entre Puente la Reina y Mendigorria, y el tramo del río Robo entre Enériz y su confluencia con el Arga.

La zona está situada al suroeste de Pamplona a unos veinte kilómetros de la capital navarra.

Las localidades más importantes comprendidas dentro de esta zona son Puente la Reina y Mendigorria, ubicadas al sur de la cresta de conglomerados que forma la sierra del Perdón, donde predominan los sedimentos continentales detríticos (areniscas al ternando con margas) y las evaporitas (yesos y margas yesíferas). El débil espesor de los estratos permeables y su ritmo alternante con los impermeables, amén de las escasas precipitaciones y de la fuerte evaporación nival, hacen que su trascendencia hidrológica sea de poca monta.

La sangría del Arga con fines de riego sólo empieza a ser importante a partir de Puente la Reina. Existe una amplia zona de regadíos entre Puente la Reina y Mendigorria, aunque el Plan Maestro para la óptima utilización de recursos de agua y suelos amplía esta zona a una extensión bastante mayor entre Puente la Reina y Miranda de Arga. En Mendigorria se incorpora al Arga el río Salado, por su margen derecha; este río constituye una excepción de los ríos navarros. En él se encuentra el Embalse de Alloz de 84,3 Hm<sup>3</sup> de capacidad, que regula completamente su aportación. La zona está comunicada por la carretera nacional N-111, Pamplona-Estella, y la red local de carreteras.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Las fuertes crecidas del río Arga y la falta de regulación provocan graves daños en el sector agrícola, llegando incluso a afectar a poblaciones como Mendigorriá.

El arroyo Robo tiene el cauce la mayor parte del año seco; sin embargo, llegan las tormentas del otoño y se provocan desbordamientos debido a la falta de limpieza del mismo ya que, en algunos casos, se ha llegado a ocupar con obras de fábrica de pequeña sección: en las crecidas éstas se taponan y provocan el desbordamiento del cauce.

Existen varios embalses en fase de estudio por parte del MOPU, para regular la cabecera del Arga. Los embalses son los mismos que los descritos en la zona número 57 denominada "Echauri", y además, el embalse de Sarriá que se encuentra con estudio previo realizado, situado en el río Arga, destinado a regulación, con una capacidad de 10,60 Hm<sup>3</sup>.

Dado el gran caudal del río y su fuerte pendiente se producen grandes acarrees en el cauce, disminuyendo su sección natural.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente conviene realizar el dragado y limpieza del arroyo Robo sistemáticamente todos los años, así como proceder a redefinir las obras de fábrica que puedan afectar al desagüe del arroyo Robo.

También conviene realizar el dragado y limpieza del río Arga para evitar que en las crecidas se desborde. Además es conveniente la construcción de defensas en las márgenes del río en Mendigorriá pues al ir poco encauzado se desborda varias veces al año anegando la huerta y causando daños de consideración en el sector

agropecuario y por otra parte, resulta urgente agilizar la redacción de los anteproyectos y proyectos de embalses en estudio por parte del M.O.P.U. y su construcción, para regular el río, y realizar aprovechamientos para riegos, energía y otros usos.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río Robo: dragado y limpieza.
- Acondicionamiento del cauce del río Arga: dragado y limpieza.
- Construcción defensas en Mendigorria.

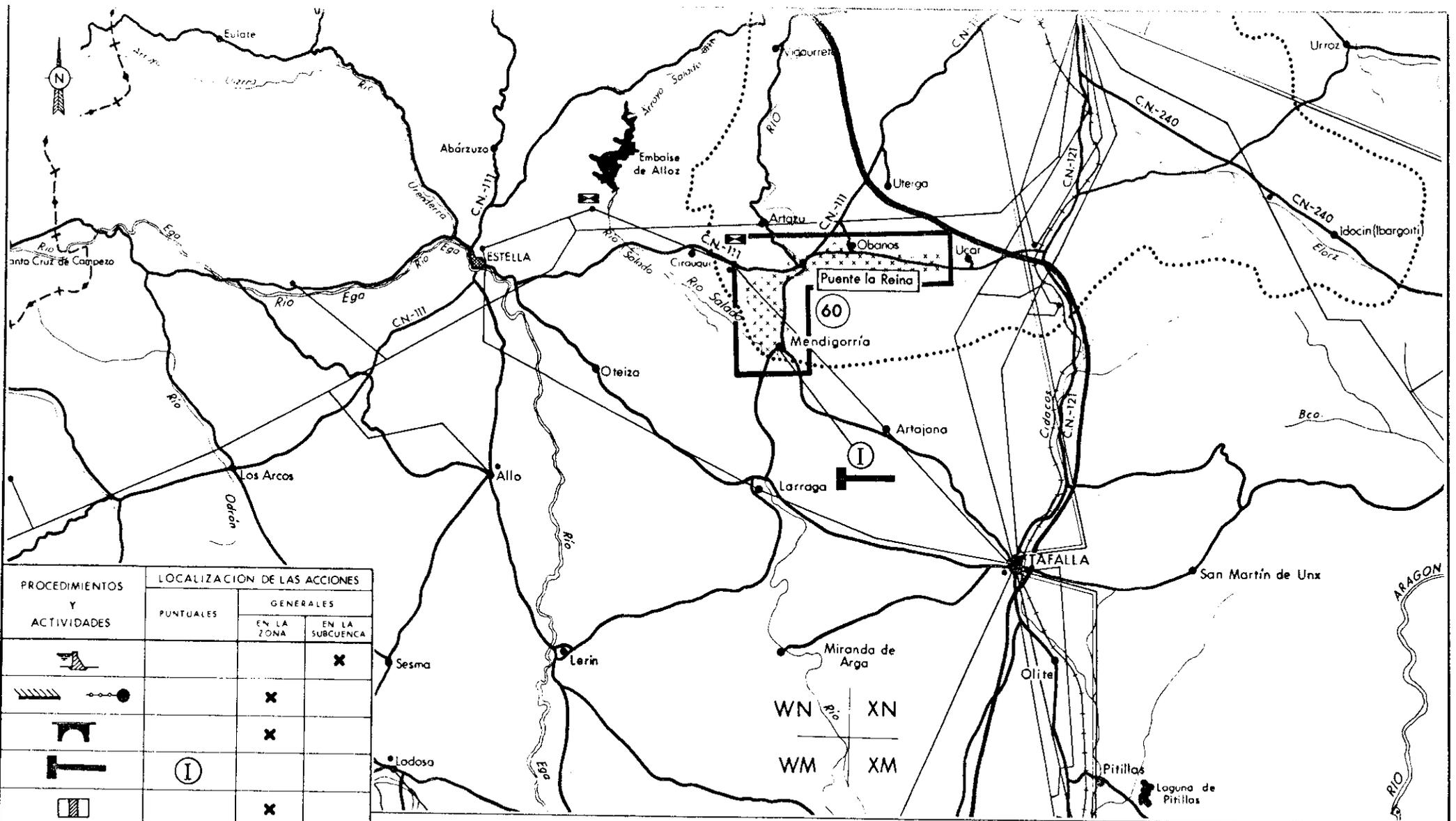
#### - A medio plazo

- Redefinición de obras de fábrica situadas en el cauce del río Robo.
- Redacción de anteproyectos y proyectos de los embalses de Lizaso, Udave, Eguillor y Sarría.
- Construcción del embalse de Huarte.

#### - A largo plazo

- Conservación y mantenimiento de obras de fábrica.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
Ⓡ	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- + + + FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- + + + LIMITE DE PROVINCIA
- ● ● LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- + + + LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca pobladas de 1.000 a 5.000 hab.
- ==== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ==== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ==== LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- ▭ CENTRAL HIDRAULICA
- ▭ CENTRAL TERMICA CLASICA
- ▭ CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ▭ ZONA DE ACCION

ZONA 61

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	61.1
RIO PRINCIPAL	61.1
NIVEL DE RIESGO	61.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	61.1
2. METODOS PREVENTIVOS	61.2
2.1. Situación actual	61.2
2.2. Actuaciones futuras	61.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	61.3
- A corto plazo	61.3
- A medio plazo	61.3
- A largo plazo	61.4
PLANO DE LA ZONA	61.6

ZONA Nº 61

DENOMINACION: Aoiz-Lumbier

RIO PRINCIPAL: Irati, Salazar

NIVEL RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 61 del Mapa de Riesgos, denominada "Aoiz-Lumbier" comprende el tramo del río Irati entre Aoiz y Liédena.

El río Irati nace en los picos de Orzanzurieta ; discurre en dirección Sur por el valle del mismo nombre hasta llegar al embalse de Usoz; le afluye por su margen derecha el río Urrobi en el término municipal de Itoiz. En Aoiz donde comienza la zona objeto del presente estudio, inmediatamente aguas abajo se encuentra por margen derecha el afluente Erro, en el término municipal de Zuza; siguiendo hacia abajo el Irati llega a Rípodas, donde se encuentra el afluente Areta por su margen izquierda, siguiendo por esta margen se llega a Lumbier, donde desemboca el río Salazar al Irati, para correr luego encajonado, entre las sierras de Leire situada en la margen izquierda y la estribación sureste de la sierra de Izco en la margen opuesta, yendo finalmente a desembocar al Aragón, tres kilómetros antes de Sangüesa.

Aprovechando el valle formado por el río, discurre paralela al mismo la carretera comarcal C-127, de Burguete a Lumbier, que enlaza en Lumbier con la comarcal C-132 que se dirige a Tafallay cruza la carretera nacional N-240 a tres kilómetros de Lumbier.

El Irati, después de recibir las aguas del Salazar, ambos ríos de régimen torrencial y extensa cuenca, presenta unos caudales de avenidas del mismo orden que el río principal, habiendo alcanzado más de  $900 \text{ m}^3/\text{seg.}$  en Liédena en alguna ocasión.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

El río Irati y Salazar con una cuenca conjunta de 1.550 Km<sup>2</sup> tienen una pluviometría media anual que varía de los 1.500 mm. en cabecera a los 900 mm. en la zona baja, donde se juntan los dos; vienen provocando crecidas todos los años, causando numerosos daños en el tramo de Aoiz-Lumbier.

El período de mayores crecidas suele estar comprendido entre Enero y Febrero, produciéndose las máximas cuando coincide el deshielo rápido con precipitaciones, pues en esta zona las nieves ya comienzan a tener importancia hidrológica.

Estos ríos, con una aportación media anual de 1.203 Hm<sup>3</sup>, en Liédena, se encuentran prácticamente sin regular; ahora se hallan en diferente fase de estudio varios embalses en dicha cuenca que, con su construcción, disminuirían bastante el riesgo de crecidas. Estos embalses son: Embalse de Lumbier Pequeño, con proyecto redactado, y una capacidad de 265 Hm<sup>3</sup>, Embalse de Lumbier Grande, ubicado en la confluencia del Irati con el Salazar, y el Embalse de Aoiz, situado en Aoiz con una capacidad de 500 Hm<sup>3</sup>, ambos con anteproyecto redactado.

Al ser un río torrencial con caudales importantes, en ocasión de crecidas se producen numerosos arrastres de piedras, troncos, etc., que disminuyen la sección natural del cauce, llegando en algunos casos a cortar la carretera que discurre paralela al río entre Aoiz y Lumbier e inundar edificios y viviendas en Aoiz.

### 2.2. Actuaciones futuras

Dadas las características físicas y climáticas de la cuenca del Irati hay que realizar el dragado y limpieza del cauce en todo el tramo.

Al encontrarse estos ríos sin regular sería interesante realizar un estudio integral para la defensa contra avenidas del río Irati y Salazar, así como construir defensas en el Irati y Erro en el valle de Lónguida, al igual que en el término municipal de Urraul Bajo y realizar obras de reparaciones en Lumbier.

También es conveniente recalcular todas las obras de fábrica ubicadas dentro del cauce que puedan afectar a la capacidad de desagüe del mismo y agilizar los trámites para la redacción de los proyectos de los embalses de Aoiz y Lumbier Grande y su posterior construcción, al igual que la construcción del embalse de Lumbier pequeño, además de establecer normativas restrictivas para la ocupación de los cauces en los planes generales de ordenación urbana de cada municipio.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

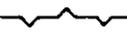
#### - A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río en todo su tramo: dragado y limpieza.
- Realización de defensas en el Irati y Erro en el valle de Lónguida.
- Realización de defensas en Urraul Bajo.
- Realización de defensas en Lumbier.
- Defensas y encauzamiento del Irati en Aoiz.
- Redefinición de las obras de fábrica ubicadas en su cauce que puedan afectar al desagüe del mismo.

#### - A medio plazo

- Estudio integral para la defensa contra avenidas del río Irati y Salazar.

- Redacción de los proyectos del Embalse de Lumbier Grande y del Embalse de Aoiz.
  - Establecer normativas restrictivas en los Planes Generales de Ordenación Urbana para el uso y la ocupación de los cauces.
  - Construcción del embalse de Lumbier.
- A largo plazo
- Construcción del embalse de Lumbier Grande.
  - Construcción del embalse de Aoiz.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

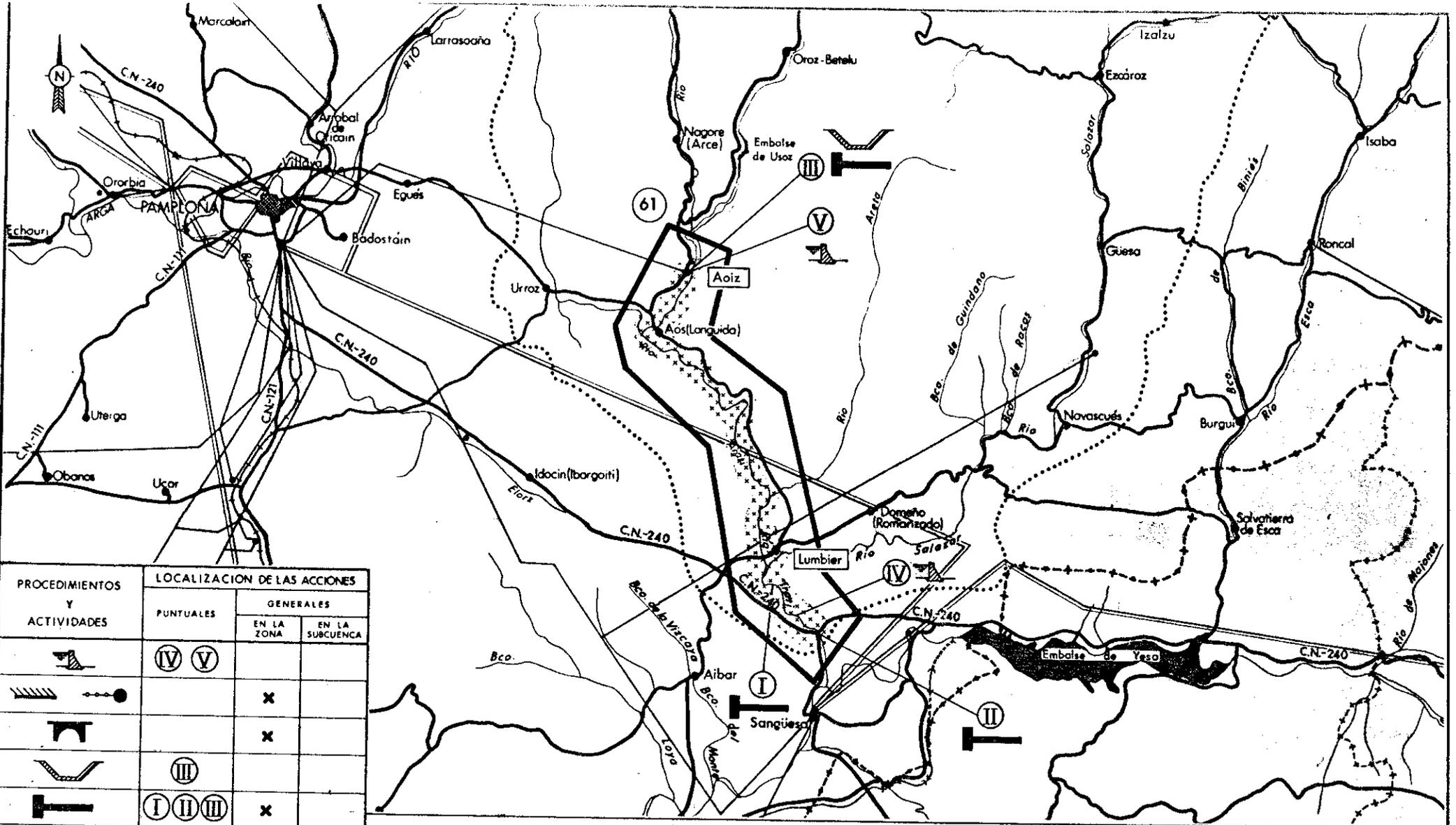
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	IV V		
		X	
		X	
	III		
	I II III	X	
		X	X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	> 40, < 80
	MAXIMA	> 80
(61)	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Reda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Tarrelblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION

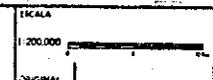
COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID  
SEPTIEMBRE 1985

INGENIERIA 75, S.A.  
CONSULTORES



TITULO  
**ZONA 61**  
SITUACION, LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

HOJA  
61.6



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	62.1
RIO PRINCIPAL	62.1
NIVEL DE RIESGO	62.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	62.1
2. METODOS PREVENTIVOS	62.2
2.1. Situación actual	62.2
2.2. Actuaciones futuras	62.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	62.3
- A corto plazo	62.3
- A medio plazo	62.3
- A largo plazo	62.3
PLANO DE LA ZONA	62.5

ZONA Nº 62

DENOMINACION: Zuriza-Berdún

RIO PRINCIPAL: Veral

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

Esta zona se encuentra ubicada a lo largo del Valle de Ansó, siguiendo el río Veral hasta llegar a su desembocadura con el Aragón. Las poblaciones situadas dentro de esta zona y que pueden verse afectadas en las crecidas son Zuriza, Ansó, Biniés y Berdún. Aprovechando el valle formado por el río, discurre paralela al mismo la carretera local que comunica Berdún con las localidades citadas anteriormente.

El río Veral nace en la frontera franco-española y se dirige hacia el Sur encajonado entre las sierras de Arrigorrieta por la margen derecha y la sierra del Vedao por la otra margen hasta llegar a Ansó; continúa aguas abajo entre los montes de Sierra de los Dos Ríos por la margen izquierda y la Loma de Forcala en la margen contraria; finalmente en Berdún se encuentra por la margen derecha el río Majones, yendo a confluir con el Aragón en el límite provincial entre Zaragoza y Huesca.

El Veral es un río torrencial con fuerte pendiente, que provoca grandes acarrees en su cauce, disminuyendo la sección natural del mismo y, por consiguiente, elevando el nivel de las aguas, anegando numerosos campos y afectando a localidades como Zuriza y Sigües en caso de avenidas.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Este valle presenta un régimen climático caracterizado por un máximo de precipitaciones en la estación fría y un mínimo durante el verano.

Las máximas crecidas registradas se han producido en los meses de Septiembre a Noviembre causando daños en las poblaciones de Zuriza y Ansó.

La problemática en la zona proviene a causa de la fuerte pendiente del río y su régimen torrencial que provoca numerosos arrastres y depósitos en el cauce. Además, la falta de regulación en cabecera aún agudiza más el problema.

También resulta afectada en las crecidas la carretera local que discurre por el mismo valle.

Las crecidas del Veral aguas abajo no tienen repercusión dado que se laminan en el Embalse de Yesa, pero al ser un río torrencial puede provocar aportes de bastante consideración al embalse, que, con el tiempo, disminuirían su capacidad.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente, se hace necesario efectuar el dragado y limpieza del río constantemente, para evitar que en las crecidas se desborde, así como realizar un estudio integral para la defensa contra avenidas del río Veral, haciendo particular hincapié en la cabecera, viendo si es posible ubicar algún embalse de laminación.

Además, resulta conveniente proceder a la redefinición de las obras de fábrica ubicadas en el cauce y en aquellas en las que su capacidad de desagüe se estime no suficiente proceder a su

sustitución, así como construir defensas en los puntos que el río ha ido erosionando, en los que en caso de crecida ordinaria pueden derivarse bastantes daños.

Dadas las pendientes de las laderas y la pluviosidad de la zona, conviene realizar un plan de repoblación forestal, para que los arrastres y escorrentías sean mínimos.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

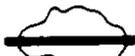
- Acondicionamiento del cauce del río en todo su tramo: dragado y limpieza.
- Recalcular las obras de fábrica ubicadas en el cauce, y en las que se estime deficiente desagüe, sustitución.

#### - A medio plazo

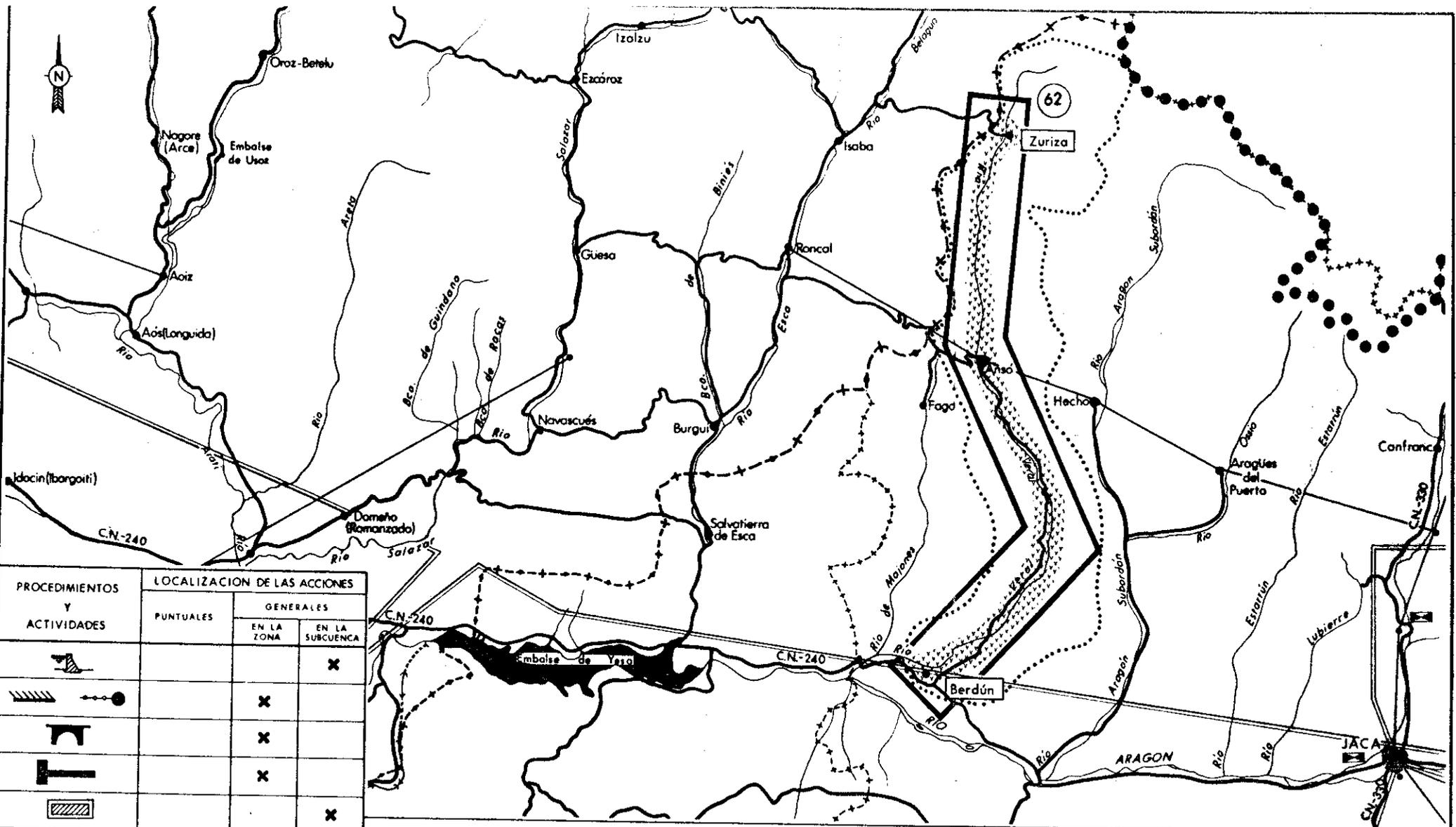
- Repoblación forestal.
- Estudio integral para la defensa contra avenidas del río Veral.
- Construcción de defensas en los puntos más erosionados de las márgenes del río entre Ansó y Berdún.

#### - A largo plazo

- Estudiar la viabilidad de construcción de un embalse de laminación en cabecera.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Título CUENCA DEL EBRO MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: SEPTIEMBRE 1.985	INGENIERIA 75 CONSULTORES
----------	--	--	-------------------------------	------------------------------



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- + + + FERROCARRIL
- + + + + FRONTERA
- + + + + LIMITE DE PROVINCIA
- ● ● ● LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- + + + + LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torralba poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- ===== CENTRAL HIDRAULICA
- ===== CENTRAL TERMICA CLASICA
- ===== CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ===== ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	63.1.
RIO PRINCIPAL	63.1.
NIVEL DE RIESGO	63.1.
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	63.1.
2. METODOS PREVENTIVOS	63.2
2.1. Situación actual	63.2
2.2. Actuaciones futuras	63.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	63.3
- A corto plazo	63.3
- A medio plazo	63.3
- A largo plazo	63.3
PLANO DE LA ZONA	63.5

ZONA Nº 63

DENOMINACION: Jaca

RIO PRINCIPAL: Aragón

NIVEL RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 63, comprende el tramo de río Aragón entre Villanúa y Santa Cilia de Jaca.

El río Aragón nace en la frontera franco-española, discurre por el valle de Astún hasta llegar a Villanúa donde comienza la zona objeto de estudio; después continúa en dirección Sur encajonado entre la Sierra de los Angeles situada en la margen derecha y la Sierra de Albarín por la margen opuesta hasta llegar a Jaca donde hace un giro de 90° para seguir en dirección Oeste, por el valle formado entre la Sierra de San Juan de la Peña situada al Sur y las estribaciones sur de las Sierras de Lussía y de los Angeles al Norte, hasta llegar a Santa Cilia de Jaca, límite del área objeto del presente estudio.

A este último tramo afluyen una serie de arroyos y barrancos como el río Lubierre y Estarrún por la margen derecha y el arroyo Atarés por la margen izquierda.

La zona se encuentra comunicada por la carretera nacional N-330, de Huesca a la frontera pasando por Jaca, siguiendo a partir de dicha población el valle del Aragón hasta la frontera; en Jaca se une con las carreteras comarcales C-134 y C-125 que comunican con la carretera nacional N-240.

También atraviesa la zona el ferrocarril de Huesca a Jaca, que llega hasta Canfranc con un trazado paralelo al río a partir de Jaca.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La superficie que ocupa la cuenca del Aragón, vertiente en Santa Cilia de Jaca es aproximadamente de 512 Km<sup>2</sup>, con una pluviometría media anual que varía desde los 1.500 mm. en cabecera hasta los 800 mm. en el tramo final del área de estudio.

El Aragón tiene un régimen fluvial netamente nivo-pluvial con la característica influencia que la fusión de los depósitos nivales representa en su escorrentía; ésta se modifica parcialmente en cabecera, donde se advierte una zona de tipificación nival o alpina. La zona se caracteriza por un máximo de precipitaciones en la estación fría y un mínimo durante el verano; sin embargo, al participar el Aragón de un régimen nivo-pluvial, las máximas crecidas se producen en primavera, con algunas excepciones en los meses de invierno.

En la zona de estudio, el Aragón y sus afluentes se comportan como ríos torrenciales de alta montaña, con numerosos arrastres y acarreos en sus cauces.

En el tramo comprendido entre Jaca y Villanúa, la carretera y el ferrocarril discurren paralelos al mismo río; en las crecidas se producen daños en las obras de fábrica ubicadas en el cauce y en las propias defensas del río.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente, y dadas las características físicas y climáticas del tramo de cuenca en estudio se recomienda el dragado y limpieza sistemático del cauce en todo el tramo y realizar un estudio para la defensa contra avenidas en todo el río Aragón, así como proceder a la redefinición de las obras de fábrica ubicadas en su cauce, y proceder a la sustitución de aquellas que resulten tener deficiente capacidad de desagüe y que, por

lo tanto, en las crecidas producen el desbordamiento del río.

Asimismo se recomienda construir defensas en los puntos de las márgenes más castigadas por la erosión, y que en una crecida pueden sufrir graves riesgos.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río en todo su tramo: dragado y limpieza.
- Estudio integral para la defensa contra avenidas
- Construcción de defensas en los términos municipales de Jaca y Santa Cilia de Jaca.
- Redefinición de todas las obras de fábrica ubicadas en el cauce y sustitución de las que se estime con deficiente desagüe.

#### - A medio y largo plazo:

- Conservación de obras de defensa.
- Limpieza cauces.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

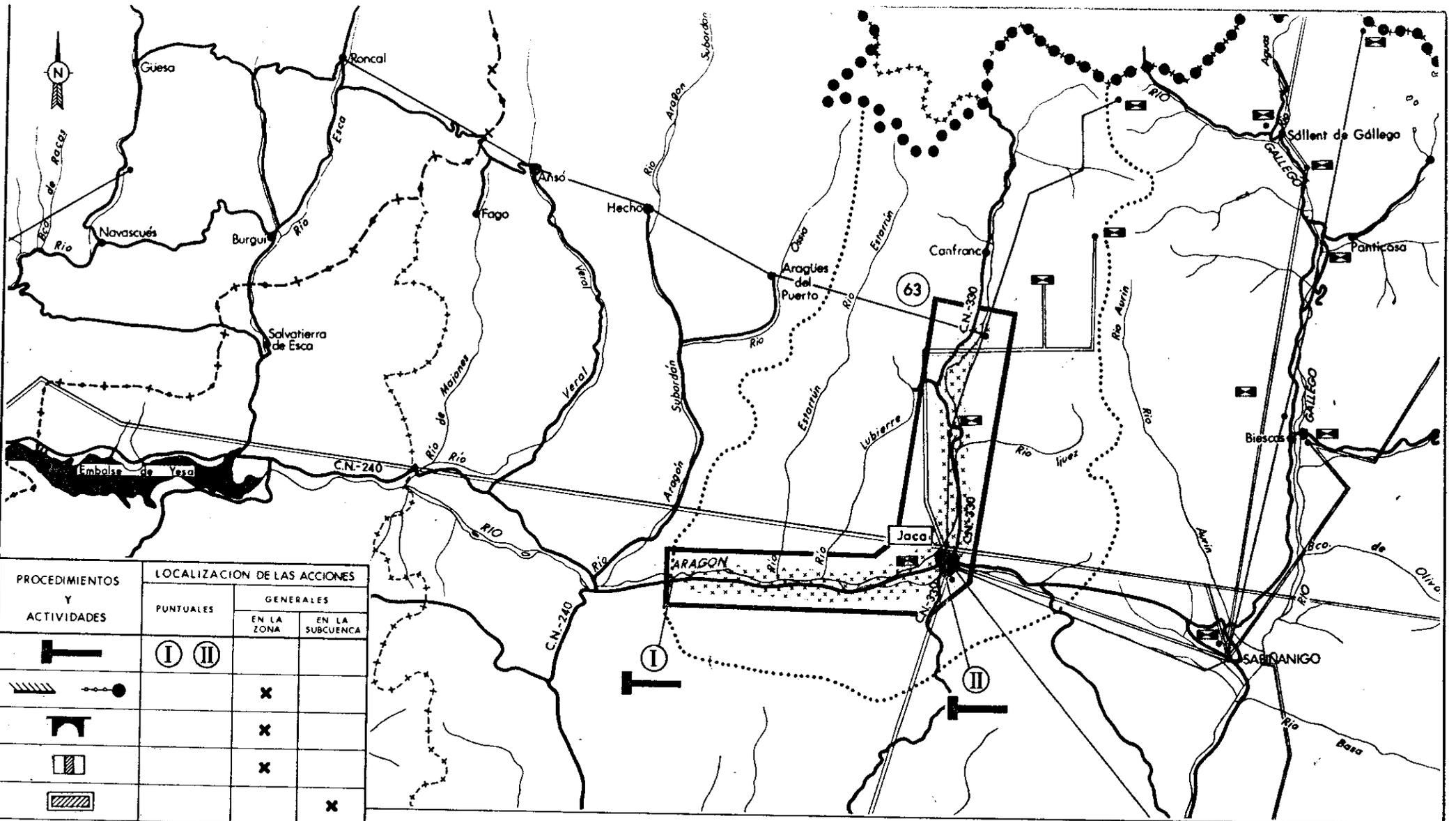
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I II		
		X	
		X	
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 60
	MAXIMA	≥ 60

② NUMERO DE ZONA

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE Ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACTUACION

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID  
SEPTIEMBRE 1985

INGENIERIA 75, S.A.  
CONSULTORES

ESCALA  
1:200.000  
ORIGINAL

TITULO  
**ZONA 63.**  
SITUACION, LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

HOJA  
63.5



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	64.1
RIO PRINCIPAL	64.1
NIVEL DE RIESGO	64.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	64.1
2. METODOS PREVENTIVOS	64.2
2.1. Situación actual	64.2
2.2. Actuaciones futuras	64.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	64.2
- A corto plazo	64.2
- A medio plazo	64.3
- A largo plazo	64.3
PLANO DE LA ZONA	64.5

ZONA Nº 64

DENOMINACION: Javierregay

RIO PRINCIPAL: Subordán

NIVEL RIESGO: Mínimo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 64 del Mapa de Riesgos, denominada Javierregay comprende el tramo de río Subordán entre Embún y su confluencia con el Aragón.

El río Subordán nace en la frontera franco-española, en el Pic d'Arles, discurriendo a lo largo del Valle de Hecho encajonado entre la Sierra de los Cuellos de Lenito en la margen derecha y la Sierra de Maito en la margen opuesta; aguas abajo se encuentra en su margen izquierda el río Ossia; posteriormente continúa en dirección Sur por el valle formado por la Sierra de los Dos Ríos en la margen derecha y la Sierra de Luesía en la margen contraria, hasta llegar finalmente a desembocar al río Aragón en el término municipal de Santa Cilia de Jaca.

Siguiendo el valle discurre paralela al mismo la carretera local que comunica la población de Javierregay, Embún y Hecho, yendo a unirse a la carretera nacional N-240 y la comarcal C-134 en el punto que la carretera nacional cruza el río Aragón.

El río Subordán tiene un régimen torrencial, con fuerte pendiente en su cauce así como los arroyos que vierten al mismo, de forma que producen grandes acarreos y arrastres que quedan en su cauce, disminuyendo la sección natural del mismo.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cuenca vertiente del Subordán al río Aragón tiene una superficie aproximada de 360 Km<sup>2</sup>, con una pluviosidad media de 1.500 mm. en cabecera hasta 700 mm. en la zona baja donde se une con el Aragón.

El río Subordán tiene un régimen fluvial con características niyo-pluviales; aunque las máximas lluvias se producen en la estación fría, las máximas crecidas suelen producirse en primavera con los deshielos rápidos.

Los daños causados por las crecidas suelen afectar principalmente al sector agropecuario y a las obras de defensa existentes en el propio cauce; no existen, sin embargo, referencias históricas de daños a personas humanas e infraestructura urbana.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente y dadas las características físicas y climáticas de la cuenca del Subordán es necesario realizar el dragado y limpieza del cauce, permitiendo, además la extracción controlada de áridos. Es conveniente también realizar un plan integral para la defensa contra avenidas del río Subordán estudiando la posibilidad de ubicar algún embalse en la zona, así como proceder a la reparación de las defensas dañadas por las crecidas y construir nuevas defensas en los puntos donde se producen desbordamientos.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río Subordán en todo el tramo en estudio: dragado y limpieza.

- Extracción controlada de áridos.
  - Reparación de las defensas dañadas y construcción de nuevas en las márgenes con mayor riesgo de desbordamiento.
- A medio plazo
- Realizar un estudio integral para la defensa contra avenidas del río Subordan, estudiando la posibilidad de ubicar algún embalse en la zona.
- A largo plazo
- Estudio e instalación de telenivómetros que proporcionen datos acerca del estado de la nieve y su fusión.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

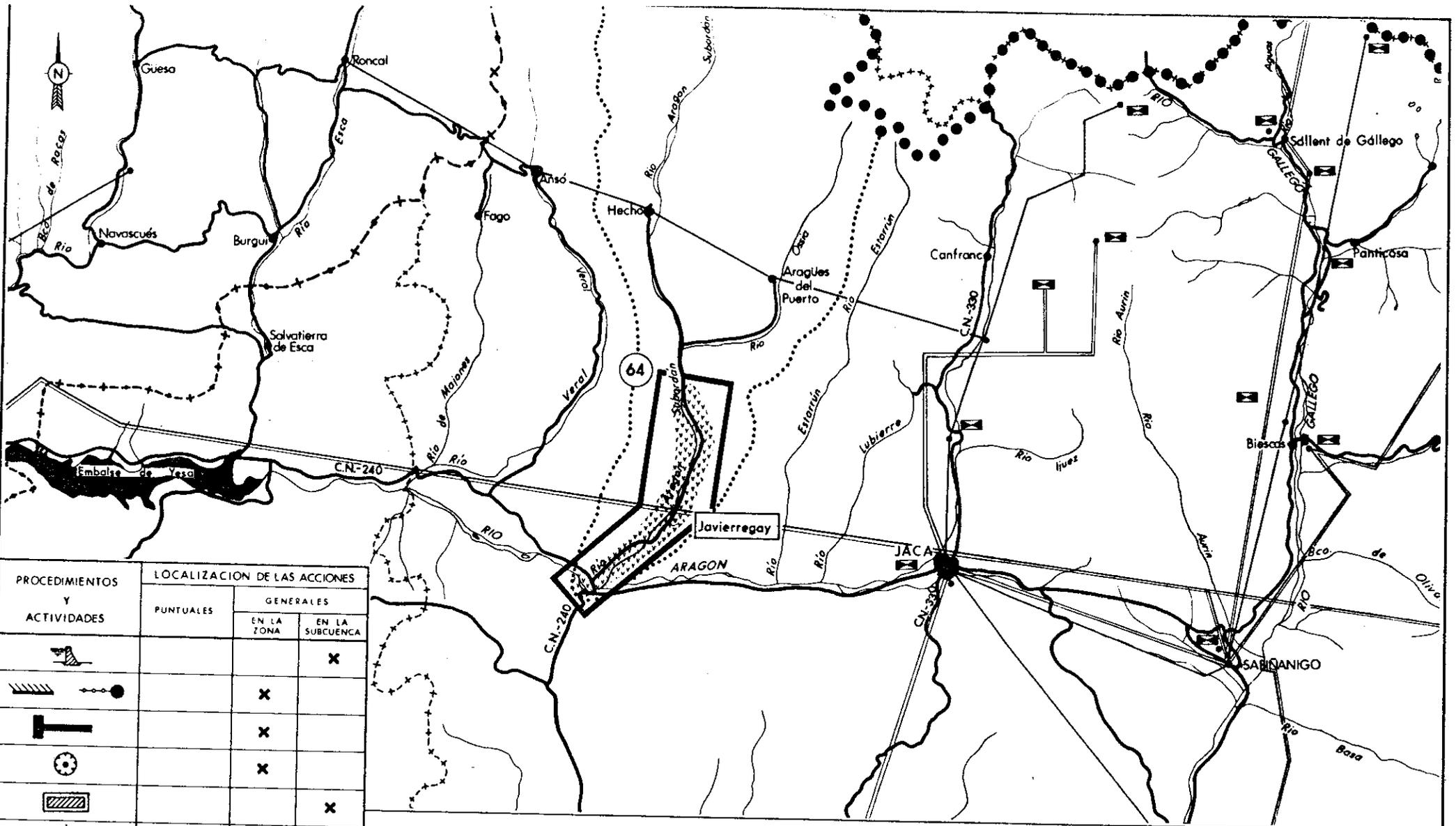
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
		X	
		X	
		X	
			X
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40, < 60
	MAXIMA	≥ 60
(13)	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- FERROCARRIL
- FRONTERA
- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Reda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	65.1
RIO PRINCIPAL	65.1
NIVEL DE RIESGO	65.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	65.1
2. METODOS PREVENTIVOS	65.1
2.1. Situación actual	65.1
2.2. Actuaciones futuras	65.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	65.2
- A corto plazo	65.2
- A medio plazo	65.2
- A largo plazo	65.3
PLANO DE LA ZONA	65.3

ZONA Nº 65

DENOMINACION: Artieda

RIO PRINCIPAL: Aragón

NIVEL RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 65 del Mapa de Riesgos, denominada Artieda, comprende el tramo de río Aragón que discurre por el término municipal de dicha población. Esta zona está situada en el tramo de río Aragón que discurre paralelo a los montes pirenaicos, prácticamente en la cola del Embalse de Yesa.

La zona de estudio está comunicada por la carretera nacional N-240, que discurre por la margen derecha del río Aragón y al llegar al término municipal de Artieda se une con la comarcal C-137 que cruza el río Aragón y va a parar a Sangüesa por la margen izquierda del río.

La principal actividad económica en la zona es la agricultura, ganadería y la extracción de maderas, aunque la agricultura, siendo de regadío no consigue alta productividad debido a las condiciones climatológicas de la zona.

Artieda se encuentra situada en la margen izquierda del río Aragón al pie de la ladera Norte de la Sierra Nobla; en la margin opuesta se encuentra la Sierra de Orba.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Dadas las características físicas y climáticas de la cuenca, y al encontrarse la cabecera del Aragón sin embalses de regulación, se producen grandes crecidas que causan fuertes daños

en el sector agropecuario.

Esta zona se encuentra situada en el tramo del Aragón que discurre paralelo a la cadena pirenaica, con pendiente más suave que en cabecera y a donde afluyen por la margen derecha los afluentes Veral, Subordán y Estarrún. La pluviosidad media anual en la zona oscila alrededor de los 700 mm., pero este dato es irrelevante dado que la superficie de la cuenca aguas arriba de la zona de estudio es aproximadamente de 1.400 Km<sup>2</sup>, con una pluviometría media anual más elevada.

Dado que la cabecera del río Aragón tiene un régimen fluvial de características nivo-pluviales, las máximas crecidas en la zona se producen en primavera cuando coinciden el deshielo y la lluvia.

## 2.2. Actuaciones futuras

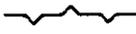
Para evitar, en la medida de lo posible, los daños causados por las crecidas lo primero que hay que plantear es evitar éstas o en su caso dejar el cauce expedito para que tenga suficiente capacidad de desagüe; por lo tanto, sería necesario realizar el dragado y limpieza del cauce en todo el tramo de estudio y la construcción de defensas en los puntos de las márgenes más erosionadas y con peligro de desbordamiento. Además, es conveniente realizar un estudio integral para la defensa contra avenidas en toda la cabecera del río Aragón, estudiando la posibilidad de ubicar algún embalse para regular los afluentes de cabecera.

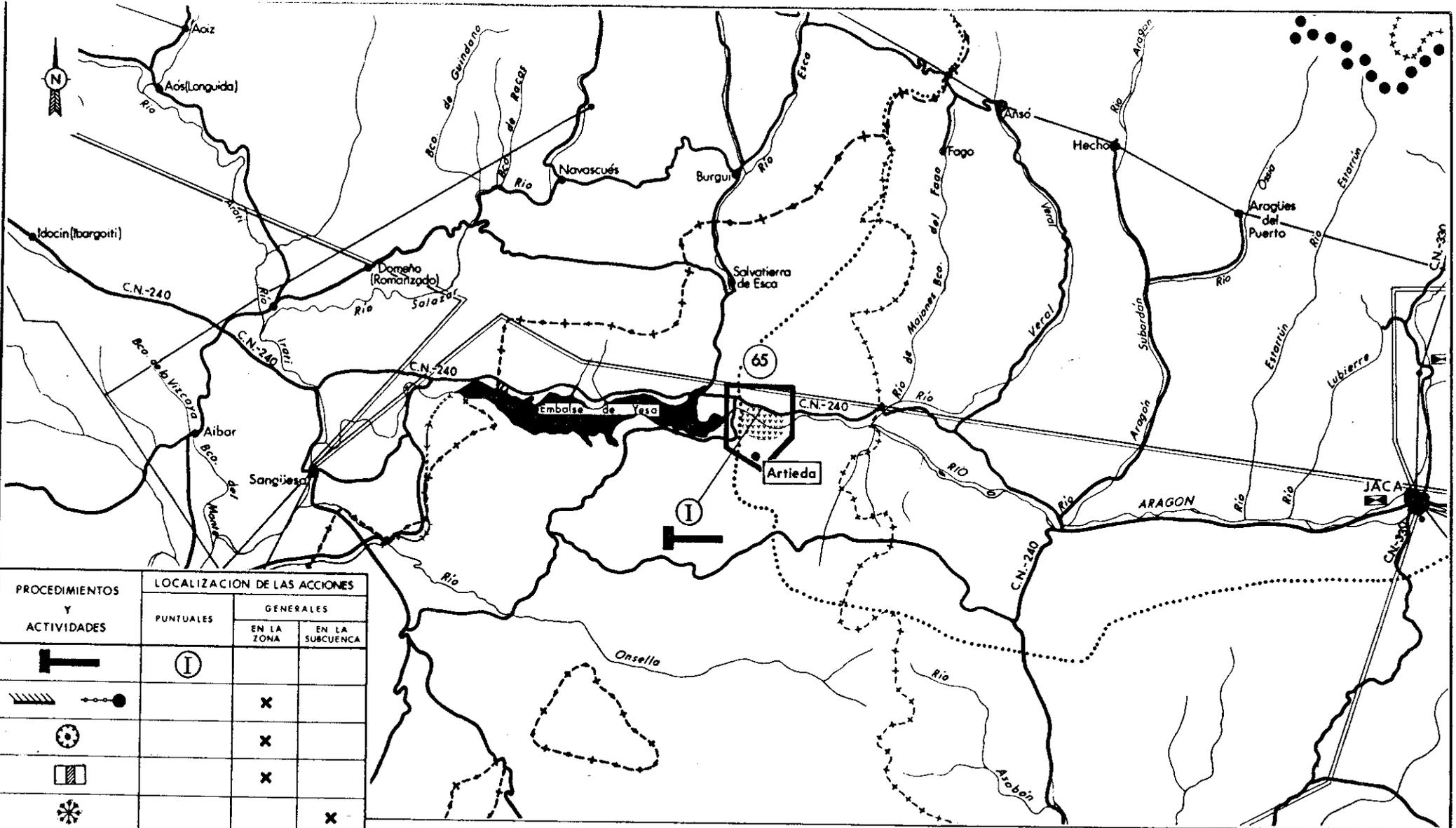
## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río: Dragado y limpieza.
- Defensas en el término municipal de Artieda.

- Extracción controlada de áridos.
  - Establecer normativas restrictivas para el uso y ocupación de los cauces, en los Planes Generales de Ordenación Urbana.
- A medio plazo
- Estudio integral para la defensa contra avenidas de toda la cabecera del Aragón, estudiando la posibilidad de ubicar embalses en los afluentes de cabecera.
- A largo plazo
- Instalación de telenivómetros que suministren datos acerca de la nieve y su fusión.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

Ⓡ NUMERO DE ZONA

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrelblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION

ZONA 66

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	66.1
RIO PRINCIPAL	66.1
NIVEL DE RIESGO	66.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	66.1
2. METODOS PREVENTIVOS	66.1
2.1. Situación actual	66.1
2.2. Actuaciones futuras	66.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	66.3
- A corto plazo	66.3
- A medio plazo	66.3
- A largo plazo	66.4
PLANO DE LA ZONA	66.6

ZONA Nº 66

DENOMINACION: Sangüesa

RIO PRINCIPAL: Aragón y Onsella

NIVEL RIESGO: Máximo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 66 del Mapa de Riesgos, denominada Sangüesa, comprende el tramo de río Aragón entre Yesa y Gallipienzo.

Esta zona se encuentra situada inmediatamente aguas abajo del Embalse de Yesa, que de alguna manera regula el río aunque no lo suficiente para evitar las crecidas; lo peor del caso es que siguiendo aguas abajo unos kilómetros antes de llegar a Sangüesa se encuentra el afluente más importante del Aragón, el río Irati, que se halla sin regular. Sangüesa fue la ciudad más afectada por las crecidas del Aragón hasta la construcción del embalse de Yesa. En Sangüesa se recuerda en documentos históricos una crecida de Septiembre de 1.787 en la que perecieron 585 personas. En dicha población afluye el río Onsella por la margen izquierda, que drena las sierras de Santo Domingo y la Sarda. Siguiendo hacia aguas abajo se encuentran las poblaciones de Gabardenal y Caseda por la margen izquierda y Gallipienzo en la margen opuesta.

Cruza la zona la carretera nacional N-240, de Huesca-Pamplona que, a la altura de Liédena, se une con la carretera comarcal C-137 que comunica con Sangüesa; esta infraestructura viaria es complementada por la red local de carreteras.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Por las referencias históricas esta zona se encuentra clasificada dentro del grupo primero, con nivel de riesgo muy gra-

ve; sin embargo, actualmente dicho riesgo ha disminuido bastante con la construcción del Embalse de Yesa, aunque se estima que es insuficiente para regular la cabecera del Aragón pues tiene una capacidad de  $470 \text{ Hm}^3$  y una aportación media anual de  $1.370 \text{ Hm}^3$ ; con este embalse las avenidas han pasado de ser extraordinarias a ordinarias.

Otro problema importante en la zona son las crecidas originadas por el Irati, que, junto con el Salazar, tiene una superficie de cuenca aproximada de  $1.550 \text{ Km}^2$  con una aportación media anual de  $1.203 \text{ Hm}^3$ , sin ningún embalse de regulación, yendo a desembocar al Aragón aguas abajo del embalse de Yesa.

Las máximas crecidas en la zona se producen en los meses de Septiembre a Noviembre, y también en la primavera a causa de deshielos rápidos.

Actualmente los daños causados por las crecidas se producen en el sector agropecuario y en la infraestructura agrícola y energética.

Existe un proyecto redactado por el MOPU para el recrecimiento del Embalse de Yesa, hasta dotarle de una capacidad de  $1.390 \text{ Hm}^3$  y también varios proyectos de embalses para la regulación del río Irati en toda su cuenca.

Al estar el río Irati sin regulación y ser torrencial se producen en la zona fuertes acarreos y depósitos que disminuyen la sección natural del cauce.

## 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente es necesario proceder al dragado y limpieza del cauce entre Sangüesa y Gallipienzo, con extracción controlada de áridos en la zona que desemboca el Irati.

También resulta necesario la realización de un plan inte

gral para la regulación de la cuenca del Irati, dado que las mayores crecidas en la zona actualmente provienen de este río y la construcción de defensas en los puntos más afectados por las crecidas, así como agilizar los trámites para la construcción del recrecimiento del Embalse de Yesa; mientras tanto se podrían adoptar medidas para evitar las crecidas ordinarias en la zona, como, desembalsar cuando se prevean deshielos rápidos para poder laminar la crecida y no esperar a verter cuando las aguas lleguen al embalse, y también instalar sistemas y establecer modelos de fusión de las nieves.

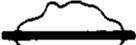
### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo

- Acondicionamiento del cauce del río en el tramo Sangüesa-Gallipuenzo: Dragado y limpieza.
- Extracción controlada de áridos en Sangüesa.
- Construcción de defensas en los puntos más afectados por las crecidas.
- Plan integral para la regulación de la cuenca del Irati.
- Laminación de avenidas con el actual Embalse de Yesa desembalsando cuando se prevean deshielos rápidos.

#### - A medio plazo

- Recrecimiento del Embalse de Yesa.
- Agilizar los trámites para la redacción de proyectos y en algunos casos construcción de los embalses previstos en la cuenca del Irati.
- Establecer normativas restrictivas para el uso y ocupación de los cauces en los Planes Generales de Ordenación Urbana.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

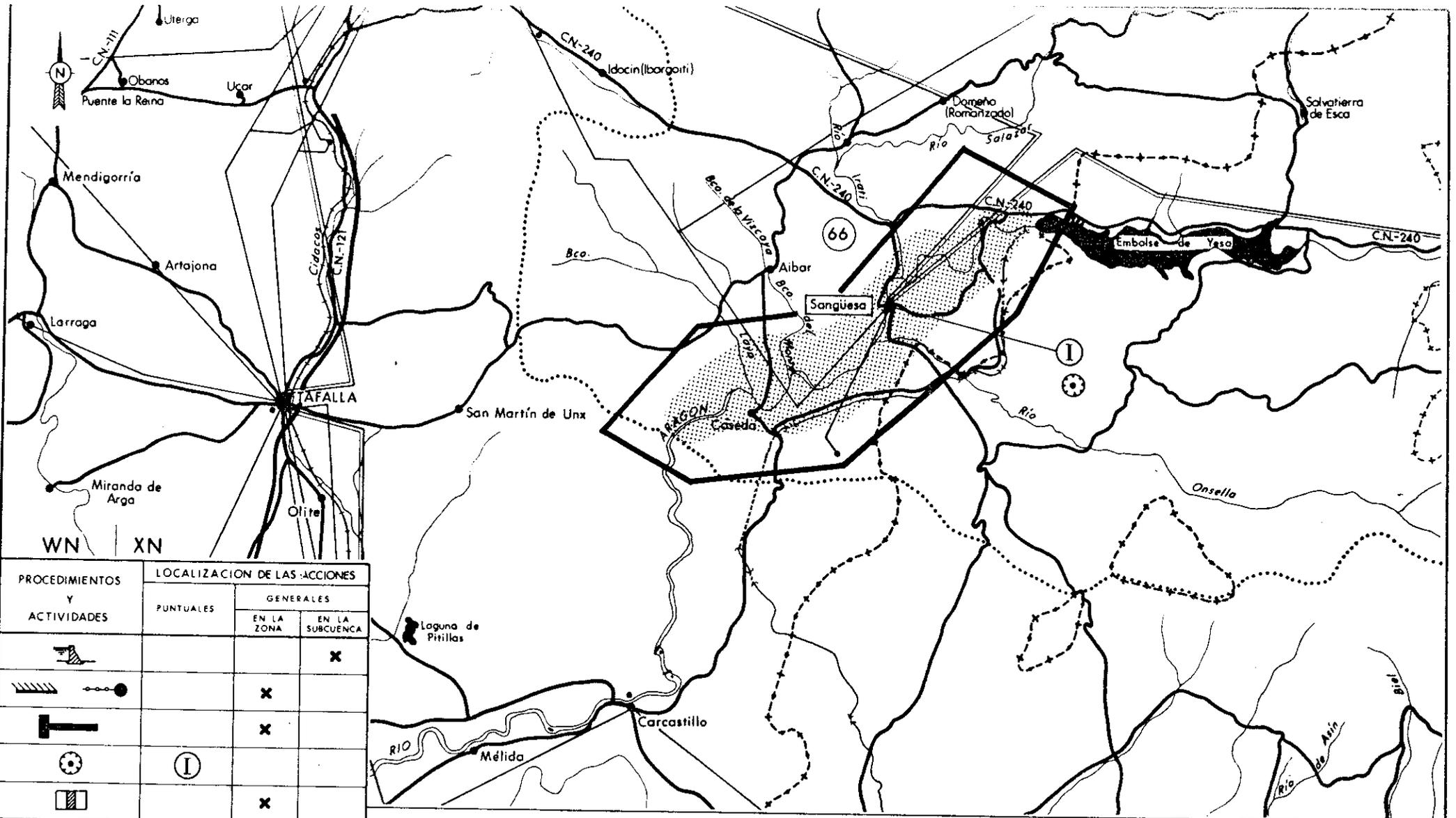
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
		X	
		X	
	①		
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
⑬	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +---+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- ▬▬▬ CENTRAL HIDRAULICA
- ▬▬▬ CENTRAL TERMICA CLASICA
- ▬▬▬ CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ▬▬▬ ZONA DE ACTUACION

ZONA 67

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	67.1
RIO PRINCIPAL	67.1
NIVEL DE RIESGO	67.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	67.1
2. METODOS PREVENTIVOS	67.1
2.1. Situación actual	67.2
2.2. Actuaciones futuras	67.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	67.3
- A corto plazo	67.3
- A medio plazo	67.3
- A largo plazo	67.3
PLANO DE LA ZONA	67.5

ZONA Nº 67

DENOMINACION: Lobera-Navardún

RIO PRINCIPAL: Onsella

NIVEL RIESGO: Mínimo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona número 67 del Mapa de Riesgos, denominada Lobera Navardún que comprende el tramo de río Onsella entre ambas poblaciones.

El río Onsella nace en la vertiente norte de la Sierra de Santo Domingo, en el límite de provincia entre Zaragoza y Huesca, y discurre en dirección Oeste cruzando el canal de las Barceñas, hasta llegar a desembocar en el Aragón a la altura de Sangüesa.

El río Onsella discurre encajonado desde su nacimiento entre la sierra de la Sarda por la margen derecha y el Alto de Bañon por la otra margen, hasta llegar a Gordún donde el valle se abre formando un triángulo hasta limitar con el río Aragón. Este río tiene un régimen torrencial, estimándose en 2,50 metros, la diferencia de nivel, desde el de máximo estiaje en que se convierte en un pequeño arroyo, al de las mayores avenidas.

La mayor parte de las márgenes y siempre la de los regadíos establecidos en la margen derecha, están constituidos por acantilados arcillosos.

El río Onsella tiene una longitud aproximada desde su nacimiento hasta la desembocadura de unos 35 Kms., con una pendiente media del doce por mil.

Dentro de la zona de estudio se encuentran las localidades de Lobera, en cabecera, situada en la margen izquierda; aguas

abajo se encuentra Isuerre, Urriés y Navardún en la margen derecha todas ellas comunicadas por una carretera local que discurre paralela al río desde Lobera a Navardún, y que enlaza con la carretera comarcal C-137 a su paso por Navardún.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cuenca receptora del Onsella, vertiente al río Aragón tiene una superficie aproximada de 250 Km<sup>2</sup>, con una pluviometría media anual de 600 mm. El tramo de río objeto está en la zona más escarpada y con mayor pendiente dentro de la cuenca.

A pesar de la pequeña extensión de la cuenca en ocasión de fuertes lluvias se producen crecidas en el río que causan daños en los regadíos de la ribera y en las conducciones de agua potable a las poblaciones de la zona.

Las crecidas suelen producirse en esta zona a finales de verano, en Septiembre sobre todo.

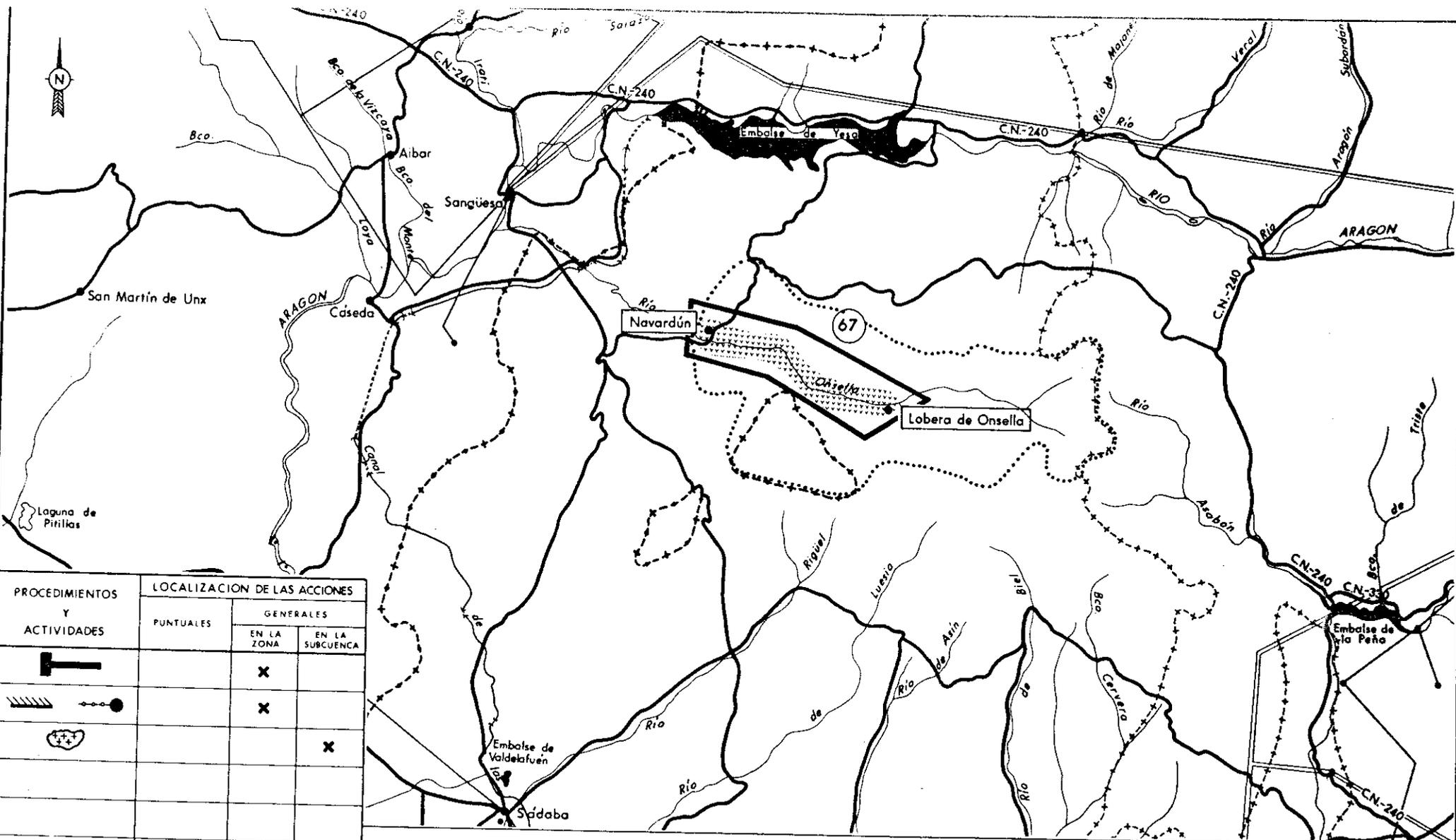
### 2.2. Actuaciones futuras

Dadas las características geomorfológicas de la cuenca habría que realizar el dragado y limpieza del cauce sistemáticamente, todos los años y proceder a la repoblación forestal de las laderas desprovistas de la misma, para disminuir la capacidad erosiva de las aguas y los arrastres que se depositan en medio del cauce. Es conveniente, además, realizar defensas en las márgenes cóncavas, donde la erosión pone en peligro los terrenos de huerta y algunas obras de infraestructura de servicios urbanos.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo
  - Acondicionamiento del cauce del río en todo el tramo: dragado y limpieza.
  
- A medio plazo
  - Realizar defensas en los puntos de las márgenes más erosionadas, con peligro de daños en casc de avenida.
  
- A largo plazo
  - Repoblación forestal con variedades autóctonas de la zona.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
[Symbol: T-bar]		X	
[Symbol: Hatched line]		X	
[Symbol: Circle with stars]			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
[Symbol: Dotted pattern]	MINIMA	$\leq 40$
[Symbol: Cross-hatch pattern]	INTERMEDIA	$\geq 40 < 80$
[Symbol: Stippled pattern]	MAXIMA	$\geq 80$
[Symbol: Circle with number]	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +— LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +— LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION

**ZONA 68**

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	68.1
RIO PRINCIPAL	68.1
NIVEL DE RIESGO	68.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	68.1
2. METODOS PREVENTIVOS	68.1
2.1. Situación actual	68.1
2.2. Actuaciones futuras	68.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	68.3
- A corto plazo	68.3
- A medio plazo	68.3
- A largo plazo	68.4
PLANO DE LA ZONA	68.6

ZONA Nº 68

DENOMINACION: Larraga - Miranda de  
Arga

RIO PRINCIPAL: Arga

NIVEL DE RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

Corresponde este anejo a la zona número 68, denominada Larraga-Miranda de Arga que comprende el tramo del río Arga entre dichas localidades.

En esta zona el río discurre por una amplia ribera, formando numerosos meandros, por la pendiente tan suave que tiene.

Existe una amplia zona de regadíos en todo el tramo del río de alto valor agrícola, que sufre las vicisitudes de las crecidas periódicas del río.

Las localidades incluidas dentro de esta zona son Larraga, Berbinzana y Miranda que están comunicadas por la carretera comarcal C-132 de Tafalla-Estella y la red local de carreteras que circunda el lugar.

Este tramo de río ocupa la depresión formada entre el río Ega, los montes de San Bartolomé y el río Cidacos a su paso por Tafalla.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La superficie de la cuenca del Arga, vertiente a Berbinzana es de 2.417 Km<sup>2</sup>. Las precipitaciones en la zona han disminuido respecto a la cuenca alta, teniendo una precipitación media anual de alrededor de 500 mm.

Si se observa el régimen del Arga antes y después de la construcción del embalse de Alloz se comprueba que la punta que existía antes en el mes de Abril-Mayo por fusión de nieves se ha amortiguado por el embalse. Las crecidas más frecuentes corresponden a los meses de Noviembre-Enero y parecen tener una filiación pluvial atlántica, aunque, en las de mayor volumen intervengan también las aguas de fusión de las nieves; un carácter mixto como éste que se apunta debió corresponder a la formidable crecida del Arga inferior en el año 1.915 en la que se midió un caudal de 2.049 m<sup>3</sup>/seg. en Peralta, casi 37 veces superior a su módulo.

Actualmente casi todos los años se inundan unas 55 Ha. en la temporada de Abril-Mayo en Berbinzana, aguas abajo el río va muy poco encauzado, con suaves pendientes lo que favorece la divagación del cauce en planta con formación de numerosos meandros que originan perjuicios de gran consideración durante las avenidas.

En toda la cuenca del Arga no hay, hasta el momento, más que dos embalse, el de Alloz en el río Salado y el de Eugui en el alto Arga. Existen por parte del M.O.P.U. diversos embalses en diferentes fases de estudios: en proyecto el embalse de Huarte; con estudios previos los embalse de Lizaso en el río Ulzama, Udave en el río Basaburna, Eguillón en el río Araquil y Sarriá situado en el río Arga.

En el plan coordinado para obras de encauzamiento y de defensas de Navarra se realizaron defensas en Miranda de Arga en el año 1.981 y defensas en Berbinzana en el año 1.982; ello no obstante, actualmente existen continuos desbordamientos que en Berbinzana pueden llegar a afectar a las casas más cercanas al río.

## 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente y dadas las caracterís-

ticas geomorfológicas del tramo de cuenca, conviene realizar el dragado y limpieza del cauce sistemáticamente, dada la poca pendiente del río, para que tenga suficiente capacidad y realizar defensas en las márgenes más erosionadas del río a su paso por Larraga, así como en Berbinzana para evitar que el río penetre en la población y en los puntos de sus márgenes donde el trazado es divagante y en las crecidas pudiera cambiar de curso causando graves daños en las huertas colindantes. Es, además, conveniente establecer en los planes generales de ordenación urbana normativas restrictivas al uso y ocupación de las riberas de los cauces, pues muchas veces los problemas por inundaciones han aparecido por una ocupación indebida del cauce y realizar un estudio integral para la defensa contra las avenidas del río Arga y agilizar los trámites y la redacción de anteproyectos y proyectos de los embalse de Lizaso, Udare, Eguillor, Sarriá y la construcción del embalse de Huarte.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

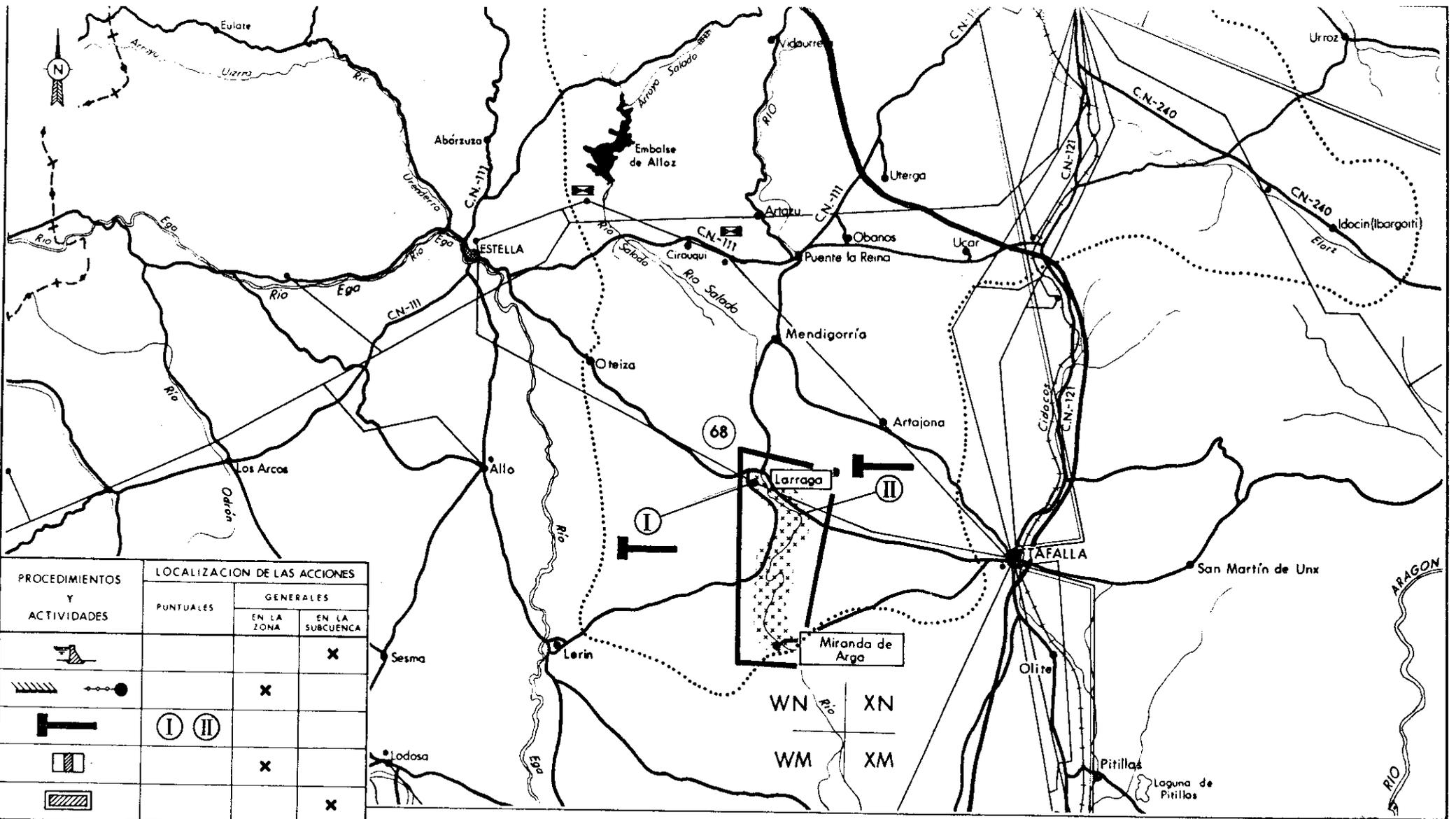
- Acondicionamiento del cauce del río Arga: dragado y limpieza.
- Construcción de defensas en Larraga.
- Realización de defensas en Berbinzana.
- Establecer normativas restrictivas en los planes generales de ordenación urbana de uso y ocupación de las riberas de los cauces.

#### - A medio plazo:

- Redacción del anteproyecto y proyecto de los embalse de Lizaso, Udave, Eguillor y Sarriá.
- Construcción embalse de Huarte.

- A largo plazo:
  - Estudio integral para la defensa contra las avenidas del río Arga.
  - Construcción de los embalses Lizaso, Udave, Eguillor y Sarriá.

	EMBALSE LAMINADOR
R 	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
		X	
	(I) (II)		
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
(68)	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- ++ FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +— LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	69.1
RIO PRINCIPAL	69.1
NIVEL DE RIESGO	69.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	69.1
2. METODOS PREVENTIVOS	69.2
2.1. Situación actual	69.2
2.2. Actuaciones futuras	69.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	69.3
- A corto plazo	69.3
- A medio plazo	69.3
- A largo plazo	69.4
PLANO DE LA ZONA	69.6

ZONA Nº 69

DENOMINACION: Tafalla

RIO PRINCIPAL: Cidacos

NIVEL DE RIEGO: Intermedio

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

Esta zona denominada "Tafalla" comprende el tramo del río Cidacos, entre las poblaciones de Garinoain y Pitillas. Dentro de la misma se encuentran ubicadas las poblaciones de Garinoain, Pueyo, Tafalla, Olite, Beire y Pitillas.

El río Cidacos nace en los montes de Alaiz y discurre en dirección Sur, para unirse al río Aragón en Traibuenas. Por la margen izquierda afluyen una serie de barrancos y arroyos que drenan la parte suroeste de la Sierra de Izco; entre ellos están la regata de Mairaga y el río Camborain. La margen opuesta está formada por una planicie donde predominan los sedimentos continentales detríticos, areniscas, alternando con margas, y las evaporitas, yesos y margas yesíferas; el débil espesor de los estratos permeables y su ritmo alternante con los impermeables amén de las escasas precipitaciones y de la fuerte evaporación estival, hacen que la trascendencia hidrológica sea escasa.

El Cidacos es un río humilde por su caudal y escaso recorrido, aproximadamente 27 Km., aunque a veces ha causado verdadero pánico a las poblaciones de la zona, sobre todo en Olite y Tafalla.

En el tramo final de río, desde Olite hasta la desembocadura con el Aragón, se forma una depresión, con terrenos agrícolas de alto valor que se pretenden transformar en regadíos.

Aprovechando el valle formado por el río Cidacos el ferrocarril discurre paralelo al río desde Murillo el Cuende hasta cruzar la cuenca del río Elorz.

También cruza la zona la Autopista A-15, que apartir de Tafalla tiene un trazado paralelo al del ferrocarril y al propio cauce.

Además de estas infraestructuras de comunicación también atraviesan la zona por el mismo eje la carretera nacional N-121, Tudela-Pamplona, y la carretera comarcal C-132, Aoiz-Tafalla-Estella, que tiene un trazado transversal al propio río. Todas estas vías de comunicación se complementan con la red local de carreteras.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cuenca receptora del río Cidacos tiene una superficie aproximada de  $325 \text{ Km}^2$ , con una pluviometría media anual que no sobrepasa los 500 mm.

El río Cidacos, a pesar de poseer habitualmente poco caudal, ha causado bastantes destrozos, saliéndose de madre, anegando campos de huerta y sembrando el pánico entre los vecinos de Olite y demás poblaciones situadas en la ribera del río. Suele desbordarse, generalmente, por la parte de la Serna, exactamente en el paso del río por el puente de ferrocarril.

Está en construcción actualmente el embalse de Mairaga, situado en la regata del mismo nombre con una capacidad de  $2,1 \text{ Hm}^3$ , para abastecer de aguas la zona de Tafalla-Olite. También se tiene redactado el proyecto del embalse de Garinoain, situado en el río Cemboraín que, con una capacidad de  $20 \text{ Hm}^3$ , será aprovechado para abastecimiento, regadío y regulación.

Las mayores crecidas se producen en verano y en Septiembre, especialmente.

## 2.2. Actuaciones futuras

Por lo expuesto anteriormente se debe proceder al dragado y limpieza del río sistemáticamente, y vigilar que en las zonas urbanas el cauce no sea ocupado por las edificaciones o cualquier otro tipo de obra. Es también conveniente proceder a recalcular todas las obras de fábrica situadas en el cauce del río que puedan afectar a la capacidad de desagüe del mismo y realizar obras de defensa en las márgenes más erosionadas con peligro de desbordamiento y encauzar el río Cidacos a su paso por Tafalla, así como agilizar los trámites para la construcción del embalse de Garinoain, para por lo menos, tener regulada una parte de la cabecera del río Cidacos.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo:

- Acondicionamiento del cauce del río Cidacos. Dragado y limpieza del mismo.
- Redefinir todas las obras de fábrica, que puedan afectar a la capacidad de desagüe del cauce
- Establecer normativas sobre usos y ocupaciones de la ribera de los ríos en los Planes Generales de Ordenación Urbana.

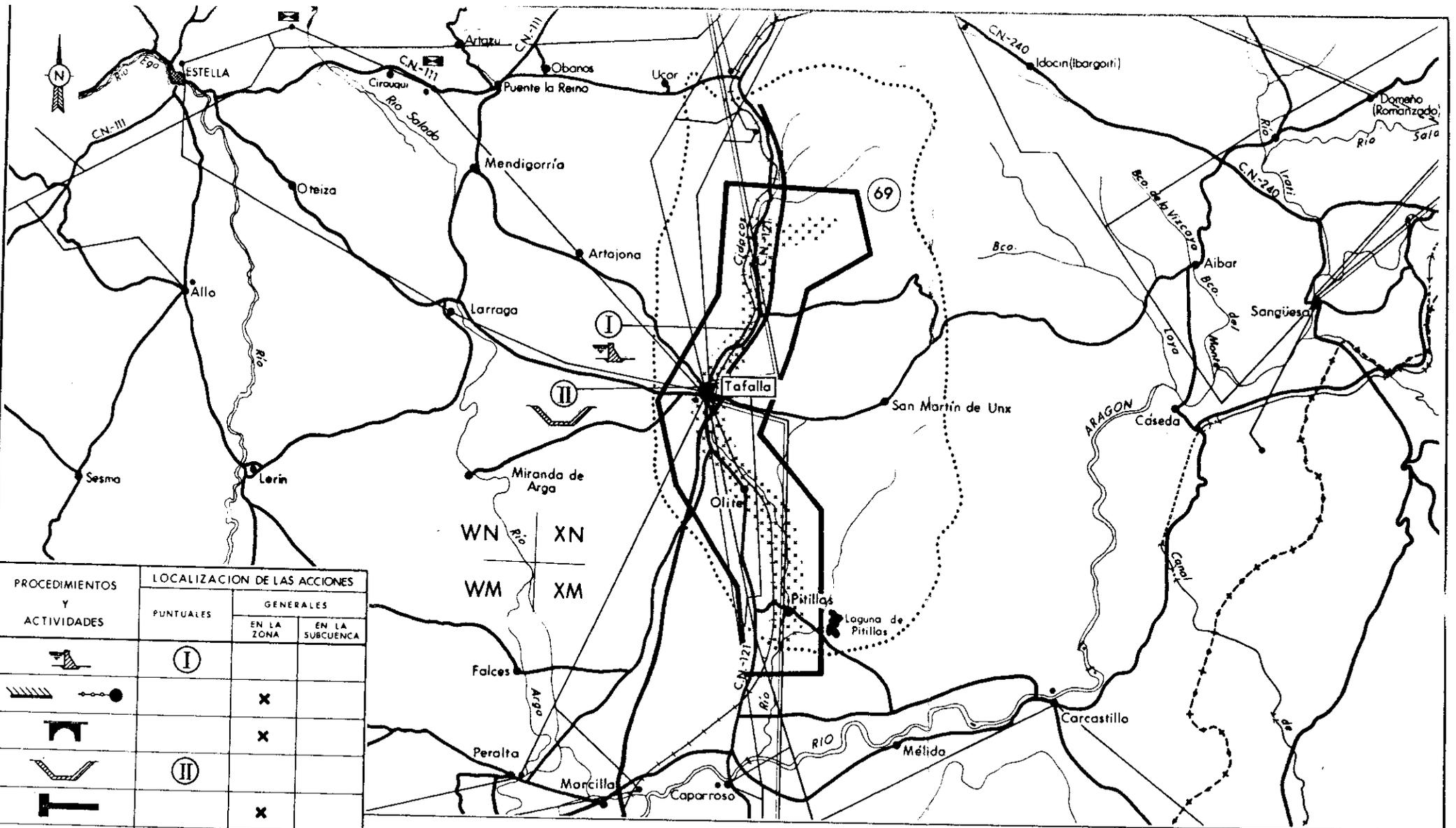
### - A medio plazo:

- Proceder a la construcción del embalse de Garinoain.
- Realizar defensas en los puntos de las márgenes más erosionadas.

- A largo plazo:

- Encauzamiento del río Cidacos en Tafalla.

- Vigilancia de cauces.



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Tarreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACTUACION

ZONA 70

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	70.1
RIO PRINCIPAL	70.1
NIVEL DE RIESGO	70.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	70.1
2. METODOS PREVENTIVOS	70.2
2.1. Situación actual	70.2
2.2. Actuaciones futuras	70.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	70.4
- A corto plazo	70.4
- A medio plazo	70.4
- A largo plazo	70.4
PLANO DE LA ZONA	70.6

ZONA N° 70

DENOMINACION: Falces - Funes

RIO PRINCIPAL: Arga

NIVEL DE RIESGO: Máximo.

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona objeto del presente anejo comprende el tramo inferior del río Arga, desde Falces hasta su desembocadura con el Aragón. La actividad económica más importante de la zona es la agrícola, siendo numerosos los daños que se causan en las crecidas por la pérdida de tierras de alto valor agrícola.

En el tramo final del río Arga, la pendiente es muy escasa y favorece la divagación del cauce en planta, con la formación de numerosos meandros que originan perjuicios de gran consideración en las crecidas.

En estas condiciones al sobrevenir las avenidas se acentúa por la forma curva de la traza la erosión en las partes cóncavas con la consiguiente pérdida de terrenos de cultivo de regadío de gran valor que no es, en modo alguno, compensada con los arrastres depositados en las convexas que por su naturaleza, en general silíceas, y por su escasa consistencia no son aptos para el cultivo.

El aumento de la longitud del cauce lleva aparejada una correlativa disminución de la pendiente con la consecuencia inmediata de la disminución de la capacidad de la sección transversal del río para la evacuación de avenidas, con lo que, cada vez, son más frecuentes los desbordamientos.

Por la margen derecha afluyen una serie de arroyos y barrancos, que discurren entre laderas yesosas del Oligoceno. Por la margen opuesta se tiene la depresión formada por el río Aragón que va a unirse con el Arga en Funes, en el paraje de "La Loma de los Olivos".

Las poblaciones encuadradas dentro de esta zona y que resultan afectadas por las crecidas son Falces, Peralta y Funes, que están comunicadas por la red local de carreteras, la carretera comarcal C-115 de Tafalla-Rincón de Soto y la Autopista A-15, que tiene un enlace en Marcilla que da acceso a toda la zona.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

En el trabajo realizado en Agosto de 1.959 "Estudio de la regulación del Arga y sus afluentes" se llegaba a la conclusión de que había que rectificar el tramo final del río en los términos municipales de Falces, Peralta y Funes, por lo que se dividió el tramo en tres áreas:

- Entre la desembocadura del río Arga en el Aragón y el casco urbano de Funes.
- Entre los puentes sobre el río Funes y de Peralta.
- Entre el puente de Peralta y Falces.

Estas obras que se creían necesarias en aquella época, se han ido realizando poco a poco; en el año 1.977 se acabó de construir la corta entre Peralta y Funes; en 1.981 se realizaron defensas en Funes; en 1.983 se empezó la 1ª fase del nuevo cauce entre Falces y Peralta y se ha realizado hasta la 3ª fase en 1.985; también se han ejecutado en 1.985 un nuevo cauce y puente en Falces, defensas en la margen derecha en Peralta y talud en Funes.

Con todas estas obras realizadas se ha mejorado bastante la situación actual del cauce, y ha disminuido mucho el riesgo de inundación, a pesar de lo cual aún existe peligro de inundación en Funes; también habría que realizar la 2ª parte

del nuevo cauce del Arga en Falces.

La sección del nuevo cauce, tiene una capacidad de  $1.200 \text{ m}^3/\text{seg.}$  en Peralta siempre y cuando se mantenga limpio de vegetación y no haya acarreos en las márgenes.

Están en estudio diversos embalse en la cabecera del Arga que si se construyesen disminuirían los daños causados por las crecidas, ya que el Arga es un río que está prácticamente sin regular.

## 2.2 Actuaciones futuras

Por todo lo expuesto anteriormente, hay que acabar de construir las obras de encauzamiento del Arga en Falces y Funes.

Aunque con las obras realizadas ha disminuido mucho el peligro de inundaciones, conviene realizar el dragado y limpieza del cauce sistemáticamente, pues al ser el caudal tan irregular se forman depósitos de grava y arena y disminuye la sección del cauce, así como agilizar los trámites para la redacción del anteproyecto y proyecto de los embalses de Lizaso, Udave, Eguillor y Sarriá, que tiene en fase de estudio previo el M.O.P.U y construir el embalse de Huarte. Dada la variación de pluviometría entre la cabecera y la zona baja del Arga, hay que construir embalses en cabecera en cuencas de superficie entre  $100-150 \text{ Km}^2$  para regular los afluentes.

También conviene realizar un estudio integral para la defensa contra las avenidas del río Arga, al mismo tiempo que se estudia la capacidad reguladora de los embalse de cabecera, en fase de estudio más adelantada.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

- Acondicionamiento del cauce del río Arga: dragado y limpieza sistemática.
- Construcción 2ª fase del nuevo cauce, en Fal-ces.
- Defensas del Arga en Funes.
- Encauzamiento del Arga a su paso por Funes.

#### - A medio plazo:

- Realización anteproyecto y proyecto de los embalses Lizaso, Udave, Equillor y Sarriá.
- Construcción embalse de Huarte.

#### - A largo plazo:

- Estudio integral para la defensa contra avenidas del río Arga.
- Consideración y mantenimiento de obras de de-fensa y encauzamiento ejecutadas.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

- Acondicionamiento del cauce del río Arga: dragado y limpieza sistemática.
- Construcción 2ª fase del nuevo cauce, en Fal-ces.
- Defensas del Arga en Funes.
- Encauzamiento del Arga a su paso por Funes.

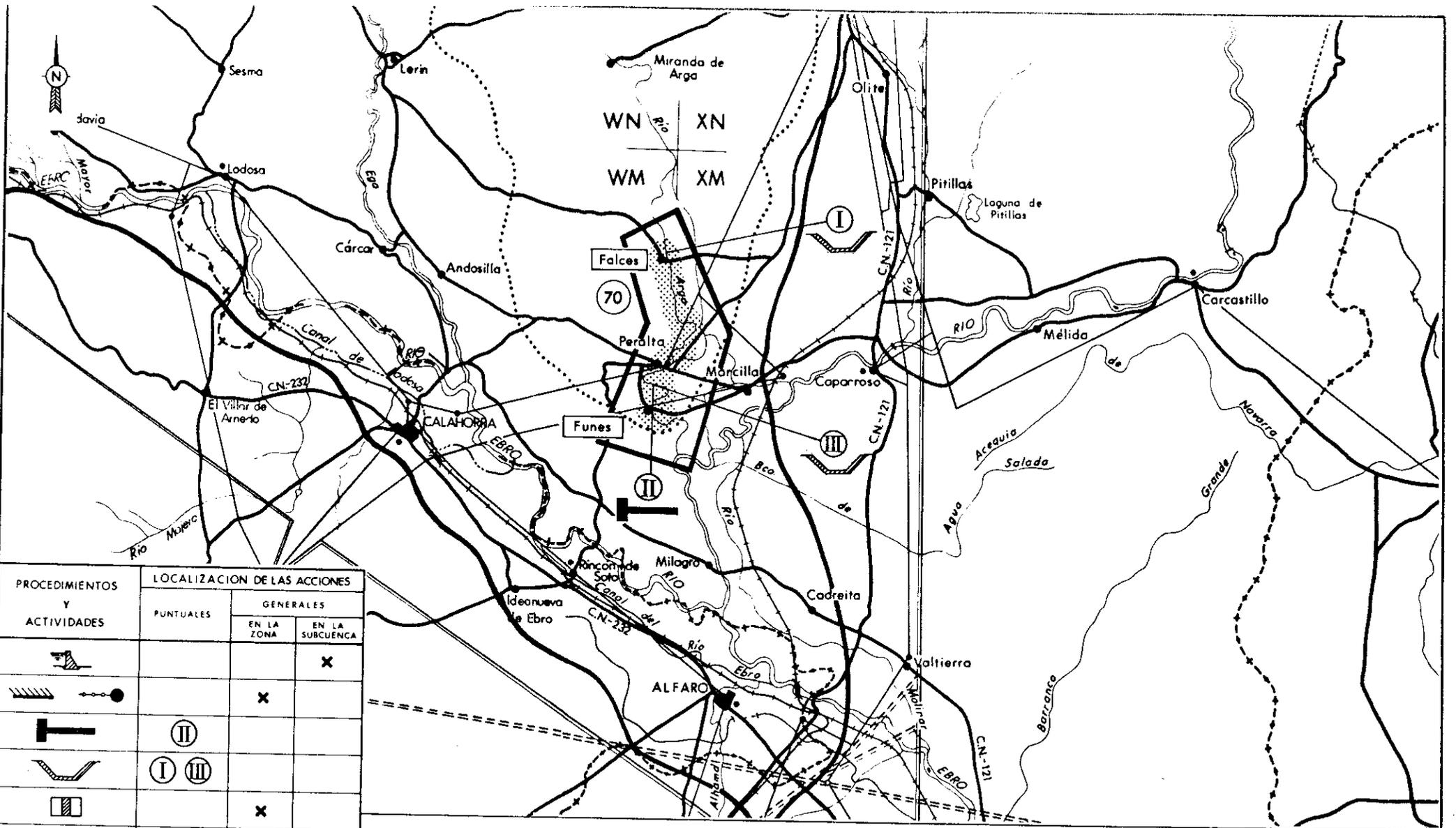
#### - A medio plazo:

- Realización anteproyecto y proyecto de los embalses Lizaso, Udave, Equillor y Sarriá.
- Construcción embalse de Huarte.

#### - A largo plazo:

- Estudio integral para la defensa contra avenidas del río Arga.
- Consideración y mantenimiento de obras de de-fensa y encauzamiento ejecutadas.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
		X	
	II		
	I III		
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Rada poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION

ZONA 71

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	71.1
RIO PRINCIPAL	71.1
NIVEL DE RIESGO	71.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	71.1
2. METODOS PREVENTIVOS	71.2
2.1. Situación actual	71.2
2.2. Actuaciones futuras	71.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	71.4
- A corto plazo	71.4
- A medio plazo	71.4
- A largo plazo	71.5
PLANO DE LA ZONA	71.7

ZONA Nº 71

DENOMINACION: Carcastillo-Milagro

RIO PRINCIPAL: Aragón

NIVEL DE RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

Este anejo corresponde a la zona número 71, del Mapa de Riesgos, denominada "Carcastillo-Milagro", que comprende el tramo final del río Aragón entre Carcastillo y su desembocadura en el Ebro.

Este tramo de río atraviesa las Bardenas Reales, discurrendo por una zona plana, con trazado divagante, de forma que en las crecidas se inundan numerosas superficies de regadío ocasionando graves daños.

El río Aragón, después de recibir por su margen derecha a su afluente el río Cidacos y aguas abajo del puente de la carretera N-121, se dirige hacia el casco urbano de la población de Caparroso, ubicada en su margen izquierda sobre un terreno de naturaleza margosa resistente al ataque de las aguas del río; la margen derecha, por el contrario, se encuentra formada por terrenos arcillosos fácilmente erosionables y en ella es donde se encuentra el regadío de la zona.

Aguas abajo cruza el río Aragón la Autopista A-15 y el ferrocarril en el término municipal de Marcilla. Ya en término de Funes y en el paraje denominado Loma de los Olivos, se encuentra con otro afluente, el río Arga, muy caudaloso, sin embalses de laminación, con caudales instantáneos que llegan a superar los del río Aragón. Finalmente tenemos las poblaciones de Villafranca en la margen izquierda, un tanto alejada del cauce del río, aunque en alguna avenida extraordinaria podría verse afectada; por último se halla la localidad de Milagro que limita con el Aragón y el propio río Ebro.

Esta zona está comprendida dentro de las áreas regables de Navarra, de alto valor agrícola, a excepción de la margen derecha en el término municipal de Caparroso, que son suelos de naturaleza margosa.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Actualmente, dentro de la cuenca del Aragón, la zona más afectada por las crecidas es ésta que estamos analizando dada la morfología del cauce y por ser una zona de regadíos muy productiva.

En toda la cuenca del Aragón solamente existe un embalse de regulación que es el de Yesa, con una capacidad de  $470 \text{ Hm}^3$  que en un principio se pensaba suficiente para laminar las avenidas en el río Aragón. Sin embargo, la aportación media anual en el embalse de Yesa es del orden de  $1.200 \text{ Hm}^3$ . Además, aguas abajo del embalse, tenemos su afluente más importante, el Irati, que, después de recibir las aguas del Salazar, ambos ríos de régimen torrencial y extensa cuenca, presenta unos caudales de avenidas del mismo orden que el río principal.

Gracias al embalse de Yesa puede decirse que, aguas abajo, han desaparecido las avenidas extraordinarias, debido al efecto regulador del mismo aunque no ocurre lo mismo con las avenidas ordinarias que siguen produciéndose, ocasionando daños debido a la erosión en las márgenes, particularmente en las construidas por terrenos poco consistentes y en las orillas cóncavas de las curvas.

Las avenidas en cuanto a los caudales que proceden de los ríos Irati y Salazar, que poseen una cuenca conjunta de  $1.550 \text{ Km}^2$ , siguen sucediéndose como antes de la puesta en explotación del embalse de Yesa.

Actualmente existen en diferentes fases de estudio por parte del M.O.P.U., diversos embalses en la cuenca del Aragón: recrecimiento del embalse de Yesa y embalse de Lumbier Pequeño, situado en el Irati, con proyecto redactado, embalse de Lumbier Grande, embalse de Aoiz, situados ambos en el Irati y embalse de Aspurz, situado en el río Salazar con anteproyecto redactado, y embalses de Arizarte y Ardaiz, situados en el río Erro con estudio previo.

El tramo de río comprendido dentro de nuestra zona tiene un trazado divagante; en algunos puntos tiene una sección muy amplia, por lo que se van formando depósitos de acarreos, e incluso islas, en medio del cauce, donde acaba creciendo la vegetación lo que entorpece la evacuación de las aguas en las crecidas.

En el casco urbano de Caparroso el río pasa tangencialmente al mismo; con el tiempo ha ido erosionando sus márgenes hasta el extremo, que en una crecida podría poner en apuros a la población de Caparroso.

Las mayores crecidas en la zona se producen en invierno a causa de las lluvias y en la primavera con los deshielos de las altas montañas, llegándose a las crecidas máximas en los casos que coinciden un período de lluvias con temperaturas altas en primavera.

## 2.2. Actuaciones futuras

Por los comentarios anteriores y habiendo recorrido la zona se estima conveniente realizar el dragado y limpieza de cauce sistemáticamente todos los años, proceder a realizar defensas y encauzamientos en los puntos de las márgenes más erosionadas, donde las crecidas podrían causar graves daños.

También sería conveniente realizar un estudio integral para la defensa contra las avenidas del río Aragón, dado que es

una cuenca muy extensa y con diferentes características climatológicas y que, en algunos casos, el Aragón aporta un caudal al Ebro en Milagro, mayor que el que corre por el cauce colector. Es asimismo conveniente agilizar los trámites para la redacción de los anteproyectos y proyectos de los embalses de Lumbier Grande, Aoiz, Aspurz, Arizarte y Ardaiz, y proceder a la construcción del recrecimiento del embalse de Yesa y el embalse de Lumbier Pequeño.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

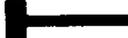
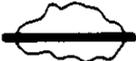
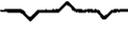
#### - A corto plazo:

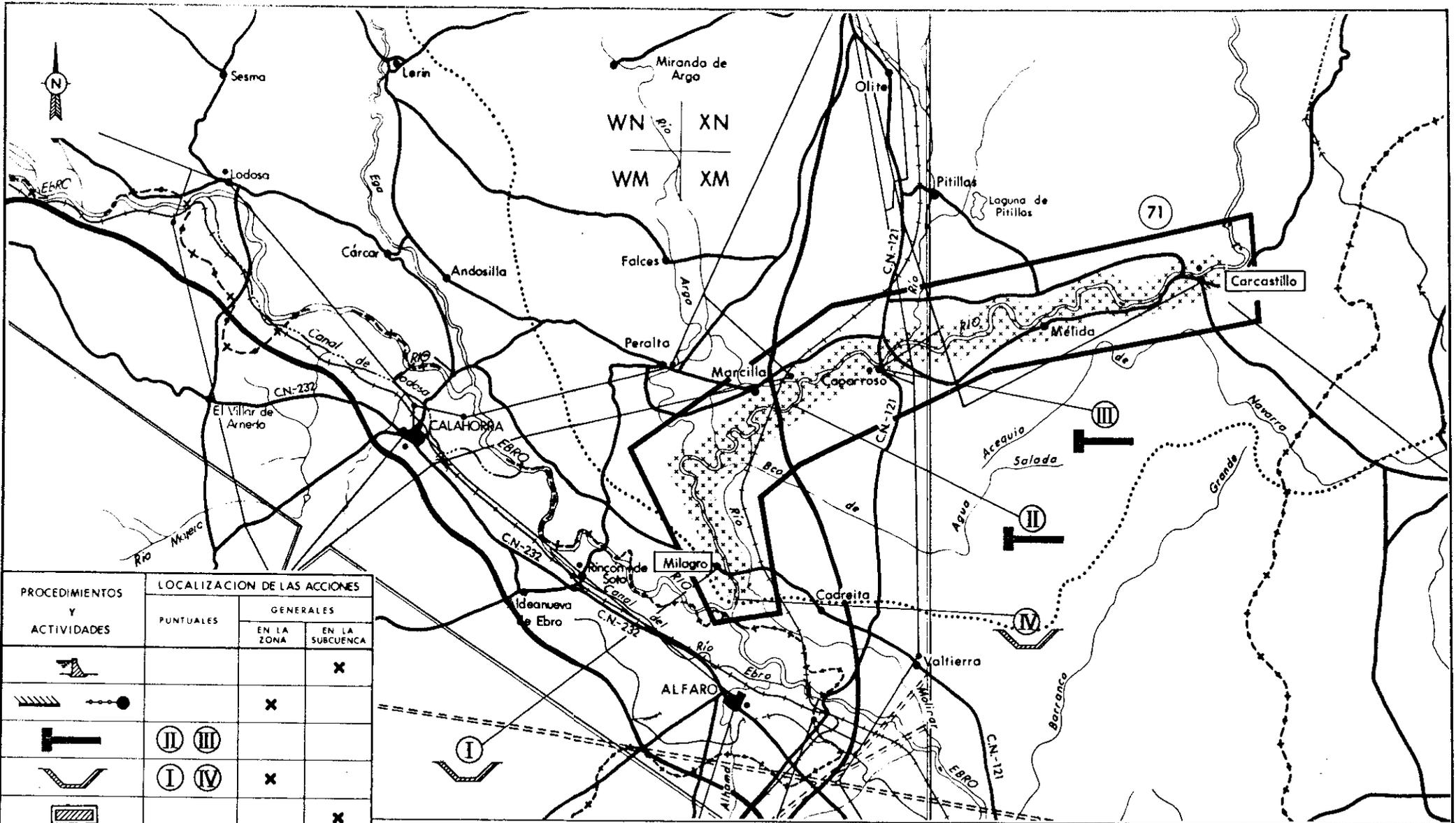
- Acondicionamiento del cauce del río: dragado y limpieza en todo el tramo,
- Encauzamiento del Aragón en Milagro.
- Encauzamiento del Aragón en Mérida-Santacara.
- Defensas del Aragón en finca del Soto en Marcilla.
- Defensas casco urbano de Caparroso.

#### - A medio plazo:

- Encauzamiento del Aragón en Villafranca.
- Estudio integral para la defensa contra avenida del río Aragón.
- Redacción del proyecto del embalse Lumbier Grande.
- Construcción embalse Lumbier Pequeño.
- Recrecimiento del embalse de Yesa.

- A largo plazo:
  - Redactar anteproyectos y proyectos de los embalses de Arizarte y Ardaiz.
  - Redactar proyecto de los embalses de Aoiz y Aspurz.
  - Construcción del embalse Lumbier Grande.
  - Construcción del resto de embalses.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +— LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +— LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab
- La Reda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Tarrañona poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ==== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ==== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ==== LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	72.1
RIO PRINCIPAL	72.1
NIVEL DE RIESGO	72.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	72.1
2. METODOS PREVENTIVOS	72.2
2.1. Situación actual	72.2
2.2. Actuaciones futuras	72.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	72.3
- A corto plazo	72.3
- A medio plazo	72.3
- A largo plazo	72.4
PLANO DE LA ZONA	72.6

ZONA Nº 72

DENOMINACION: Uncastillo-Sádaba

RIO PRINCIPAL: Riguel

NIVEL DE RIESGO: Mínimo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

Comprende esta zona un tramo del río Riguel de unos 15 Km. de longitud, entre las localidades de Uncastillo y Sádaba, en la provincia de Zaragoza.

El río Riguel nace en la Sierra de Santo Domingo, la cual pertenece a la alineación montañosa que separa la Canal de Berdún de la comarca de Las Cinco Villas, en la que están ubicadas las poblaciones de la zona descrita en este anejo.

Paralelamente al río discurre la carretera local que une Uncastillo con Sádaba, prácticamente en su totalidad por la margen derecha hasta inmediatamente aguas arriba de la confluencia de los Barrancos de Ubio y Los Bastanes con el río Riguel, por margen izquierda y derecha respectivamente, donde se produce el cambio de margen para acceder a la población de Layana y posteriormente a Sádaba.

Aguas arriba de esta última población citada cruza la zona el canal de las Bardenas, así como la carretera comarcal 127 de Gallur a Francia por Sangüesa.

Del canal de las Bardenas parten a corta distancia de Sádaba dos ramales importantes: el Canal de la Pardina, que posteriormente dará origen a las acequias de Navarra y Las Cinco Villas, y la Acequia de Cascajos con un trazado sensiblemente paralelo al río Riguel.

Este río presenta una alta irregularidad, circulando un escaso caudal por su cauce abarrancado y bastante clavado en

los débiles sedimentos terciarios por donde discurre.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

En esta zona el problema fundamental está centrado en la erosión. Este fenómeno tiene dos consecuencias desfavorables: por un lado, el ataque a las márgenes del río y el consiguiente arrastre de tierras de labor y, por otro, los depósitos de sedimentos que se producen a lo largo del cauce, sobre todo en las proximidades a Sádaba.

Este hecho motivó que la Confederación Hidrográfica del Ebro encauzara un tramo de casi 34 Km. de río en la zona regable del Canal de Las Bardenas para evitar los desastrosos efectos de las avenidas del Riguel.

Esta zona regable está situada aguas abajo en Sádaba, por lo que afecta al tramo que se está considerando. Da un índice de la situación que se plantea al estar dimensionado dicho encauzamiento para un caudal en origen de  $120 \text{ m}^3/\text{seg}$ .

Las avenidas del río Riguel encuentran insuficiente el cauce, acelerando los efectos de la erosión y desbordándose en algunos tramos. Ello se ve agravado por la intensa desforestación de las sierras de cabecera a cuyos pies se encuentra la zona que se considera en este anejo.

### 2.2. Actuaciones futuras

Se debe proceder al dragado de un amplio tramo del río especialmente en las proximidades de las poblaciones de Uncastillo y Sádaba, así como en las confluencias de los principales barrancos.

Por otra parte hay que defender algunas márgenes de la erosión, sobre todo el Sádaba, donde el río discurre más próximo al casco urbano.

En una zona tan árida como la que se describe, es muy frecuente la presencia de maleza en el cauce, colonizando los se dimentos allí depositados, por lo que se debe realizar una lim- pieza y acondicionamiento del mismo para evitar que el proceso se agrave al retener dichos arbustos nuevos sedimentos, aceleran do el proceso de elevación del fondo del cauce.

En cambio, hay que proceder a la repoblación forestal de las cabeceras, no sólo del Riguel, sino también de sus princi- pales afluentes, para intentar disminuir los aportes de sedime ntos al curso principal.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

- Dragado del cauce, especialmente en Sádaba y Uncastillo.
- Limpieza y acondicionamiento del cauce.

#### - A medio plazo:

- Dragado en confluencia de los Barrancos de Ubio y Los Bastanes.
- Limpieza y acondicionamiento del Barranco de Anas, que atraviesa la población de Uncastillo.
- Defensas en márgenes más atacadas por la ero- sión.

- A largo plazo:

- Repoblación forestal en la cuenca tanto del curso principal como barrancos afluentes.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

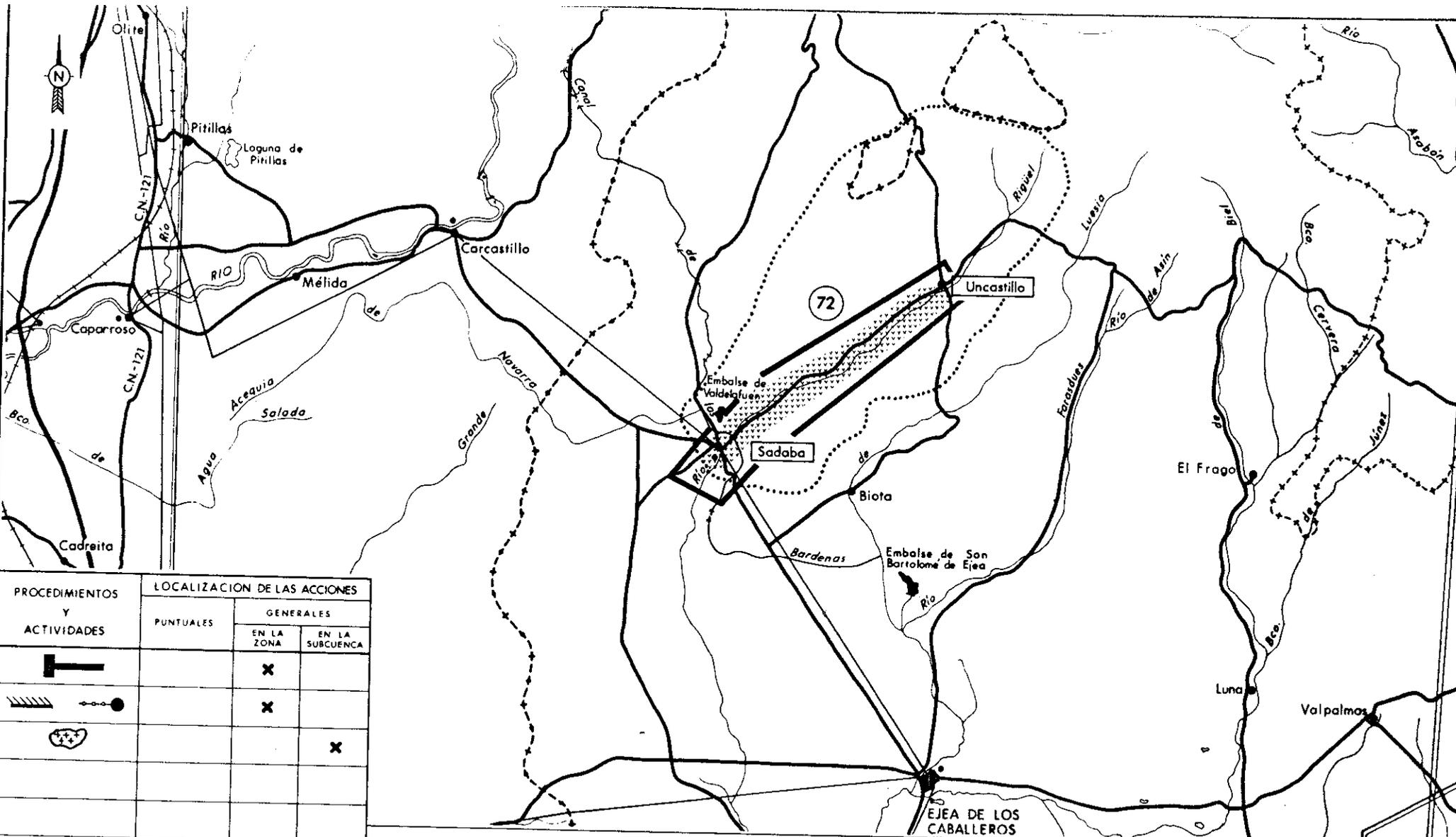
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		X	
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- ++ FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +-+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +-+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 o 132 Kv.
- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 o 100 Kv.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	73.1
RIO PRINCIPAL	73.1
NIVEL DE RIESGO	73.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	73.1
2. METODOS PREVENTIVOS	73.1
2.1. Situación actual	73.1
2.2. Actuaciones futuras	73.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	73.3
- A corto plazo	73.3
- A medio plazo	73.3
- A largo plazo	73.3
PLANO DE LA ZONA	73.5

ZONA Nº 73

DENOMINACION: Loscorrales

RIO PRINCIPAL: Astón

NIVEL DE RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona que se describe en el presente anejo comprende un pequeño tramo del río Astón a su paso por las proximidades de la población de Loscorrales, en la provincia de Huesca.

El río Astón es un afluente por margen izquierda del río Gállego; nace en la Sierra de Loarre, a más de 1.200 m. de altitud, para llegar, al cabo de pocos kilómetros de recorrido a la localidad de Loscorrales, situada a unos 600 m. de altura sobre el nivel del mar.

El río discurre aquí bastante encajado y con fuerte pendiente dejando, en su margen izquierda, la población a bastante altura sobre su cauce.

La zona está atravesada al Sur por la carretera nacional 240 de Tarragona a San Sebastián y Bilbao, salvando el río mediante un puente de no demasiada luz. Pocos metros antes de éste deriva una carretera que da acceso a la población de Loscorrales, con un recorrido total de un kilómetro.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

En caso de avenidas el núcleo urbano no resulta afectado por encontrarse suficientemente elevado sobre el nivel del cauce. Los daños se producen en los huertos situados en ambas riberas.

Las características de la cuenca hacen que las avenidas se presenten de improviso, motivadas por tormentas en la sierra de cabecera que, dada la fuerte pendiente del río, se trasladan con rapidez aguas abajo.

A estas circunstancias se le suman dos hechos importantes; en primer lugar, la alta erosionabilidad de los materiales entre los que discurre el río, y, en segundo lugar, el estrechamiento de la sección que representa el puente de la carretera.

La erosionabilidad de los materiales de la cuenca hace que la sedimentación producida en el cauce sea muy grande, elevando el nivel del fondo, lo que facilita su desbordamiento en caso de avenidas.

## 2.2. Actuaciones futuras

Dada la gran irregularidad en los caudales del río Astón y el equilibrio estricto en su capacidad de desagüe, cualquier hecho que los modifique conlleva un aumento del riesgo de inundación.

Por tanto, se debe actuar en primera instancia restituyendo la sección al cauce del río para lo cual hay que proceder al dragado del mismo, protegiendo, al mismo tiempo, las márgenes más erosionables.

Asimismo hay que revisar la capacidad de desagüe del puente de la carretera nacional, ampliándola si fuera preciso, o restituyéndola si estuviera disminuida por sedimentos, maleza, etc.

Por otra parte, se debería intentar disminuir la erosión de las laderas en las zonas más atacables mediante una repoblación forestal adecuada.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo:

- Dragado del cauce en todo el tramo.

- Limpieza y acondicionamiento del mismo.

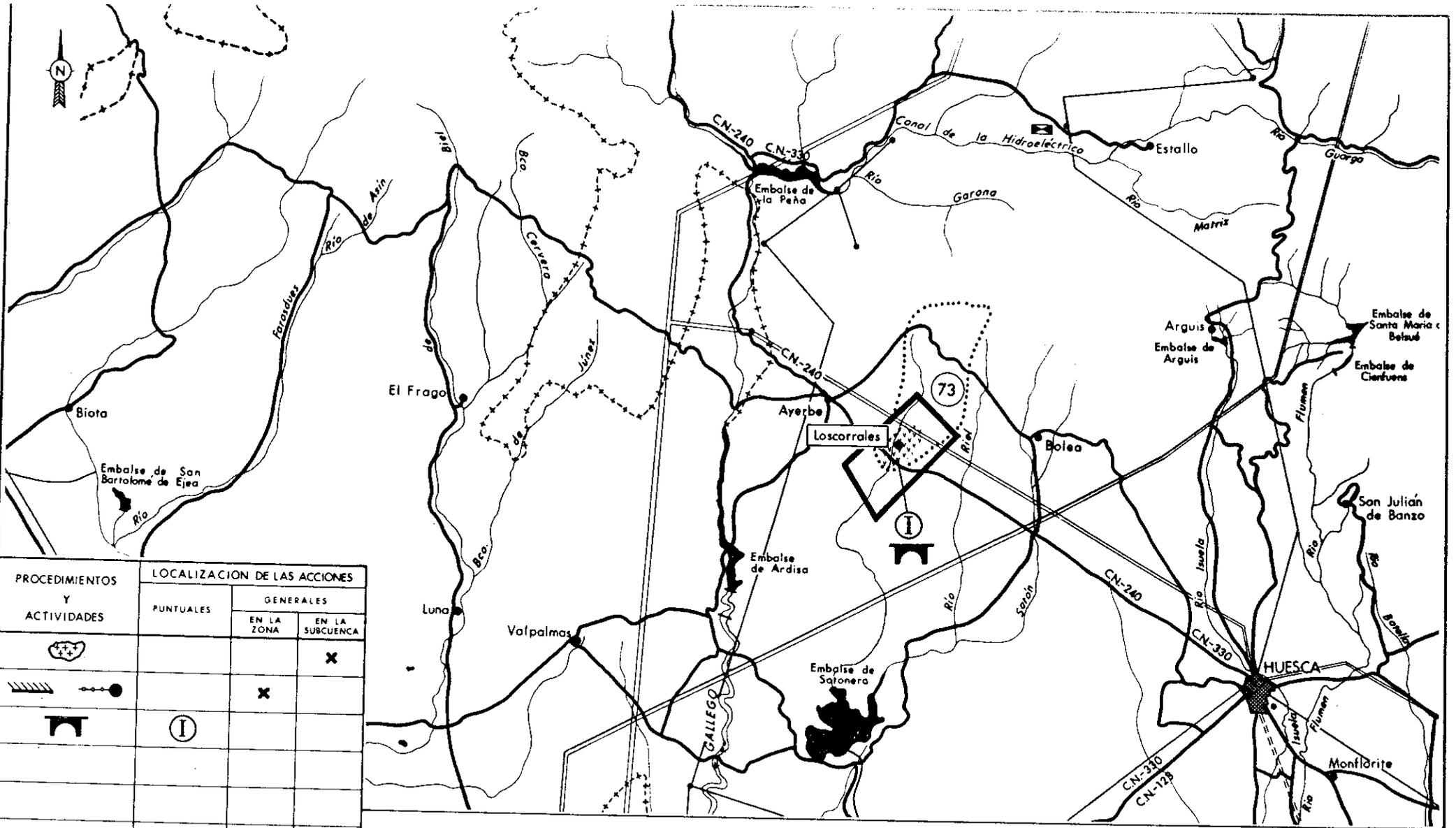
- A medio plazo:

- Revisión capacidad de desagüe del puente de la carretera nacional, y ampliación en caso necesario.

- A largo plazo:

- Repoblación forestal en cabeceras.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
		X	
	(I)		

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
(13)	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrelblanca pobladas de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION

**ZONA 74**

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	74.1
RIO PRINCIPAL	74.1
NIVEL DE RIESGO	74.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	74.1
2. METODOS PREVENTIVOS	74.2
2.1. Situación actual	74.2
2.2. Actuaciones futuras	74.4
3. ACCIONES PREVENTIVAS	74.5
- A corto plazo	74.5
- A medio plazo	74.5
- A largo plazo	74.5
PLANO DE LA ZONA	74.7

ZONA Nº 74

DENOMINACION: Anzañigo-Puendeluna

RIO PRINCIPAL: Gállego

NIVEL DE RIESGO: Intermedio

### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona que se pasa a describir en el presente anejo corresponde a un largo tramo del río Gállego, prácticamente coincidente con el que sirve de divisoria entre las provincias de Zaragoza y Huesca.

El río Gállego discurre, desde su nacimiento, con una orientación Norte-Sur, hasta que al llegar a las llamadas Sierras Exteriores (Gratal, Javierre, Guara, etc.) tuerce su curso hacia el Oeste para llegar a lograr un paso entre la vertiente meridional de la Sierra de San Juan de la Peña y la Sierra de Loarre. A partir de esta garganta, donde se ubica el embalse de La Peña vuelve a tomar el Gállego su dirección Norte-Sur hasta su confluencia con el Ebro.

Aguas arriba del embalse de La Peña, en la vertiente norte de la Sierra de Loarre, se encuentra la localidad de Anzañigo, donde comienza el tramo de río comprendido en la zona que se describe.

A partir de esta población se encuentran, hacia aguas abajo, las siguientes: Yeste, Santa María, Riglos, Murillo de Gállego, Morán, Santa Eulalia de Gállego, Eres, Biscarrués, Ardisa y Puendeluna.

Dentro de la zona se ha considerado también a la población de Ayerbe, emplazada junto al Barranco de San Julián, afluente por margen izquierda del Gállego.

El mismo paso utilizado para el río es el que utilizan las vías de comunicación para acceder de la Depresión del Ebro a la Canal de Berdún. Así, la carretera nacional 240, de Tarragona a San Sebastián y Bilbao, y la 330, de Murcia y Alicante a Francia por Zaragoza, que coinciden en parte del trazo hasta Santa María, donde se bifurcan y la línea del ferrocarril de Canfranc.

Asimismo cruzan la zona muchas carreteras locales de directriz tanto paralela como perpendicular a la misma.

En este tramo del río Gállego ya se ha citado el embalse de La Peña, ubicado en la vertiente norte de las Sierras Exteriores, existiendo aguas abajo el embalse de Ardisa que sirve para derivar aguas al de La Sotonera, emplazado en otro afluente, el río Sotón.

En la zona hay dos partes bien diferenciadas: una, la más septentrional, de valles estrechos, donde el río circula muy encajado y otra, una vez entra el Gállego en la vertiente sur de las Sierras, donde los valles se ensanchan y el relieve no es tan acusado, produciéndose un cambio en el tipo de sedimentos por los que circula el río, puesto que se pasa de los materiales calizo-margosos, arenosos y conglomerados a sedimentos de facies continental y lacustre.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Los dos embalse que están comprendidos dentro de la zona que se describe en el presente anejo son muy antiguos y no permiten ninguna regulación de importancia, debido a la pequeña cantidad del embalse de La Peña y a que su destino es el regadío, mientras que el embalse de Ardisa sirve, en la práctica, de derivación de caudales al embalse de La Sotonera.

Por otro lado, estos embalse son muy antiguos, mejorando la situación con la construcción en cabecera, aguas arriba de la zona, del embalse de Búbal . En la avenida del año 1.982, los daños producidos no fueron muy importantes, debidos a la regulación del embalse de Búbal y a la derivación de parte de los caudales al de La Sotonera, habiéndose estimado que la avenida hubiera sobrepasado los  $1.500 \text{ m}^3/\text{seg}$ . En la práctica no llegó a los  $750 \text{ m}^3/\text{seg}$ .

Con ser el Gállego el principal colector del drenaje de la zona, no es el único. Existen multitud de pequeños barrancos de fuerte pendiente y corto recorrido que afluyen a lo largo de su curso, produciendo daños con ocasión de tormentas descargando en cabecera, como en el caso de Ayerbe.

Sehan producido en ocasión de fuertes avenidas, daños en captaciones para el abastecimiento de agua potable de las localidades de Ayerbe, Santa Eulalia, Biscarrués y Ardisa.

También suelen verse afectadas las vías de comunicación en Puendeluna, Santa María y Ayerbe.

Todas estas situaciones se producen por el propio régimen del río teniendo en cuenta que la regulación efectuada por el embalse de Búbal afecta a una pequeña parte de la cuenca, por lo que la aminoración de crecidas es reducida.

En otras poblaciones el problema fundamental lo plantean los barrancos que desaguan en sus cercanías, agravados por la alta erosionabilidad de los sedimentos por los que discurren. En la localidad de Ayerbe el río Fontoval se aterra con frecuencia, provocando cortes en la carretera; asimismo, en el monte ubicado a espaldas de la población, existe el riesgo de ruptura de los antiguos abancalamientos realizados en su ladera en caso de fuertes lluvias, amenazando el casco urbano.

Con carácter general las huertas situadas en ambas riberas sufren daños con las crecidas extraordinarias, sobre todo por los depósitos de acarreos que restan en el cauce, lo que le da una sección insuficiente. La toma del canal del Gállego sufrió en 1.982 importantes aterramientos, casi como la cola del embalse de Ardisa y la estación de aforos allí situada.

Estos problemas de aterramientos han motivado que se hayan corregidos varias laderas que afectan a los embalses de La Peña y Ardisa, en los términos municipales de Las Peñas de Riplos, Triste, Ardisa y Alcalá de Gurrea.

## 2.2. Actuaciones futuras

Dada la erosionabilidad de los materiales que constituyen la zona, hay que proceder al dragado de un buen tramo del río Gállego y del río Fontoval para restituir la capacidad de desagüe en ambos cauces.

En Ayerte se deben realizar labores de consolidación en las laderas abancaladas en estado avanzado de degradación, así como defensas de las márgenes más atacadas.

Hay que revisar la capacidad de desagüe de todas las obras de paso de las vías de comunicación sobre el río Gállego y sus afluentes, ampliándola cuando fuera necesario.

Dado que el papel de la presa de Búbal, con ser reducido, es fundamental en la zona, se deben intercomunicar los servicios de explotación de los embalses de Búbal, La Peña y Ardisa, así como facilitar el acceso a los datos proporcionados por el Servicio Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) cuando esté completamente instalado, para poder disponer de tiempo necesario ante el aviso de avenidas.

Por otra parte, habría que completar las repoblaciones especialmente en la vertiente sur de la Sierra, no limitándose a

Con carácter general las huertas situadas en ambas riberas sufren daños con las crecidas extraordinarias, sobre todo por los depósitos de acarreo que restan en el cauce, lo que le da una sección insuficiente. La toma del canal del Gállego sufrió en 1.982 importantes aterramientos, casi como la cola del embalse de Ardisa y la estación de aforos allí situada.

Estos problemas de aterramientos han motivado que se hayan corregidos varias laderas que afectan a los embalses de La Peña y Ardisa, en los términos municipales de Las Peñas de Riplos, Triste, Ardisa y Alcalá de Gurrea.

## 2.2. Actuaciones futuras

Dada la erosionabilidad de los materiales que constituyen la zona, hay que proceder al dragado de un buen tramo del río Gállego y del río Fontoval para restituir la capacidad de desagüe en ambos cauces.

En Ayerte se deben realizar labores de consolidación en las laderas abancaladas en estado avanzado de degradación, así como defensas de las márgenes más atacadas.

Hay que revisar la capacidad de desagüe de todas las obras de paso de las vías de comunicación sobre el río Gállego y sus afluentes, ampliándola cuando fuera necesario.

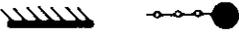
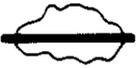
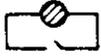
Dado que el papel de la presa de Búbal, con ser reducido, es fundamental en la zona, se deben intercomunicar los servicios de explotación de los embalses de Búbal, La Peña y Ardisa, así como facilitar el acceso a los datos proporcionados por el Servicio Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) cuando esté completamente instalado, para poder disponer de tiempo necesario ante el aviso de avenidas.

Por otra parte, habría que completar las repoblaciones especialmente en la vertiente sur de la Sierra, no limitándose a

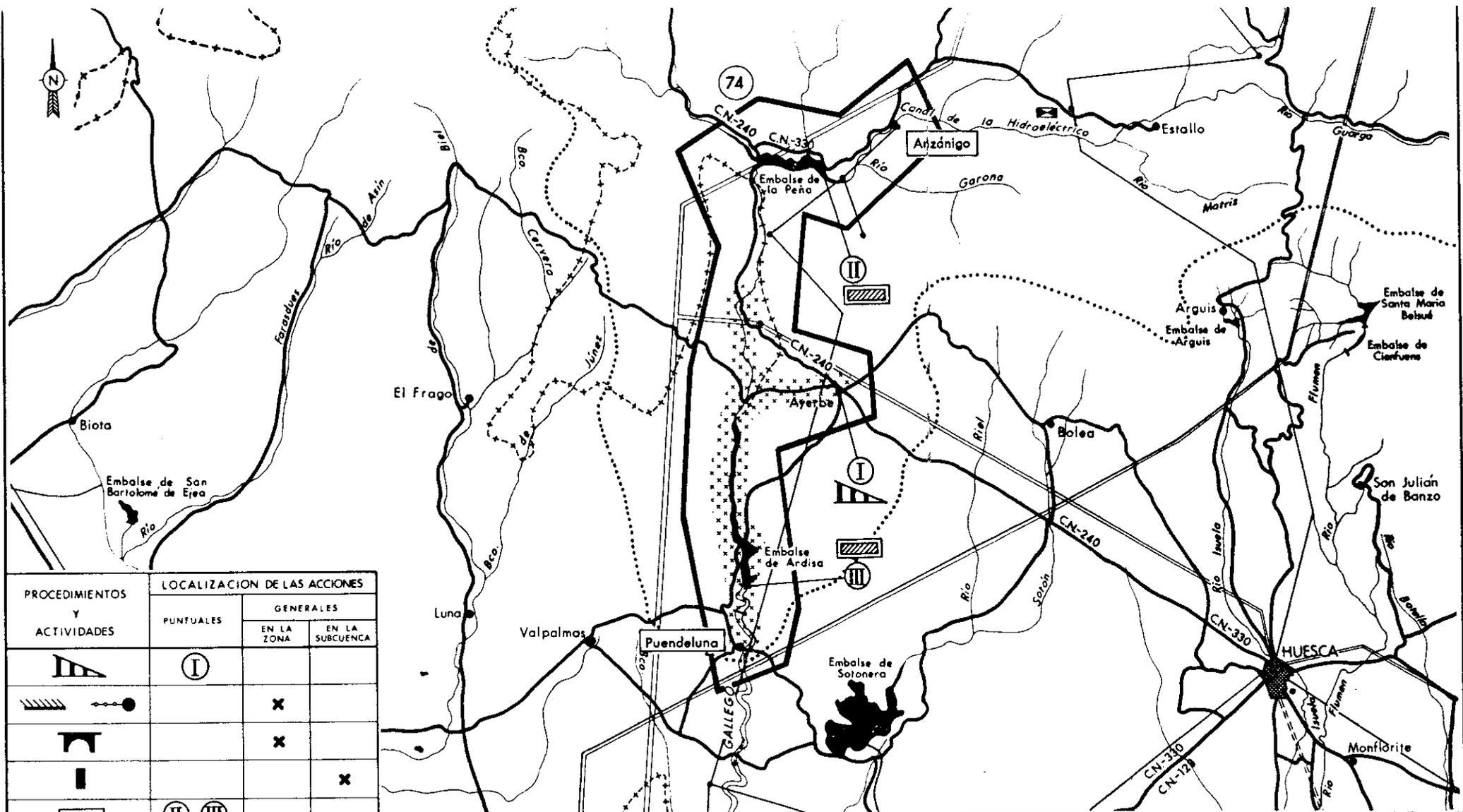
las laderas vertientes a los embalses, sino remontando la acción hacia los barrancos afluentes, en los que además, habría que estudiar la disposición de diques de retención de sólidos.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo.
  - Limpieza y acondicionamiento del cauce del Gállego.
  - Dragado en las zonas de mayor acumulación del río Gallego y el Fontoval en Ayerbe.
  - Consolidación de ladera en Ayerbe.
  - Revisión de la capacidad de desagüe en las obras de cruce sobre los ríos de las vías de comunicación, ampliándolas en su caso.
- A medio plazo:
  - Mejora en la red de intercomunicación entre Búbal , La Peña y Ardisa.
  - Conexión con la S.A.I.H.
  - Defensas de Ayerbe.
  - Acondicionamiento de barrancos afluentes.
- A largo plazo.
  - Repoblación de las cabeceras de los barrancos.
  - Estudio y ubicación de diques de retención de sólidos en dichos barrancos.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Titulo CUENCA DEL EBRO MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: SEPTIEMBRE 1985	INGENIERIA 75 CONSULTORES
----------	--	--	------------------------------	------------------------------



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	Ⓡ		
		X	
		X	
			X
	Ⓡ Ⓢ		
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

Ⓡ NUMERO DE ZONA

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++ ++ FRONTERA
- + + + LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- + + + + LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrelabanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID  
SEPTIEMBRE 1985

INGENIERIA 75, S.A.  
CONSULTORES



ZONA 74  
SITUACION, LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS



## I N D I C E

	<u>Página.</u>
DENOMINACION	75.1
RIO PRINCIPAL	75.1
NIVEL DE RIESGO	75.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	75.1
2. METODOS PREVENTIVOS	75.2
2.1. Situación actual	75.2
2.2. Actuaciones futuras	75.5
3. ACCIONES PREVENTIVAS	75.5
- A corto plazo	75.5
- A medio plazo	75.5
- A largo plazo	75.5
PLANO DE LA ZONA	75.3

ZONA Nº 75

DENOMINACION: Rincón de Soto - Ar-  
quedas

RIO PRINCIPAL: Ebro

NIVEL DE RIESGO: Máximo

#### 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La zona de estudio comprende una gran tramo del Ebro, que pasa por los términos municipales de Rincón de Soto, Milagro, Alfaro, Castejón y Valtierra.

Está situado en el límite provincial entre La Rioja y Navarra, sirviendo el Ebro de divisoria entre ambas. El tramo pertenece al curso medio-alto, donde ya la pendiente es pequeña y la aparición de grandes meandros es muy frecuente.

Recibe el Ebro, en esta área a dos afluentes de importancia: el Aragón por su margen izquierda, en el término municipal de Milagro y el Alhama, por su margen derecha, en el término municipal de Alfaro. El primero de ellos trae unos aportes anuales muy importantes que le confieren al Ebro un caudal ya muy elevado que influyen considerablemente en el régimen de crecidas del mismo.

La infraestructura de comunicaciones es muy densa; 4 vías cruzan mediante pasos elevados el cauce: la C-115, de Soria a Tafalla, lo cruza en el término municipal de Rincón de Soto, el Ferrocarril Soria-Pamplona, la C-101, Guadalajara-Tafalla, y la Autopista Zaragoza-Bilbao, en el término municipal de Castejón. Paralelas al cauce llevan sutraza el ferrocarril de Zaragoza-Bilbao que en Castejón se cruza con el de Soria-Pamplona y la N-212 y N-232, aunque ya situadas a varios kilómetros del cauce.

Se trata de una zona dedicada a la agricultura, con un valor más que notable en su producción.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Muchas y muy graves han sido las crecidas del río Ebro a lo largo de la historia, causando enormes pérdidas en esta zona. Destacan las crecidas de los años 1.831, 1.871, 1.930, 1.959, 1.960, 1.970 y 1.980, todas ellas durante los meses de invierno; el máximo caudal que se ha presentado en este siglo fue el registrado en la crecida de 1.960 con  $4.200 \text{ m}^3/\text{seg}$ .

También han sido muchas las actuaciones que los ribereños y otros organismos han efectuado para defender de esos enormes volúmenes de agua circulante. En la actualidad, prácticamente ambos márgenes están totalmente defendidas mediante muros, motas o terraplenes; las características de estas defensas, tipología, estado, fecha de construcción y ubicación son las que se indican en esquema a continuación:

<u>Margen</u>	<u>Término Municipal</u>	<u>Tipo de Obra</u>	<u>Longitud (m.)</u>	<u>Altura (m.)</u>	<u>Fecha realización</u>	<u>Estado</u>
Drcha.	Rincón de Soto	Dique tierra compactado con protección escollera.	3.600	3,0	1.980	Bueno
Drcha.	Rincón de Soto	Escollera de protección.	1.120	---	1.967	Bueno
Drcha.	Alfaro-Milagro. Paraje Tuero y Granja Fría.	Dique de tierra compactada.	4.100	2,0	1.982	Bueno
Drcha.	Alfaro-Milagro. Paraje Tuero y Granja Fría.	Escollera de protección al dique anterior.	1.700	---	1.982	Bueno
Drcha.	Alfaro: paraje Navardín, Ortigoso y Hormiguero	Dique tierra compactada con escollera.	4.700	2,0	1.975	Bueno
Drcha.	Alfaro: paraje Navardín, Ortigoso y Hormiguero	Escollera protección dique anterior.	1.400	---	1.982	Bueno
Drcha.	Milagro	Dique tierra compactada.	1.500	1,5	1.981	Deficiente, mal compactada, grietas.
Drcha.	Alfaro: paraje el Hormiguero	Dique tierra compactada.	500	2,0	1.978	Bueno
Drcha.	Alfaro: paraje Tordarcos.	Terraplén y dique de tierra compactada.	700	5,5	1.979	Bueno
Drcha.	Alfaro: parajes Nova y Estajao.	Dique de tierra compactada con escollera de protección.	2.650	2,0	1.981-82	Bueno
Drcha.	Alfaro: parajes Nova y Estajao.	Escollera de protección a dique anterior.	1.150	---	1.981-82	Bueno
Drcha.	Alfaro: paraje La Roza	Dique tierra compactada protegida con escollera	750	3,0	1.979	Se rompió en la riada de 1.982.
Drcha.	Alfaro: paraje La Roza	Escollera protección dique anterior.	1.450	---	1.979	Se rompió en la riada de 1.982.
Drcha.	Castejón.	Dique tierra compactada con defensa de escollera natural.	1.000	3,5	1.981	Bueno

<u>Margen</u>	<u>Término Municipal</u>	<u>Tipo de Obra</u>	<u>Longitud (m.)</u>	<u>Altura (m.)</u>	<u>Fecha realización</u>	<u>Estado</u>
Izqda.	Funes	Dique tierra	800	1,5	1.979	Deficiente y de poca altura.
Izqda.	Rincón de Soto y Milagro	Dique tierra compactada con revestimiento de gaviones.	500	2,0	1.966	Bueno
Izqda.	Milagro: paraje Dehesa de San Juan.	Muro de hormigón sobre escollera artificial y respaldo de dique de tierra compactada.	700	4,5	1.964	Bueno
Izqda.	Milagro: paraje Dehesa de San Juan	Dique tierra compactada.	2.200	2,5	1.965	Bueno
Izqda.	Milagro	Dique tierra compactada con protección.	2.900	1,5	1.965	Bueno
Izqda.	Milagro:paraje Río San Juan.	Escollera artificial y espigones de hormigón.	600	1,0	1.965	Muy deteriorada.
Izqda.	Milagro	Dique tierra compactada.	1.500	1,5	1.981	Deficiente y mal compactada.
Izqda.	Milagro: Alfaro-Cadreita.	Dique tierra compactada con protección.	9.600	2,0	1.981	Bueno.
Izqda.	Arquedas y Valtierra.	Dique tierra compactada con protección.	7.450	3,0	1.982	Bueno
Izqda.	Castejón-Valtierra paraje: Soto Castejón.	Dique de zahorra y protección de gaviones	459	6,0	1.980	El dique está roto y los gaviones también.
Izqda.	Valtierra-Arquedas paraje: Soto Sequeros, Soto Mejana.	Gaviones metálicos y dique de zahorras compactadas protegidas con coraza metálica con base de escollera.	1.272	3,0	1.972 y 1.975	Bueno

Otra característica del estado actual son las grandes cantidades de acarreos depositados en algunas zonas del cauce.

## 2.2. Actuaciones futuras

Hay que remitirse al "Plan de defensa con las avenidas del río Ebro en su tramo medio. Segunda fase", sobre actuaciones en defensas existentes y creación de otras nuevas.

Otro tipo de acciones debe enfocarse hacia una coordinación de competencias en las actuaciones que se realicen y la implantación del sistema S.A.I.H. que permita alertar a las poblaciones de la zona por medio de Protección Civil.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

En el citado Plan de defensas se encuentran las actuaciones a corto, medio y largo plazo al cual cabe remitirse.

### - A corto plazo:

- Obras de defensas recogidas en el citado estudio.
- Dragado y limpieza del cauce.
- Unificación de competencias y dirección de la planificación de proyecto, construcción y conservación de defensas.

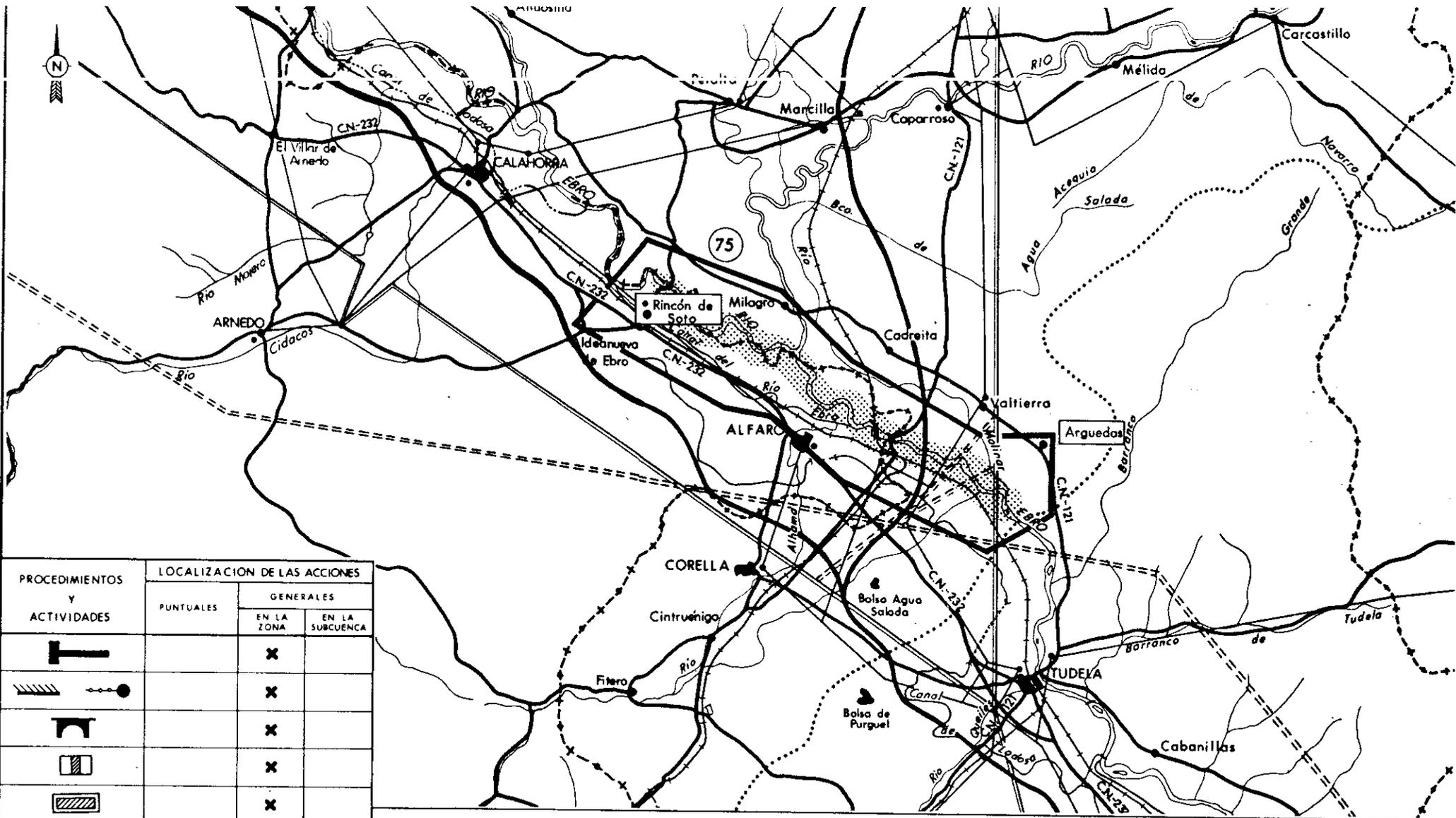
### - A medio plazo:

- Obras de defensa recogidas en el estudio antedicho.
- Conservación de obras de defensa.

- A largo plazo:

- Dotación infraestructura de servicios de vigil  
lancia y asistencia.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		X	
		X	
		X	
		X	
		X	

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +-+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION

ZONA 76

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	76.1
RIO PRINCIPAL	76.1
NIVEL DE RIESGO	76.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	76.1
2. METODOS PREVENTIVOS	76.2
2.1. Situación actual	76.2
2.2. Actuaciones futuras	76.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	76.4
- A corto plazo	76.4
- A medio plazo	76.4
- A largo plazo	76.4
PLANO DE LA ZONA	76.6

ZONA N° 76

DENOMINACION: Fitero-Alfaro

RIO PRINCIPAL: Alhama

NIVEL DE RIESGO: Intermedio

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA

El río Alhama, según se ha comentado en el anejo correspondiente al tramo de Cervera del río Alhama, nace entre las sierras de El Rodadero y la del Almuerzo, ambas pertenecientes al sistema Ibérico en su zona riojana. Sigue un recorrido en dirección Noreste, hasta el límite con la provincia de Navarra, lugar donde toma una alineación Oeste-Este para, posteriormente, volver a tomar la dirección inicial, bajando hasta su confluencia con el Ebro por terrenos de relieve muy suave donde el cauce se muestra zigzagueante, disminuyendo, aun más, la poca pendiente del valle en este tramo.

La zona que nos ocupa comprende el tramo de río que va desde el límite con La Rioja, concretamente, desde la población de Fitero, hasta su desembocadura en el Ebro, en el término municipal de Alfaro.

Las poblaciones comprendidas en este área son las siguientes: Fitero, Cintruenigo, Corella y Alfaro.

Una densa red de comunicaciones atraviesa la zona destacando la comarcal C-101, que lleva su traza paralela al cauce desde aguas abajo de Fitero, hasta aguas arriba de Alfaro, donde se cruza con la N-232.

Entre Corella y Alfaro, la Autopista A-68 cruza el cauce en dirección perpendicular a éste. El ferrocarril Soria-Pamplona va paralelo a la C-101 cruzando posteriormente el Ebro a la altura de Castejón, aguas abajo de Alfaro.

Como infraestructura hidráulica aneja al propio cauce cabe citar una densa red de acequias y canales que riegan esta rica vega.

El canal de Alhama, que tiene su toma entre Fitero y Cintruénigo, diverge del cauce en dirección hacia el Ebro aguas abajo de Castejón. El canal de Lodosa, que realiza su toma entre Corella y Alfaro, lleva su traza paralela al cauce del Ebro y perpendicular al Alhama. Por último la desembocadura del cauce que nos ocupa no es directamente sobre el Ebro sino sobre el llamado Canal del Ebro de se une de nuevo a aquel en el término municipal de Alfaro.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

Los grandes caudales que aporta este cauce en las crecidas llegan a esta zona con grandes dificultades para su evacuación debido, según se ha comentado en el apartado anterior, a la poca pendiente del álveo; por otra parte, es el tramo del río donde se origina mayor cantidad de depósitos que disminuyen todavía más la poca capacidad de evacuación.

Las obras de defensa que en los términos municipales de estas poblaciones se han realizado a lo largo del tiempo han sufrido y siguen sufriendo socavaciones, roturas y demás estragos por las frecuentes crecidas del río.

Entre las más graves de este siglo pueden considerarse las siguientes:

- Mayo de 1.936, en que se alcanzó un caudal de  $700 \text{ m}^3/\text{seg}$  y se causaron graves estragos en las poblaciones de Corella y Cintruénigo.

- Mayo de 1.956, fueron afectadas gravemente las dos márgenes del cauce en el término municipal de Fite-ro y en Cintruénigo se arrasaron cultivos, presas de riego y gran cantidad de caminos. El caudal llegó a ser de  $900 \text{ m}^3/\text{seg}$ .
- Junio de 1.957, se arruinó un tramo de dique de 200 m. de longitud en Corella; sufrieron asimismo graves destrozos las tomas para riego de las acequias de Burgenay y Aracienen el mismo término municipal.
- Por último, en Noviembre de 1.967, la crecida rompió el dique de la margen derecha de Corella aguas arriba del puente de la carretera N-232, depositando grandes cantidades de acarreos en la margen opuesta.

## 2.2. Actuaciones futuras

Se puede comprobar como la construcción de defensas en la zona no es protección suficiente contra las grandes crecidas que experimenta este cauce, ya que aunque elementos necesarios para disminuir los males, no son suficientes ni eliminan el problema en su raíz.

Habrá, pues, que acudir a elementos que eliminen el paso de las crecidas por todo este tramo y la única solución es la construcción del embalse en las cabeceras del Alhama y del Linares. Esta situación debe completarse con una adecuada repoblación forestal y con actuaciones puntuales que aseguren una buena capacidad de desagüe en todo el tramo.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo:

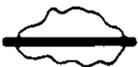
- Mejora y arreglo de defensas que actualmente se encuentran en mal estado.
- Dragado y limpieza del cauce.
- Estudio de la ubicación de embalses en las cabeceras del Alhama y del Linares.

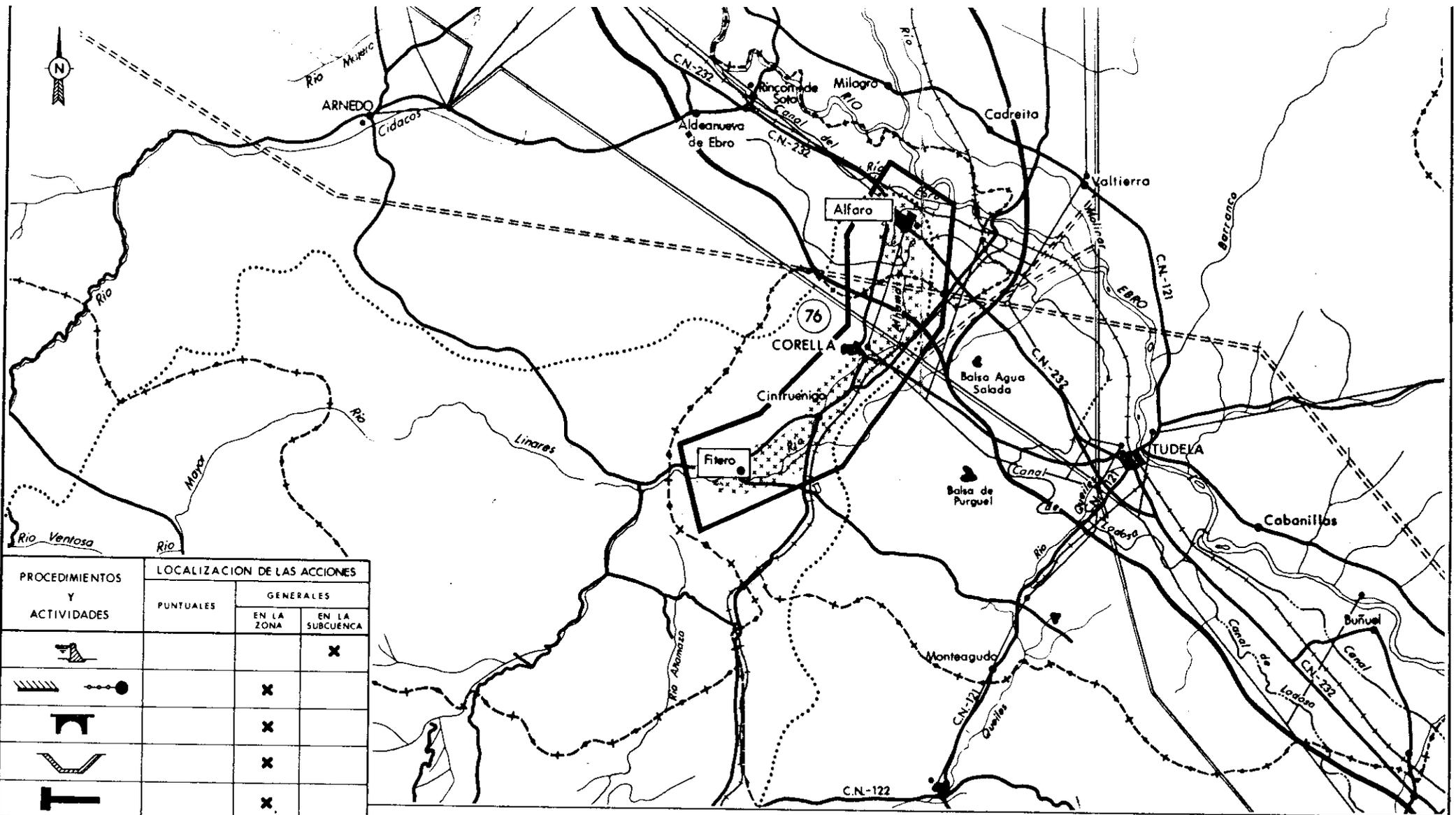
- A medio plazo:

- Encauzamiento del río en la zona.
- Dragado y limpieza para mantener la capacidad de desagüe.
- Estudio de repoblación forestal.
- Proyecto de construcción de embalse en cabeceras.
- Estudio de la capacidad de desagüe de las obras sobre el cauce.

- A largo plazo:

- Construcción de embalses.
- Repoblación forestal.
- Vigilancia de los cauces.

	EMBALSE LAMINADOR
R 	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

⑬ NUMERO DE ZONA

— CARRETERAS	● La Rada poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.	=== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 a 132 Kv.
++ FERROCARRIL	● Torrelblanca poblaciones de 1.000 a 5.000 hab.	- - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 a 100 Kv.
++++ FRONTERA	— LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.	☐ CENTRAL HIDRAULICA
+-+ LIMITE DE PROVINCIA	— LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.	☐ CENTRAL TERMICA CLASICA
●●●● LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO	— LINEA ELECTRICA DE 110 y 132 Kv.	☐ CENTRAL TERMICA NUCLEAR
..... LIMITE DE CUENCA	— LINEA ELECTRICA DE 45 a 100 Kv.	● SUBSTACION
+-+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA	=== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.	
ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.	=== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	■ ZONA DE ACCION

ZONA 77

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	77.1
RIO PRINCIPAL	77.1
NIVEL DE RIESGO	77.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	77.1
2. METODOS PREVENTIVOS	77.2
2.1. Situación actual	77.2
2.2. Actuaciones futuras	77.4
3. ACCIONES PREVENTIVAS	77.5
- A corto plazo	77.5
- A medio plazo	77.5
- A largo plazo	77.5
PLANO DE LA ZONA	77.7

ZONA Nº 77

DENOMINACION: Tudela

RIO PRINCIPAL: Ebro y Queiles

NIVEL DE RIESGO: Máximo

#### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La zona de estudio comprende el tramo del río Ebro a su paso por la ciudad de Tudela de unos 10 Km. de longitud. Encierra asimismo la desembocadura del río Queiles y de algunos barrancos como el de Mediavilla por la margen derecha y el de Tudela por la margen izquierda.

Respecto al río Ebro podemos decir que se está en su curso medio, con un trazado sinuoso y una pendiente muy pequeña. Ha recibido ya este río en este tramo algunos afluentes de importancia: el Ega y Aragón por la margen izquierda y el Cidacos y Alhama por su margen derecha, lo que le hace llevar un caudal ya de importancia, alcanzando en las crecidas extraordinarias los  $2.800 \text{ m}^3/\text{seg}$ .

La ciudad de Tudela se desarrolló históricamente en ambas márgenes del río Queiles y en la margen derecha del Ebro, justo en la confluencia de ambos.

Constituye la zona una rica huerta que, desde tiempos remotos, ha tenido que ser protegida de las crecidas fluviales.

Importantes vías de comunicación confluyen en esta ciudad; por la margen izquierda y paralela al cauce lleva su traza la N-121, que viene desde Tafalla; antes de cruzar el cauce para adentrarse por el casco urbano enlaza con la C-125 que proviene de la localidad de Ejea de los Caballeros, y con una local que por la margen izquierda del Ebro va hasta Tauste.

Por la margen derecha discurre el ferrocarril Zaragoza-Bilbao, así como una carretera local que llega hasta el Apartadero de Arquedas, aguas arriba de Tudela. Hacia aguas abajo discurre la N-232 en dirección Zaragoza, aunque diverge del cauce en este tramo para unirse de nuevo a él a la altura de El Bocal.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La ciudad de Tudela ha sufrido desde muy antiguo las inundaciones que, tanto el río Ebro como el Queiles, han provocado en la zona.

Está construida la población en la margen derecha del Ebro y a ambas márgenes del Queiles, prácticamente en su confluencia; su cota respecto a los cauces de los mismos no es muy elevada, habiéndose inundado gran parte del casco urbano en muchas ocasiones, bien por las crecidas de uno de ellos o de ambos a la vez.

Las ricas huertas que están ubicadas en las márgenes de estos dos ríos dentro del término municipal han tenido que ser protegidas a lo largo de la historia, habiendo sido arrasadas una y otra vez por los enormes volúmenes de agua que aportan éstos. Otro cauce que ha presentado problemas es el barranco de la Mediavilla que antiguamente pasaba por el centro de Tudela, paralelo al río Queiles; sin embargo, su cuenca receptora no supera las 200 Ha. y sólo ha causado inundaciones cuando su desagüe ha sido entorpecido.

En la actualidad tanto este barranco como el río Queiles, a su paso por Tudela, están cubiertos y encauzados, discurren su cauce bajo la ciudad; se realizaron las obras por los

años 60 y no han vuelto ambos ríos a producir problemas de desbordamiento.

En el cauce del Ebro varios diques de defensa y muros de protección se han realizado y reparado en el presente siglo.

La margen izquierda está hoy día protegida toda ella por varias obras; comenzando desde aguas arriba de Tudela son las siguientes: el dique de Traslapiente está construido por tierra compactada con una anchura en coronación de 4 a 6 m. y una longitud de 4.200 m.; su cota respecto al cauce oscila de 2 a 3,5 m.; este dique se realizó con anterioridad a 1.940 y finaliza en el cruce de la N-121 sobre el cauce. Existen también dentro de este tramo de dique unos espigones de hormigón sobre escollera de 40 m. de longitud cada uno que protegen una longitud de margen de 300 m.; se realizaron en 1.963 y se encuentran deteriorados, con depósitos de gravas y arenas tras ellos.

Aguas abajo de esta primera defensa, continuando en la margen izquierda, existe otra obra que tiene 2.750 m. de longitud y que comprende la zona que va desde el cruce de la N-121 sobre el cauce hasta la desembocadura del barranco de Tudela. Consiste en un dique de tierra compactada con protección de escollera artificial de bloques de hormigón en algún tramo. Se realizó en el año 1.963 y se ha recrecido recientemente; tiene una altura, respecto al cauce, entre 2 y 3,5 m. Se encuentra en buen estado. Este dique sirve de protección a la margen del Ebro frente a la desembocadura del río Queiles.

La margen derecha de la zona de estudio también se encuentra protegida en su casi totalidad.

El dique de la Mejana de Santa Cruz que se encuentra frente al de Traslapiente tiene una longitud de 4.100 m. y su forma es igual al anterior, llegando hasta el casco urbano de Tudela. Aguas abajo de la ciudad, tras la confluencia con el

Queiles, comienza un muro de hormigón en masa de 750 m. de longitud a 4 m. de altura sobre el cauce; se realizó en 1.974, y se encuentra actualmente en buen estado; al finalizar este muro comienza un dique de tierra compactada de 6.250 m. de longitud que llega hasta la presa de Pignatelli. Tiene una altura que oscila de 2 a 3,5 m. sobre el cauce y se realizó en 1.963, encontrándose hoy día en buen estado. Existen en algunas zonas vertidos de escombros para proteger su talud, así como un muro de hormigón de 400 m. de longitud situado ya fuera de nuestra zona de estudio.

Las frecuentes avenidas que el Ebro trae en esta zona no cesan de socavar los diques anteriormente descritos, depositando, por otra parte, grandes cantidades de acarreos y sedimentos en el propio cauce y en las zonas convexas del mismo, disminuyendo de esta forma su capacidad de desagüe y aumentando su cota respecto de las márgenes y diques construidos.

## 2.2. Actuaciones futuras

Varios proyectos de recrecimiento de los diques descritos anteriormente existen pendientes de realizarse; es una actuación recomendable si se protegen adecuadamente sus taludes mediante escollera; la misma situación cabe proponer para los muros de hormigón existentes.

Previo a este tipo de medidas sería interesante proceder a un dragado del cauce; si bien no es necesario en todo el tramo, si conviene hacer un estudio respecto a la extracción de áridos que optimice la capacidad de desagüe del río.

Respecto al río Queiles y Mediavilla su cubrición no tiene objeción que hacer si bien no recomienda una revisión periódica sobre la limpieza de los mismos.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

- A corto plazo:

- Establecimiento de un plan de extracción de áridos en toda la zona.

- A medio plazo:

- Protección con escollera de los diques existentes.
- Proceder, según proyectos existentes, al recrecimiento de los mismos.
- Revisión periódica de la limpieza de los recubrimientos del Queiles y del Barranco de la Mediavilla.

- A largo plazo:

- Conservación de obras en general.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

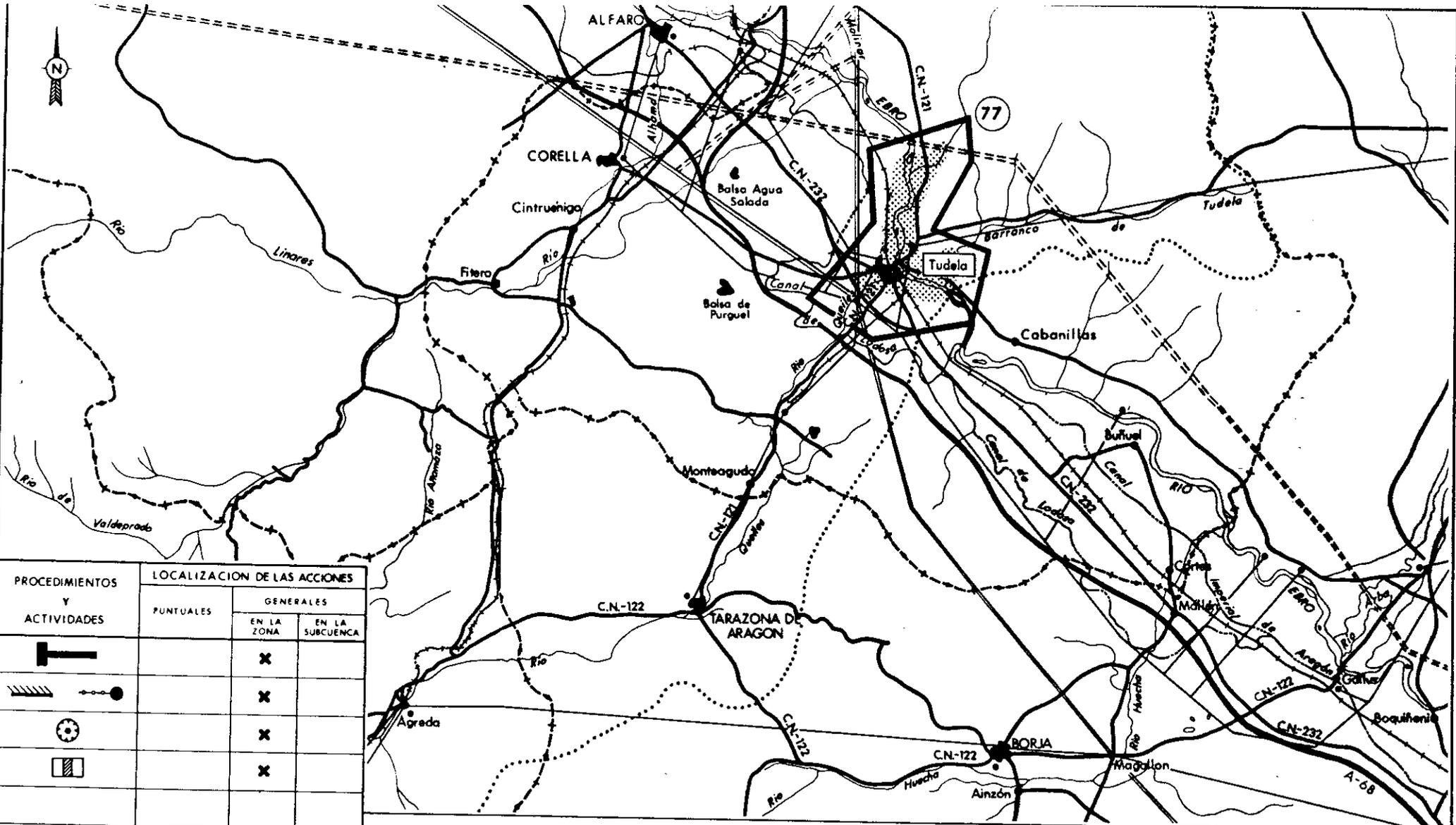
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE  
OBRAS HIDRAULICAS

Título CUENCA DEL EBRO  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES  
Y ACCIONES PARA PREVENIR Y  
REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR LAS INUNDACIONES

Fecha:  
SEPTIEMBRE  
1.985

INGENIERIA 75  
CONSULTORES



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

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
(13)	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- +— FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +--+ LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.

- La Boda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torrelbanos poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACTUACION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	78.1
RIO PRINCIPAL	78.1
NIVEL DE RIESGO	78.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	78.1
2. METODOS PREVENTIVOS	78.2
2.1. Situación actual	78.2
2.2. Actuaciones futuras	78.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	78.3
- A corto plazo	78.3
- A medio plazo	78.3
- A largo plazo	78.3
PLANO DE LA ZONA	78.6

ZONA Nº 78

DENOMINACIÓN: Ejea de los Caballeros

RIO PRINCIPAL: Arba de Luesia

NIVEL DE RIESGO: Intermedio

#### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La zona nº 78 comprende el tramo del río Arba de Luesia desde la población de Biota, aguas arriba, hasta la confluencia con el río Arba de Biel, aguas abajo de Ejea de los Caballeros.

El Arba de Luesia tiene su cabecera en la Sierra de Santo Domingo, fronteriza entre las provincias de Huesca y Zaragoza; no es de aguas abundantes, aunque son temibles sus tormentas que rápidamente devienen en avenidas, tanto si ha llovido en la sierra como si se trata de lluvias directas sobre las poblaciones.

El río Arba de Luesia sigue una alineación Noreste-Suroeste, al llegar a Biota, gira por el Oeste de dicha población y orientarse casi Norte-Sur, todo ello con muy poca pendiente, sobre todo en este último tramo.

A los escasos caudales del Arba se le suman los de algunos barrancos por margen izquierda hasta llegar al Arba de Biel, de menor importancia que el de Luesia.

A pocos kilómetros al Sur de Biota cruza el río en dirección Este-Oeste, el canal de Las Bardenas; algo más abajo se encuentra el pequeño embalse de San Bartolomé. La red viaria, bastante escasa, está construida fundamentalmente, por la red de carreteras comarcales que se cruzan en Ejea, la C-124, C-125 y C-127, y la carretera local de Ejea a Luesia.

Paralelo a la C-124, entre Ejea de los Caballeros y Sádaba, discurría un ferrocarril ahora desmantelado.

La zona que se está describiendo forma parte de la comarca de Las Cinco Villas, cuyo centro urbano más importante es la población de Ejea de los Caballeros, recogida sobre tres pequeñas colinas y ceñida de NE a SO por el Arba de Luesia y de SO a E. por el Arba de Biel.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

La cuenca del río Arba de Luesia hasta su confluencia con la de Biel, representa una superficie de unos 500 Km<sup>2</sup>, en su mayor parte de relieve suave y formadas por materiales muy erosionables, por lo que, con ocasión de fuertes tormentas, generalmente en verano-otoño, se desbordan con facilidad inundando extensas superficies y provocando arrastres en las tierras de labor..

Un factor importante que coadyuva a la inundación de Ejea es su disposición encerrada entre unas colinas y los dos Arbas, el de Luesia y el de Biel, cuya confluencia aguas abajo de la población provoca en ocasiones que la inundación afecte a parte de la villa.

Asimismo, la disposición de las carreteras comarcales que van a cruzarse en Ejea, muy cerca de la confluencia de los Arbas, es otro factor que favorece la extensión de la superficie anegada.

### 2.2. Actuaciones futuras

Por tratarse de una zona donde no existen grandes desniveles, la regulación de una cuenca de este tipo es bastante

compleja, sobre todo cuando las inundaciones se deben a tormentas repentinas y no demasiado frecuentes.

Las soluciones deben pasar por la correcta definición de los cauces, mediante encauzamientos en Biota y Ejea de los Caballeros, completados por dragados sistemáticos del cauce para evitar la elevación de su lecho, dada la fácil erosionabilidad de los materiales por los que discurre. La eliminación de obstáculos del cauce de llegar al estudio de la capacidad de desagüe de los pasos de las vías de comunicación sobre los cauces ejecutando obras de fábrica en los pasos donde no existe y adecuando la capacidad de desagüe de los ya existentes.

Asimismo se debe complementar lo anterior con una repoblación en cabecera, tanto del Arba de Luesia como de sus afluentes, los barrancos de Valdellena, Farasdues, Ores, La Gayata y el Molinero.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

- Dragado en Biota, Rivas y Ejea.
- Redefinición obras de fábrica en todo el tramo.
- Vigilancia de usos incorrectos en el cauce.

#### - A medio plazo:

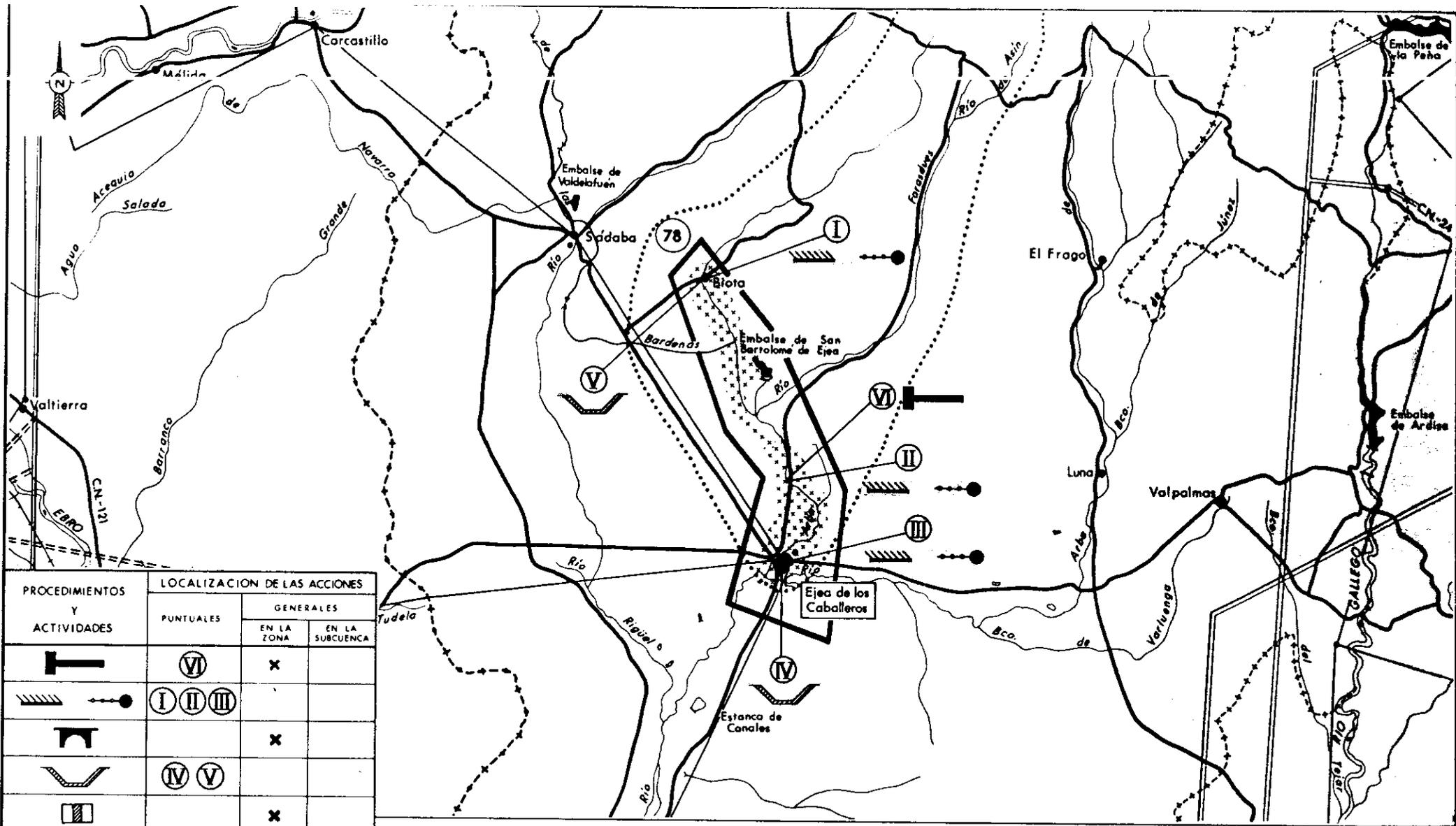
- Encauzamiento en Ejea.
- Defensas de márgenes amenazadas por la erosión.

#### - A largo plazo:

- Encauzamiento en Biota.

- Defensas en Rivas.
- Repoblación en cabeceras del Arba y Barrancos.

	EMBALSE LAMINADOR
R 	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	VI	X	
	I II III		
		X	
	IV V		
		X	
			X

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

① NUMERO DE ZONA

- CARRETERAS
- FERROCARRIL
- FRONTERA
- LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torreblanca poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBSTACION
- ZONA DE ACCION



## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	79.1
RIO PRINCIPAL	79.1
NIVEL DE RIESGO	79.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	79.1
2. METODOS PREVENTIVOS	79.1
2.1. Situación actual	79.1
2.2. Actuaciones futuras	79.2
3. ACCIONES PREVENTIVAS	79.2
- A corto plazo	79.2
- A medio plazo	79.2
- A largo plazo	79.2
PLANO DE LA ZONA	79.5

ZONA Nº 79

DENOMINACION: Erla

RIO PRINCIPAL: Arba de Biel

NIVEL DE RIESGO: Mínimo

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Se refiere esta zona a un pequeño tramo del río Arba de Biel, en las proximidades de la población de Erla.

El Arba de Biel, como su homónimo el Arba de Luesia, recoge las escorrentías de la Sierra de Santo Domingo y discurre con dirección sensiblemente Norte-Sur hasta llegar a la población de Erla, donde la bordea por el Este para, a continuación, girar al Oeste en dirección al Arba de Luesia donde desemboca.

La población de Erla se encuentra situada en el borde del último escalón que forman las llamadas Sierras Exteriores ante la depresión del Ebro y hasta allí las pendientes del Arba de Biel y sus afluentes los barrancos de Cervera y Júnez son relativamente fuertes, lo cual, unido a la erosionabilidad de los materiales por los que discurre, hace que sus cauces estén bastante encajados, presentando, además, una características irregularidad interanual en su caudal.

La carretera comarcal C-125 que cruza perpendicularmente al río es la única vía de comunicación importante situada en la zona en cuestión.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1 Situación actual

La irregularidad interanual de los caudales, ya citada

da, junto a la erosionabilidad de los materiales hace que, dado el carácter torrencial del río, se produzcan arrastres de considerable magnitud que, al remansarse las aguas, se depositan, elevando el lecho del cauce y provocando, en aguas altas, su desbordamiento, afectando fundamentalmente a las tierras de cultivo.

## 2.2. Actuaciones futuras

Dado que la causa del problema no se puede abordar, se debe ir a correcciones sistemáticas de los efectos, es decir, a dragados regulares del cauce en los puntos conflictivos, especialmente en la confluencia de los barrancos y frente al puente de la carretera comarcal.

Asimismo se puede ayudar a paliar el problema con medidas correctoras allí donde se produce la erosión, mediante correcciones en los barrancos de mayor pendiente, estabilización de laderas, plantaciones diversas, diques de retención de sólidos, etc.

## 3. ACCIONES PREVENTIVAS

### - A corto plazo:

- Dragados en el cauce.
- Revisión capacidad desagüe del puente de la carretera comarcal y, en su caso, implantación de la misma.

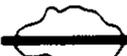
### - A medio plazo:

- Vigilancia de cauces.

### - A largo plazo:

- Repoblación forestal en cabecera.
- Estabilización de laderas.

- Corrección de barrancos, en los puntos más erosionados.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Título CUENCA DEL EBRO MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: SEPTIEMBRE 1.985	INGENIERIA 75 CONSULTORES
----------	--	--	-------------------------------	------------------------------



ZONA 80

## I N D I C E

	<u>Página</u>
DENOMINACION	80.1
RIO PRINCIPAL	80.1
NIVEL DE RIESGO	80.1
1. DESCRIPCION DE LA ZONA	80.1
2. METODOS PREVENTIVOS	80.2
2.1. Situación actual	80.2
2.2. Actuaciones futuras	80.3
3. ACCIONES PREVENTIVAS	80.4
- A corto plazo	80.4
- A medio plazo	80.4
- A largo plazo	80.4
PLANO DE LA ZONA	80.6

ZONA Nº 80

DENOMINACION: Tarazona de Aragón

RIO PRINCIPAL: Queiles, Ayo. Ablitas y Bco. Novallas.

NIVEL DE RIESGO : Intermedio

#### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Comprende esta zona una serie de poblaciones ubicadas en las proximidades del río Queiles, en el tramo comprendido entre Los Fayos y Murchante.

El río Queiles, que nace más arriba de Agreda, recoge las aguas de una parte del Moncayo, incrementa su caudal con las que proceden del manantial de Vozmediano, y desciende rápidamente hacia la vega de Tarazona, disminuyendo su caudal debido a las extracciones que se hacen para riegos.

Se consideran incluidas en esta zona las poblaciones siguientes, citadas de aguas arriba a aguas abajo: Los Fayos, Tarazona de Aragón, Tórtoles, Novallas, Monteagudo, Tulebras, Cascante, Urzante y Murchante, así como las de Vierlas, Malón y Barillas, situadas sobre unos barrancos afluentes del Queiles.

El río Queiles en este tramo discurre con una pendiente de 1,5%, aproximadamente, por el valle que desciende de la vertiente norte del Moncayo, encuadrado por los Altos de la Muga, al NO. y la Muela de Borja al SE. para tomar posteriormente la dirección perpendicular al Ebro.

Este valle lo recorren las vías de comunicación, como la carretera nacional N-122 de Zaragoza a Portugal por Zamora, que empalma en Tarazona con la N-121 de Tarazona a Francia por Dancharinea.

El río suele llevar poco caudal, pero son frecuentes las crecidas en primavera y otoño, debido principalmente al deshielo en el Moncayo o a las fuertes lluvias de otoño.

## 2. METODOS PREVENTIVOS

### 2.1. Situación actual

El cauce del río Queiles resulta insuficiente para desguar las aguas que puedan presentarse repentinamente al combinarse fuertes lluvias con deshielos en los altos del Moncayo. En la zona existen, además, otros condicionantes, que agravan la situación; así, en Los Fayos, coinciden, junto a la entrada del pueblo, dos de los principales ríos de cabecera: el Queiles y el Val; en Tarazona el río la atraviesa por el medio, mientras que en Cascante son agravantes las curvas que describe el río en sus cercanías, estando el cauce en malas condiciones por la maleza y gran cantidad de sedimentos que existen en él.

Desde muy antiguo (1.171) se tienen noticias de las avenidas del Queiles, que afectan tanto a las vegas como a los cascos urbanos de las poblaciones causando daños de consideración. Esto ha provocado que se construyeran diversos muros de defensas y encauzamientos a lo largo del río, pero que con ocasión de las avenidas extraordinarias son dañados, debido, sobre todo, a su antigüedad y mal estado de conservación.

En Tarazona hay proyectos de defensa anteriores a 1.930, mientras que el encauzamiento se realizó entre 1.935 y 1.940, con reparaciones y defensas posteriores.

A raíz de un temporal de lluvias de 1.956 se produjeron inundaciones muy graves en la zona, motivando la redacción del "Plan de Protección de las Vegas de los ríos Jalón, Jiloca, Alhama y Queiles" en el que se recoge la creación de un embalse

en el río Val para regular las aguas de este río y los trasvasados del Queiles.

El proyecto, aprobado técnicamente en 1.966, sufrió diversas vicisitudes administrativas hasta llegar a Octubre de 1.980 en el que se produce un acuerdo de la Diputación Foral de Navarra, en el sentido de establecer un Plan Especial de actuaciones para impulsar el proceso administrativo de las obras de regulación y obras complementarias.

## 2.2. Actuaciones futuras

Hay que insistir en la construcción de la presa de regulación en el río Val complementada con la de derivación en el río Queiles.

Asimismo hay que realizar un inventario de las obras de defensa y encauzamiento existentes, así como del estado en que se encuentran. Por otro lado el inventario sería completo si se detallaran las zonas de acumulación o cubiertas por la maleza.

En definitiva se trata de realizar un inventario del estado actual del cauce, proponiendo las adecuadas medidas correctoras.

En cualquier caso, la elevación del fondo del cauce parece que es un hecho generalizado en la zona, al menos en las localidades de Cascante, Los Fayos, Novallas y Tarazona.

Las defensas de márgenes tendrán que realizarse en muchas de estas localidades, sobre todo en las citadas anteriormente, que son las que en peor estado se encuentran frente a las avenidas.

El caso de Tarazona es, por ser la mayor población de todas ellas, un caso especial; teniendo, además, un encauzamien

to construido muy antiguo y con algunas reparaciones efectuadas, resulta insuficiente para desaguar el caudal que se suele presentar con las tormentas de finales de primavera.

En algunas localidades se han notados las repoblaciones efectuadas en cabecera en el sentido de disminución de la frecuencia de las inundaciones, combinado con una mayor extracción de aguas para riegos y el largo período de sequía sufrido en los últimos años.

### 3. ACCIONES PREVENTIVAS

#### - A corto plazo:

- Construcción del sistema de regulación en los ríos Queiles y Val.
- Inventario estado actual del río.
- Dragado y limpieza del cauce en Los Fayos, Tarazona, Novallas, Tulebras, Cascante y Urzante.

#### - A medio plazo:

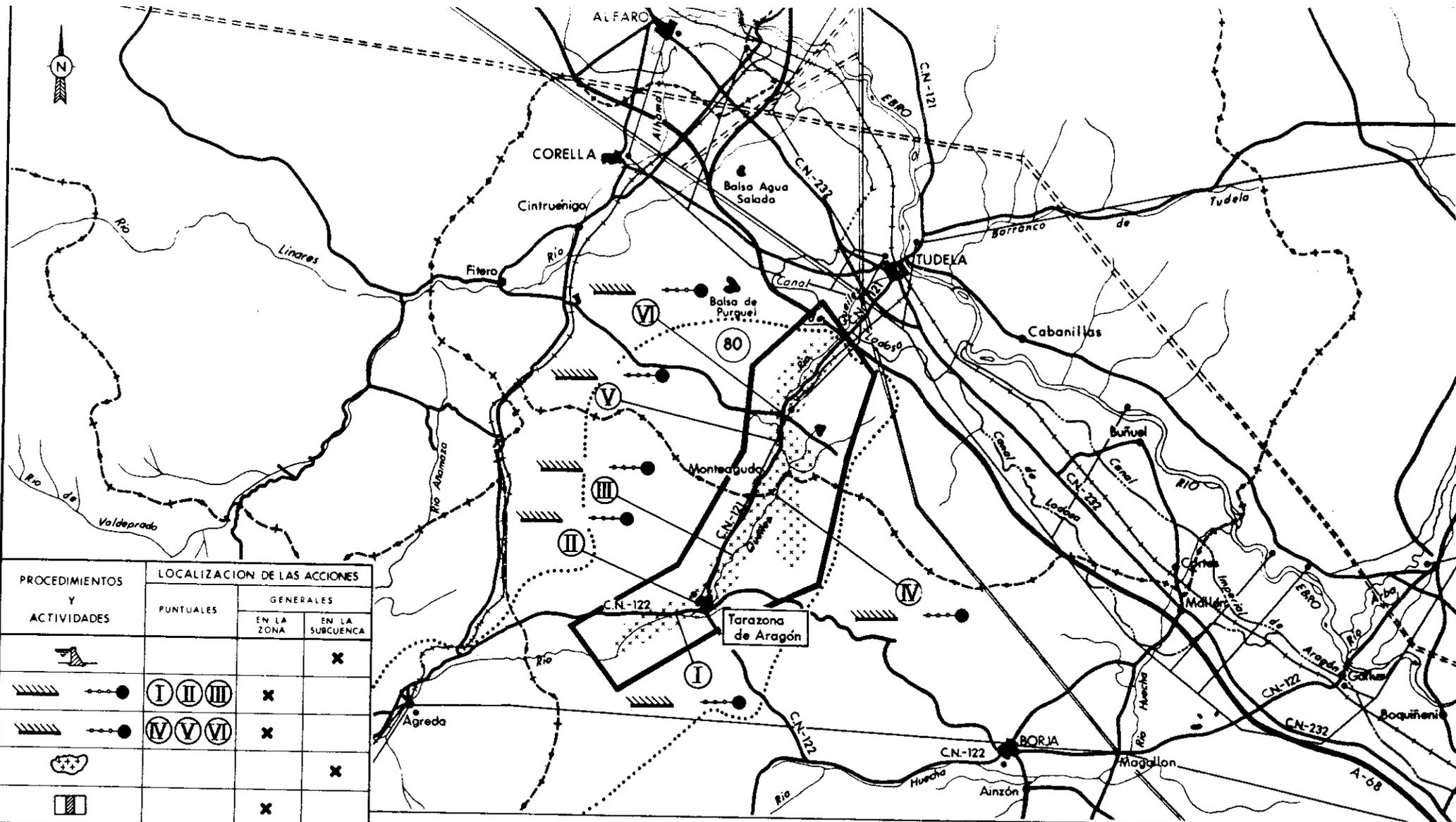
- Construcción de defensas en Cascante, Los Fayos, Tulebras, Novallas y Tarazona.
- Reparación de defensas y encauzamientos.

#### - A largo plazo:

- Revisión y vigilancia del estado del cauce para proceder a su dragado cuando sea excesivo.
- Completar repoblación en cabeceras.

	EMBALSE LAMINADOR
	REVISION PRESA E INSTALACIONES
	CORTAS
	LIMPIEZA Y DRAGADO
	DEFENSAS
	TERRAPLENES
	OBRAS DE FABRICA
	DESVIO
	ENCAUZAMIENTO
	DRENAJE URBANAS
	DRENAJE AGRICOLAS
	REPOBLACION FORESTAL
	DIQUES
	ESTABILIZACION DE LADERAS
	EXTRACCION DE ARIDOS
	SISTEMAS DE ALARMA
	PROTECCION DE LINEAS ELECTRICAS
	OTRAS ACTUACIONES
	GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS HIDRAULICOS
	TELENIVOMETROS

M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Título CUENCA DEL EBRO MAPA DE RIESGOS POTENCIALES Y ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: SEPTIEMBRE 1.985	INGENIERIA 75 CONSULTORES
----------	--	--	-------------------------------	------------------------------



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
			X
	I II III	X	
	IV V VI	X	
			X
		X	
		X	

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80
	NUMERO DE ZONA	

- CARRETERAS
- ++ FERROCARRIL
- ++++ FRONTERA
- +— LIMITE DE PROVINCIA
- LIMITE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO
- ..... LIMITE DE CUENCA
- +--+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- ALBACETE ciudades de 25.000 a 200.000 hab.
- La Roda poblaciones de 5.000 a 25.000 hab.
- Torralba poblados de 1.000 a 5.000 hab.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 380 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
- ===== LINEA ELECTRICA DE 110 y 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.
- CENTRAL HIDRAULICA
- CENTRAL TERMICA CLASICA
- CENTRAL TERMICA NUCLEAR
- SUBESTACION
- ZONA DE ACCION