

**CUENCA DEL NORTE DE ESPAÑA  
INUNDACIONES HISTORICAS Y  
MAPA DE RIESGOS POTENCIALES**

## INDICE GENERAL

### **TOMO I**

**CAPITULO I MEMORIA**

**CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES**

**CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION**

### **TOMO II**

**CAPITULO IV BASE DOCUMENTAL (ANEXOS)**

**ANEXO I**

**BIBLIOGRAFIA**

**ANEXO II**

**FICHAS DE INUNDACIONES HISTORICAS**

**ANEXO III**

**CUADRO SINOPTICO**

**ANEXO IV**

**PARAMETROS HIDROLOGICOS**

**ANEXO V**

**MATRICES DE IMPACTO**

# TOMO I

## INDICE

|  | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| <b>CAPITULO I MEMORIA</b>                          |               |
| 1. ANTECEDENTES                                    | 1             |
| 2. MANDATO   | 2             |
| 3. METODOLOGIA UTILIZADA                           | 4             |
| 3.1. Inundaciones históricas                       | 4             |
| 3.2. Zonas de riesgo potencial                     | 5             |
| 4. INUNDACIONES HISTORICAS                         | 10            |
| 4.1. Período analizado                             | 10            |
| 4.2. Información utilizada                         | 11            |
| 4.3. Fichas individuales                           | 13            |
| 4.4. Cuadro sinóptico                              | 15            |
| 4.5. Mapa de inundaciones históricas               | 18            |
| 4.6. Conclusiones                                  | 19            |
| 5. ZONAS CON RIESGOS POTENCIALES                   | 24            |
| 5.1. Causas de las inundaciones                    | 24            |
| 5.2. Emplazamiento de las zonas                    | 25            |
| 5.3. Parámetros hidrológicos                       | 28            |
| 5.4. Matriz de impacto                             | 30            |
| 5.4.1. Definición básica                           | 30            |
| 5.4.2. Análisis de las filas                       | 35            |
| 5.4.3. Análisis de las columnas                    | 38            |
| 5.4.4. Influencia de la probabilidad de ocurrencia | 40            |
| 5.4.5. Formato y valor asociado                    | 41            |
| 5.5. Clasificación de las zonas                    | 44            |
| 5.5.1. Criterios utilizados                        | 44            |
| 5.5.2. Zonas de máxima prioridad                   | 45            |
| 5.5.3. Zonas de rango intermedio                   | 47            |
| 5.5.4. Otras zonas                                 | 52            |
| 5.6. Mapa de zonas de riesgo potencial             | 58            |

|   |    |
|---|----|
| <b>CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES</b> | 60 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION</b> | 64 |
|--|----|

**PLANOS** (Situados al final del Capítulo II)

1. MAPA DE INUNDACIONES HISTORICAS
2. PLANO DIRECTOR
3. ISOMAXIMAS DE PRECIPITACIONES (Período de retorno de 100 años)
4. CULTIVOS, VEGETACION Y AREAS DE EROSION
5. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 1)
6. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 2)
7. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 3)
8. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 4)
9. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 5)
10. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 6)
11. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 7)
12. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 8)
13. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 9)
14. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 10)
15. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 11)
16. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 12)
17. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 13)
18. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 14)
19. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 15)
20. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 16)
21. MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (Hoja 17)

**CAPITULO I MEMORIA**

## CAPITULO I MEMORIA

## 1. ANTECEDENTES

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

Es evidente que entre las catástrofes se encuentran las inundaciones y por ello es completamente natural que dicha Comisión acordara, en su reunión del 9 de Abril de 1983, analizar la creación de una Comisión Técnica pluridisciplinaria encargada de ... *"estudiar las medidas correctivas y preventivas que deban acometerse por el Gobierno en las zonas habitualmente castigadas por las inundaciones y con el propósito de evitar o disminuir sus efectos"*...

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

A partir de una propuesta de la Dirección General de Protección Civil y después del oportuno análisis, la Comisión Técnica en cuestión ha definido un programa de trabajo y formado diversos grupos entre sus miembros con objeto de desarrollar las diferentes tareas parciales que componen dicho programa. El objetivo del grupo 1 es ...*"el estudio y clasificación por cuencas hidrográficas de las zonas potencialmente amenazadas por riesgos de inundación y elaboración del Mapa de Riesgos correspondiente. Recopilación, clasificación y elaboración de la información de todo tipo sobre las catástrofes históricas más significativas ocasionadas por inundaciones de cualquier causa"*...

La D.G.O.H. fue encargada de encauzar los trabajos correspondientes a éste y al segundo Grupo de Trabajo\* por lo que, con objeto de realizar un programa coherente entre los objetivos propuestos y los propios de sus cometidos habituales, que coinciden en algunos puntos con los citados\*\*, redactó, siguiendo las instrucciones de la C.T.E.I., un Informe General\*\*\* en el que se analiza la situación actual del problema de las inundaciones y se ha inventariado la información disponible. Fruto de tal INFORME es, entre otros resultados, un programa de trabajo, a realizar por fases que contempla la ejecución de unos estudios de ámbito nacional entre los que los correspondientes a la primera etapa de la segunda fase son muy semejantes a los que configuran el citado objetivo del Grupo 1.

## 2. MANDATO

Tanto la resolución de la C.T.E.I., en su momento, como las recomendaciones del INFORME han planteado la obtención de los datos correspondientes a "Inundaciones Históricas y Riesgos Potenciales" por cuencas hidrográficas, lo que sin duda facilita la tarea de la D.G.O.H. por cuanto la inmensa mayoría de los datos disponibles están clasificados, en su dimensión espacial, utilizando este desglose regional que, como es bien sabido, es el habitual por lógico, en la D.G.O.H.

De acuerdo con la propuesta de actuaciones incluida en el INFORME, tanto la redacción de los estudios como las investigaciones previas relacionadas con el tema, se acometieron al mismo tiempo prácticamente, en las cuatro cuencas mediterráneas continuando posteriormente con las del resto del país; si bien en un primer

---

\* El título del trabajo realizado por el segundo grupo es "Acciones para prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones".

\*\* Basta recordar a estos efectos las publicaciones del C.E.H. referidas a inundaciones históricas, la información que suministran las secciones de riesgos de la D.G.O.H. y la publicación de los inventarios de "puntos negros y los cauces" que pueden producir inundaciones que realizó en 1975 este organismo.

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

pio se eligió la cuenca hidrográfica del SEGURA como pionera para el desarrollo de los estudios e investigaciones necesarias; posteriormente aquellos se han perfeccionado durante la redacción de los correspondientes a la del PIRINEO ORIENTAL; así pues, en este estudio se ha seguido, puntualmente, la metodología empleada en dicha cuenca, de forma que tanto los procedimientos utilizados como la estructura del Informe, e incluso la semiótica de planchas y láminas, son prácticamente los mismos. No obstante y con objeto de que este Informe, correspondiente a la cuenca del NORTE DE ESPAÑA, fuera autoexplicativo, se han incluido, en ocasiones literalmente, todos aquellos párrafos que contribuyen a aclarar y justificar la metodología utilizada.

Como ya se indica en el INFORME, la consideración simultánea de 1) los objetivos marcados al Grupo de Trabajo por la C.T.E.I., 2) las características de los datos disponibles, y 3) las enseñanzas obtenidas al redactar los Informes relativos a las cuencas de Segura y Pirineo Oriental, han configurado unos objetivos específicos para los estudios relativos a las inundaciones históricas y los mapas de riesgos potenciales que, en definitiva, definen el siguiente mandato:

- a) Recopilación de la información disponible sobre inundaciones históricas que se han producido, por cualquier causa, en la cuenca del NORTE DE ESPAÑA.
- b) Selección de las variables principales (causa, magnitud, emplazamiento, daños estimados, etc) que determinan su definición.
- c) Elaboración de un archivo en el que figuren todos los datos recogidos en forma de fichas individuales para cada inundación histórica y un cuadro sinóptico resumen que permita extraer las pertinentes conclusiones.
- d) Análisis de los factores geomorfológicos, hidrológicos, físicos, estructurales, urbanísticos, forestales,

- etc, que determinan los riesgos potenciales de inundaciones.
- e) Determinación de las diferentes zonas de la cuenca riesgo potencial ante las inundaciones y su significación relativa.
  - f) Diseño del mapa de riesgos potenciales.

### 3. METODOLOGIA UTILIZADA

El análisis de los seis objetivos listados en el artículo anterior permite comprobar que se refieren a dos conceptos: 1) Inundaciones históricas y 2) Zonas de riesgos potenciales, que bien pertenecen, ambos, al amplio tema de las inundaciones, e indican aspectos lo suficientemente diferentes como para recomendar el empleo de metodologías distintas, que se indican, para uno de ellos, en las páginas que siguen; en los procedimientos que se describen se han tenido ya en cuenta las experiencias tenidas al efectuar los estudios relativos a las cuencas del Gura y del Pirineo Oriental.

#### 3.1. Inundaciones históricas

El objetivo fundamental que se pretende con el análisis de las inundaciones históricas es la definición de la problemática regional de las inundaciones, a través del tiempo, no solo por lo interesante que como estudio histórico puede resultar, sino también y básicamente para extrapolar al presente desde el pasado los problemas y soluciones que los originan. Se trata, en definitiva, de localizar las zonas frecuentemente castigadas por las inundaciones y de reevaluar, clasificar y sistematizar los datos obtenidos con el fin de definir las causas principales que produjeron las inundaciones, los daños más frecuentes y su magnitud relativa.

La recopilación de datos sólo es posible, obviamente, mediante una investigación bibliográfica profunda, por lo que la metodología correspondiente se ha basado en el análisis de la documentación encontrada en archivos oficiales de la D.G.O.H., obispados, diputaciones, universidades, hemerotecas, estudios publicados, etc. Para cada una de las inundaciones conocidas se ha realizado una ficha cuya información se ha resumido, posteriormente, en un cuadro de síntesis para, finalmente, señalar en un mapa los emplazamientos más castigados, iluminando con viñetas alusivas las características más importantes de las inundaciones correspondientes a: 1) número y estacionalidad; 2) causas más frecuentes; 3) daños más importantes, etc.

No se pretende, por supuesto, ni que la información recogida ni la elaboración realizada sean absolutamente exhaustivas, pero no cabe duda, sin embargo, de que constituyen una base informativa muy importante que pone gran número de datos a disposición de los estudiosos que puedan intentar proseguir los análisis de este tipo en el futuro; se insiste, a este respecto, que el objetivo fundamental de esta investigación por cuanto al presente informe se refiere, ha consistido en la deducción de la problemática de las inundaciones en las zonas que han sido más castigadas a lo largo de la historia.

En páginas posteriores se describen en detalle las características de fichas, cuadros de síntesis y mapa de inundaciones históricas que, o bien se incluyen en el propio Informe, o, en otros casos, se han enviado a los pertinentes anexos.

### 3.2. Zonas de riesgo potencial

En última instancia el mapa denominado de "riesgos potenciales" pretende clasificar las diferentes zonas de la cuenca

del NORTE DE ESPAÑA susceptibles de sufrir inundaciones, varios grupos, con el fin de definir prioridades en las actividades a realizar a este respecto, posteriormente, en dicha cuenca; puede adelantarse desde ahora que alguna de estas actuaciones serán comunes a todas las zonas afectadas por cuanto su propia índole obliga a realizarlas de forma conjunta para toda la cuenca.

No cabe duda, sin embargo, de que cuando los recursos de todo tipo que se pueden aplicar a la resolución de determinado problema son limitados, como ocurre en este caso de inundaciones, no es posible adscribir la misma urgencia a zonas donde existe un riesgo grande de que se pierdan numerosas vidas humanas que a aquellas otras donde los efectos esperados son, por ejemplo, interrupciones en las vías de comunicación o pérdidas agrícolas e industriales. Por supuesto que si todos los casos fueran tan claros como en el ejemplo extremo que se ha citado no existiría ninguna dificultad para realizar la pretendida clasificación; dado que ésta no es, generalmente, la situación real, ha sido preciso definir primero y utilizar después una metodología capaz de efectuar, basándose en criterios objetivos y racionales, la clasificación de todas las zonas que tengan algún riesgo de sufrir daños por efecto de las inundaciones, independientemente de las causas que generen éstas. El problema, por tanto, se concreta en dos actuaciones diferentes: 1) localización de las zonas con riesgos potenciales y 2) clasificación de estas zonas en varios grupos jerarquizados entre

Para determinar y definir el emplazamiento de las zonas que pueden sufrir daños durante las inundaciones se han empleado las dos fuentes de información siguientes:

- a) Zonas que ya han sufrido en alguna ocasión los efectos de las inundaciones; a este respecto son de inestimable valor tanto el estudio realizado sobre inundaciones históricas como el inventario actualizado de puntos conflictivos recientemente publicado por D.G.O.H.\*
- b) Zonas con alguna probabilidad, por pequeña que sea, de ser dañadas porque existen causas que pueden producir inundaciones; destacan entre éstas las situadas aguas abajo de las presas hasta determinada distancia, en función, en cada caso, de las características morfológicas del cauce del río y del volumen de embals

Las zonas englobadas en el primer grupo, es decir que ya han sido inundadas en alguna ocasión, se pueden determinar mediante el análisis de los documentos que forman la primera parte de este Informe y del mencionado inventario de puntos conflictivos. Las del segundo grupo, aquellas en las que aún no habiéndose detectado nunca una inundación, están potencialmente expuestas a sus efectos, se pueden localizar a partir de las conclusiones pertinentes al respecto del presente informe denominado, "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones", que es un documento incluido como Apéndice II al INFORME, realizado en el marco de las actividades promovidas por la C.T.E.I. y desarrollado bajo el patrocinio de la Dirección General de Obras Hidráulicas\*\*.

El segundo tema, "clasificación de las zonas en grupos jerarquizados", es de resolución mucho más complicada cuanto entraña la cuantificación de los daños promedios a

---

\* Constituye el Apéndice I al INFORME.

\*\* Este Informe, que se cita en numerosas ocasiones a lo largo del presente estudio, se denomina en adelante "METODOLOGIA".

les\*; un procedimiento teóricamente viable a este respecto e incuestionable por su objetividad desde el punto de vista metodológico, sería la definición, a partir de los daños promedios anuales, de unos índices unitarios que fueran función de las personas afectadas, de la extensión de la superficie cubierta por las aguas, etc. La realidad, sin embargo es que el empleo de dichas técnicas de evaluación de daños se debe reservar, como se dice en el mencionado informe "METODOLOGIA", para la fase última del Plan cuando, una vez que se ha decidido actuar sobre una zona, es preciso seleccionar la alternativa de actuación más conveniente entre todas las viables. La aplicación "a priori", en todas las zonas con riesgos potenciales, de procedimientos tan sofisticados significaría un derroche de medios, excesivo a todas luces, para la resolución de problemas que se puede, y debe, solventar por métodos más sencillos.

Siendo pues evidente que es preciso simplificar el procedimiento se decidió acudir a métodos cualitativos, o semicuantitativos, semejantes a los que se utilizan en los análisis de impacto sobre el Medio Ambiente. El procedimiento finalmente elegido, después de su ensayo con éxito en las cuencas del Segura y del Pirineo Oriental, consiste en la determinación de una matriz cuyas filas están formadas por los tipos de daños más frecuentes y de mayor significación física mientras que las columnas expresan el diferente grado en el que las inundaciones afectan a cada zona, en función de su intensidad y de los daños previsibles. El efecto de la frecuencia de las inundaciones se considera mediante la aplicación al valor asociado a la matriz, de un coeficiente de mayor o menor importancia, o reducción, estimado a la vista de su probabilidad de ocurrencia. Con esta estructura de matriz, que se describe posteriormente en detalle\*\*, y considerando el diferente peso que sobre el total de daños tienen cada uno de los tipos

---

\* En el Anexo IV a la "METODOLOGIA" se detalla el procedimiento que se debe seguir para obtener la curva de los daños correspondientes a cada probabilidad de ocurrencia, que es un instrumento básico en el cálculo de los daños promedios anuales.

\*\* Las matrices asociadas a cada zona se incluyen en el anexo V.

ceptos reflejados en sus filas, se puede llegar a clasificar cualitativamente en varias categorías las diferentes zonas potenciales localizadas en la cuenca; esta clasificación refleja, de alguna manera, la mayor o menor urgencia relativa que existe en cada zona para acometer las actividades pertinentes que permitan eliminar, o al menos reducir, los daños que ocasionan las inundaciones.

Se insiste en que el planteamiento realizado se basa en hipótesis de que los recursos disponibles están limitados que, en caso contrario, es evidente la oportunidad de realizar en todas las zonas aquellas actividades que, después de un obligado análisis, impliquen las alternativas más convenientes. Debe destacarse, por otra parte, que existen algunas actividades, especialmente entre las que forman el grupo que se ha denominado "de gestión" -como pueden ser la implantación de sistemas de alarma y previsión de avenidas o un reglamento sobre zonificación de las márgenes-, que se deben aplicar desde el principio en toda la cuenca por cuanto, en realidad, son comunes para todas las zonas con riesgo potencial.

En definitiva, la metodología utilizada permite obtener los siguientes resultados: 1) localizar las zonas que tienen algún riesgo de resultar afectadas por las inundaciones o puedan provocar las diferentes causas generadoras de éstas y, 2) clasificarlas, por métodos semicualitativos, con el objeto de poder recomendar, objetivamente, la prioridad con que deberían acometerse, en cada una de ellas, las actividades necesarias para cumplimentar un verdadero Plan de prevención y reducción de los daños ocasionados por las inundaciones.

#### 4. INUNDACIONES HISTÓRICAS

##### 4.1. Período analizado

El primer interrogante a resolver cuando se planifica la recopilación de los datos correspondientes a las inundaciones históricas de una cuenca es la fecha que debe seleccionarse como inicio de la investigación documental; se ha descartado, desde el estudio realizado en la cuenca del Segura, la posibilidad de emplear el mismo período para todas las cuencas hidrográficas de la Península ya que, por ser la situación respecto a las inundaciones muy diferente en las diversas regiones, los datos son muy heterogéneos.

Es evidente que en aquellas zonas donde las inundaciones hayan supuesto siempre un factor importante en su desarrollo económico y social se dispondrá de noticias escritas de muy antiguo, mientras que en otros lugares en los que estas catástrofes son más esporádicas, se habrá generado, probablemente, menos documentación, pero además no se ha conseguido. Estas consideraciones aconsejaron, como se ha dicho, elegir una fecha específica e independiente para cada cuenca; en los casos del Segura y del Pirineo Oriental, se fijó el año 1483 como fecha inicial de las investigaciones, lo que permitió obtener datos sobre las inundaciones ocurridas en las cuencas respectivas durante los últimos quinientos años\*.

En la cuenca del NORTE DE ESPAÑA se han encontrado datos que, si bien no son tan frecuentes, admiten fijar el mismo año de 1483 como fecha inicial; las obvias ventajas que supone esta homogeneización aconsejó retener esta fecha también para esta cuenca. Debe aclararse que el hecho de que se hayan encontrado menos referencias históricas en esta cuenca

---

\* "Cuenca del Segura. Inundaciones Históricas y Mapa de Riesgos Potenciales". Dirección General de Obras Hidráulicas. 1983.  
"Cuenca del Pirineo Oriental. Inundaciones Históricas y Mapa de Riesgos Potenciales". Dirección General de Obras Hidráulicas. 1983.

que en las del Segura y Pirineo Oriental (141 frente a 214 y 162 respectivamente) se puede deber tanto a falta de archivos como a que, efectivamente, la cuenca está menos sujeta a la frecuencia de este fenómeno y, por supuesto, lo más probable es que la verdadera razón sea una combinación de ambas posibilidades.

En la inmensa mayoría de los casos analizados, los datos existentes no proporcionan un conocimiento cuantitativo de los caudales ni de los volúmenes asociados a las inundaciones y, por otra parte, la situación del entorno geográfico ha variado, sustancialmente, a lo largo del tiempo, por lo que no es posible deducir conclusiones estadísticas realmente válidas; en todo caso, el hecho de que se hayan analizado precisamente quinientos años proporciona, con gran fidelidad, una idea cualitativa de la frecuencia correspondiente a las diferentes inundaciones en cada una de las zonas afectadas.

Resulta, en definitiva, que si bien las investigaciones documentales se han efectuado -como puede observarse en la bibliografía que se adjunta en el Anexo I- para siglos anteriores, los datos que realmente se recogen y utilizan en este informe son los correspondientes al período que comienza en 1483 y abarca hasta las últimas inundaciones ocurridas.

#### 4.2. Información utilizada

En la cuenca hidrográfica del NORTE DE ESPAÑA no se dispone como ocurrió en la del Segura, de una publicación integralmente dedicada a las inundaciones históricas que abarque la mayor parte del período seleccionado\*, lo que, obviamente, facilitó en su día de forma substancial la búsqueda de datos en dicha cuenca. Así pues ha sido preciso emplear los mismos

---

\* "Hidrología Histórica del Segura". Centro de Estudios Hidrográficos. (1955). Describe las inundaciones y otras efemérides ocurridas en la cuenca del Segura desde 1535 hasta 1879.

procedimientos ya contrastados en el estudio del Segura para aquellos períodos que no incluía la publicación en cuestión.

Como ya se dijo entonces es preciso distinguir, a efectos de esta investigación, entre las inundaciones ocurridas en el siglo -que no sólo están bien documentadas en los archivos de los organismos oficiales directamente involucrados en el tema sino, en general, cuantificadas-, de las ocurridas en siglos anteriores para las que es preciso acudir a fuentes de información mucho más dispersas y heterogéneas.

En línea con las consideraciones anteriores resulta que la investigación bibliográfica correspondiente a los siglos pasados se ha basado en el análisis de los documentos contenidos en bibliotecas\*, hemerotecas\*\*, archivos municipales y personales. La estrategia empleada a este respecto ha consistido en analizar, en primer lugar, los catálogos de una de las fuentes de información citadas para seleccionar los títulos más prometedores; de la lectura de estos libros y documentos y, especialmente de las referencias contenidas en ellos, se ha podido ampliar la lista inicial y obtener una visión panorámica de la región y sobre todo localizar las inundaciones ocurridas.

Los libros y documentos analizados se han clasificado, desde el principio, en dos grandes grupos: 1) Historia, y, 2) Geografía, Hidrografía, Climatología e Inundaciones. Es evidente que el segundo grupo está mucho más relacionado con el objeto del estudio pero lo cierto es que también entre los tratados históricos se han encontrado numerosas referencias a las inundaciones acaecidas y, especialmente, a documentos donde se podían localizar sus características.

---

\* Biblioteca Nacional (Madrid); Biblioteca del Instituto Juan Sebastián Elcano del C.S.I.C. (Madrid) y Biblioteca del Instituto Geográfico Nacional (Madrid).

\*\* Hemeroteca Nacional (Madrid); Hemerotecas Municipales de Madrid y Bilbao; Sección de Publicaciones Periódicas de la Biblioteca Nacional de Madrid.

En el Anexo I "BIBLIOGRAFIA", se proporciona una lista de todos aquellos libros, artículos y documentos, algunos de ellos inéditos, que se han localizado en relación con el tema de las inundaciones en la cuenca del NORTE DE ESPAÑA. Se han distinguido con un asterisco los que, además de estar más directamente relacionados con el tema, han sido estudiados a fondo por los técnicos encargados del estudio\*.

#### 4.3. Fichas individuales

El resultado de las investigaciones realizadas ha sido la localización, en el tiempo y en el espacio, de 141 inundaciones, de mayor o menor gravedad, que han ocurrido a lo largo de los quinientos últimos años. Para cada una de ellas se ha efectuado una ficha, semejante a la que se adjunta como modo de ejemplo, que se incluyen en el Anexo II "FICHAS DE INUNDACIONES HISTORICAS".

Como puede observarse en el ejemplo adjunto, cada ficha consta de una página en cuya parte inferior figura un plano actual de la mitad, aproximadamente, de la cuenca\*\*, incluido con los límites autonómicos, en el que se ha localizado la zona que fue afectada por la avenida en cuestión\*\*\*. En la parte superior se incluyen los siguientes datos: a) fecha de la inundación\*\*\*\*; b) duración, cuando se conoce; c) causas que, según los documentos manejados, la produjeron, y, los daños imputables conocidos. También se han incluido, cuando existían, anécdotas específicas relativas, sobre todo, a los remedios y soluciones que se intentaron tomar a continuación de su ocurrencia.

---

\* Como es natural de los documentos analizados se ha obtenido una copia.

\*\* La forma longitudinal de las cuencas encuadradas en la Confederación Hidrográfica del Norte ha exigido esta división del mapa para poder utilizar una escala aceptable.

\*\*\* Cuando un mismo período de inundaciones ha afectado a zonas situadas en ambas mitades del plano general, se ha duplicado la ficha; el texto es siempre el mismo pero el plano corresponde en un caso a la región oriental y en otro a la occidental.

\*\*\*\* En general solamente se indica el mes del año en que ha ocurrido porque muy normal que duren varios días.

Grandes avenidas produjeron inundaciones en Asturias y principalmente en Galicia, donde varios ríos se desbordaron, anegando campos, casas e industrias y produciendo cuantiosas pérdidas.

El Narcea inundó varios pueblos del Concejo de Salas, causando graves daños en casas y cosechas.

El Sil a su paso por Ponferrada iba muy crecido, sus aguas comenzaron a llenar el embalse de Bárcenas, que se encontraba en construcción y a pesar de tener sus órganos de desagüe abiertos cortaron la vía férrea a la altura de Santa Marina; más abajo en las obras de la presa de Peñarrubia el agua cortó la carretera a Orense.

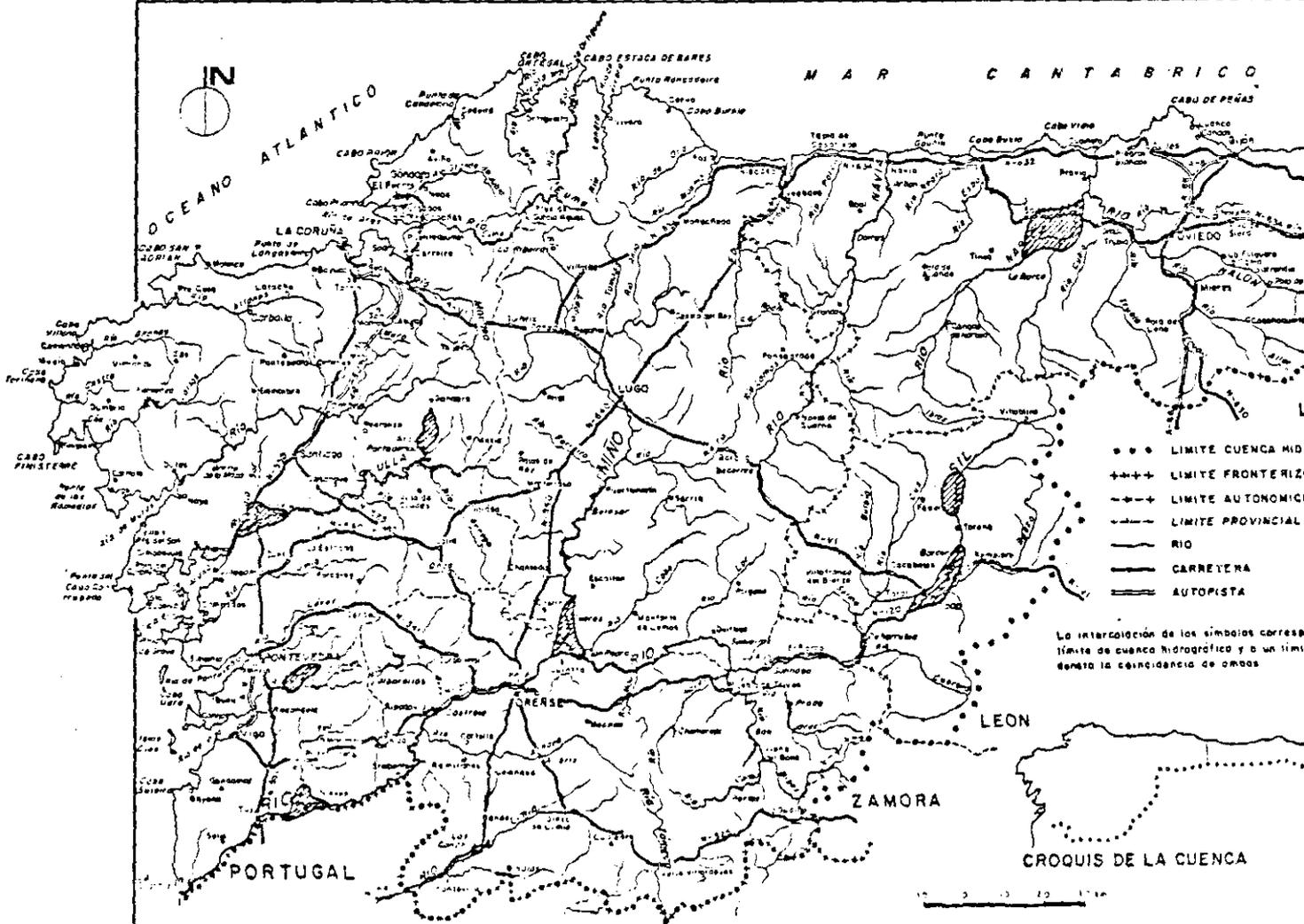
Un desprendimiento en el P.K. 205 de la vía de Palencia a La Coruña hizo descarrilar una máquina eléctrica e interceptó el tráfico ferroviario. En el Barrio Antiguo de la villa de Páramo del Sil el agua produjo hundimientos en la iglesia.

El Sil y el Miño se desbordaron en la zona de Los Peares, cerca de su unión.

El Sar inundó la villa y vega de Padrón; la riada comenzó a las 2 de la madrugada del día 25, duró hasta las 8 de la mañana del 26 llegando el agua a alcanzar 1 m de altura en algunas calles. El Ulla también se desbordó inundando Puente Cesures. El Mazuzo, afluente del Ulla, se desbordó cerca de Arzúa causando la muerte de una persona.

En Pontevedra el Verdugo causó la muerte a 2 personas en Puente Celdelas. El Miño inundó Salvatierra y Porco.

El Caudal estimado del Sil en Boca de Monte fue de  $2.400 \text{ m}^3/\text{seg.}$



MAPA DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL NORTE DE ESPAÑA CORRESPONDIENTE A LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE GALICIA, CASTILLA Y LEON (León y Zamora) Y ASTURIAS

Del análisis realizado sobre las inundaciones históricas en el NORTE DE ESPAÑA se puede concluir que, a los efectos de resolver los problemas que implican actualmente las inundaciones, no será necesario profundizar más en su estudio. Cabe duda, sin embargo, de que el esfuerzo realizado ha permitido obtener una idea clara de la problemática del tema en la cuenca y que, por otra parte, la información obtenida puede servir como base documental inicial para estudios históricos y geográficos posteriores; por esta razón se ha tratado de facilitar el manejo de la información obtenida por aquellos que, en el futuro, decidan emprender y completar los estudios relativos a inundaciones históricas. El sistema de ficha, en página individual para cada inundación, con los datos principales y la localización espacial mapificada parece el más adecuado para los futuros usuarios.

#### 4.4. Cuadro sinóptico

Las fichas descritas en el artículo anterior son de sumo interés para realizar un análisis detenido, pero implican un estudio de una información demasiado voluminosa para la inmensa mayoría de los lectores; para facilitar su revisión se decidió resumir las fichas en un cuadro sinóptico donde se incluye sólo la información más importante, pero, por cambio, se indican las fuentes de información utilizadas; en todas maneras su extensión es lo suficiente como para haber motivado su envío al Anexo III. "CUADRO SINOPTICO". En los modelos que se adjuntan a modo de ejemplo\* puede observarse que, en el cuadro en cuestión, se reseñan las siguientes características para cada inundación:

- a) Fecha de ocurrencia (año y mes).
- b) Causa de la inundación; es, en general, la avenida de algún río pero también hay casos de lluvias directas sobre la zona e incluso acciones del mar.

---

\* Se adjunta la primera y la penúltima página del anexo citado.

| Año  | Mes        | Causa   | Río                                | Localidades afectadas  | Características | Daños y observaciones  | Fuentes de información  |
|------|------------|---------|------------------------------------|--|-----------------|--|---|
| 1522 | Septiembre | Avenida | Nora<br>Sama<br>Valdedios<br>Malón | Lugones<br>Cayés<br>Brañes<br>Oviedo<br>Morense<br>Villaviçiosa<br>San Román<br>Monasterio de Val<br>de Dios | *               | Un gran temporal de lluvias causó inundaciones en amplias zonas del Principado de Asturias.<br><br>El Nora inundó las villas de Lugones, Cayés y Brañes, arrasando todos los molinos de la zona y causando graves daños en los puentes, muchos de los cuales quedaron inservibles. En Oviedo y huertas adyacentes se produjeron inundaciones, quedando gran parte de la cosecha destruida.<br><br>El Sama destruyó todos los molinos de Morense al Malón.<br><br>El Valdedios anegó las villas de Villaviciosa y San Román, causó daños en el Monasterio de Val de Dios y derribó casas y molinos, inundando huertas y prados. | Armas y Linajes de Asturias.                                    |
| 1528 | Julio      | Avenida | Narcea                             | Corias   | *               | A causa de una avenida del río Narcea se produjeron inundaciones que afectaron al Monasterio de Corias y campos adyacentes.  | Armas y Linajes de Asturias.                                    |
| 1543 |            | Avenida | Nervión                            | Bilbao   | *               | Las aguas desbordadas del Nervión inundaron Bilbao, llegando hasta el altar mayor de la Iglesia de San Antón.  | Estudio Básico de la avenida de Agosto de 1983.                 |
| 1544 | Junio      | Avenida | Ibaizábal                          | Durango  | *               | Una avenida del Ibaizábal inundó la ciudad de Durango causando graves daños.   | Compendio de la historia de Vizcaya.                            |
| 1552 | Mayo       | Avenida | Nervión                            | Bilbao   | *               | El Nervión desbordó la Ría e inundó Bilbao produciendo daños en la villa.  | Historia de Vizcaya. Tomo I                                     |
| 1553 | Septiembre | Avenida | Nervión                            | Bilbao   | *               | Inundación que arrancó el arco menor del puente de San Antón y causó multitud de daños en la villa.  | Compendio de la historia de Vizcaya.                            |
| 1561 | Septiembre | Avenida | Nervión                            | Bilbao   | *               | Inundación que causó graves daños en Bilbao llegando el agua por encima de los primeros pisos de sus casas.  | Historia de Vizcaya. Tomo I                                     |
| 1580 | Julio      | Avenida | Narcea                             | Corias   | *               | Un temporal de lluvia y granizo hizo que el Narcea se desbordara inundando los campos de Corias y causando graves daños en el Monasterio.  | Divagaciones de un Bilbaino<br><br>Armas y Linajes de Asturias. |

| Año  | Mes    | Causa   | Río   | Características | Localidades afectadas  | Daños y observaciones  | Fuentes de información   |
|------|--------|---------|---|-----------------|--|--|--|
| 1983 | Agosto | Avenida | Nervión<br>Artibay<br>Oca<br>Butrón<br>Bidaxoa<br>Urola<br>Deva<br>Leizarán<br>Urumea<br>Pas<br>Asón<br>Saja<br>Güeña<br>Covadonga<br>Bedín | *               | Llodio<br>Amurrio<br>Bilbao<br>Ondárroa<br>Bermeo<br>Guernica<br>Mungüía<br>Busturia<br>Galdácano<br>Arrigorriaga<br>Baracaldo<br>Basauri<br>Soto de la Marina<br>Renedo de Piélagos | <p>Un gran temporal, causado por una "gota fría", descargó del orden de 1.500 mm3 en 36 horas sobre la zona que va desde la parte oriental de Asturias a Guipúzcoa.</p> <p>El temporal partió de la zona vasca desplazándose hacia Cantabria, arrasando todo a su paso; la acción directa de las aguas arrastró lodo, árboles, casas y todo cuanto encontró a su paso; los desagües en ciudades y pueblos fueron totalmente insuficientes; arroyos, que durante gran parte del año permanecían secos, se convirtieron en ríos caudalosos y todos los cauces fueron insuficientes para evacuar la gran cantidad de agua caída; los ríos crecieron hasta 6 metros sobre su nivel habitual y, cuando las aguas se retiraron, quedaron sobre las ciudades y pueblos más de 400.000 m3 de residuos.</p> <p>El Nervión se desbordó inundando por completo el Norte de Alava, en cuyas poblaciones, Llodio y Amurrio principalmente, el nivel del agua llegó a 3 metros de altura.</p> <p>En Vizcaya prácticamente toda la provincia quedó inundada; Bilbao, Ondárroa, Bermeo y Guernica fueron las poblaciones más afectadas. La inundación fue total y todos los servicios y medios de transporte quedaron interceptados.</p> <p>En Guipúzcoa los ríos que más daño causaron fueron el Deva, Bidaxoa, Urola, Leizarán y Urumea y, si bien gran parte de la provincia se vio anegada, los daños no fueron tan graves como en Vizcaya y Norte de Alava.</p> <p>En Cantabria la zona oriental fue la más castigada; el Pas y sobre todo el Asón y el Saja fueron los ríos que más daño causaron.</p> <p>El Norte de Navarra y el de Burgos también sufrieron los rigores del temporal.</p> | <p>El Correo Español, el Pueblo Vasco.</p> <p>La Gaceta del Norte.</p> <p>El Diario Vasco.</p> <p>El Comercio.</p> <p>El Faro de Vigo.</p> |

- c) Río que motiva la inundación cuando éste es el caso.
- d) Características hidráulicas; se intenta cuantificar la inundación, especialmente cuando se trata de una avenida, mediante los datos básicos de su hidrograma: caudal punta, duración y volumen. Estos datos solo se conocen para algunas de las inundaciones de este siglo, cuando empezó el registro cuantificado de la información hidrológica..
- e) Zonas y localidades afectadas; dato fundamental para definir, posteriormente, el mapa de riesgos potenciales.
- f) Daños y observaciones; aunque normalmente la referencia a los daños sufridos es cualitativa, es, sin embargo, suficientemente explícita. También se indican a veces, los efectos de la inundación sobre las defensas que se fueron construyendo progresivamente.
- g) Fuentes de información; se indica el documento del que se ha extraído la información que, como es natural, figura en el anexo de "BIBLIOGRAFIA"\*.

El análisis de este cuadro sinóptico permite obtener una visión global de cómo y donde han sido las inundaciones que han producido en la cuenca del NORTE DE ESPAÑA a lo largo de los últimos quinientos años\*\*.

#### 4.5. Mapa de inundaciones históricas

Aunque no cabe duda de que el análisis del cuadro sinóptico proporciona una visión rápida del tema de las avenidas e inundaciones en la cuenca del NORTE DE ESPAÑA, no es menester cierto que un esfuerzo adicional de síntesis permite presentar una imagen gráfica que, mediante la adecuada semiótica, proporciona de un solo vistazo, una idea clara y precisa de cuáles han sido las zonas afectadas secularmente por las inundaciones así como de sus causas más frecuentes.

---

\* Los periódicos y revistas no se han incluido en la BIBLIOGRAFIA porque su nombre y fecha bastan para identificarlos.

\*\* Dado que la inmensa mayoría de los datos son puramente cualitativos no tendré objeto realizar análisis estadísticos mediante procedimientos informatizados.

En el plano 1, "Mapa de Inundaciones Históricas", que se incluye al final del Capítulo II "Resumen y Conclusiones", han identificado, sobre bases cartográficas y de infraestructura actuales, las zonas azotadas por la inundación histórica, indicando, para las más significativas, mediante unas viñetas gráficas, el número de inundaciones detectadas durante los últimos quinientos años, los meses en los que han presentado más frecuentemente, así como la tipología de causas que las generaron; se añade, también, un croquis que mediante una característica específica de cada caso, permite, a través de una imagen simplificada, explicar la problemática relativa a las inundaciones de la zona en cuestión al menos mostrar sus rasgos esenciales.

#### 4.6. Conclusiones

Las páginas anteriores resumen la metodología utilizada para obtener los datos pertinentes así como los procedimientos empleados para reflejar y sintetizar, tanto en forma gráfica como escrita, los resultados de la investigación efectuada. Es evidente que esta información, que se extiende a lo largo de los últimos quinientos años, permite formar una opinión real sobre cual ha sido la problemática de las inundaciones en la cuenca del NORTE DE ESPAÑA. Parece aconsejable en todo caso explicitar las conclusiones más importantes alcanzadas especialmente por cuanto se refiere a la determinación de las zonas con riesgos potenciales y a las soluciones que pudieran emplear en el futuro; éste es, precisamente, el objetivo de las páginas que constituyen el resto de este epígrafe:

- a) La ausencia de comunicaciones adecuadas y, por supuesto, de los sistemas de telecomunicación hoy disponibles han impedido, en el pasado, avisar con antelación

a fin de tomar las medidas precautorias que fueran posibles; estas circunstancias configuran la falsa impresión, al estudiar las referencias, de que las inundaciones se presentan inopinadamente en los valles sin ninguna relación, en general, con lo que ocurre aguas arriba. Actualmente existe un servicio oficial de "Previsión de Avenidas" que, aunque no transmite datos en tiempo real, ha mejorado este déficit de información.

b) Una de las consecuencias de la falta de información mencionada es que no existe documentación suficiente que explique, diferencialmente, la génesis de las avenidas procedentes de las cuencas altas de los ríos que nacen en la Cordillera Cantábrica y sus estribaciones. Las referencias indican, únicamente, los efectos que tuvieron sobre los lugares que más las padecen, y son, evidentemente, los tramos inferiores de los ríos donde se integran las escorrentías procedentes de diversos afluentes de aguas arriba.

c) En línea con lo establecido en el punto b) las referencias históricas disponibles proporcionan información principalmente sobre las inundaciones ocurridas en los tramos inferiores y medios de los ríos como muestra el desglose siguiente: Bilbao (39)\*; Alto de Peñavión (10); Valle del Toranzo (9); San Juan de Peñalba y Vega de Anzo (9); Zona final del Curso alto del río Ebro (7); Pontedeume (8); Padrón (8); Río Sil en su confluencia con el Casoyo o Riodolas (9). Es muy probable que muchas de estas inundaciones hayan producido daños aguas arriba pero sin duda fueron de mucha menor relevancia y no quedó constancia de ellas.

---

\* Entre paréntesis se indica el número de inundaciones ocurridas en la zona de estudio de las que se han encontrado referencias en la documentación analizada.

- d) Es lógico que sea Bilbao, por su peculiar situación mayor desarrollo previo donde guarden más documentos relativos a las inundaciones y, en definitiva, donde según los datos existentes se han producido mayor número. La ciudad situada en el cauce de recogida final de todas las aguas del sistema hidrográfico Alto Nervión-Ibaizábal está sujeta a las avenidas, separadas conjuntas, de ambos ríos, que suelen estar agravadas por el fenómeno de "represamiento" hidráulico que suponen las confluencias, aguas abajo, de otros afluentes, Cadagua principalmente, y la acción de la pleamar en el Cantábrico.
- e) En Bilbao, a raíz de la riada del 13 de Abril de 140 se construyó la primera obra de defensa, el muelle de la plaza del Mercado; la medida se mostró totalmente insuficiente por lo que desde entonces se han realizado gran cantidad de obras de defensa de diferentes topologías; el ingeniero E. de Churruca y Bruneth se encargó de la ejecución de las más importantes, que fueron el dragado y protección de la Ría y el Abra.
- f) La gran densidad de población que existe en la estrecha faja de terreno que constituye el valle del Baio Nervión ha provocado la invasión para la instalación de casas y fábricas no sólo de las márgenes y riberas sino, en algunos casos, incluso de los cauces; esta ocupación ha sido tan exagerada, en algunos puntos que los edificios se inundan con crecidas tan frecuentes como son las de período de retorno de 2 a 10 años.
- g) Otra de las causas antrópicas que muchas veces ha ocasionado pero siempre colaborado a las inundaciones es la obstrucción que provocan los puentes al paso

las aguas; el efecto de presa que producen cuando obturan ha incrementado de forma importante el nivel de aguas arriba del puente mientras que su desbloqueo repentino ha producido "olas" aguas abajo de gran poder destructivo. Son ejemplos importantes los puentes de San Juan de Peñaflor sobre el Nalón y el puente romano de Pontedeume, así como un número considerable en el Alto Nervión, principalmente en Llodio.

- h) Los movimientos tectónicos y las oscilaciones del nivel del mar, provocadas por la última glaciación, han elevado notablemente el nivel de base de los ríos cantábricos provocando la formación de rías y estuarios en fase de colmatación bastante avanzada, así como una sensible disminución de la pendiente y longitud de los cauces de desagüe, con la consiguiente disminución de su capacidad de evacuación. Esta misma circunstancia hace que los efectos de las mareas sean de capital importancia influyendo en grandes tramos aguas arriba de la desembocadura.
- i) Además de los grandes sistemas de drenaje, existen una serie de ríos en la vertiente cantábrica que nacen en estribaciones próximas al mar y que producen inundaciones debido siempre a episodios tormentosos muy semejantes. Sus efectos devastadores son fruto, principalmente, de los siguientes factores: a) rapidez con la que se generan, que las convierte realmente en avenidas relámpago (flash floods); b) alta velocidad de las aguas producida por las elevadas pendientes longitudinales de los cauces; c) arrastre de caudales sólidos en cantidades importantes; d) efectos de las mareas que, cuando coinciden en su pleamar con las puntas de las avenidas, retardan la evacuación de caudales y elevan el nivel de las aguas.

- j) No es de extrañar que no se utilizaran embalses de laminación porque es un hecho conocido que, hasta tiempos relativamente recientes, no se ha entendido bien el mecanismo de laminación de las avenidas mediante la construcción de embalses. Por otra parte estos ríos tienen en sus tramos superiores una pendiente longitudinal muy pronunciada que exigiría, para conseguir volúmenes de embalse adecuados, grandes alturas de presa, incluso imposibles de conseguir con los métodos de construcción entonces disponibles; en los valles, donde las pendientes son más moderadas, es precisamente donde se han asentado, tradicionalmente, los núcleos más importantes y las actividades económicas más florecientes y, obviamente, no se ha pensado siquiera en inundarlos de forma permanente.
- k) Eliminadas las presas las soluciones estructurales utilizadas, preferente y casi exclusivamente, han sido los dragados, encauzamientos, diques longitudinales y obras de defensa puntuales.
- l) Unos de los efectos más perniciosos de las avenidas era arrasar y poner fuera de servicio los numerosos azudes de derivación, contruidos a lo largo de todos los cauces con fines de abastecimiento y generación de energía; además del coste de reconstruirlos se producían daños económicos muy importantes a la zona afectada porque se paralizaban las actividades industriales.
- m) Sólomente cuando las vías de comunicación se han multiplicado de forma prodigiosa -emplazando su traza sobre las vías naturales de penetración que son los valles de los ríos-, se han acumulado noticias sob

la rotura de puentes y el ataque a las infraestructuras de comunicaciones. Este es un nuevo y muy importante problema relacionado con las inundaciones que se puso de manifiesto durante la avenida de Agosto 1983; en el caso de la rotura de puentes, como ya ha indicado en el punto g), no sólo queda interrumpido el servicio y es necesaria su reconstrucción sino que primero generan, con su obstrucción, embalses temporales hacia aguas arriba de graves consecuencias y luego, al romperse repentinamente, producen enormes daños aguas abajo.

n) Las dificultades descritas para la construcción de grandes embalses de laminación ha impedido también la realización correspondiente a grandes obras de regulación, de forma que, aún actualmente, grandes zonas de la cuenca son tan deficitarias a este respecto. Así, mientras que hay sistemas hidrográficos, como el Sil y sus afluentes, que se pueden considerar bastante regulados, en otras zonas la regulación es prácticamente inexistente. En el caso del País Vasco, donde únicamente Urumea está parcialmente regulado no sólo no existe regulación sino que no existen condiciones geomorfológicas adecuadas para conseguirla.

## 5. ZONAS CON RIESGOS POTENCIALES

### 5.1. Causas de las inundaciones

La realización de un inventario exhaustivo y correspondiente a la localización de las zonas con riesgo potencial de sufrir inundaciones, precisa de la definición y análisis previo de las causas que las motivan. En el ya citado informe de "MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA GEOMORFOLOGIA" se estudiaron estas causas y se llegó a la

clusión de que, en líneas generales, pueden reducirse a seis siguientes: 1) avenidas; 2) temporales ciclónicos; 3) acciones del mar; 4) obstrucciones en los cauces; 5) efectos de presas y embalses y 6) insuficiencia de drenaje.

Los estudios efectuados sobre inundaciones históricas en la cuenca del NORTE DE ESPAÑA demuestran que si bien todas estas causas han actuado en alguna ocasión -con excepción de la rotura de grandes presas que, además, no se han construido hasta fecha muy reciente-, la mayoría de las veces las causas fundamentales han sido las avenidas provocadas por los temporales de lluvia de tipo ciclónico (frontales y de gota fría) y orográficos; el segundo lugar lo ocupan las obstrucciones y roturas de puentes, las acciones del mar y la insuficiencia de drenaje en las ciudades.

Algunas de estas causas han disminuido su propia capacidad de generar inundaciones como consecuencia de la construcción de determinadas obras o instalación de ciertos dispositivos. Así sucede, por ejemplo, con los grandes embalses de regulación y los encauzamientos. En otros casos los efectos potenciales se han agravado a consecuencia de las obras realizadas, como ocurre en los tramos situados inmediatamente aguas abajo de las presas y en las zonas adyacentes a ciertas vías de comunicación donde, ya sea debido a sus terraplenes o a las obstrucciones que implican sus puentes, se ha incrementado la dificultad de drenar las áreas inundadas.

## 5.2. Emplazamiento de las zonas

De lo establecido en el párrafo anterior en relación con las causas que provocan las inundaciones, se puede inferir que es muy posible que las zonas en las que se ha detectado la ocurrencia de inundaciones históricas seguirán esta

sujetas a la influencia de estas catástrofes. Habrán variado, seguramente, los daños potenciales que aquellas pueden producir; la variación será, en general, en el sentido de aumentar dichos daños por cuanto lo normal es que se haya incrementado las infraestructuras de todo tipo así como el valor de las propiedades e industrias. Puede concluirse en consecuencia, que el mapa de inundaciones históricas (página 1) que se incluye en este Informe es una aportación importante, como antecedente, por cuanto a la localización de zonas con riesgos potenciales se refiere.

Otro documento de gran interés a este respecto es el denominado "Inventario de puntos negros de los cauces" que, publicado en Julio de 1975 por la D.G.O.H. ha sido actualizado muy recientemente\*; en este documento se indican tanto las zonas como los puntos aislados donde se recomienda actuar para remediar, siquiera parcialmente, los peligros latentes que, por causa de las inundaciones, existen en las superficies y poblaciones adyacentes a los cauces referenciados e incluso en los de agua abajo.

Al analizar el inventario de puntos conflictivos mencionado se deduce que en algunos lugares donde ahora se identifican "eventuales conflictos" no se han detectado referencias a catástrofes anteriores; esta circunstancia se produce con mayor frecuencia en las zonas de alta montaña, por una parte, y en las márgenes de las regatas y arroyos litorales por otra. Como ya se ha indicado, al analizar la problemática de la cuenca, las causas de aparición de nuevos focos de conflicto deben buscarse en la densificación de las vías de comunicación, que acceden a lugares antes completamente inaccesibles para el tráfico rodado, así como a la explotación y aprovechamiento del litoral que ha invadido los cauces y avenidas de la red de drenaje.

---

\* Ver el Apéndice I del INFORME "Inventario de puntos conflictivos" y el mapa general que lo acompaña.

Resulta, por lo tanto, que a la hora de definir las zonas potenciales es preciso considerar la siguiente información:

- a) Zonas de las que se tienen referencias de inundaciones históricas. En general se trata, salvo en la zona vasca y parte de Cantabria, de los tramos inferiores de los ríos y los valles abiertos de los cursos medios. También existen algunas relativas a catástrofes en las desembocaduras de los ríos por la acción del mar que coinciden una avenida con una pleamar extraordinaria.
- b) Inventario de puntos conflictivos. Existen, nada menos que 300 repartidos por toda el área; muchos de ellos sin embargo, coinciden en su localización con las zonas históricas.
- c) Zonas que tienen riesgos potenciales por estar situadas aguas abajo de los embalses en explotación\*.

A partir de los datos anteriores y después de analizar toda la documentación relacionada con la cuenca, que se ha considerado de alguna utilidad para determinar los diferentes riesgos potenciales, se han fijado hasta 123 zonas diferentes cuya localización aproximada se indica en el denominado "Plano Director" que se incluye al final de este Informe (plano 2). También se han indicado, con mayor detalle, muchas zonas en los planos de la cuenca, que, a escala 1:200.000, se presentan a continuación del Capítulo II "Resumen y Conclusiones". En estos planos se ha diferenciado mediante la oportuna semiótica utilizada con carácter general para todo el país, el grupo en el que se ha clasificado cada una de las zonas; dicho grupo indica la prioridad relativa respecto a las actuaciones a realizar en las siguientes fases del Plan.

---

\* Las dimensiones de estas zonas se han fijado, en cada caso, según las circunstancias morfológicas, hidráulicas, sociales, etc, existentes.

### 5.3. Parámetros hidrológicos

Como ya se ha dicho, la evaluación de daños por métodos cuantitativos -cuya aplicación exigirá el conocimiento preciso posible de los parámetros hidrológicos que definen la inundación\*- , no corresponde a la etapa de investigación cubierta por este Informe; no cabe duda, sin embargo, que es preciso, cuando menos, conocer cifras aproximadas de dichos parámetros; de lo contrario sería imposible poder clasificar el orden de prioridad de actuación de las zonas con riesgos potenciales que, como se recordará, es uno de los objetivos principales de este estudio. La decisión de conocer las características hidrológicas de la cuenca comporta la solución de los siguientes aspectos del problema: 1) Tipología de los parámetros; 2) Subcuencas seleccionadas y 3) Metodología utilizada.

#### a) Tipología de los parámetros

Se ha seguido la pauta marcada en el estudio piloto de la cuenca del Segura y se ha fijado como objetivo la obtención, siempre que sea posible, de los hidrogramas de 10, 50, 100 y 500 años de período de retorno; ésto no es posible se acepta, en la fase actual, determinar los caudales punta para las mismas frecuencias.

#### b) Subcuencas seleccionadas

Dentro de cada una de las zonas de riesgo potencialmente identificadas se han elegido las subcuencas a partir del criterio básico de que su conocimiento fuera importante para determinar algún aspecto de interés. Es evidente que en todas las zonas interesa conocer los hidrogramas de las avenidas afluentes, pero en número

---

\* La problemática meteorológica de la génesis de las lluvias que producen inundaciones en la cuenca del Norte de España es bastante conocida y está documentada en numerosas publicaciones incluidas en el anexo "BIBLIOGRAFIA".

En algunos casos no basta con esta información y es preciso saber, además, las características de dichos hidrogramas en algún afluente relevante y/o en puntos singulares porque en ellos se proponga el estudio de embalses, de laminación, encauzamientos u otras obras.

De esta última información no se puede disponer mientras no se hayan analizado en detalle las zonas de riesgo potencial, lo que debe efectuarse en el marco del estudio denominado "Acciones para prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones en la cuenca del Norte de España"; esta circunstancia obliga a realizar ambos estudios en paralelo ya que, en realidad, existe una "retroalimentación" entre ellos por cuanto, a veces, del estudio detallado de una zona inicialmente localizada se desprende la necesidad de dividirla en dos o más. En todo caso, al final, se han identificado hasta ciento ochenta y cinco puntos que definen otras tantas subcuencas, en los que conviene conocer los citados parámetros hidrológicos.

#### c) Metodología utilizada

En el marco del presente estudio no cabe la deducción sistemática de hidrogramas y es preciso acudir a seleccionar los que ya existan obtenidos con motivo de estudios anteriores. Desgraciadamente no se ha encontrado ninguno en el que se hubieran calculado los hidrogramas, para los períodos de retorno elegidos, en puntos seleccionados, por lo que, de acuerdo con la metodología aceptada, se ha optado por calcular los caudales punta de las avenidas correspondientes. Se han empleado para ello las curvas que proporcionan los caudales específicos para máximas crecidas ( $m^3/s/k$ )

en función de la superficie de la subcuenca ( $\text{km}^2$ ) del período de retorno (años)\*.

En el anexo IV "PARAMETROS HIDROLOGICOS", se indica en detalle el origen de los datos utilizados y los procedimientos empleados para obtener los datos de caudales punta. Los resultados obtenidos se indican en el cuadro adjunto donde para cada una de las subcuencas citadas, figuran los caudales punta deducidos para cada uno de los cuatro períodos de retorno analizados (10, 50, 100 y 500 años).

Con objeto de enmarcar la situación de la cuenca en relación con el potencial de precipitaciones se incluye en presente Informe (plano 3) el mapa de isomáximas de lluvias en veinticuatro horas con un período de retorno cien años, delineado a partir del que publicó el Centro Estudios Hidrográficos en 1980\*\*. Teniendo en cuenta la influencia que sobre los caudales tiene tanto el uso del suelo como el estado de la cuenca respecto a la erosión se ha reproducido (plano 4), la información relativa a estos aspectos que fué proporcionada, en su momento, por el Grupo de Trabajo regional del Plan hidrológico.

#### 5.4. Matriz de impacto

##### 5.4.1. Definición básica

En la METODOLOGIA (páginas 113 y siguientes) se han definido los procedimientos, basados en la ejecución de cálculos detallados, que se aconsejan para determinar los daños que pueden producir las inundaciones, en función de su probabilidad de ocurrencia; no obstante, estos procedimientos se reservan para el análisis comparativo de alternativas que

---

\* "Recursos Hidráulicos. Síntesis, Metodología y Normas". R. Heras (1983).

\*\* Se recuerda que en el análisis inicial que se realizó para todo el país sobre el problema de las inundaciones, plasmado en el documento que se viene denominando INFORME, se incluye un mapa con las isomáximas de las lluvias diarias registradas durante los últimos veinte años, editado por el M.O.P.U. a partir de la información básica recogida por el Instituto Nacional de Meteorología y elaborada por los técnicos de este Organismo.

CAUDALES PUNTA EN LA CUENCA DEL NORTE DE ESPAÑA (m<sup>3</sup>/s)

| Subcuencas analizadas                                     | Período de retorno (años) |      |      |      |
|---|---------------------------|------|------|------|
|   | 10                        | 50   | 100  | 500  |
| 1) Río Ezcurra en su confluencia con el Bidasoa           | 248                       | 283  | 333  | 439  |
| 2) Río Bidasoa en Sumbilla                                | 546                       | 691  | 774  | 962  |
| 3) Río Bidasoa en su confluencia con el río Latsa         | 626                       | 783  | 898  | 1081 |
| 4) Río Bidasoa en Endarlaza                               | 698                       | 905  | 1021 | 1228 |
| 5) Río Bidasoa en Irún                                    | 755                       | 952  | 1093 | 1319 |
| 6) Río Oyarzun en Rentería                                | 133                       | 177  | 206  | 272  |
| 7) Embalse de Articutza                                   | 46                        | 62   | 74   | 103  |
| 8) Embalse de Añarbe                                      | 124                       | 158  | 186  | 254  |
| 9) Río Urumea en su confluencia con el río Añarbe         | 180                       | 282  | 342  | 402  |
| 10) Río Urumea en Hernani                                 | 348                       | 418  | 464  | 615  |
| 11) Río Urumea en su desembocadura                        | 373                       | 466  | 506  | 665  |
| 12) Río Oria en Legorreta                                 | 364                       | 468  | 514  | 653  |
| 13) Río Leizarán en Leiza                                 | 57                        | 75   | 90   | 125  |
| 14) Río Leizarán en su confluencia con el río Oria        | 216                       | 271  | 308  | 419  |
| 15) Río Oria en Andoaín                                   | 755                       | 1057 | 1147 | 1359 |
| 16) Río Oria en Orio                                      | 861                       | 1197 | 1291 | 1550 |
| 17) Río Urola en Zumárraga                                | 95                        | 121  | 147  | 194  |
| 18) Río Regil en su confluencia con el río Urola          | 169                       | 218  | 247  | 335  |
| 19) Río Urola en Cestona                                  | 363                       | 450  | 500  | 650  |
| 20) Río Urola en su desembocadura                         | 480                       | 583  | 617  | 823  |
| 21) Río Deva en su confluencia con el río Oñate           | 505                       | 636  | 674  | 899  |
| 22) Río Deva en Elgoibar                                  | 540                       | 698  | 765  | 990  |
| 23) Río Deva en Deva                                      | 637                       | 796  | 902  | 1061 |
| 24) Río Artibay en su desembocadura                       | 187                       | 249  | 264  | 353  |
| 25) Río Oca en Guernica                                   | 278                       | 339  | 443  | 512  |
| 26) Río Butrón en Plencia                                 | 286                       | 340  | 408  | 510  |
| 27) Río Ibaizábal en Durango                              | 367                       | 430  | 506  | 632  |
| 28) Río Arratia en su confluencia con el río Ibaizábal    | 240                       | 276  | 329  | 425  |
| 29) Río Ibaizábal en su confluencia con el río Arratia    | 613                       | 708  | 802  | 991  |
| 30) Río Altube en su confluencia con el río Nervión       | 576                       | 659  | 700  | 926  |
| 31) Río Nervión en Llodio                                 | 567                       | 742  | 782  | 1005 |
| 32) Embalse de Arcocha                                    | 19                        | 26   | 32   | 45   |
| 33) Río Nervión hasta su confluencia con el río Ibaizábal | 622                       | 804  | 882  | 1063 |
| 34) Río Nervión en Basauri                                | 980                       | 1289 | 1495 | 1805 |
| 35) Confluencia de los ríos Herrerías e Izalde            | 369                       | 458  | 496  | 636  |
| 36) Río Cadagua en Sodupe                                 | 584                       | 796  | 902  | 1061 |
| 37) Río Nervión en Bilbao                                 | 1373                      | 1697 | 2020 | 2585 |
| 38) Río Nervión en su desembocadura                       | 1411                      | 1764 | 2117 | 2646 |
| 39) Río Mercadillo en Somorrostro                         | 173                       | 220  | 250  | 336  |
| 40) Río Agüera en su desembocadura                        | 285                       | 292  | 351  | 453  |
| 41) Río Asón en Ramales de la Victoria                    | 428                       | 519  | 550  | 763  |
| 42) Río Asón en Ampuero                                   | 536                       | 687  | 729  | 944  |
| 43) Río Asón en su desembocadura                          | 615                       | 769  | 871  | 1025 |
| 44) Río Miera en su desembocadura                         | 408                       | 495  | 539  | 726  |
| 45) Río Pas en Entrambasmestas                            | 351                       | 421  | 468  | 532  |
| 46) Río Pisueña en su confluencia con el río Pas          | 281                       | 361  | 401  | 562  |
| 47) Río Pas en Vargas                                     | 675                       | 832  | 956  | 1125 |
| 48) Río Pas en su desembocadura                           | 745                       | 900  | 993  | 1210 |

CAUDALES PUNTA EN LA CUENCA DEL NORTE DE ESPAÑA (m<sup>3</sup>/s)

| Subcuencas analizadas                               | Periodo de retorno (años) |      |      |      |
|---|---------------------------|------|------|------|
|   | 10                        | 50   | 100  | 500  |
| 49) Embalse de Corrales de Buelna                   | 418                       | 527  | 599  | 760  |
| 50) Río Besaya en Torrelavega                       | 557                       | 696  | 789  | 975  |
| 51) Río Saja en Barcenilla                          | 384                       | 466  | 521  | 655  |
| 52) Río Saja en Fuente de San Miguel                | 552                       | 690  | 782  | 966  |
| 53) Río Saja en su desembocadura                    | 907                       | 1241 | 1384 | 1671 |
| 54) Embalse de La Cohilla                           | 159                       | 196  | 232  | 310  |
| 55) Río Nansa en Puente Nansa                       | 339                       | 407  | 452  | 610  |
| 56) Embalse de Paiombera                            | 466                       | 601  | 645  | 841  |
| 57) Río Nansa en su desembocadura                   | 523                       | 690  | 745  | 941  |
| 58) Río Deva en Tama                                | 564                       | 705  | 799  | 937  |
| 59) Río Deva en La Hermita                          | 672                       | 840  | 952  | 1120 |
| 60) Río Cares en Arenas                             | 481                       | 592  | 666  | 850  |
| 61) Río Cares en Alles                              | 568                       | 710  | 804  | 993  |
| 62) Río Deva en Abándames                           | 1027                      | 1369 | 1597 | 1939 |
| 63) Río Deva en su desembocadura                    | 1066                      | 1421 | 1657 | 2048 |
| 64) Río Sella en la confluencia con el río Ponga    | 455                       | 560  | 630  | 806  |
| 65) Río Güeña en Cangas de Onís                     | 173                       | 240  | 297  | 460  |
| 66) Río Sella en Cangas de Onís                     | 753                       | 879  | 1004 | 1224 |
| 67) Río Piloña en Infiesto                          | 367                       | 455  | 506  | 645  |
| 68) Río Sella en Arriondas                          | 1092                      | 1380 | 1610 | 2012 |
| 69) Río Sella en Ribadesella                        | 1121                      | 1495 | 1744 | 2115 |
| 70) Embalse de Tanes                                | 363                       | 453  | 505  | 660  |
| 71) Río Nalón en Pola de Laviana                    | 548                       | 679  | 767  | 964  |
| 72) Río Nalón en Sama de Langreo                    | 654                       | 816  | 926  | 1090 |
| 73) Río Nalón en Santianes                          | 662                       | 882  | 1008 | 1197 |
| 74) Río Aller en Aller                              | 347                       | 416  | 462  | 600  |
| 75) Río Aller en Moreda                             | 459                       | 582  | 635  | 811  |
| 76) Río Caudal en Pola de Lena                      | 389                       | 486  | 528  | 691  |
| 77) Río Caudal en Mieres                            | 773                       | 1005 | 1160 | 1391 |
| 78) Río Caudal en su confluencia con el río Nalón   | 877                       | 1153 | 1292 | 1611 |
| 79) Río Nalón en Soto de la Ribera                  | 1348                      | 1666 | 1983 | 2451 |
| 80) Río Trubia en Proaza                            | 519                       | 643  | 747  | 931  |
| 81) Río Trubia en Trubia                            | 580                       | 725  | 822  | 1011 |
| 82) Río Nora en Pola de Siero                       | 144                       | 182  | 213  | 266  |
| 83) Río Pisueña en Lugones                          | 157                       | 200  | 240  | 311  |
| 84) Río Nora en su confluencia con el río Pisueña   | 370                       | 463  | 503  | 666  |
| 85) Embalse de Priañes                              | 1869                      | 2274 | 2526 | 3281 |
| 86) Embalse de El Furacón                           | 1676                      | 2042 | 2364 | 2971 |
| 87) Río Nalón en Peñaflor                           | 1924                      | 2372 | 2610 | 3421 |
| 88) Río Cubia en El Grado                           | 320                       | 384  | 438  | 571  |
| 89) Río Nalón en su confluencia con el río Cubia    | 2055                      | 2483 | 2740 | 3711 |
| 90) Río Pigüeña en Almurfe                          | 395                       | 494  | 536  | 701  |
| 91) Río Pigüeña en su confluencia con el río Narcea | 506                       | 647  | 708  | 891  |
| 92) Río Narcea en Cangas del Narcea                 | 626                       | 783  | 888  | 1101 |
| 93) Embalse de La Florida                           | 986                       | 1280 | 1469 | 1831 |
| 94) Embalse de La Barca                             | 1095                      | 1460 | 1704 | 2101 |
| 95) Río Narcea en Cornellana                        | 1450                      | 1813 | 2176 | 2721 |
| 96) Río Nalón en Pravia                             | 2928                      | 3571 | 3909 | 4911 |

CAUDALES PUNTA EN LA CUENCA DEL NORTE DE ESPAÑA (m<sup>3</sup>/s)

| Subcuencas analizadas                              | Período de retorno (años) |      |      |      |
|--|---------------------------|------|------|------|
|  | 10                        | 50   | 100  | 500  |
| 97) Río Naraval en Cortina                         | 489                       | 611  | 693  | 656  |
| 98) Río Negro en Luarca                            | 160                       | 205  | 236  | 312  |
| 99) Embalse de Salime                              | 1452                      | 1771 | 2124 | 2655 |
| 100) Embalse de Doiras                             | 1757                      | 2117 | 2477 | 3153 |
| 101) Embalse de Arbón                              | 1814                      | 2237 | 2495 | 3230 |
| 102) Río Navia en su desembocadura                 | 1929                      | 2315 | 2572 | 3611 |
| 103) Río Eo en Puentenuedo                         | 706                       | 923  | 1055 | 1253 |
| 104) Río Eo en su desembocadura                    | 819                       | 1126 | 1228 | 2292 |
| 105) Río Masma en su desembocadura                 | 400                       | 495  | 530  | 726  |
| 106) Embalse de Riocobo                            | 79                        | 103  | 124  | 166  |
| 107) Río Landro en Vivero                          | 375                       | 455  | 509  | 669  |
| 108) Río Sor en su desembocadura                   | 302                       | 359  | 415  | 547  |
| 109) Embalse de Forcadas                           | 118                       | 148  | 177  | 236  |
| 110) Río Grande en su desembocadura                | 300                       | 356  | 394  | 515  |
| 111) Río Relelle en su desembocadura               | 116                       | 151  | 177  | 239  |
| 112) Embalse de La Ribeira                         | 215                       | 264  | 308  | 418  |
| 113) Embalse de Eume                               | 378                       | 457  | 496  | 653  |
| 114) Río Eume en Puente de Eume                    | 564                       | 705  | 800  | 988  |
| 115) Río Mandeo en su desembocadura                | 561                       | 695  | 762  | 942  |
| 116) Embalse de Cecebre                            | 342                       | 405  | 456  | 627  |
| 117) Río Mero en su desembocadura                  | 449                       | 588  | 657  | 829  |
| 118) Embalse de Rosadairo                          | 72                        | 90   | 113  | 150  |
| 119) Río Allones en Carballo                       | 231                       | 287  | 333  | 435  |
| 120) Embalse de Carantoña                          | 336                       | 403  | 448  | 605  |
| 121) Embalse de Fervenxa                           | 426                       | 517  | 562  | 760  |
| 122) Embalse de Ponte Olveira                      | 525                       | 672  | 735  | 945  |
| 123) Embalse de Castrelo-Jallas                    | 534                       | 683  | 747  | 961  |
| 124) Embalse de Barrié de la Maza                  | 1179                      | 1621 | 1842 | 2358 |
| 125) Río Tambre en su desembocadura                | 1225                      | 1684 | 1913 | 2411 |
| 126) Embalse de Portodemouros                      | 1055                      | 1406 | 1641 | 2051 |
| 127) Río Ulla en Puentevea                         | 1731                      | 2091 | 2361 | 3148 |
| 128) Río Sar en Padrón                             | 380                       | 468  | 521  | 670  |
| 129) Río Ulla en su desembocadura                  | 1990                      | 2460 | 2681 | 3593 |
| 130) Río Umia en Caldas de Reyes                   | 299                       | 355  | 411  | 542  |
| 131) Río Umia en su desembocadura                  | 505                       | 647  | 708  | 910  |
| 132) Río Lárez en su desembocadura                 | 511                       | 654  | 735  | 919  |
| 133) Río Verdugo en Puente Caldelas                | 158                       | 202  | 238  | 317  |
| 134) Embalse de Eiras                              | 172                       | 286  | 343  | 458  |
| 135) Río Verdugo en Sotomayor                      | 426                       | 536  | 599  | 773  |
| 136) Embalse de Las Rozas                          | 471                       | 553  | 618  | 813  |
| 137) Embalse de Ondinas                            | 538                       | 688  | 753  | 946  |
| 138) Embalse de Peñadrada                          | 696                       | 889  | 1016 | 1207 |
| 139) Embalse de Bárcena                            | 832                       | 1082 | 1248 | 1496 |
| 140) Río Boeza en su confluencia con el río Tremor | 547                       | 699  | 765  | 961  |
| 141) Embalse de Montearenas                        | 835                       | 1085 | 1256 | 1503 |
| 142) Río Sil en Ponferrada                         | 1411                      | 1785 | 2040 | 2635 |
| 143) Río Cúa en Cacabelos                          | 628                       | 806  | 913  | 1074 |
| 144) Río Burbia en Villafranca del Bierzo          | 541                       | 699  | 789  | 970  |

CAUDALES PUNTA EN LA CUENCA DEL NORTE DE ESPAÑA (m<sup>3</sup>/s)

| Subcuencas analizadas                                | Período de retorno (años) |      |      |       |
|--|---------------------------|------|------|-------|
|  | 10                        | 50   | 100  | 500   |
| 145) Río Ancares en su confluencia con el río Burbia | 1395                      | 1894 | 2066 | 2591  |
| 146) Embalse de Peñarrubia                           | 2338                      | 2812 | 3049 | 4066  |
| 147) Embalse de Pumares                              | 2595                      | 3154 | 3434 | 4392  |
| 148) Embalse de Casoyo                               | 240                       | 296  | 338  | 458   |
| 149) Río Sil en Barco de Valdeorras                  | 2718                      | 3366 | 3625 | 4531  |
| 150) Embalse de San Martín                           | 2842                      | 3428 | 3699 | 4736  |
| 151) Embalse de Prada                                | 362                       | 450  | 490  | 650   |
| 152) Embalse de Santa Eulalia                        | 417                       | 507  | 566  | 736   |
| 153) Embalse de San Sebastián                        | 191                       | 233  | 276  | 364   |
| 154) Embalse de Pías                                 | 228                       | 281  | 328  | 436   |
| 155) Embalse de Las Portas                           | 251                       | 324  | 384  | 502   |
| 156) Embalse de El Bao                               | 752                       | 986  | 1124 | 1387  |
| 157) Embalse de Chandrexa                            | 219                       | 269  | 313  | 413   |
| 158) Embalse de Guístolas                            | 333                       | 400  | 444  | 600   |
| 159) Embalse de Montefurado                          | 1327                      | 1717 | 1951 | 2498  |
| 160) Embalse de Sequeiros                            | 3615                      | 4362 | 4736 | 5733  |
| 161) Embalse de Leboreiro                            | 112                       | 148  | 174  | 236   |
| 162) Embalse de San Esteban                          | 4041                      | 4907 | 5196 | 6423  |
| 163) Río Cabe en su confluencia con el río Sil       | 734                       | 954  | 1101 | 1321  |
| 164) Río Sil en su confluencia con el río Miño       | 3991                      | 5029 | 5588 | 6785  |
| 165) Río Miño en Lugo                                | 1741                      | 2135 | 2437 | 3250  |
| 166) Río Sarria en Sarria                            | 264                       | 321  | 379  | 494   |
| 167) Río Sarria en su confluencia con el río Neira   | 648                       | 854  | 942  | 1178  |
| 168) Río Neira en su confluencia con el río Miño     | 790                       | 1039 | 1247 | 1455  |
| 169) Río Miño en Puertomarín                         | 2515                      | 3003 | 3303 | 4316  |
| 170) Embalse de Belesar                              | 2785                      | 3395 | 3656 | 4656  |
| 171) Embalse de Los Peares                           | 2748                      | 3320 | 3664 | 4580  |
| 172) Río Miño en su confluencia con el río Sil       | 6155                      | 7411 | 7914 | 9421  |
| 173) Embalse de Velle                                | 6262                      | 7540 | 8051 | 9585  |
| 174) Embalse de Castadón                             | 223                       | 275  | 314  | 425   |
| 175) Embalse de Albareillos                          | 304                       | 374  | 418  | 557   |
| 176) Río Avia en su confluencia con el río Miño      | 670                       | 938  | 1005 | 1273  |
| 177) Río Miño en Rivadavia                           | 6500                      | 7772 | 8478 | 9891  |
| 178) Embalse de Freira                               | 6734                      | 8230 | 8978 | 10475 |
| 179) Río Tea en Puenteareas                          | 419                       | 521  | 589  | 753   |
| 180) Río Miño en su confluencia con el río Tea       | 7378                      | 8821 | 9302 | 11227 |
| 181) Río Louro en Porriño                            | 118                       | 150  | 180  | 248   |
| 182) Río Miño en su confluencia con el río Louro     | 7530                      | 9003 | 9494 | 11459 |
| 183) Río Miño en su desembocadura                    | 7579                      | 9263 | 9600 | 11621 |
| 184) Embalse de Las Conchas                          | 836                       | 1112 | 1265 | 1539  |
| 185) Embalse de Las Salas                            | 243                       | 293  | 343  | 458   |

realizará, durante la tercera fase del Plan, en aquellas zonas donde se haya decidido actuar a la vista de su clasificación y de los condicionamientos existentes. Es evidente, sin embargo, que para tomar la decisión de actuar en unas zonas antes que en otras es preciso haber realizado con anterioridad una clasificación objetiva.

En el mencionado estudio piloto de la cuenca del Segura se ensayó primero, y aprobó después para su empleo en el resto del país, un procedimiento basado en definir una matriz que permitiera evaluar, semicualitativamente, los impactos de cada inundación sobre las personas y sobre determinadas obras e instalaciones. El valor adjudicado de esta manera a cada matriz permitirá clasificar en diferentes grupos todas las zonas previamente inventariadas y determinar la priorización buscada.

El diseño de la matriz en cuestión exige, por lo tanto, analizar los temas siguientes:

- a) Definición de los conceptos que forman sus filas y cuantificación de su importancia relativa.
- b) Definición de las diferentes categorías que integran el conjunto de columnas; cuantificación relativa.
- c) Influencia de la probabilidad de ocurrencia.

#### 5.4.2. Análisis de las filas

Cada una de las filas del conjunto que finalmente se selecciona debe reseñar un aspecto, destacable por su importancia y repercusión, entre todos los daños que pueden producir las inundaciones. Dado que en la "METODOLOGIA" se estudió la tipología de los daños que ocasionan las inundaciones, se ha utilizado, precisamente, la que allí se describió.

en detalle y se basa en clasificar aquellos en las categorías siguientes: A) pérdida de vidas humanas; B) daños físicos a edificios y obras; C) pérdidas de bienes y servicios; D) costes de la lucha contra la inundación y daños intangibles; cada uno de estos grupos se subdivide en varias clases (ver las páginas 46 y siguientes del documento de METODOLOGIA mencionado), por lo que basta analizar éstas para poder definir los conceptos que deben tenerse en cuenta al establecer las filas de la matriz de impacto.

El grupo A no admite subclasificación por lo que directamente proporciona una sola fila que se ha denominado "pérdida de vidas humanas".

El desglose realizado en la "METODOLOGIA" (páginas 46 y siguientes), respecto al grupo B) es realmente exhaustivo pero desproporcionado para los objetivos que ahora se persiguen por lo que la mayoría de las estructuras allí descritas han reagrupado en solamente seis clases que proporcionan las seis filas siguientes: 1) "vías de comunicación"; 2) "infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua"; 3) "infraestructura urbana"; 4) "infraestructura del suministro de energía"; 5) "redes de riego y drenaje" y 6) "infraestructura de telecomunicación".\*

Por cuanto se refiere al tipo C) se han admitido solamente dos clases diferentes, de las que se derivan dos filas: 1) "industrias" y 2) "áreas agropecuarias". En la primera incluyen las industrias y los almacenes anexos, así como los productos manufacturados, mientras que la segunda tiene en cuenta no sólo las propias zonas de cultivo sino incluso los productos que pudieran estar ya recogidos y listos para el consumo. Es en estos dos temas donde, probablemente, tiene más importancia el análisis de la e

---

\* No se ha podido obtener la información relativa a las infraestructuras de telecomunicación porque, al parecer, se considera por C.T.N.E. información clasificada; de todas maneras se ha mantenido en la matriz de impacto a fin de homogeneizarla con las utilizadas en la cuenca piloto.

cionalidad previsible de las inundaciones, ya que los daños pueden ser muy diferentes en función del período anual en el que se producen.

Finalmente se han eliminado "a priori" los grupos D) y que son de difícil cuantificación, a veces imposible, incluso cuando se trata de efectuar la selección entre las alternativas viables para una zona específica.

Una vez definidas las filas es preciso decidir la importancia relativa que se les proporcionará en los análisis de las diferentes zonas localizadas. Después de la experiencia obtenida en las cuencas del Segura y Pirineo Oriental han aceptado, al igual que allí, sólo cuatro grupos de los que el primero lo constituye, en solitario, la fila "pérdida de vidas humanas", mientras que en el último incluyen aquellos conceptos que sólo producen, prácticamente, daños materiales -como son las filas denominadas "industrias" y "áreas agropecuarias"-, o bien suspensión temporal de servicios de los que se puede prescindir sin graves problemas, como son los afectados por daños en la "infraestructura de telecomunicación"; estas filas constituyen, por consiguiente, los grupos "A" y "D".

Las cinco filas restantes se refieren a servicios, más o menos importantes, que pueden quedar dañados y suspendidos mayor o menor tiempo; se ha formado con ellos dos grupos intermedios, el segundo y el tercero, "B" y "C" respectivamente; se han adscrito las filas a cada uno de ellos en función, precisamente, de la importancia que tiene para la comunidad su eliminación temporal. Así, el segundo grupo "B", lo forman las tres filas aquí denominadas "vías de comunicación", "infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua" e "infraestructura urbana"; por su parte

---

\* Se llama la atención sobre el hecho de que estos cuatro grupos no se corresponden con las categorías definidas en la "Metodología" respecto a la tipología de los daños a pesar de que se denominan también con las primeras letras del alfabeto.

tercero, "C", esta integrado por las dos filas "infraestructura del suministro de energía" y "redes de riego y drenaje".

Por cuanto se refiere al peso relativo que se conferirá a cada uno de los grupos al determinar el valor asociado a cada fila de la matriz, se ha decidido adjudicar la unidad al grupo que tiene el mayor peso y aumentar después, en proporción geométrica de razón constante, el peso de cada uno de los otros grupos; de esta forma a la fila del primer grupo "pérdida de vidas humanas" le corresponde un peso relativo de ocho respecto, por ejemplo, a la correspondiente a daños en "áreas agropecuarias" que está en la cuarta fila de la matriz. En la quinta fila, que está en el cuarto grupo.

#### 5.4.3. Análisis de las columnas

Las columnas implican, simplemente, categorías relativas dentro del concepto que representa cada fila, a fin de poder considerar la gravedad de los daños. Es evidente, a este respecto, que no es lo mismo la muerte accidental de una persona, que la pérdida de numerosas vidas humanas cuando una inundación es de una frecuencia relativamente grande. En la misma forma tampoco puede valorarse igual, ni siquiera cualitativamente, el riesgo de destrucción de un depósito de agua en un pequeño núcleo de población que el de una zona de varios kilómetros del canal de abastecimiento a una zona extensa y muy poblada.

La decisión sobre el número de categorías y su peso relativo es, sin embargo, mucho menos evidente, y fue uno de los temas que más controversias produjo durante la redacción del estudio de la cuenca piloto del Segura. Finalmente se llegó a la conclusión de que un sistema demasiado detallado sólo produciría una falsa sensación de exactitud.

por cuanto, al final, la adscripción a una u otra categoría tendría que realizarse por medios semicualitativos; en consecuencia, se decidió emplear sólo tres categorías (I), II) y III).

El método para incluir cada uno de los acontecimientos posibles en cada zona con riesgo potencial -que es en el fondo lo que suponen las filas-, en una u otra de esas tres categorías se ha realizado, necesariamente, comparando entre sí solamente las de la misma cuenca. Es preciso tener en cuenta esta característica cuando, una vez realizado el estudio de todas las cuencas hidrográficas, se contemple el problema de las inundaciones en el país a escala global; es decir, lo que se ha logrado con el procedimiento utilizado es clasificar relativamente entre sí las zonas con riesgos potenciales DE LA MISMA CUENCA.

La limitación que a primera vista entraña este procedimiento es sólo aparente por cuanto, en realidad, a la hora de tomar decisiones sobre la prioridad de realizar acciones a nivel nacional también se podrá utilizar la misma metodología pero aplicada, sólo, a las zonas que, en cada cuenca, hayan resultado clasificadas dentro del grupo de mayor riesgo. No debe olvidarse que a menos de acudir a una determinación detallada de daños, siguiendo las recomendaciones descritas al respecto en la "METODOLOGIA", es necesario dividir el problema para poder abarcarlo.

En definitiva el mayor error que se puede producir con esta manera de actuar es que algunas zonas, clasificadas dentro del grupo de máxima prioridad en una cuenca hidrográfica determinada, impliquen menos daños potenciales que los de otra clasificada como de menor urgencia en otra cuenca diferente; es evidente, sin embargo, que al comparar entre

sí las zonas de la misma categoría a nivel nacional se ha patente esta divergencia y, mientras tanto, se habrá conseguido clasificar, a nivel regional, las diferentes zonas con riesgo potencial frente a las inundaciones localizadas en cada cuenca hidrográfica.

De acuerdo con lo expuesto en las líneas anteriores el cuadramiento de cada fila en una u otra categoría se efectuado comparando entre sí todas las del mismo tipo la cuenca; en todo caso y con objeto de prevenir eventuales errores de apreciación, se han recogido, en el Anexo V "MATRICES DE IMPACTO", los valores adjudicados a cada una de las zonas de riesgo potencial, indicando los criterios que en cada caso, se han utilizado para realizar tal clasificación\*; el conocimiento explícito de estos criterios, a que no cabe duda de que siempre tendrán cierto matiz subjetivo, ayudará tanto a su eventual revisión como a la posterior clasificación intercuenas.

A efectos de determinar el valor asociado a cada matriz se ha supuesto que la clase III) tiene peso unidad y las otras, I) y II), se incrementan también en progresión geométrica de razón dos; de esta forma la clase II) tendrá peso dos y la I) peso cuatro.

#### 5.4.4. Influencia de la probabilidad de ocurrencia

Las consideraciones expuestas en los dos párrafos anteriores permiten calcular un valor asociado a la matriz que no tiene en cuenta la probabilidad de ocurrencia de inundaciones; con objeto de considerar, de alguna manera este importante aspecto se ha introducido un "coeficiente de riesgo" que se aplica al valor en cuestión, para multiplicarlo o minorarlo en función de la probabilidad que existe

---

\* Esta clasificación depende, para cada uno de los aspectos que denota cada fila de las características de cada cuenca así como de la situación relativa en sus diferentes zonas; así, puede ocurrir, por ejemplo, que en algún caso una avenida pueda llevarse un puente y dejar incomunicada una gran extensión por ser el único existente y en otra zona un puente idéntico no represente el mismo riesgo porque existe una posibilidad fácil de desvío.

de que, en cada lugar, se produzcan los fenómenos que ocasionan las inundaciones.

El coeficiente empleado en cada zona se ha seleccionado entre los valores que se indican posteriormente, en función de la frecuencia observada en las inundaciones históricas cuando éste es el caso, y de la propia probabilidad de que se produzca el fenómeno, en el resto de las zonas, a vista de los datos de los parámetros hidrológicos. Es evidente que, a fin de cuentas, el valor final se elige con un porcentaje importante de subjetividad, por lo que se incluye, explícitamente, en la matriz de impacto que para cada zona figura en el anexo V; de esta forma podrá ser contrastado, y modificado si procede, en cualquier momento. Los cuatro valores utilizados son los que se indican en el cuadro adjunto:

| TIPO DE INUNDACION                                      | COEFICIENTE |
|---|-------------|
| Normal; períodos de retorno del orden de 50 a 100 años. | 1           |
| Extraordinaria; períodos de retorno superiores.         | 0,5         |
| Frecuente; períodos de retorno inferiores.              | 1,5         |
| Accidentes en presas.                                   | 0,2         |

#### 5.4.5. Formato y valor asociado

Después de las consideraciones anteriores resulta que la matriz de impacto utilizada tiene nueve filas y tres columnas, conforme se indica en el ejemplo adjunto que está extraído del mencionado Anexo V; se incluyen en él las matrices correspondientes a cada una de las ciento veintitres

ONDA DE RIESGO POTENCIAL: Curso Medio del Nervión

CRITERIOS UTILIZADOS

| TIPOLOGIA DE LOS DAÑOS | CATEGORIA RELATIVA |    |     |
|------------------------|--------------------|----|-----|
|                        | I                  | II | III |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <b>GRUPO A</b>  | * |   |   | Existen referencias históricas de víctimas humanas.   |
| Férdida de vidas humanas                                | * |   |   |   |
| <b>GRUPO B</b>  | * |   |   | Se interrumpen frecuentemente las carreteras N-635, N-240, N-634 y C-6315 así como las líneas de FF.CC. Bilbao-Miranda y Bilbao-Irún. |
| Vías de comunicación                                    | * | * |   | Queda afectada la infraestructura de importantes núcleos de la zona.  |
| Infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua | * |   |   | Han sufrido grandes destrucciones las edificaciones de las principales poblaciones de la zona.  |
| Infraestructura urbana                                  | * |   |   |   |
| <b>GRUPO C</b>  |   |   |   | En la zona se sitúan seis subestaciones y numerosas líneas eléctricas.  |
| Infraestructura del suministro de energía               | * |   | * | Redes poco desarrolladas.   |
| Redes de riego y drenaje                                | * |   | * | Sin información específica.   |
| <b>GRUPO D</b>  |   |   |   | Han sufrido graves pérdidas las importantes industrias existentes en la zona.   |
| Infraestructura de telecomunicación                     | * |   | * | La producción agrícola ha tenido daños elevados.  |
| Industrias  | * |   | * |   |

Areas agropecuarias  
 COEFICIENTE DE RIESGO: 1

RANGO DE PRIORIDAD: 1

VALOR ADJUDICADO A LA MATRIZ: 89

A los Grupos A, B, C y D se les asigna un peso relativo de 8, 4, 2 y 1, respectivamente.

A las Categorías Relativas I, II y III se les asigna un peso de 4, 2 y 1, respectivamente.

zonas inventariadas así como las observaciones pertinentes respecto a los criterios de clasificación utilizados.

Las diferencias máximas que se pueden presentar entre los valores asignados a cada uno de los elementos de una matriz se producirían entre una "pérdida de vidas humanas" muy grave (clase I), que tendría peso 32\*, y una afectación leve (clase III) a una "zona agropecuaria", por ejemplo, que tendría peso 1\*\*.

El valor máximo posible de la matriz se producirá en aquella zona en la que, además de ser obligada la consideración de todas las filas, resulte que todas se han clasificado como de clase I); de esta forma resultaría que el valor asociado a dicha matriz sería la suma de los pesos individuales de las nueve filas (27)\*\*\* que, multiplicado por el peso cuatro correspondiente a la clase I), proporciona un máximo de ciento ocho. Obviamente el valor mínimo, bastante improbable, que se podría producir es la unidad; este valor resultaría, precisamente, en una zona en la que el riesgo se aplique a una sola fila de rango unidad, "áreas agropecuarias" por ejemplo, clasificada, además, en el grupo de clase III). Entre estos dos extremos, uno y ciento ochenta, las condiciones que se pueden presentar en las zonas permiten que se produzca cualquier valor asociado a la matriz.

A partir de este valor y teniendo en cuenta el "coeficiente de riesgo" aplicable a cada una se puede obtener, finalmente, la cifra que se utilizará para clasificar la zona, con arreglo a los criterios que se indican en el párrafo siguiente, de forma que resulten jerarquizadas, relativamente, todas las zonas inventariadas.

---

\* Ocho de la fila multiplicado por cuatro de la columna.

\*\* Uno de la fila multiplicado por uno de la columna.

\*\*\* Este valor máximo de las filas resulta de aplicar el siguiente algoritmo:  
 $8 + (3.4) + (2.2) + (3.1) = 27$

## 5.5. Clasificación de las zonas

### 5.5.1. Criterios utilizados

Una vez calificados, como se ha hecho en el anexo V, todos los aspectos que indican las filas de las matrices correspondientes a cada una de las áreas localizadas en el elenco de zonas con riesgo potencial, es inmediato, teniendo cuenta los pesos relativos de filas y columnas antes descritos, calcular el valor asociado a cada una de ellas; ese valor figura en dicho anexo bajo el epígrafe "valor adjudicado a la matriz"; inmediatamente se define el valor "coeficiente de riesgo" para obtener, en última instancia, el "rango de prioridad" que corresponde a la zona, por cuanto a las actuaciones posteriores se refiere, que es, en definitiva, lo que se precisa para clasificarla.

Sería, sin embargo, un tanto ingenuo suponer que, de la forma en que se ha actuado, la valoración finalmente obtenida está exenta de errores y que, más aún, una zona con un valor matricial de cincuenta y seis, por ejemplo, es absolutamente prioritaria respecto de una con un valor de cincuenta y cuatro; esta actitud, además de no ser admisible, es innecesaria, por cuanto lo que se intenta es clasificar las zonas en diferentes grupos de forma que cada uno tenga prioridad respecto al inmediatamente inferior pero, de ninguna manera, pretende clasificar, además, las zonas DENTRO DE SU PROPIO GRUPO.

En consecuencia, se han utilizado tres grupos solamente: el de mayor prioridad y urgencia, por cuanto a las actuaciones subsiguientes se refiere, que está formado por las zonas en las que el valor de la matriz, una vez aplicado "coeficiente de riesgo", supera la cifra de ochenta; 2)

intermedio; constituido por aquellas zonas en las que dicho valor se sitúa entre cuarenta y ochenta y 3) el de menor rango en prioridad de actuación posterior, en el que se ha incluido las zonas cuyas matrices tienen valores asociados inferiores a cuarenta. Aplicando este baremo a cada una de las ciento veintitres zonas detectadas se han clasificado éstas en los tres grupos que se describen a continuación.

#### 5.5.2. Zonas de máxima prioridad

Las dieciseis zonas que integran este grupo son las siguientes:

- i) La ciudad de Bilbao y los núcleos próximos ribereños del tramo inferior del río Nervión, desde aguas arriba de la población de Basauri hasta su desembocadura en el Abra (nº 33)\*.
- ii) Las zonas ribereñas del curso bajo del Urumea, desde la población de Hernani hasta su desembocadura en San Sebastián (nº 7).
- iii) Ambas márgenes del curso medio del Oria, desde el término municipal de Iruerrieta al de Andoáin, con especial incidencia en la margen derecha, por la que el río recibe sus afluentes más caudalosos y donde están asentados los núcleos urbanos más importantes: Tolosa principalmente (nº 10).
- iv) Ambas márgenes del curso medio del Urola, entre los términos municipales de Azcoitia y Cestona incluyendo el río Régil (nº 14).
- v) Las zonas ribereñas del curso medio del río Deva entre los términos municipales de Vergara y Mendara incluyendo el arroyo Descarga y el río Ego (nº 17).
- vi) Ambas márgenes del río Oca, especialmente el término municipal de Guernica y Luno, así como el término municipal de...

---

\* Los números entre paréntesis indican el de la zona en el Plano Director coincide con el de la matriz de impacto correspondiente del Anexo V.

- nicipal de Múgica en el arroyo del mismo nombre (24).
- vii) La zona identificada como "Cabo Machichaco" y en que se incluyen los términos municipales de Axpe Busturia, en las márgenes del arroyo del mismo nombre, Bermeo en la desembocadura del barranco de Artigas, Baquio en la ría de Estepona, Urizar de Lemóniz y Arminza en las márgenes del arroyo Andracas (25).
- viii) Ambas márgenes del Alto Nervión y arroyos que, en cabecera, lo forman, desde su nacimiento en los montes de Orduña hasta el término municipal de Aracaldo con especial incidencia en los núcleos de Amurrio y Llodio (nº 29).
- ix) La zona denominada "Curso medio del Nervión", constituida por el entronque del Alto Nervión y el Ibaizábal y que, geográficamente, se extiende desde el término municipal de Amorebieta en el Ibaizábal y el Arrancudiaga en el Alto Nervión hasta Basauri, aguas arriba de Bilbao (nº 32).
- x) Las zonas ribereñas del Cadagua, desde el embalse de Ordunte hasta el término municipal de Alonsotegui aguas arriba de Bilbao (nº 35).
- xi) Ambas márgenes del río Pas en el tramo comprendido entre el término municipal de Vega de Pas y Puente Viego, con especial incidencia en el valle de Toranzo (nº 47).
- xii) Las zonas ribereñas del curso bajo del Pas, desde aguas abajo del término municipal de Puente Viego hasta, prácticamente, su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 49).
- xiii) Ambas márgenes del curso alto del río Nalón, desde el pie de la presa de Tanes hasta la confluencia del río Nalón con su afluente el Caudal (nº 62).

- xiv) Las zonas ribereñas del Nora desde el término municipal de Pola de Siero hasta su desembocadura en el Nalón; también se incluye la zona del Noreña próxima a su confluencia (nº 63).
- xv) Ambas márgenes del cauce del río Caudal, y su afluente el Pajares, desde las localidades de Moreda y Vedra del Ciego, respectivamente, hasta su desembocadura en el Nalón (nº 67).
- xvi) Las zonas ribereñas del río Sar y arroyos de cabecera, desde su nacimiento hasta su desembocadura en Ulla, con especial incidencia en los términos de Santiago de Compostela y Padrón (nº 95).

Estas zonas han sido las más castigadas, tradicionalmente ya que en el período de quinientos años analizado, se han visto inundadas, unas u otras, casi en cien ocasiones; algunos de estos casos las avenidas han sido generalizadas afectando simultáneamente a varias de las zonas en cuestión y produciendo daños de enorme repercusión. Es, por tanto, evidente que cualquier acción destinada a reducir y disminuir los daños en esta cuenca debe dirigirse a estas zonas que como puede observarse, están situadas en los cursos de ríos muy importantes (Nervión, Urumea, Oria, Urola, Deva, Pas, Nalón). Es preciso tener en cuenta, además, que muchas de las acciones previstas para zonas de menor rango pero situadas aguas arriba, afectan, en general positivamente, éstas por lo que en su momento deberán examinarse también antes de definir las alternativas de actuación más convenientes.

### 5.5.3. Zonas de rango intermedio

El valor asociado de las matrices correspondientes a este grupo, una vez aplicado el coeficiente de riesgo, está co

prendido entre las cifras cuarenta y ochenta; de esta forma se han detectado las treinta y nueve zonas siguientes:

- i) Ambas márgenes del curso alto del río Bidas desde su nacimiento, próximo a la frontera francesa, hasta aguas abajo del término municipal de Sumbilla (nº 1).
- ii) Las zonas ribereñas del curso medio del Bidas desde su confluencia con el río Latsa hasta su confluencia con el río Endara (nº 2).
- iii) La ciudad de Irún en la desembocadura del río Bidasoa (nº 3).
- iv) Ambas márgenes del río Oyarzun, a partir del término municipal de Ergoyen hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 4).
- v) Las zonas ribereñas del curso alto del Oria, desde su nacimiento en la Sierra de Urquía hasta aguas abajo del término municipal de Legorreta (nº 8).
- vi) La villa de Orio en la desembocadura del Oria en el Golfo de Vizcaya (nº 11).
- vii) Ambas márgenes del curso alto del Deva desde su nacimiento, próximo a la sierra Elquea, hasta su confluencia con el río Oñate (nº 16).
- viii) Las zonas ribereñas del Artibay en el término municipal de Marquina-Jemein (nº 20).
- ix) Ambas márgenes del curso alto-medio del río Plencia, desde el término municipal de Fruniz hasta su confluencia con el arroyo Azolo-Erreka (nº 26).
- x) La zona oriental del Abra de Bilbao, que comprende los términos municipales de Algorta y Bermeo (nº 28).
- xi) Ambas márgenes del curso alto-medio del Ibaizábal desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Mañarie (nº 31).

- xii) La zona denominada Sondica-Larrabezúa, que comprende ambas márgenes del río Asúa, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Nervión, la zona del río Arechavalagarre a su paso por el término municipal de Larrabezúa (nº 34).
- xiii) Los cursos altos del Herrerías y el Cadagua, que comprenden ambas márgenes del Cadagua en su curso por el valle de Mena, y ambas márgenes de primero a su paso por el término municipal de A. ciniega (nº 36).
- xiv) La zona occidental del Abra, que comprende ambas márgenes del río Galindo, y las de los arroyos que desembocan en el Abra de Bilbao por su margen izquierda (nº 37).
- xv) Ambas márgenes del curso medio del Agüera, desde el término municipal de Trebuesto al de Riociniega (nº 42).
- xvi) Las zonas ribereñas del curso alto-medio del Asón desde su nacimiento, hasta el límite final del término municipal de Rasines (nº 44).
- xvii) Ambas márgenes del curso bajo del Asón desde el término municipal de Ampuero, hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 45).
- xviii) Ambas márgenes del Pisueña entre los términos municipales de Villacarriedo y Pomaluengo, ambos inclusive (nº 48).
- xix) Las zonas ribereñas del curso alto-medio del Besaya desde su nacimiento, próximo a Reinosa, hasta el término municipal de Caldas de Besaya (nº 50).
- xx) Ambas márgenes de los cursos bajos del Saja y Besaya, desde los términos municipales de Veguilla y Viérnoles hasta el de Barreda (nº 51).
- xxi) Ambas márgenes del curso medio del Saja, desde la confluencia con el arroyo Viaña hasta el término municipal de San Esteban (nº 52).

- xxii) Las zonas ribereñas de los cursos medios-bajos de Deva y el Cares desde las localidades de La Hermandad y Trescares hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 55).
- xxiii) Ambas márgenes del Güeña desde la localidad de Mestas de Con hasta su confluencia con el Sella en Cangas de Onis (nº 58).
- xxiv) Ambas márgenes del cauce bajo del Sella desde sus confluencias con el Güeña y el Piloña hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 59).
- xxv) Las zonas ribereñas del Piloña, desde su nacimiento hasta su confluencia con el Sella (nº 60).
- xxvi) La zona denominada "Costa de Asturias; Gijón" tiene a esta ciudad como núcleo central y comprende de ambas márgenes de una serie de pequeños ríos que desembocan en el Cantábrico y entre los que destacan el Valdedios, el Piles, el Pinzales, Tremañes, el Aboño, el Alvares y el Mollín (nº 61).
- xxvii) Ambas márgenes del Aller y su afluente el San Pedro desde la localidad de Felechosa hasta la confluencia con el río Negro en Luarca (nº 66).
- xxviii) Las zonas ribereñas del curso bajo del río Esla desde su confluencia con Orio hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 72).
- xxix) Ambas márgenes del río Negro desde su nacimiento en las primeras estribaciones de la sierra de Ibañeta seco, hasta su desembocadura en el Cantábrico (nº 73).
- xxx) La zona de la ría de El Ferrol que comprende, además del entorno de la ciudad de El Ferrol, el término municipal de Neda en el río Belette (nº 84).
- xxxi) Ambas márgenes del curso bajo del río Mandeo, incluyendo el término municipal de Betanzos en

- desembocadura en la ría del mismo nombre (nº 87).
- xxxii) Las zonas ribereñas de los cursos bajos del Tineo y el Donas en el entorno del término municipal de Outes (nº 92).
- xxxiii) Ambas márgenes del curso bajo del Ulla, desde su confluencia con el Pereiro hasta su desembocadura en la ría de Arosa (nº 96).
- xxxiv) Las zonas ribereñas del curso bajo del Umia, desde su confluencia con el Bermeña hasta su desembocadura en la ría de Arosa (nº 97).
- xxxv) Ambas márgenes de los cursos altos del Verdugo y el Otaivén, en los entornos de las localidades de Ponte Caldelas y Fornelos de Montes, respectivamente (nº 98).
- xxxvi) El entorno de la ciudad de Vigo (nº 100).
- xxxvii) Las zonas ribereñas del Miño a su paso por la ciudad de Lugo (nº 101)
- xxxviii) Las dos márgenes del río Miño entre el embalse de Frieira y su desembocadura en el Océano Atlántico (nº 118)
- xxxix) Ambas márgenes del río Tea a su paso por el término municipal de Puenteareas (nº 119).

Se han encontrado pocas referencias históricas de los daños sufridos por estas zonas; a pesar de la falta de información que existe sobre gran parte de las cuencas altas de todos los ríos en general y sobre los gallegos en particular, puede asegurarse que la frecuencia con la que se producen las inundaciones, así como los daños que causan, son mucho menores; ésta conclusión se explica porque estas zonas suelen ser de menor extensión y están situadas en lugares donde las avenidas proceden de un solo río, o de una pequeña red de drenaje, y además, los asentamientos humanos son menos numerosos y no se localizan tan próximos a los cauces como en los cursos bajos.

#### 5.5.4. Otras zonas

Se incluyen bajo este epígrafe aquellas zonas, entre las tectadas con riesgo potencial de inundación, en las que el valor asociado a la matriz de impacto es menor de cuarenta. En este grupo existen dos clases completamente diferentes: 1) aquellas zonas en las que ya se ha producido en alguna ocasión inundaciones y/o incluyen algún punto de los citados en el Inventario de Puntos Conflictivos de la D.G.O. existiendo además infraestructura, bienes y servicios de alguna importancia, y 2) las situadas aguas abajo de los embalses que están sujetas a accidentes, muy poco probables pero posibles, de las presas correspondientes.

Las zonas en cuestión son las siguientes:

- i) Las márgenes del curso alto-medio del Urumea desde la localidad de Goizueta hasta la de Hernani (nº 8).
- ii) Las zonas ribereñas del Añarbe desde aguas abajo del embalse de Articutza hasta el de Añarbe (nº 9).
- iii) Ambas márgenes del curso del río Leizarán a su paso por el término municipal de Leiza (nº 9).
- iv) El entorno de la villa de Zarauz afectado por el curso de la regata de San Pelayo (nº 12).
- v) Ambas márgenes del curso alto del Urola, desde aguas abajo del embalse de Barrendiola hasta la localidad de Zumárraga inclusive (nº 13).
- vi) Las dos riberas del curso bajo del Urola, desde su confluencia con el Alzolaes hasta su desembocadura (nº 15).
- vii) Las dos márgenes del río Ego, desde su nacimiento hasta su confluencia con el Deva (nº 18).
- viii) La zona identificada como "Motrico", constituida por el término Municipal de la citada villa (nº 19).

- ix) Ambas márgenes del curso bajo del Artibay, desde el término municipal de Berriatúa hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 21).
- x) Las zonas ribereñas del curso bajo del Lea a su paso por el término municipal de Lequeitio (nº 22).
- xi) La zona denominada "Elanchove-Ibarranguelua", que comprende los términos municipales de ambos núcleos (nº 23).
- xii) Las dos márgenes del Plencia en el término municipal de la villa del mismo nombre (nº 27).
- xiii) Ambas márgenes del curso del Arratia y su afluente el Indusi, desde su nacimiento hasta la confluencia del primero con el Ibaizábal (nº 30).
- xiv) Las dos riberas del curso alto-medio del Mercadillo y su afluente el Galdames, desde su nacimiento hasta su confluencia (nº 38).
- xv) Ambas márgenes del curso bajo del Mercadillo, desde la localidad de Santelices hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 39).
- xvi) El entorno de la ciudad de Castro-Urdiales (nº 40).
- xvii) Las zonas ribereñas del curso alto del Agüera, desde su nacimiento hasta el término municipal de Trucios inclusive (nº 41).
- xviii) Ambas márgenes del curso del Lomalleda a su paso por el término municipal de Liendo (nº 43).
- xix) Las dos riberas del curso bajo del Miera, entre los términos municipales de La Cavada y Puente Agüera (nº 46).
- xx) Ambas márgenes del curso alto-medio del Nansa entre los embalses de La Cohilla y Palombera (nº 53).
- xxi) Las dos riberas del curso bajo del Nansa desde las aguas abajo del embalse de Palombera hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 54).
- xxii) Las dos márgenes de los cursos altos del Cares y

- Duje, a su paso por los términos municipales de Sada de Valdeón y Sotres, respectivamente (nº 55).
- xxiii) La franja litoral cercana a Llanes comprendida entre las desembocaduras de los ríos Cabras al Este y Deva al Oeste (nº 57).
- xxiv) Las zonas ribereñas del curso del Pigüeña desde su nacimiento, en la Sierra de Perlunes, hasta el término municipal de Belmonte (nº 64).
- xxv) Ambas márgenes del Trubia y su afluente el Teve desde el embalse de Valdemurrio en el primero hasta el término municipal de La Plaza en el segundo hasta la localidad de Proaza inclusive (nº 65).
- xxvi) Las dos riberas del Nalón, desde su confluencia con el Caudal hasta el término municipal de Candamo inclusive (nº 68).
- xxvii) Ambas márgenes del curso medio del Narcea desde las aguas abajo del embalse de La Florida hasta la localidad de Dóriga (nº 69).
- xxviii) Ambas márgenes del curso bajo del Nalón desde su confluencia con el Narcea hasta su desembocadura en la ría de Pravia (nº 70).
- xxix) Las dos riberas del curso del Llantera a su paso por el término municipal de Soto de Luiña (nº 71).
- xxx) Las dos márgenes del curso alto del Navia entre los embalses de Grandas de Salime y Doiras (nº 74).
- xxxi) Ambas márgenes del Navia entre los embalses de Doiras y Arbón (nº 75).
- xxxii) Las dos riberas del Navia desde aguas abajo del embalse de Arbón hasta su desembocadura en la ría de Navia (nº 76).
- xxxiii) Ambas márgenes del curso medio del Eo a su paso por el término municipal de Puente Nuevo-Villacoba (nº 77).
- xxxiv) Las dos márgenes del curso del Suarón desde su

- cimiento, en la sierra de la Bobia, hasta su desembocadura en Vegadeo (nº 78).
- xxxv) Las zonas ribereñas del Masma, entre los términos municipales de Mondoñedo y San Andrés de Masadouro (nº 79).
- xxxvi) Ambas márgenes del río Cobo, desde aguas abajo del embalse de Riocobo hasta su desembocadura en el mar Cantábrico (nº 80).
- xxxvii) Las dos riberas del Landro, desde su nacimiento hasta su desembocadura en la ría de Vivero (nº 81).
- xxxviii) Las dos márgenes del curso del Sor a su paso por el término municipal de Orol (nº 82).
- xxxix) Las zonas ribereñas del curso del Forcadas, desde aguas abajo del embalse de Las Forcadas hasta su desembocadura en la ría de Cedeira (nº 83).
- xl) El curso medio del Eume entre el embalse de La Fervenza y el embalse de Eume (nº 85).
- xli) Ambas márgenes del río Eume, en el tramo comprendido entre el embalse del mismo nombre y su desembocadura en el océano Atlántico (nº 86).
- xlii) Las dos márgenes del curso bajo del Mero, desde el término municipal de Cambre hasta su desembocadura en La Coruña (nº 88).
- xliii) Ambas riberas del curso del Seijedo, desde aguas abajo del embalse de Rosadoiro hasta su desembocadura en el océano Atlántico (nº 89).
- xliv) Las zonas ribereñas del Allones a su paso por el término municipal de Carballo (nº 90).
- xlv) Ambas márgenes del Jallas, desde aguas abajo del embalse de Fervenza hasta su desembocadura en el océano Atlántico (nº 91).
- xlvi) Las dos riberas del curso bajo del Tambre, desde el embalse de Barrié de la Maza hasta su desembocadura en la ría de Muros (nº 93).

- xlvi) Las dos márgenes del curso medio del Ulla, desde el embalse de Portodemouros hasta su confluencia con el río Pereiro (nº 94).
- xlvi) Las zonas ribereñas del Oitavén, desde el embalse de Eiras hasta su confluencia con el Verdugo incluyendo el curso bajo de éste hasta su desembocadura en la ensenada de San Simón (nº 99).
- xlix) Ambas márgenes del curso del Sarria, entre los términos municipales de Samos y Sarria, ambos incluidos (nº 102).
  - 1) Ambas márgenes del río Miño, en el tramo comprendido entre los embalses de Velle y Belesar y el tramo del río Sil entre el embalse de San Esteban y su confluencia con el Miño (nº 103).
  - li) Las dos riberas del Sil entre los embalses de Lous Rozas y Ondinas (nº 104).
  - lii) Las márgenes del Sil entre los embalses de Ondir y Bárcena, incluyendo el curso del arroyo de Valsaco desde el embalse de Matalavilla hasta su confluencia con el Sil (nº 105).
  - liii) Las dos márgenes del curso alto del Boeza a su paso por el término municipal de Igüeña (nº 106).
  - liv) Las dos riberas del Sil desde el embalse de Bárcena hasta Priaranza del Bierzo incluyendo los cursos bajos de sus afluentes Boeza y Tremor (nº 107)
  - lv) Ambas márgenes del río Cúa y Burbia, a su paso por la comarca de El Bierzo, hasta su confluencia con el Sil (nº 108).
  - lvi) Las dos márgenes del Sil, desde su confluencia con el Cúa hasta el embalse de Pumares (nº 109).
  - lvii) Las zonas ribereñas del Casoyo, desde su nacimiento hasta su confluencia con el Sil (nº 110).
  - lviii) Las dos márgenes del Sil entre los embalses de mares y Santiago (nº 111).

- lix) Los dos riberas del río Sil entre los embalses Santiago y San Esteban, incluyendo el curso completo del río Bibey y sus afluentes (nº 112).
- lx) Ambas márgenes de los cursos del Mao y Cabe, desde el embalse de Vilasouto en el Mao hasta la confluencia del Cabe con el Sil (nº 113).
- lxi) Las zonas ribereñas del Edo a su paso por el término municipal de Castro-Caldelas (nº 114).
- lxii) Las dos riberas del Miño, entre los embalses de Velle y Frieira, incluyendo el curso de su afluente el Loña desde el embalse de Cachamuiña hasta confluencia en Orense (nº 115).
- lxiii) Las márgenes del Arenteiro, entre los términos municipales de Carballino y Leiro Grande, ambos incluidos y el curso del río Avia aguas abajo del embalse de Albarellos (nº 116).
- lxiv) Ambas márgenes del curso del Arnoya a su paso por el término municipal de Baños de Molgas (nº 117).
- lxv) Las zonas ribereñas del Louro, desde el término municipal de Mos al de Porriño, ambos incluidos (nº 120).
- lxvi) Las dos márgenes del Limia a su paso por el término municipal de Xinzo de Limia (nº 121).
- lxvii) Las riberas de los ríos Limia y Salas, desde embalses de Las Conchas y Salas, respectivamente hasta la frontera con Portugal (nº 122).
- lxviii) Ambas márgenes del Támega a su paso por los términos municipales de Monterrey y Verín (nº 123).

Debe destacarse que todas las zonas situadas inmediatamente aguas abajo de los embalses -que se han definido como zonas de riesgo potencial precisamente por esa localización-, resultan clasificadas en el grupo de rango inferior, es decir, que el valor de la matriz de impacto correspondiente resulta inferior a cuarenta.

### 5.6. Mapa de zonas de riesgo potencial

En el mandato establecido para la redacción de este Informe se incluye la obtención del "Mapa de Riesgos" es decir determinación gráfica, sobre el plano, de las zonas en que se ha detectado que existen riesgos potenciales ante inundaciones. A la hora de realizar este plano el primer problema que se presenta es la elección de la escala adecuada y el segundo los datos geográficos básicos que deberían figurar en él. Durante el estudio piloto de la cuenca del Segura se tomaron, a este respecto, las decisiones que se indican a continuación.

- a) La escala y el formato deberán ser homogéneos para todas las cuencas.
- b) Una escala apropiada para todas las cuencas es 1:200.000 para la que, además de existir planos nacionales de gran calidad, todas las cuencas del país pueden presentar de forma suficientemente clara en tamaños normalmente utilizados.
- c) La base cartográfica no necesita curvas de nivel, ya que la información que interesa es esencialmente planimétrica, y debe ser la de un plano nacional; consecuencia se eligió el mapa militar de España que está publicado para toda la península y que tiene suficiente detalle para los objetivos perseguidos.
- d) El formato del plano debe ser el UNE A-1\* y en cada uno de ellos figurará solamente la base cartográfica correspondiente a uno de los planos de la mencionada edición del plano militar; de esta forma es posible que algunos planos marginales de las cuencas estudiadas inicialmente queden prácticamente vacíos, pero para analizar las cuencas limítrofes se irán completando de forma que al final de la redacción de los estudios

---

\* A efectos de presentación será conveniente, en general, reducirlos al tamaño UNE A-3.

respondientes a esta fase se dispondrá de una colección de originales de planos, a la escala elegida, que cubrirán toda la península y serán absolutamente correspondientes con los de la categoría nacional citada.

- e) Con objeto de diferenciar las zonas con riesgo potencial clasificadas en cada una de las tres clases de diferente prioridad, se ha utilizado una trama distinta, que es tanto más densa cuanto más prioritarias las acciones a emprender para reducir los daños predecibles; es decir, las zonas de la máxima prioridad serán representadas en tonos más intensos que las intermedias y así sucesivamente.

A este informe se adjuntan diecisiete planos (5 a 21 inclusive) de dicha escala 1:200.000 en los que figuran convenientemente diferenciadas en las tres clases decididas las ciento veintitres zonas detectadas.

**CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES**

## CAPITULO II RESUMEN Y CONCLUSIONES

En el presente Informe se han analizado dos temas, cuales son las inundaciones históricas y las zonas de riesgo potencial, que precisan de un tratamiento diferente si bien que los resultados del primero constituyen antecedentes imprescindibles para el estudio del segundo. En todo caso las conclusiones y resultados más importantes son los siguientes:

- a) Mediante el análisis de la bibliografía reseñada en el Anexo I, "BIBLIOGRAFIA", se han detectado hasta cien cuarenta y una inundaciones ocurridas en diferentes puntos de la cuenca hidrográfica del Norte de España durante los últimos quinientos años.
- b) Se ha podido efectuar una ficha de cada uno de dichos acontecimientos -incluidas en el Anexo II "FICHAS INUNDACIONES HISTORICAS"-, en la que se han indicado además de un plano con la localización exacta de la zona afectada por las inundaciones, la fecha de ésta, sus causas, características hidráulicas e hidrológicas, los daños observados y, en ocasiones, anécdotas interesantes sobre los sucesos en cuestión.
- c) Con el fin de facilitar su manejo se ha realizado un resumen de todas estas fichas, que se ha incluido en el Anexo III "CUADRO SINOPTICO", y una representación gráfica, que constituye el llamado "MAPA DE INUNDACIONES HISTORICAS", (plano 1); ambos documentos y especialmente el segundo sintetizan, breve pero muy expresivamente, los problemas que han planteado las inundaciones en la cuenca durante el último medio milenio.
- d) En el apartado 4.6. del capítulo I se establece la problemática de las inundaciones a lo largo del tiempo en la cuenca del Norte de España, del que pueden destacarse los aspectos siguientes: 1) la ausencia casi total de info

mación, hasta fechas muy recientes, relativa a la génesis de las avenidas que se forman en las cuencas altas de los ríos; 2) la inmensa mayoría de las inundaciones registradas se han producido en los valles medios y bajos de la red fluvial; la aparición de daños en las cuencas altas se debe, fundamentalmente, a la ampliación de la red viaria a zonas antes inaccesibles; 3) los daños en las zonas litorales se producen en ocasiones como consecuencia de la coincidencia de la avenida con la pleamar, y 4) no existen embalses de laminación, y muy pocos y muy recientemente construidos de regulación, debido a la enorme pendiente de la red de drenaje de los cursos superiores y a la ocupación masiva de los valles de los tramos medios de los ríos.

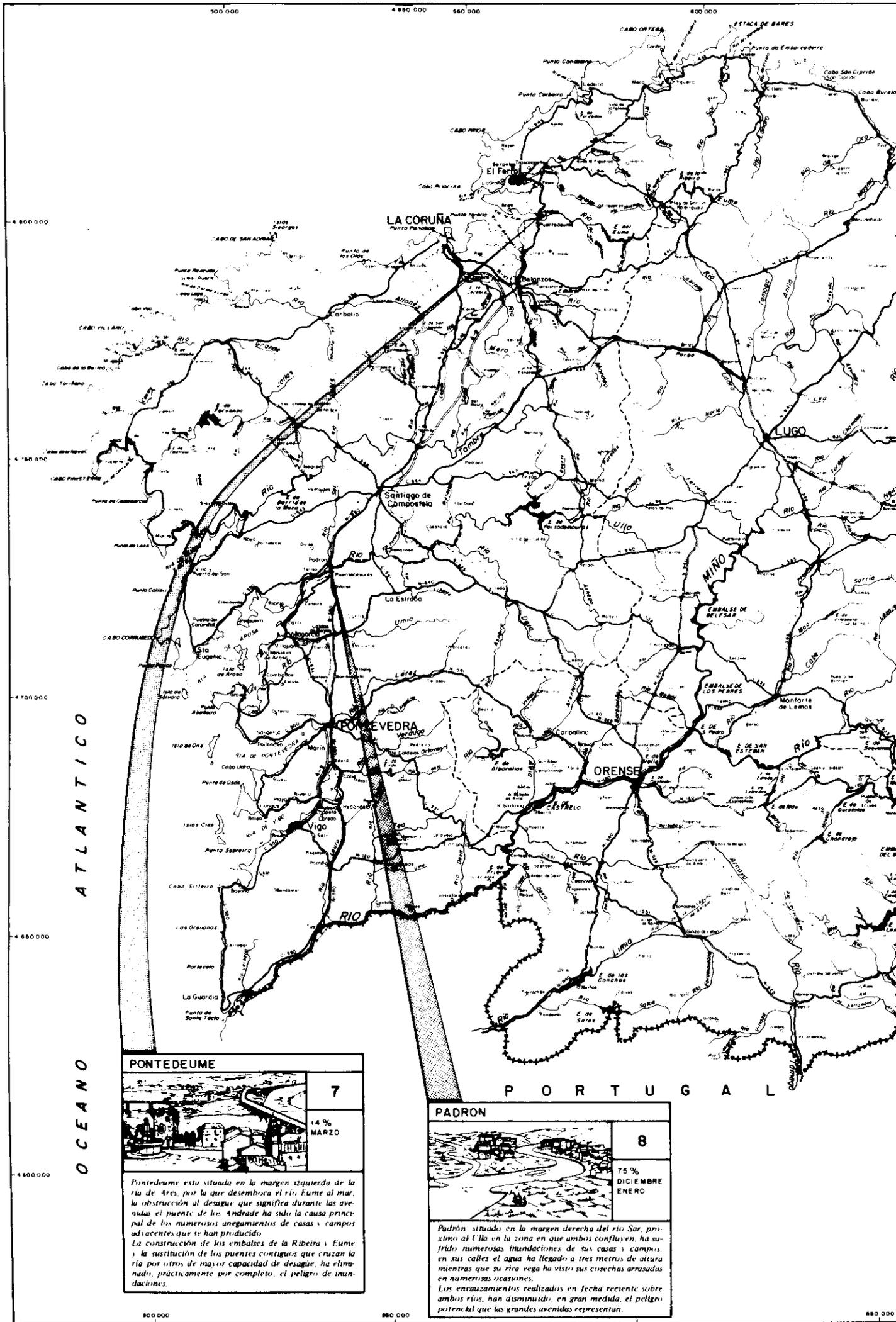
- e) A partir de las zonas que han sufrido inundaciones históricas y considerando también el inventario de puntos conflictivos, recientemente actualizado, así como aquellas áreas que pueden sufrir daños a consecuencia de eventuales accidentes en las presas construidas, se ha determinado hasta ciento veintitres zonas con riesgo potencial ante las inundaciones, cuya localización se indica en el plano 2.
- f) Se ha investigado el conocimiento actual sobre los parámetros hidrológicos de la cuenca -precipitaciones, hidrogramas y caudales punta de diferentes períodos de retorno- así como sobre el uso del suelo y la situación relativa a la erosión. Independientemente de los valores obtenidos a partir de los datos existentes, o de cálculos basados en parámetros regionales, se ha plasmado dicho conocimiento en los planos 3 y 4, y en el Anexo IV, "PARÁMETROS HIDROLOGICOS".
- g) La normativa desarrollada en el estudio de la cuenca piloto, basada en el empleo de matrices de impacto, ha permitido -mediante procedimientos semicualitativos

considerando la infraestructura, bienes y servicios afectados así como el peligro de pérdida de vidas humanas- clasificar en tres grupos las mencionadas ciento veintitres zonas, en función de la diferente urgencia que existe para ejecutar las actividades subsiguientes.

- h) En el Anexo V, "MATRICES DE IMPACTO", se ha reflejado detalladamente cual es la situación de cada zona ante los diferentes aspectos que es preciso considerar para clasificarla; se indican también los criterios empleados en cada caso con objeto de que esté siempre abierta una posible recalificación ante eventuales errores o argumentos objetivos al respecto.
- i) El MAPA DE RIESGOS POTENCIALES (planos 5 a 21 ambos inclusive), escala 1:200.000, de la cuenca que acompaña este Informe y en el que se han señalado y distinguido según su grupo, las ciento veintitres zonas detectadas como un instrumento básico para acometer las posteriores etapas del Plan nacional de lucha contra las inundaciones.
- j) El resultado del examen efectuado ha confirmado que las zonas en las que es preciso actuar más urgentemente son las tradicionalmente más afectadas por las inundaciones, es decir: 1) Bilbao y los núcleos próximos; 2) Las márgenes del curso del Alto Nervión y sus arroyos de cabezales; 3) La zona de entronque del Alto Nervión y el Ibaizabal; 4) Las riberas del Cadagua desde el embalse de Ondunde hasta su confluencia con el Nervión; 5) El curso medio del Oria, con especial incidencia en el término municipal de Tolosa; 6) Las márgenes del río Pas, desde el término municipal de Vega de Pas hasta Puente Viesgo, con especial incidencia en el valle de Toranzo, y 7) Las dos márgenes del curso alto del río Nalón, desde la presa de Tanes hasta su confluencia con el Caudal.
- k) Del análisis realizado sobre las zonas situadas inmediatamente aguas abajo de los embalses de la cuenca: Añarb

Articutza, Barrendiola, La Cohilla, Palombrera, Grande de Salime, Doiras, Arbón, Riocobo, Las Forcadas, La Beira, Eume, Rosadoiro, Fervenza, Barrié de la Maza, P. todemouros, Eiras, Belesar, Velle, San Esteban, Las zas, Ondinas, Bárcena, Matalavilla, Pumares, Santia San Esteban, Vilasouto, Castadón, Frieira, Cachamui Las Conchas, Salas, etc se desprende que el valor asociado a la matriz de impacto es de tercer rango y, por tanto, de menor urgencia en las actuaciones posteriores; obstante debe tenerse en cuenta que los actuales programas de "Seguridad de las Presas", que ha acometido hasta algún tiempo la Dirección General de Obras Hidráulicas permitirán conocer, en tiempo real, la situación, desde el punto de vista hidráulico, en los embalses y, en consecuencia, actuar de la forma más adecuada en cada caso.

**PLANOS**



OCEANO ATLANTICO

|  |               |
|--|---------------|
| <b>PONTEDEUME</b>  |               |
|   | <b>7</b>      |
|  | 14 %<br>MARZO |
| <p><i>Pontevedra está situada en la margen izquierda de la ría de Ares, por la que desemboca el río Eume al mar. La obstrucción al desagüe que significa durante las avenidas el puente de los Andrade ha sido la causa principal de los numerosos anegamientos de casas y campos adyacentes que se han producido.</i></p> <p><i>La construcción de los embalses de la Ribeira y Eume y la sustitución de los puentes contiguos que cruzan la ría por otros de mayor capacidad de desagüe, ha eliminado, prácticamente por completo, el peligro de inundaciones.</i></p> |               |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>PADRON</b>   |                            |
|   | <b>8</b>                   |
|   | 75 %<br>DICIEMBRE<br>ENERO |
| <p><i>Padrón situado en la margen derecha del río Sar, próximo al Ulla en la zona en que ambos confluyen, ha sufrido numerosas inundaciones de sus casas y campos. En sus calles el agua ha llegado a tres metros de altura mientras que su ría vega ha visto sus cosechas arrasadas en numerosas ocasiones.</i></p> <p><i>Los encauzamientos realizados en fecha reciente sobre ambos ríos, han disminuido, en gran medida, el peligro potencial que las grandes avenidas representan.</i></p> |                            |



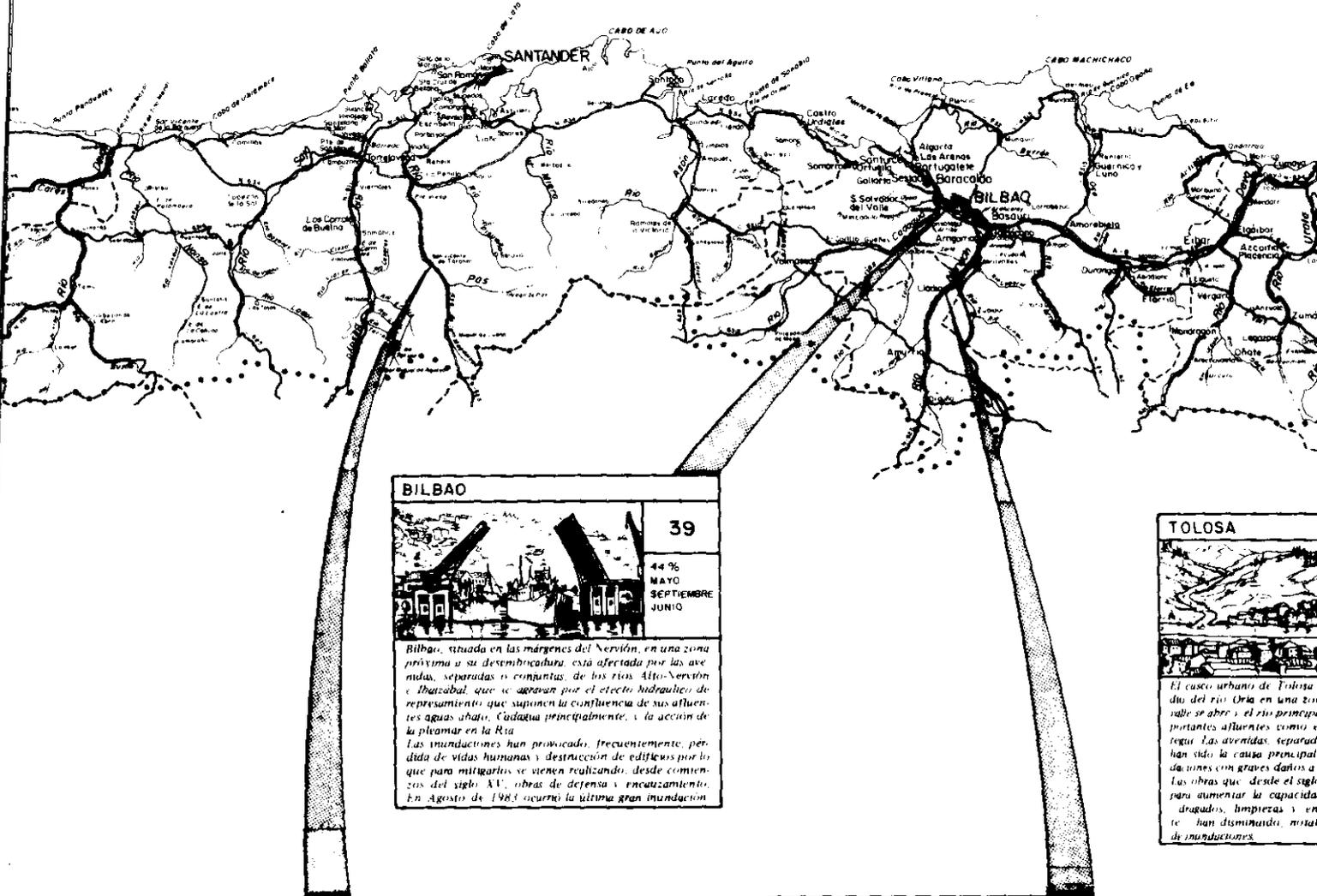
400 000

480 000

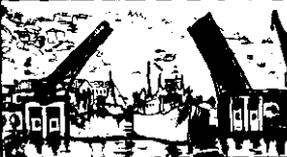
800 000

880 000

N T A B R I C O



**BILBAO**



39

44 %  
MAYO  
SEPTIEMBRE  
JUNIO

Bilbao, situada en las margenes del Nervión, en una zona próxima a su desembocadura, está afectada por las avenidas, separadas o conjuntas, de los ríos Alto-Nervión e Ibaizabal, que se agravan por el efecto hidráulico de represamiento que suponen la confluencia de sus afluentes aguas abajo. Cada día principalmente, y la acción de la pleamar en la Ría.

Las inundaciones han provocado, frecuentemente, pérdida de vidas humanas y destrucción de edificios por lo que para mitigarlos se vienen realizando, desde comienzos del siglo XV, obras de defensa y encauzamiento. En Agosto de 1983 ocurrió la última gran inundación.

**TOLOSA**



El casco urbano de Tolosa situado del río Uría en una zona valle se abre y el río principal importantes afluentes como el Segura. Las avenidas separadas han sido la causa principal de daños con graves daños a las obras que desde el siglo para aumentar la capacidad dragados, limpiezas y en te han disminuido, motivo de inundaciones.

**VALLE DE TORANZO**



9

55 %  
AGOSTO  
SEPTIEMBRE

El valle de Toranzo es una estrecha franja de terreno llano situada entre dos estribaciones montañosas, que se localiza al principio del curso medio del río Pas quien junto a su afluente el arroyo de la Magdalena, dreña una gran cuenca montañosa con alturas superiores a los 1700 m. por este valle discurre una de las vías de comunicación más antiguas que unen Castilla con el mar Cantábrico.

Además de las inundaciones que provoca la lluvia directa los desbordamientos del río Pas han causado graves daños en casas y campos, así como pérdidas de vidas humanas, las más importantes ocurrieron en el siglo XVIII (1779 y 1786).

**ALTO NERVIÓN**



9

44 %  
JUNIO

Se define como curso alto del río Nervión el tramo comprendido desde su nacimiento, en tierras abasvas, hasta su unión con el Ibaizabal aguas arriba de Baunart. Este tramo, de grandes pendientes, discurre por valles encajados donde se han producido numerosas avenidas que han causado serias inundaciones en Llodio y Amurrio principalmente, con pérdidas de vidas humanas y graves daños materiales.

Los puentes de la zona, principalmente el Ardán de Llodio, han incrementado de forma decisiva la gravedad de las inundaciones al taponarse formando auténticos presas con la consiguiente elevación de la lámina de agua (1975 y 1983).

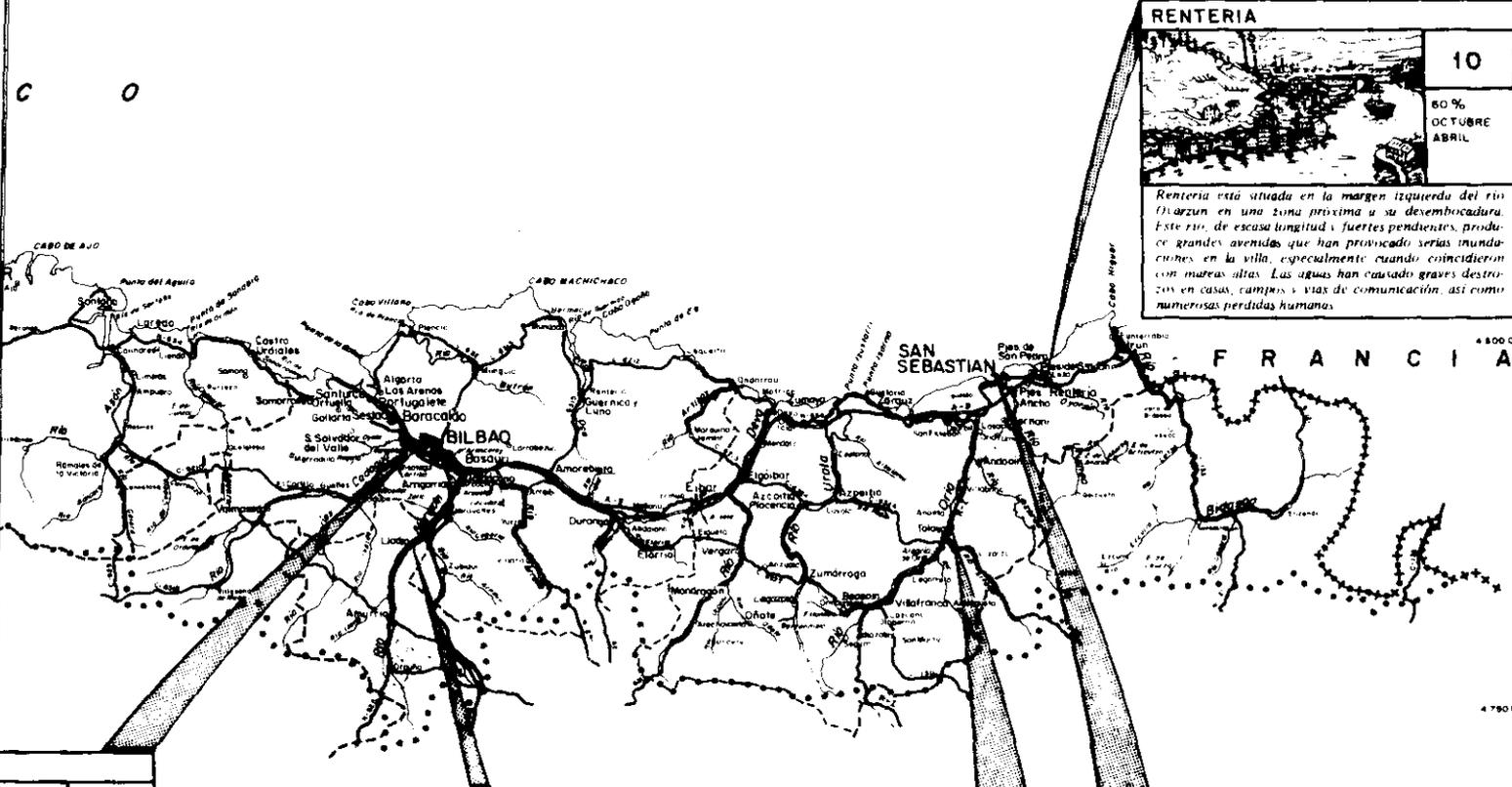
380 000

480 000

480 000

800 000

880 000



**RENTERIA**

10  
60 %  
OCTUBRE  
ABRIL

Renteria está situada en la margen izquierda del río Uzarzu en una zona próxima a su desembocadura. Este río, de escasa longitud y fuertes pendientes, produce grandes avenidas que han provocado serias inundaciones en la villa, especialmente cuando coinciden con mareas altas. Las aguas han causado graves destrozos en casas, campos y vías de comunicación, así como numerosas pérdidas humanas.

39  
44 %  
MAYO  
SEPTIEMBRE  
JUNIO

del Nervión, en una zona esta afectada por las avenidas de los ríos Alto-Nervión y el efecto hidráulico de confluencia de sus afluentes. frecuentemente, producción de edificios por lo realzando, desde comienzos de la defensa y encauzamiento, la última gran inundación

**TOLOSA**

18  
33 %  
JUNIO  
OCTUBRE

El casco urbano de Tolosa está situado en el curso medio del río Oria en una zona, casi horizontal, donde el valle se abre y el río principal recibe la aportación de importantes afluentes como el Araxes y el Zalau o Beriozategui. Las avenidas, separadas o conjuntas, de estos ríos han sido la causa principal de que se produjeran inundaciones con graves daños a las casas e industrias. Las obras que desde el siglo XVIII, se vienen realizando para aumentar la capacidad de desagüe de los cauces dragados, limpiezas y encauzamientos principalmente han disminuido, notablemente, el riesgo potencial de inundaciones.

**SAN SEBASTIAN**

9  
55 %  
OCTUBRE  
DICIEMBRE

San Sebastián está situada en la desembocadura del río Urumea, extendiéndose a lo largo de las bahías de Gros, donde desemboca el Urumea y de La Concha, donde, probablemente, en tiempos pretéritos lo hacía el Oria. A pesar de que el último tramo del río se encuentra encauzado y de que los puentes que lo cruzan tienen suficientemente capacidad de desagüe, la ciudad se ha visto repetidas veces inundada por los desbordamientos del Urumea agravados por la acción de las mareas, en los barrios de Laxida y Martutene, principalmente. También las tormentas marinas superando las defensas han inundado las calles próximas al mar.

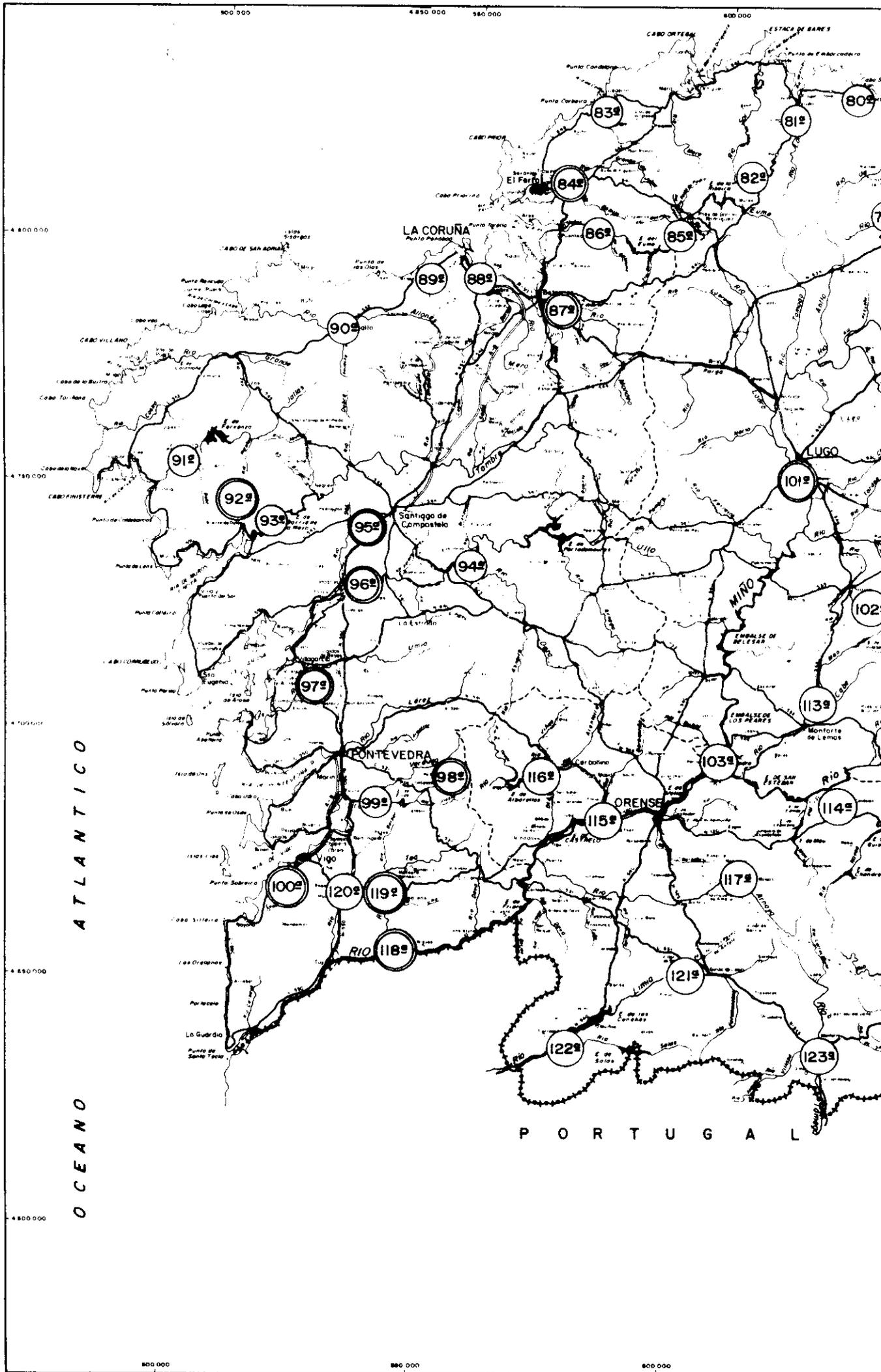
**ALTO NERVION**

9  
44 %  
JUNIO

Se define como curso alto del río Nervión el tramo comprendido desde su nacimiento, en tierras alavesas, hasta su unión con el Ibaizabal aguas arriba de Basurri. Este tramo, de grandes pendientes, discurre por valles encajados donde se han producido numerosas avenidas que han causado serias inundaciones, en Llodio y Amurrio principalmente, con pérdidas de vidas humanas y graves daños materiales. Los puentes de la zona, principalmente el Arzún de Llodio, han incrementado de forma decisiva la gravedad de las inundaciones al taponarse, formando auténticas presas, con la consiguiente elevación de la lamina de agua (1975, 1983).

- ● ● ● LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- ++++ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE AUTONOMICO
- LIMITE PROVINCIAL
- A-B AUTOPISTA O AUTOVIA
- R-VI CARRETERA NACIONAL RADIAL
- N-140 CARRETERA NACIONAL
- COMARCAL CARRETERA COMARCAL
- FERROCARRIL ANCHO NORMAL

- BILBAO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 1.000.000 DE HABITANTES
- Vigo POBLACION CON MAS DE 100.000 HABITANTES
- Avilés POBLACION DE 25.000 A 100.000 HABITANTES
- Llodio POBLACION DE 5.000 A 25.000 HABITANTES
- Vizcaya POBLACION DE 1.000 A 5.000 HABITANTES
- Logroño POBLACION CON MENOS DE 1000 HABITANTES



OCEANO ATLANTICO

P O R T U G A L

300 000

4 850 000

800 000

4 800 000

4 780 000

4 760 000

4 800 000

4 820 000

300 000

4 850 000

580 000

800 000

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

LA CORUÑA

Santiago de Compostela

PONTEVEDRA

ORENSE

LUGO

MIÑO

RIO

ESTACA DE BARES

CABO ORTEGAL

CABO S. ADRIÁN

CABO DE SAN ADRIÁN

CABO VILLANO

CABO FINISTERRA

Verde

Monte de Lemos

Las Orensas

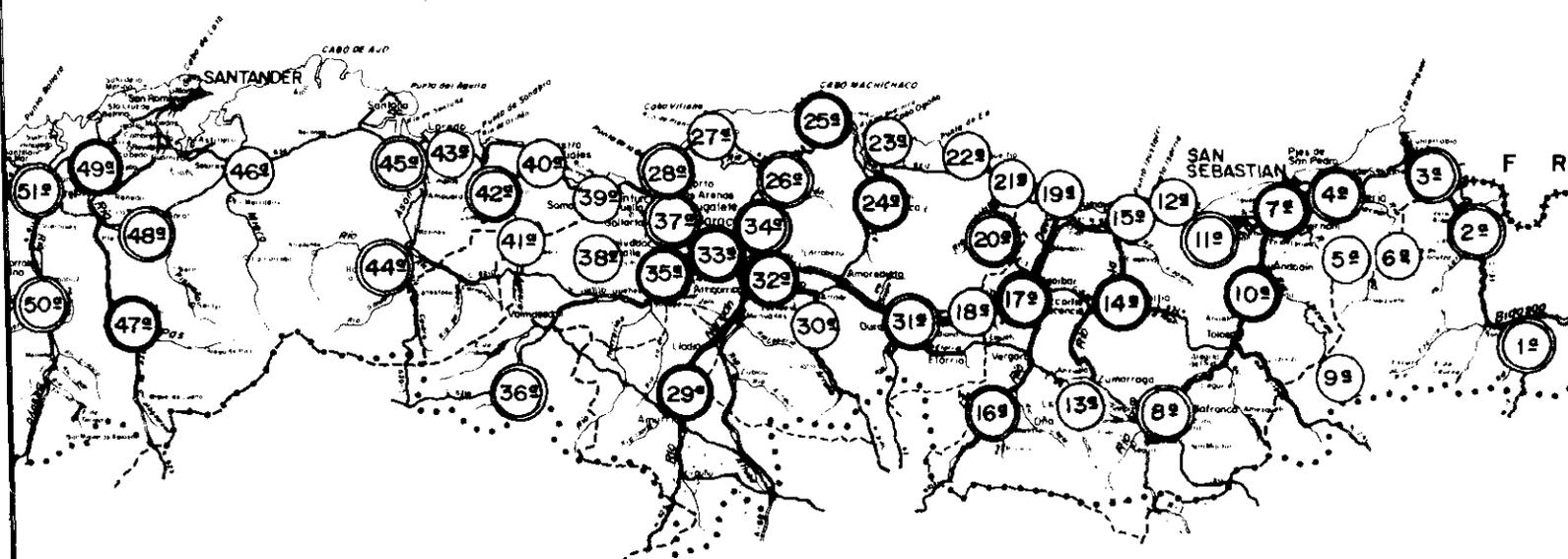
La Guardia

Punto de Santo Tago

P O R T U G A L

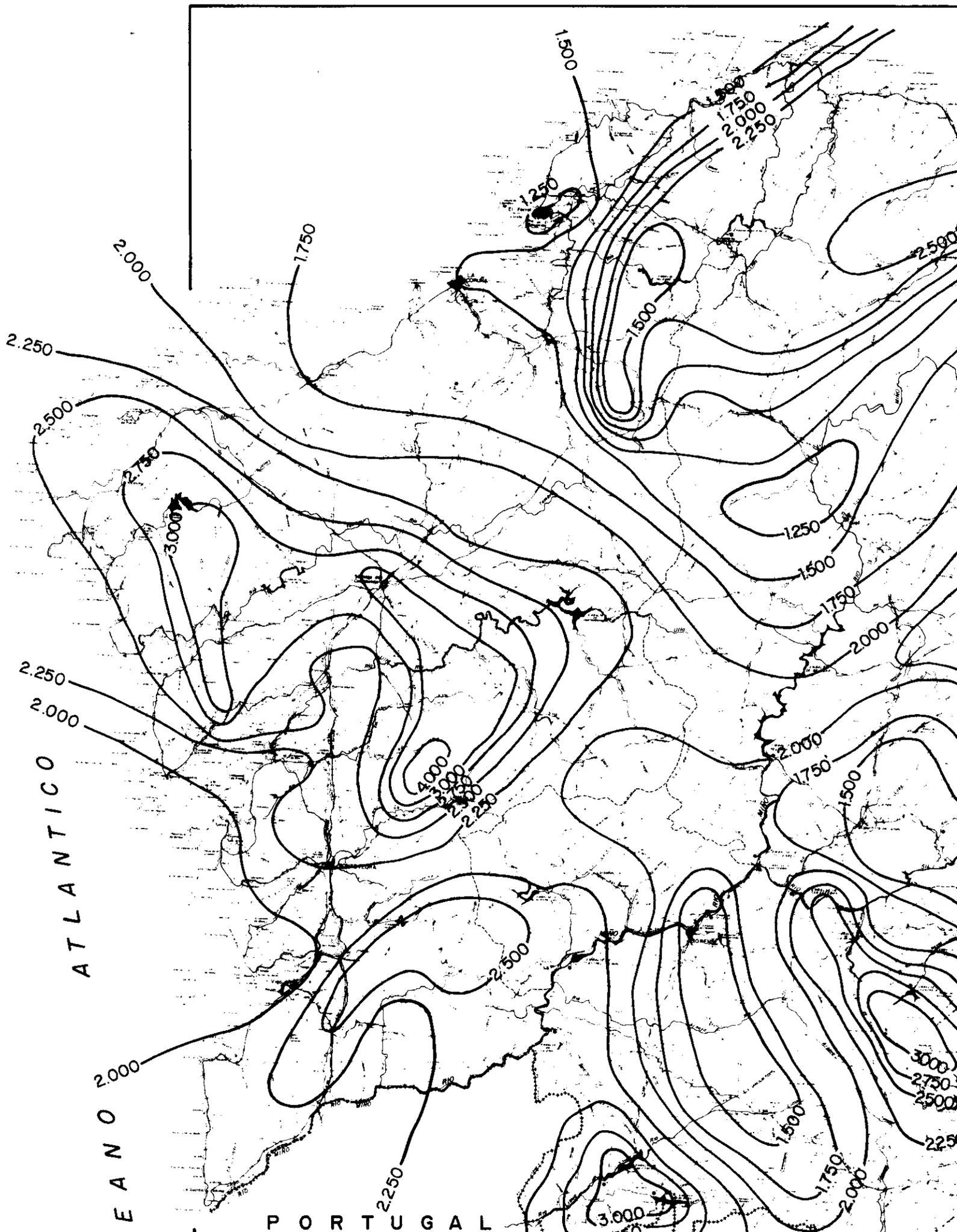


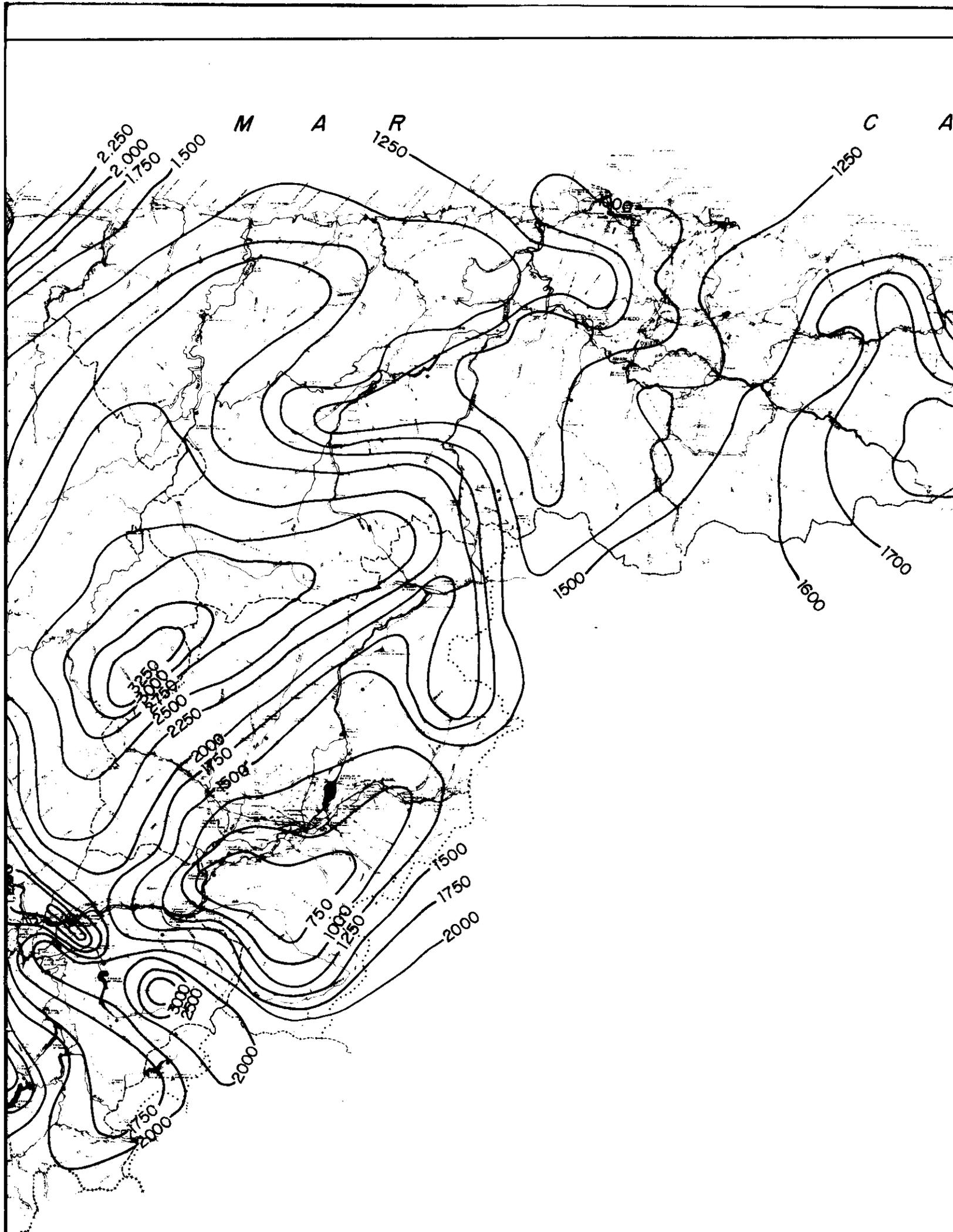
B R I C O



- 7<sup>ª</sup>** ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MAXIMA
- 3<sup>ª</sup>** ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD INTERMEDIA
- 5<sup>ª</sup>** ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MINIMA

- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- ++++ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE AUTONOMICO
- LIMITE PROVINCIAL
- == A == AUTOPISTA O AUTOVIA
- R. N. — CARRETERA NACIONAL RADIAL
- N. — CARRETERA NACIONAL
- C. — CARRETERA COMARCAL
- - - FERROCARRIL ANCHO NORMAL
- BILBAO** CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 1.000.000
- Vigo POBLACION CON MAS DE 100.000 HABITANTES
- Avilés POBLACION DE 25.000 A 100.000 HABITANTES
- Llodio POBLACION DE 5.000 A 25.000 HABITANTES
- Vizcaya POBLACION DE 1.000 A 5.000 HABITANTES
- ... POBLACION CON MENOS DE 1.000 HABITANTES





M A R C A

2,250  
2,000  
1,750  
1,500

1250

1250

2,250  
2,000  
1,750  
1,500  
2,500  
2,250

2,000  
1,750  
1,500

1500

1600

1700

750  
1,000  
1,250

1,500

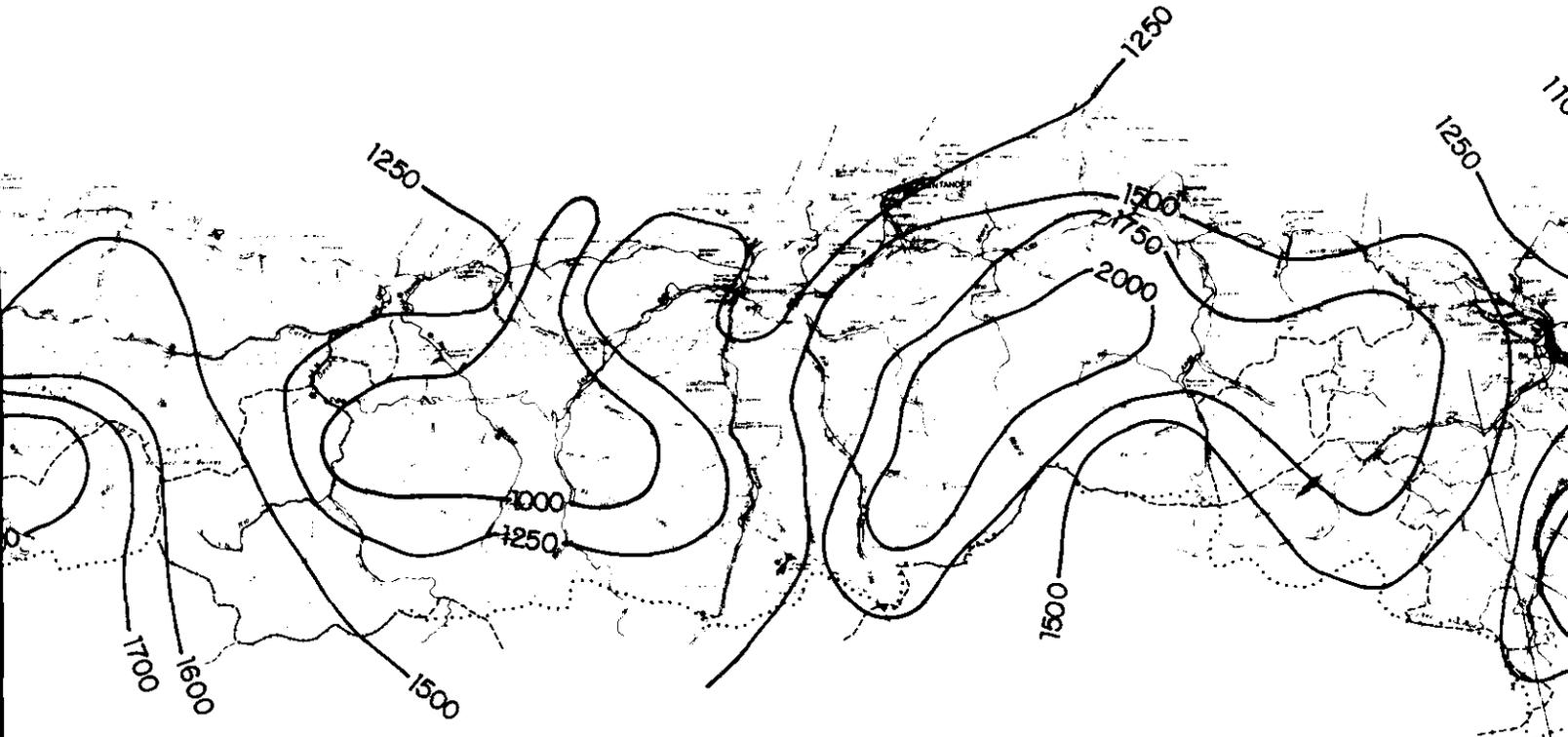
1,750

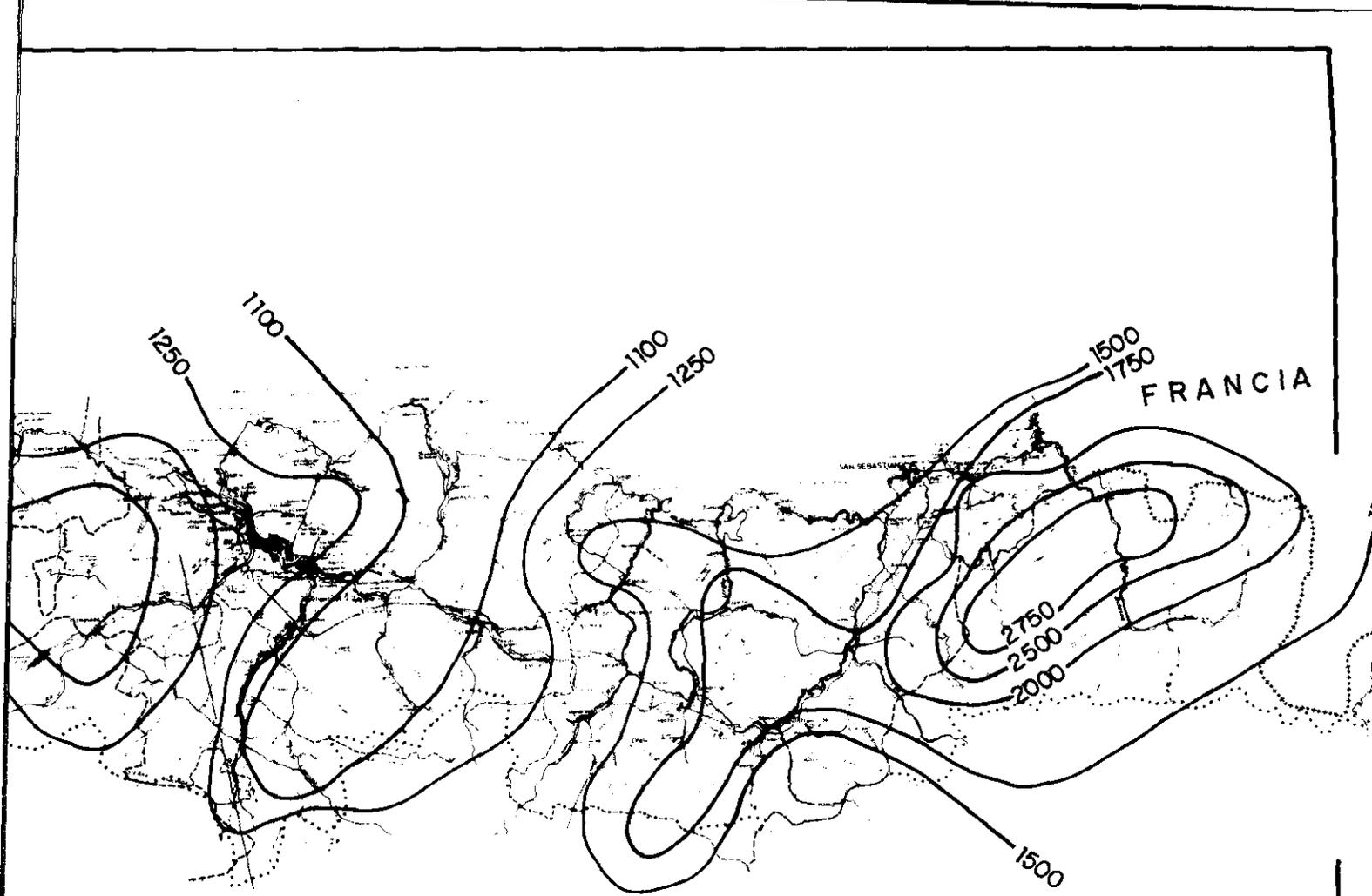
2,000

2,750  
2,500

2,000

N T A B R I C O

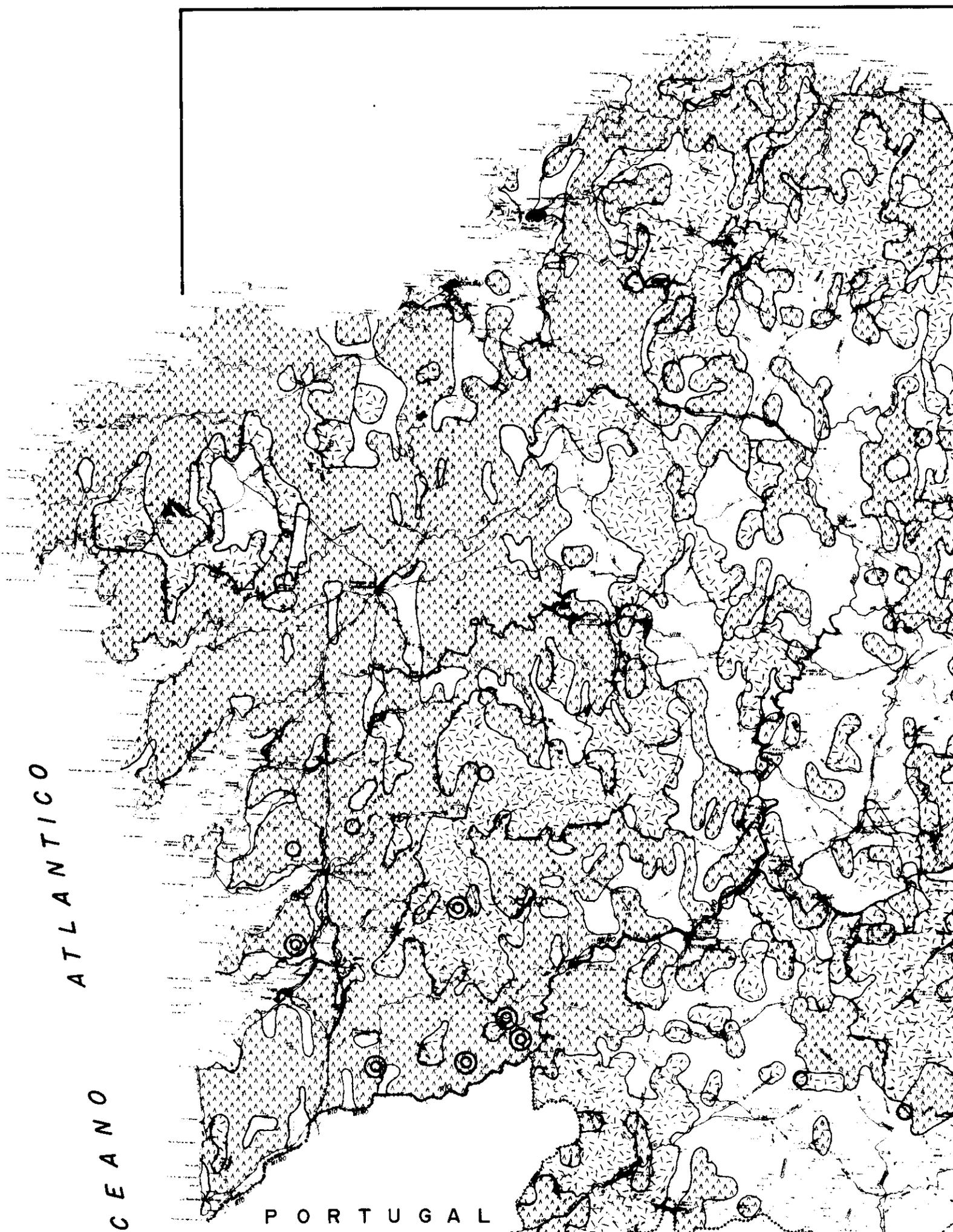




ATLANTICO

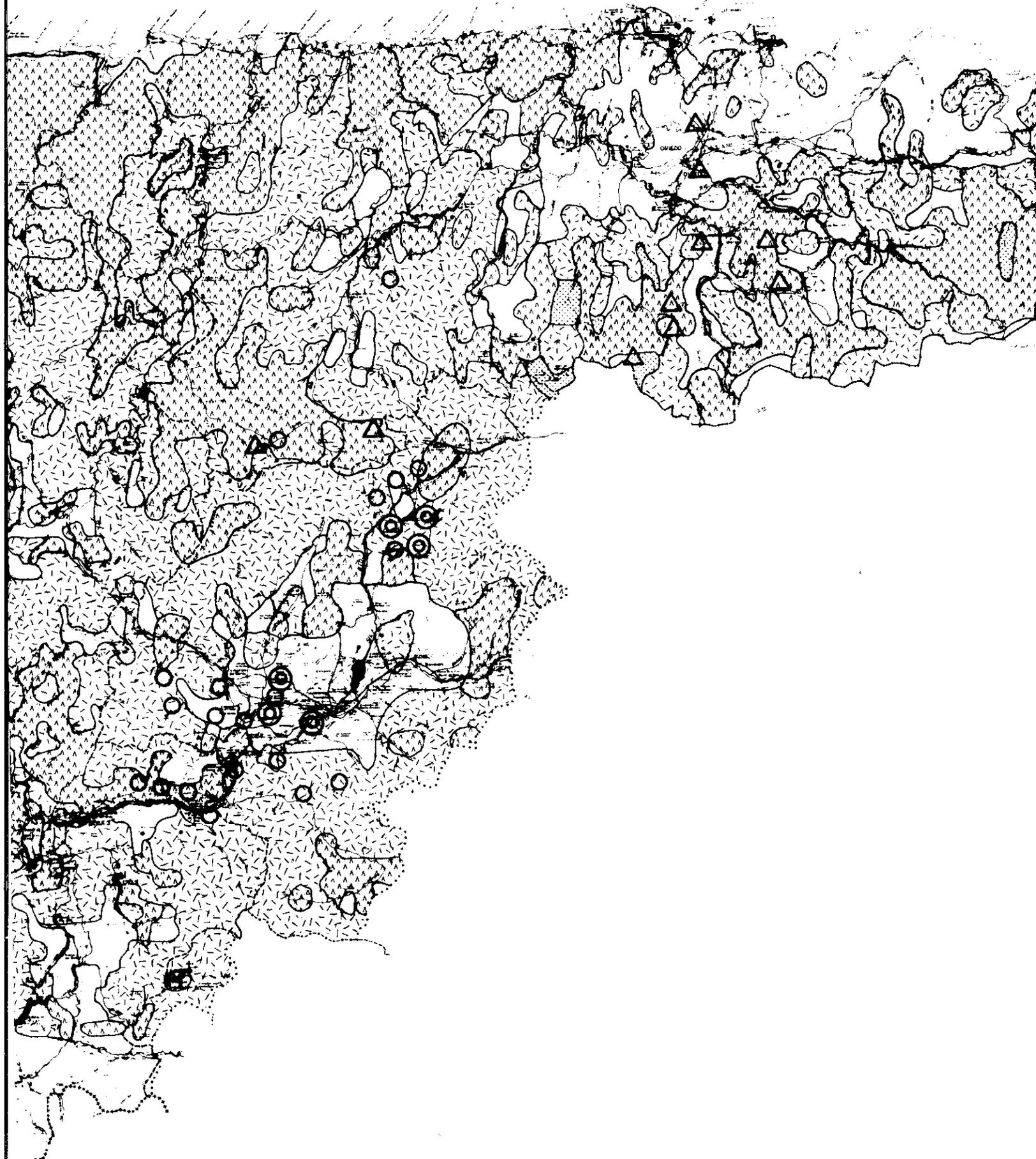
CEANO

PORTUGAL

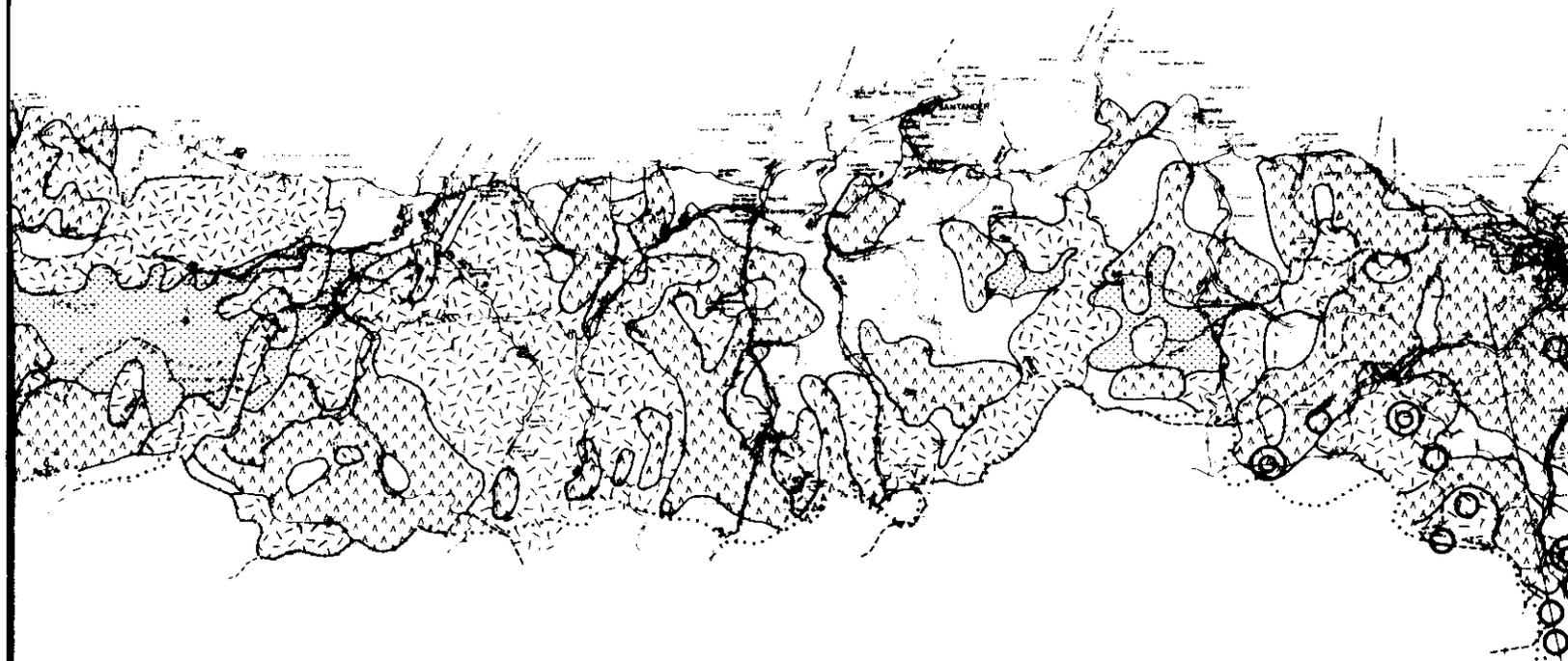


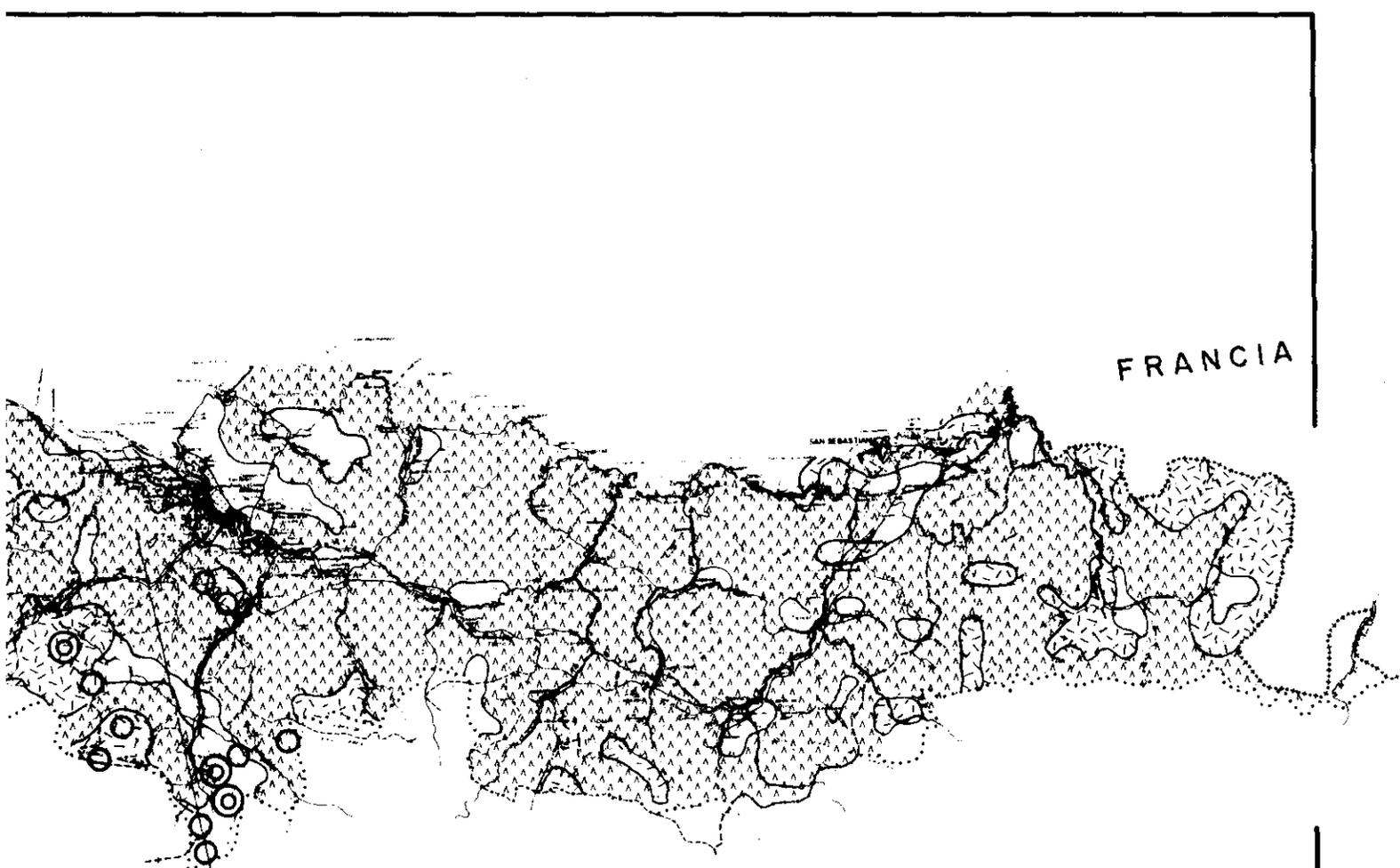
M A R

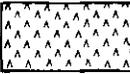
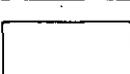
C A



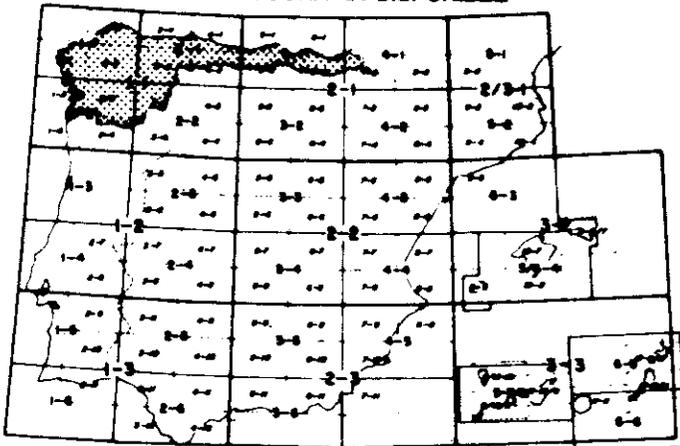
N T A B R I C O





-  ARBOLADO
-  PASTOS Y MATORRAL
-  INFORESTAL
-  CULTIVOS
-  FOCOS DE EROSION
-  TRABAJOS HIDROLOGICO-FORESTALES
-  EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO

### CARTOGRAFIA DISPONIBLE



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:200.000, 1:400.000 Y 1:800.000

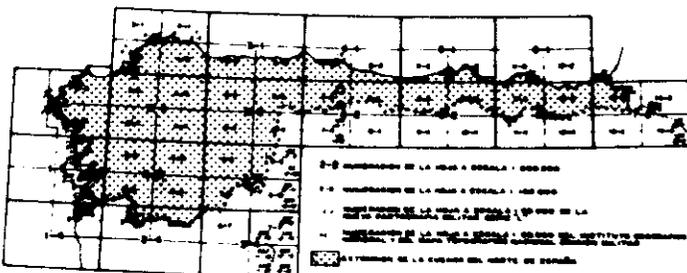
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800.000

3-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000

7-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

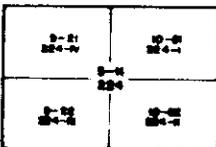
HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200.000 PARA LA CONFECCION DEL MAPA DE RIEGOS POTENCIALES

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



Toda la cartografía realizada por el Instituto Geográfico Nacional de España se refiere, con competencia exclusiva,

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

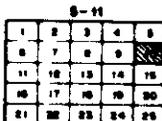


5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE L

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. SERIE M MILITAR

9-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA SERIE "9" Y CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la misma del Norte de España)

224-V NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. SERIE M MILITAR



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE "V" CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE "L"

9-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE "V" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la misma del Norte de España)



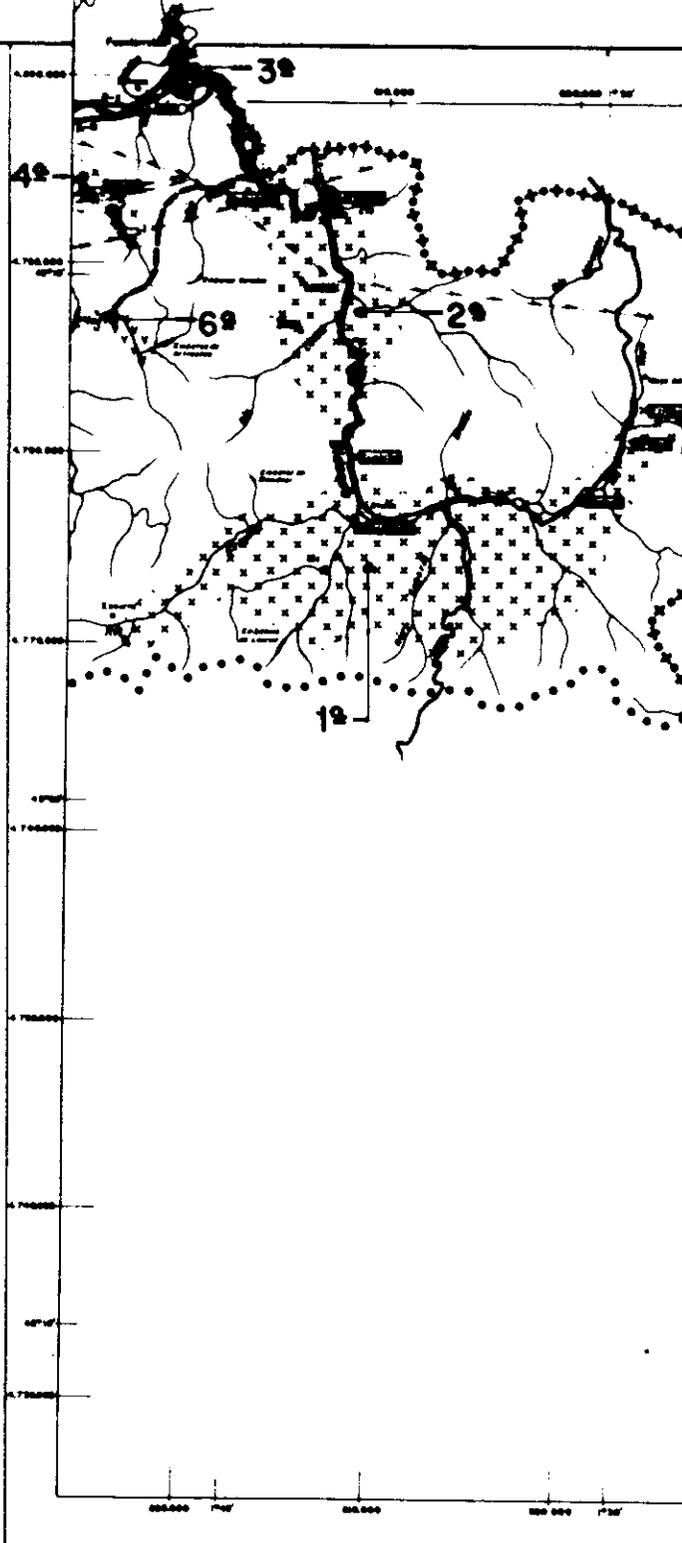
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:50.000 CON RELACION A LAS 1:100.000 DEL M.T.N. SERIE M MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000 DEL M.T.N. SERIE M MILITAR

224-V NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y ENTADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | PUBLICACION   |
|-------------|---|
| 1:200.000   | MAPAS PROVINCIALES                                      |
| 1:300.000   | " "   |
| 1:400.000   | MAPAS REGIONALES  |
| 1:500.000   | " "   |
| 1:600.000   | " "   |
| 1:800.000   | MAPA DE EUROPA  |
| 1:900.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                              |
| 1:700.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS               |
| 1:1.000.000 | " "   |
| 1:1.000.000 | " " SOMAHECHO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES        |
| 1:1.000.000 | SIGNOS ESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:2.000.000 | MAPA SINOTECTONICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES      |
| 1:2.000.000 | " " GENERAL DE ESPAÑA                                   |
| 1:1.750.000 | " " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA               |
| 1:1.500.000 | " " DE ESPAÑA   |
| 1:2.000.000 | " " GRANDEZAS PROVINCIALES                              |
| 1:2.000.000 | AVANCE DEL MAPA GOBIERNO DE LA PENINSULA IBERICA        |
| 1:1.000.000 | MAPA GOBIERNO, ANEXOS Y DOBLER 1.975                    |



|     |   |
|-----|---|
| —+— | AUTOPISTA AUTOVA                                  |
| —○— | ENLACE  |
| —+— | CARRETERA NACIONAL RADIAL                         |
| —+— | CARRETERA NACIONAL                                |
| —+— | CARRETERA COMARCAL                                |
| —+— | CARRETERA LOCAL                                   |
| —+— | ESTACION APREADERO                                |
| —+— | FERROCARRIL UNA VIA, ANCHO NORMAL                 |
| —+— | FERROCARRIL DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO |
| —+— | FERROCARRIL UNA VIA, ESTRECHA                     |

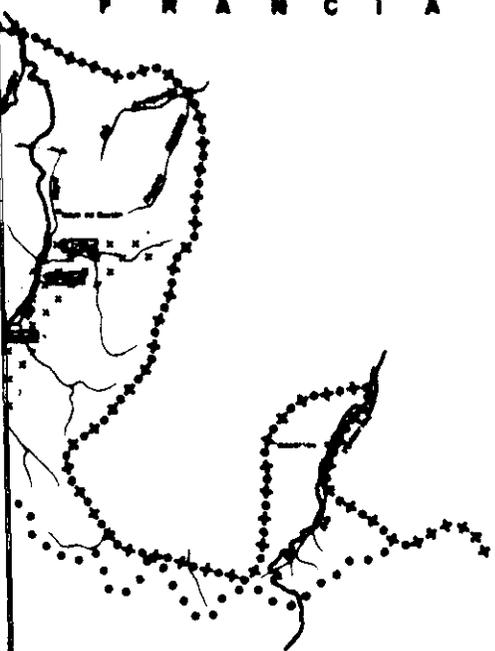
  

| OVIEDO | CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 1.000.000 HABITANTES |
|--------|--|
| ●      | POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES              |
| ○      | Sesete " DE 25.000 A 100.000 "                         |
| ○      | Liedre " " 5.000 " 25.000 "                            |
| ○      | Vieira " " 1.000 " 5.000 "                             |
| ○      | Sobres " " CON MENOS DE 1.000 "                        |

|     |                                 |   |                      |
|-----|---------------------------------|---|----------------------|
| ◆◆◆ | LMITE FRONTERIZO                | ● | CAPITAL DE MUNICIPIO |
| —+— | LMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA     | ○ | POBLADO              |
| —+— | LMITE PROVINCIAL                |   |                      |
| ●●● | LMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA |   |                      |

FRANCIA



**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

|                |                |                |               |               |               |  |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 5 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |  |
| 1-2<br>Hoja 18 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 6 | 6-2<br>Hoja 3 |  |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |  |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4<br>Hoja 10 |               |               |               |  |

- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL MALON
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- △ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- ⊞ ⊞ ⊞ CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

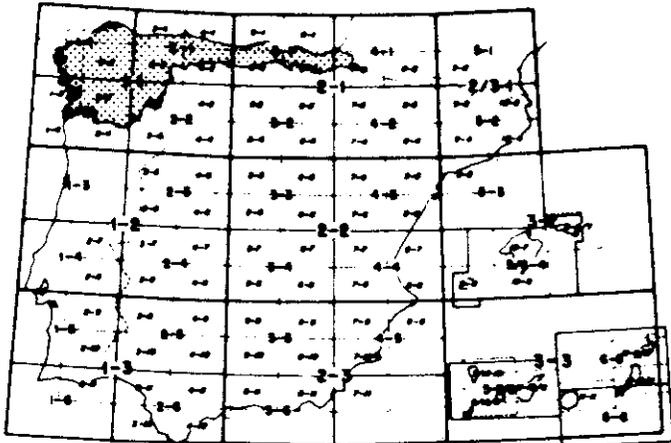
**Serlirca** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA MANIFIESTACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Boracalde** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA MANIFIESTACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.G.N.

El número obtenido a cada zona con riesgo potencial se le suma con el número de correspondiente matriz de impacto incluido en el Anexo V del Informe.

- - - LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- GASODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

### CARTOGRAFIA DISPONIBLE



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:500.000, 1:400.000 Y 1:200.000

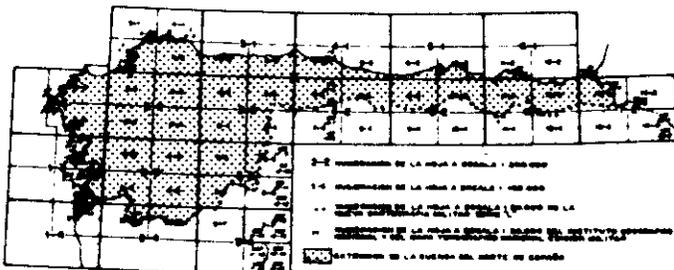
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:500.000

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000

7-9 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

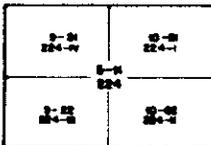
HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

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



Toda la cartografía realizada por cuenta o a nombre del Estado de España se refiere, con el correspondiente adjetivo

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

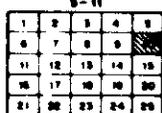


3-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE 'L'

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.E.N. Y DEL M.T.N. EN SU ENCLAVAMIENTO MILITAR

3-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA SERIE 'V' CON RELACION A LA SERIE 'L' (Actualmente no hay ningunas hojas publicadas de las correspondientes a la zona del Norte de España)

224-IV NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 CON RELACION A LAS 1:25.000 DEL I.E.N. Y DEL M.T.N. EN SU ENCLAVAMIENTO MILITAR



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE 'V' CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE 'L'

3-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE 'L'

3-11-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE 'V' (Actualmente no hay ningunas hojas publicadas correspondientes a la zona del Norte de España)



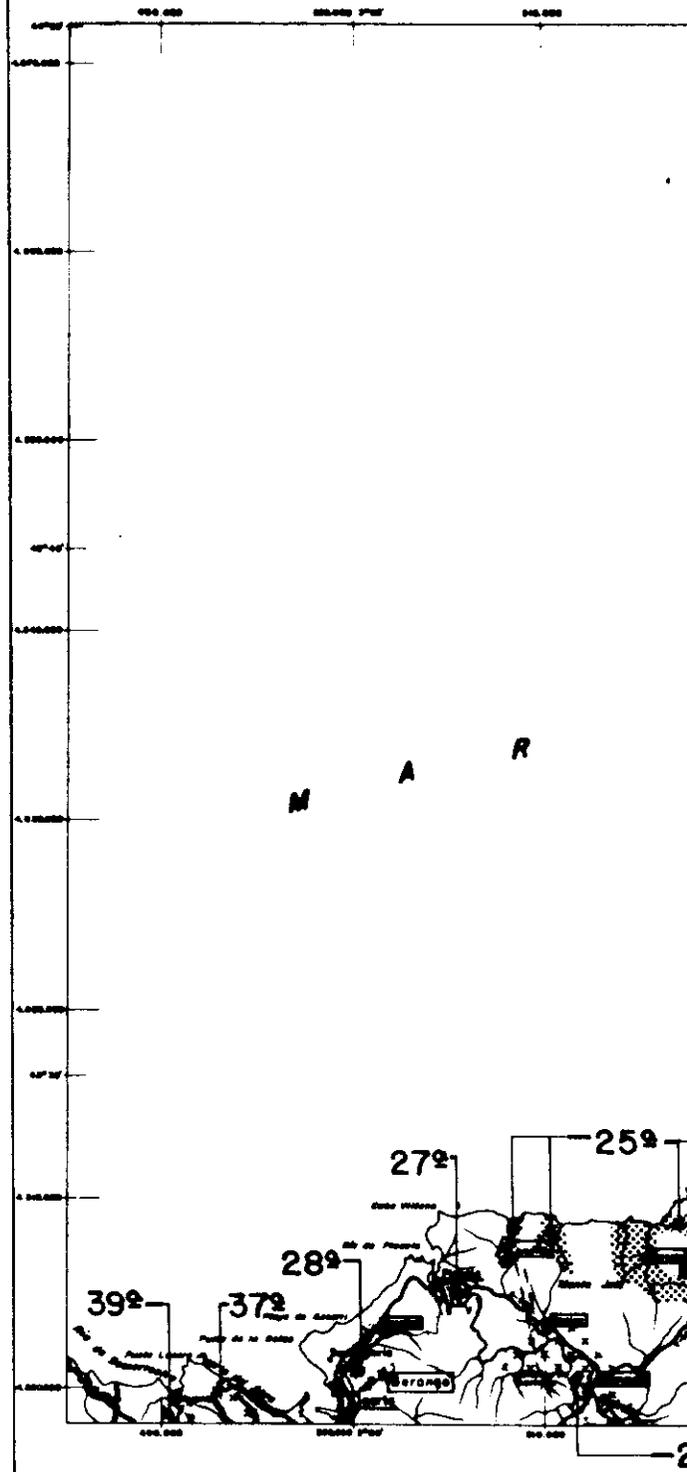
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:25.000 DEL M.T.N. EN SU ENCLAVAMIENTO MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA 1:25.000 DEL M.T.N. EN SU ENCLAVAMIENTO MILITAR

224-11 NUMERACION DE LA HOJA 1:10.000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y ESTABAN POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | PUBLICACION  |
|-------------|--|
| 1:500.000   | MAPAS PROVINCIALES                                       |
| 1:500.000   | "  |
| 1:300.000   | MAPAS REGIONALES   |
| 1:400.000   | "  |
| 1:500.000   | "  |
| 1:500.000   | MAPAS DE EUROPA  |
| 1:500.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                               |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS                |
| 1:1.000.000 | "  |
| 1:1.000.000 | "  |
| 1:1.000.000 | ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:2.500.000 | MAPA SINOTACTICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES         |
| 1:2.500.000 | GENERAL DE ESPAÑA  |
| 1:1.750.000 | "  |
| 1:1.500.000 | "  |
| 1:2.000.000 | "  |
| 1:2.000.000 | ANEXO DEL MAPA SINOTACTICO DE LA PENINSULA IBERICA       |
| 1:1.000.000 | MAPA SINOTACTICO, ANEXOS A LOS BOLETINES 1.875           |



**LEYENDA**

- +— AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- H— CARRETERA NACIONAL RADIAL
- H— CARRETERA NACIONAL
- H— CARRETERA COMARCAL
- H— CARRETERA LOCAL
- H— ESTACION APEADERO
- H— FERROCARRIL UNA VIA, ANCHO NORMAL
- H— FERROCARRIL DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- H— FERROCARRIL UNA VIA, ESTRECHA

**OVIEDO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES**

**BOVEDO POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES**

Sesios " DE 25.000 A 100.000 "

Llodos " " 5.000 " 25.000 "

Vinos " " 1.000 " 5.000 "

Woods " " CON MENOS DE 1.000 "

◆◆◆ LIMITE FRONTERIZO

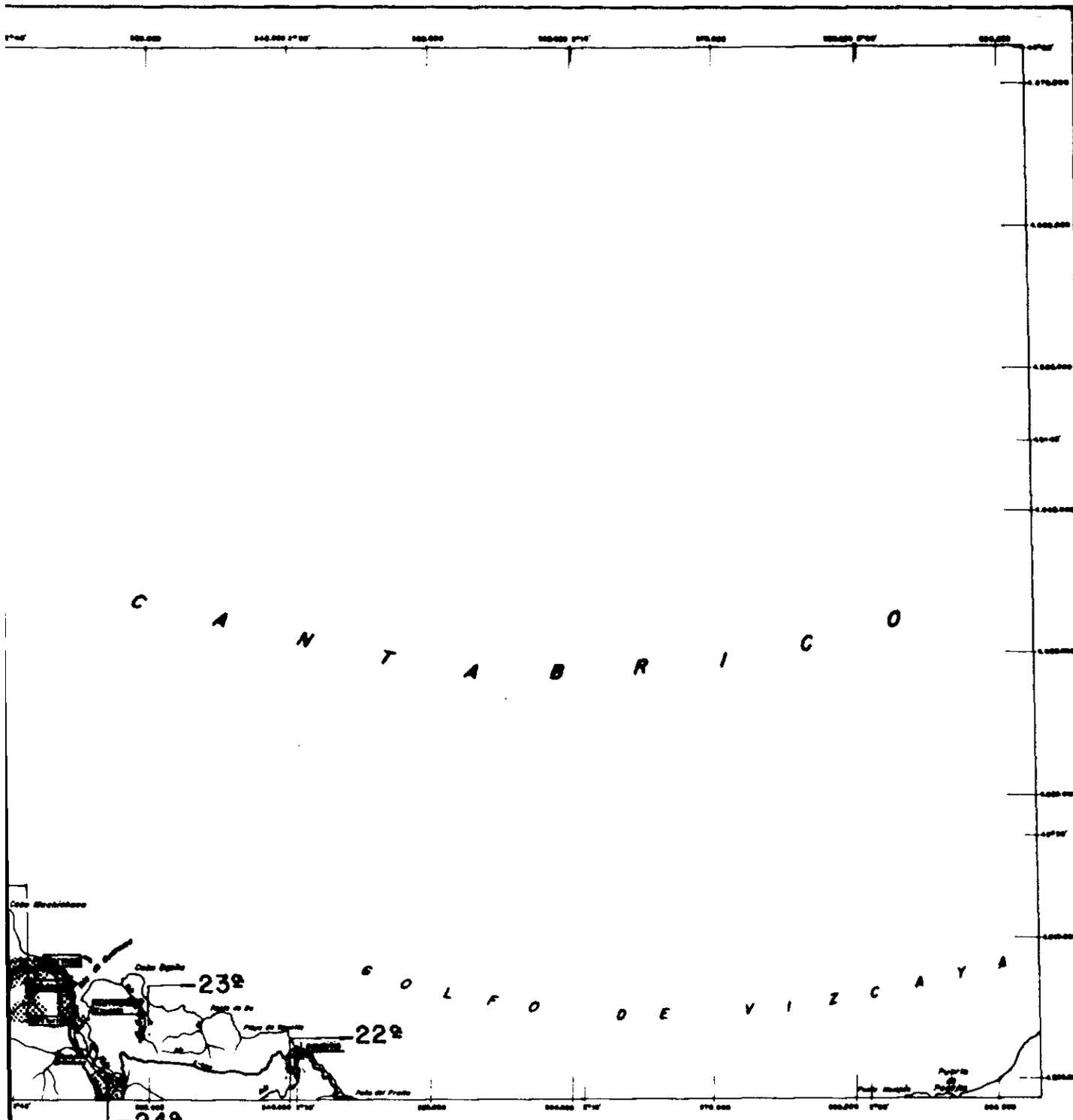
—+— LIMITE DE COMUNIDADES AUTONOMAS

—+— LIMITE PROVINCIAL

● ● ● LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA

● CAPITAL DE MUNICIPIO

● POBLADO



| OTROS USOS | CLASIFICACION DE LAS ZONAS | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|------------|----------------------------|-------------------------------|
| TIPOLOGIA  | PRIORIDAD                  |                               |
|            | MAXIMA                     | > 80                          |
|            | INTERMEDIA                 | > 40 < 80                     |
|            | MINIMA                     | < 40                          |

CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS

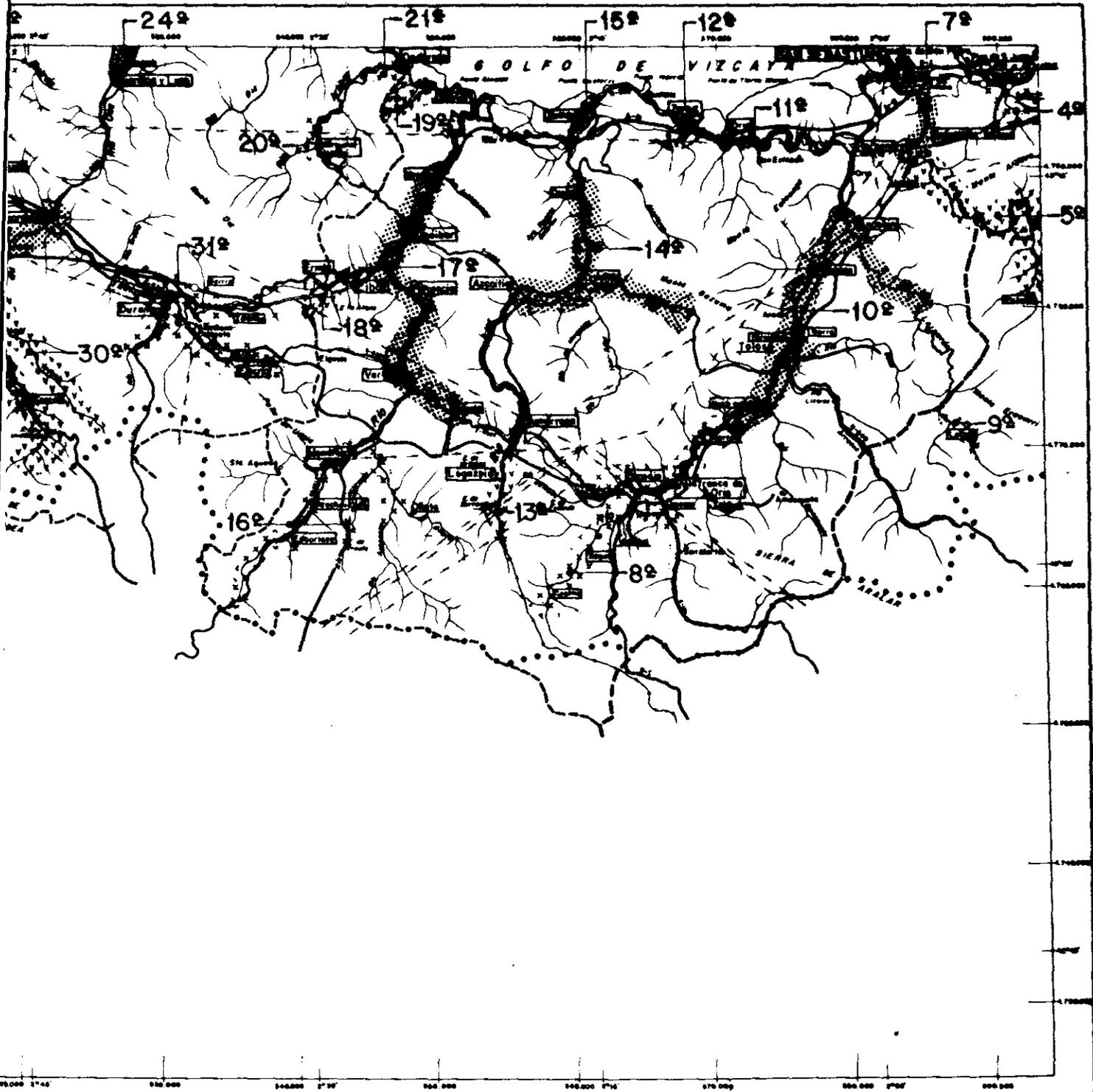
|                |                |               |               |               |               |               |
|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8 | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9 | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3           |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4           |               |               |               |               |

**Servicos** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Barcaaldo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.M.

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





- CANAL DE RIESGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL NALON
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:20000 UTILIZADAS**

|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 |               | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 18 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- SABODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**Sonjirce**

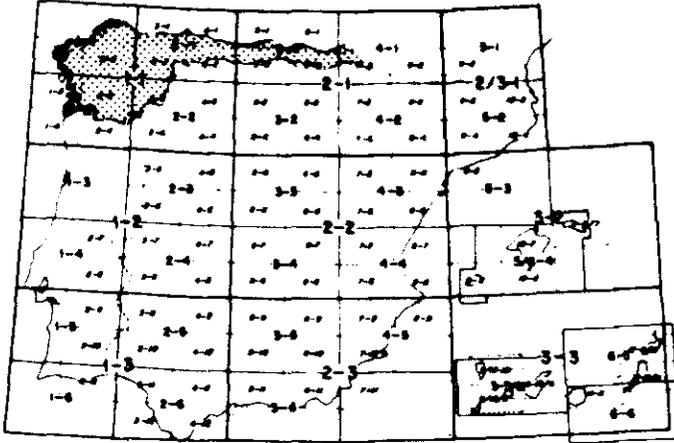
NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Baracaldo**

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

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

**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:500.000, 1:400.000 Y 1:300.000

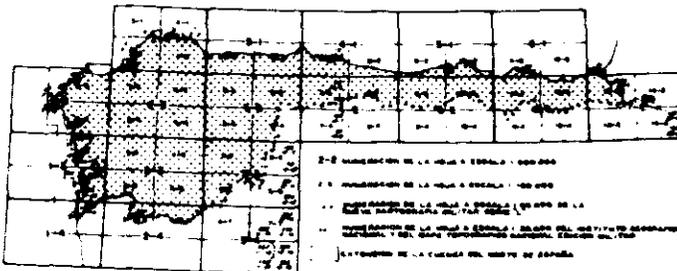
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:500.000

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000

7-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:300.000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:300.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1:100.000 Y 1:50.000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1:300.000



2-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:500.000  
 1-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:300.000  
 1-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:300.000 DE LA SERIE DE TRIANGULACION Y DE LA SERIE DE ALTIMETRIA  
 1-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:300.000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL Y DEL IBERO-AMERICANO  
 1-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:300.000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL Y DEL IBERO-AMERICANO

Toda la cartografía realizada por el Instituto Geográfico Nacional de España en el Norte de España se refiere, salvo especificación en contrario,

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



5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE L  
 224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.B.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR  
 3-31 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "B" CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada de las correspondientes a la cuenca del Norte de España)  
 224-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.B.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR



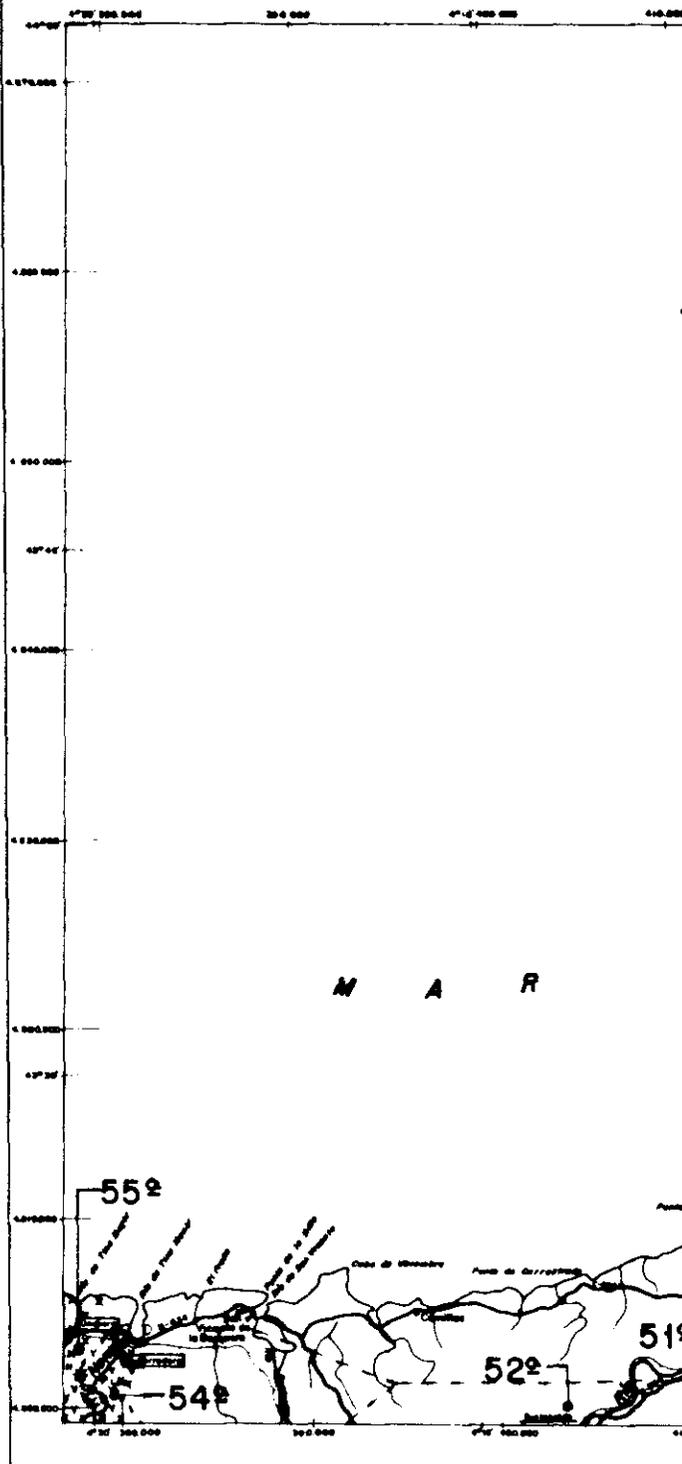
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE "B" CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE "L"  
 3-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "L"  
 3-11-0 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE "B" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR  
 224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE M.T.N. EDICION MILITAR  
 224-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS Y ENTABLAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | EXPLICACION   |
|-------------|---|
| 1:300.000   | MAPAS PROVINCIALES                                  |
| 1:500.000   | "   |
| 1:300.000   | MAPAS REGIONALES                                    |
| 1:400.000   | "   |
| 1:500.000   | "   |
| 1:500.000   | MAPA DE EUROPA                                      |
| 1:500.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                          |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS           |
| 1:1.000.000 | "   |
| 1:1.000.000 | " GEOMAGNETICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES   |
| 1:1.000.000 | " SIMODIAGRAMA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:3.500.000 | MAPA SIMODIAGRAMA DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES   |
| 1:2.500.000 | " GENERAL DE ESPAÑA                                 |
| 1:1.750.000 | " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA             |
| 1:1.500.000 | " DE ESPAÑA   |
| 1:2.000.000 | " GRAVIMETRICOS PROVINCIALES                        |
| 1:2.000.000 | MAPA GRAVIMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA           |
| 1:1.000.000 | MAPA GRAVIMETRICO, ANOMALIAS BOUSSIER (1975)        |



**LEYENDA**

- A-2 AUTOPISTA AUTOVA
- ENLACE
- B-1 CARRETERA NACIONAL RADIAL
- B-100 CARRETERA NACIONAL
- C-201 CARRETERA COMARCAL
- CARRETERA LOCAL
- ESTACION APEADERO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

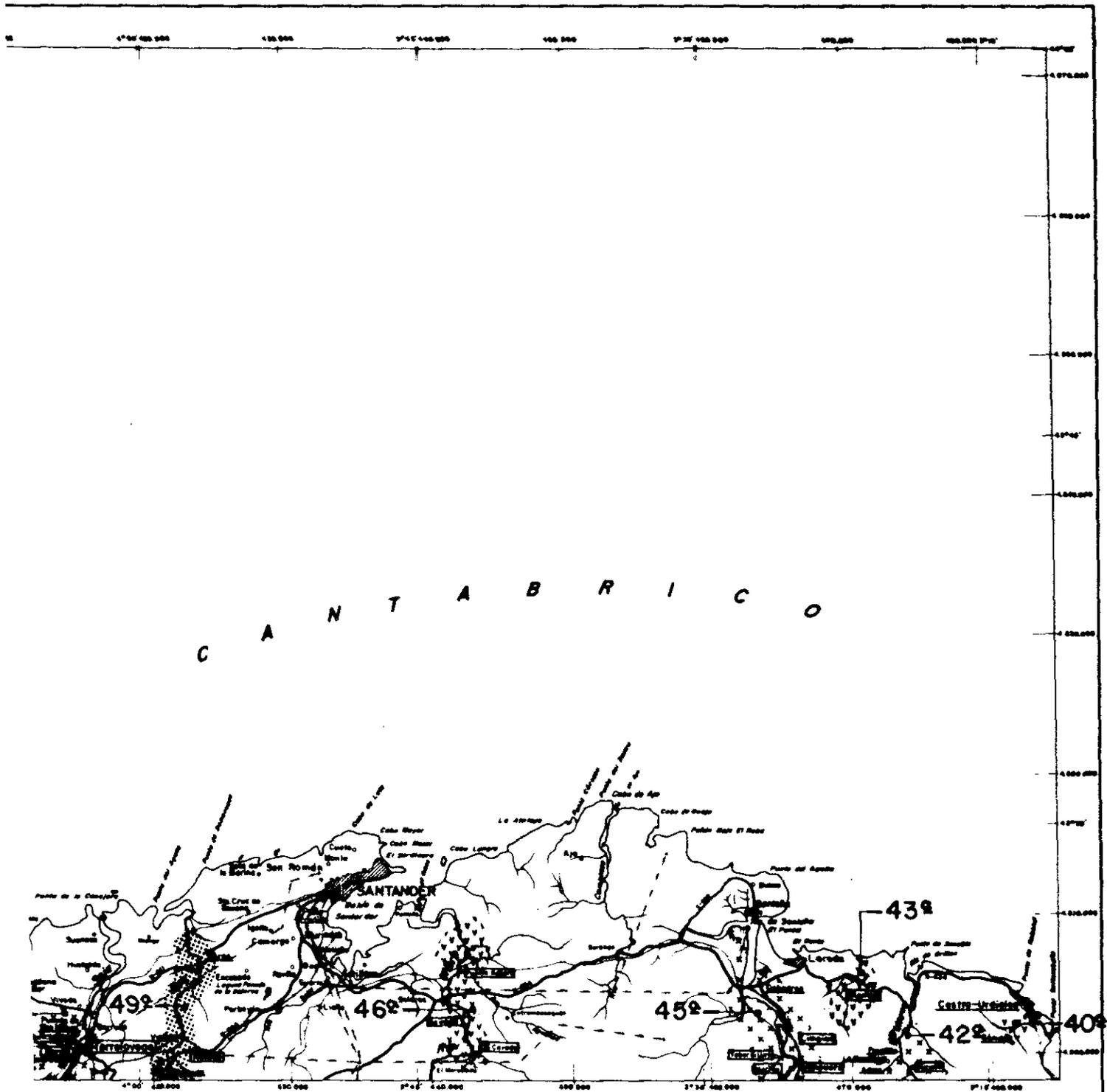
**OTROS SÍMBOLOS**

- ++++ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CAPITAL DE MUNICIPIO POBLADO

**POBLACION**

**OVIEDO** CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 1.000.000 HABITANTES

|         |   |
|---------|---|
| Baracol | POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES |
| Sestao  | DE 25.000 A 100.000 "                     |
| Llodio  | " 5.000 A 25.000 "                        |
| Vitoria | " 1.000 A 5.000 "                         |
| Baracol | " CON MENOS DE 1.000 "                    |



AL DE RIESGO PRINCIPAL  
 AL OTROS USOS  
 DUCIONES- ABASTECIMIENTO  
 DUCION ABASTECIMIENTO A  
 CUENCA DEL MALON  
 ION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS  
 ION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES  
 UZAMIENTOS PRINCIPALES  
 'RAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

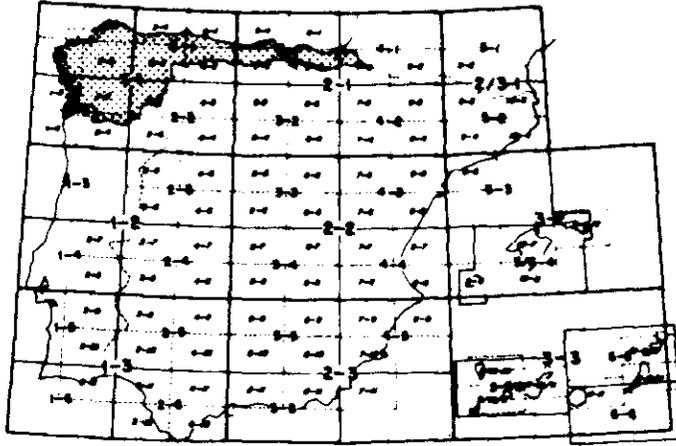
|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 |               | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

**Serriena** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

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

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

**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:600.000, 1:400.000 Y 1:200.000

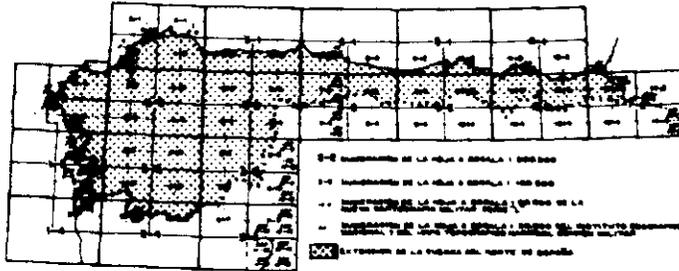
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:600.000

3-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000

7-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

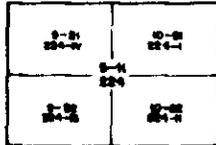
HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:500.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1:100.000 Y 1:50.000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1:500.000



Toda la cartografía realizada por cuenta o a instancia del Norte de España se refiere, así completamente editada

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

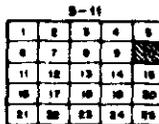


5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE 'L'

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.G.R. Y DEL M.T.N. SECCION MILITAR

5-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE 'V' CON RELACION A LA SERIE 'L' (Actualmente no hay ninguna hoja publicada de los correspondientes a la cuenca del Norte de España)

224-V NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.G.R. Y DEL M.T.N. SECCION MILITAR



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:100.000 SERIE 'V' CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE 'L'

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE 'L'

5-11-10 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000 DE LA SERIE 'V' (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)



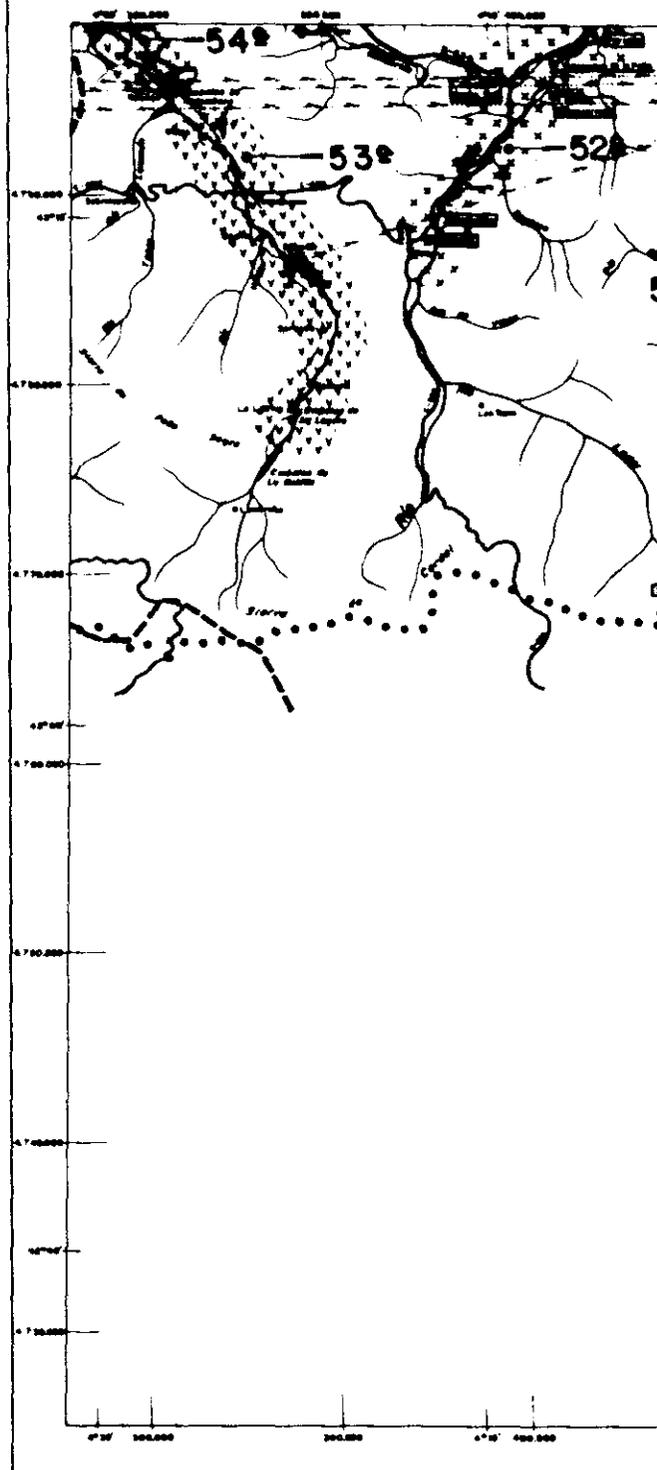
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:100.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. SECCION MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA 1:50.000 DE M.T.N. SECCION MILITAR

224-10 NUMERACION DE LA HOJA 1:100.000

**OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL**

| ESCALA      | PUBLICACION  |
|-------------|--|
| 1:500.000   | MAPAS PROVINCIALES   |
| 1:600.000   | " "  |
| 1:800.000   | MAPAS REGIONALES   |
| 1:400.000   | " "  |
| 1:500.000   | " "  |
| 1:800.000   | MAPA DE EUROPA   |
| 1:600.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                                       |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS                        |
| 1:1.000.000 | " " " " " "  |
| 1:1.000.000 | " " " " " " GEOMAGNETICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES      |
| 1:1.000.000 | " " " " " " FUNDAMENTAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS     |
| 1:500.000   | MAPA SINOTICTONICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES               |
| 1:500.000   | " " " " " " GENERAL DE ESPAÑA                                    |
| 1:1.750.000 | " " " " " " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA                |
| 1:1.000.000 | " " " " " " DE ESPAÑA  |
| 1:500.000   | " " " " " " GRAVIMETRICOS PROVINCIALES                           |
| 1:500.000   | " " " " " " ANEXO DEL MAPA GRAVIMETRICOS DE LA PENINSULA IBERICA |
| 1:1.000.000 | MAPA GRAVIMETRICOS, ANOMALIAS BOUSSIER 1:575                     |



**LEYENDA**

- A-2 — AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- CARRETERA NACIONAL RADIAL
- CARRETERA NACIONAL
- CARRETERA COMARCAL
- CARRETERA LOCAL
- ESTACION APARELDO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

**POBLACIONES**

OVIEDO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 1.000.000 HABITANTES

BORGOSOL POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES

Sestao " DE 25.000 A 100.000 "

Llido " " 5.000 " 25.000 "

Vilera " " 1.000 " 5.000 "

Sobres " " CON MENOS DE 1.000 "

◆◆◆ LIMITE FRONTERIZO

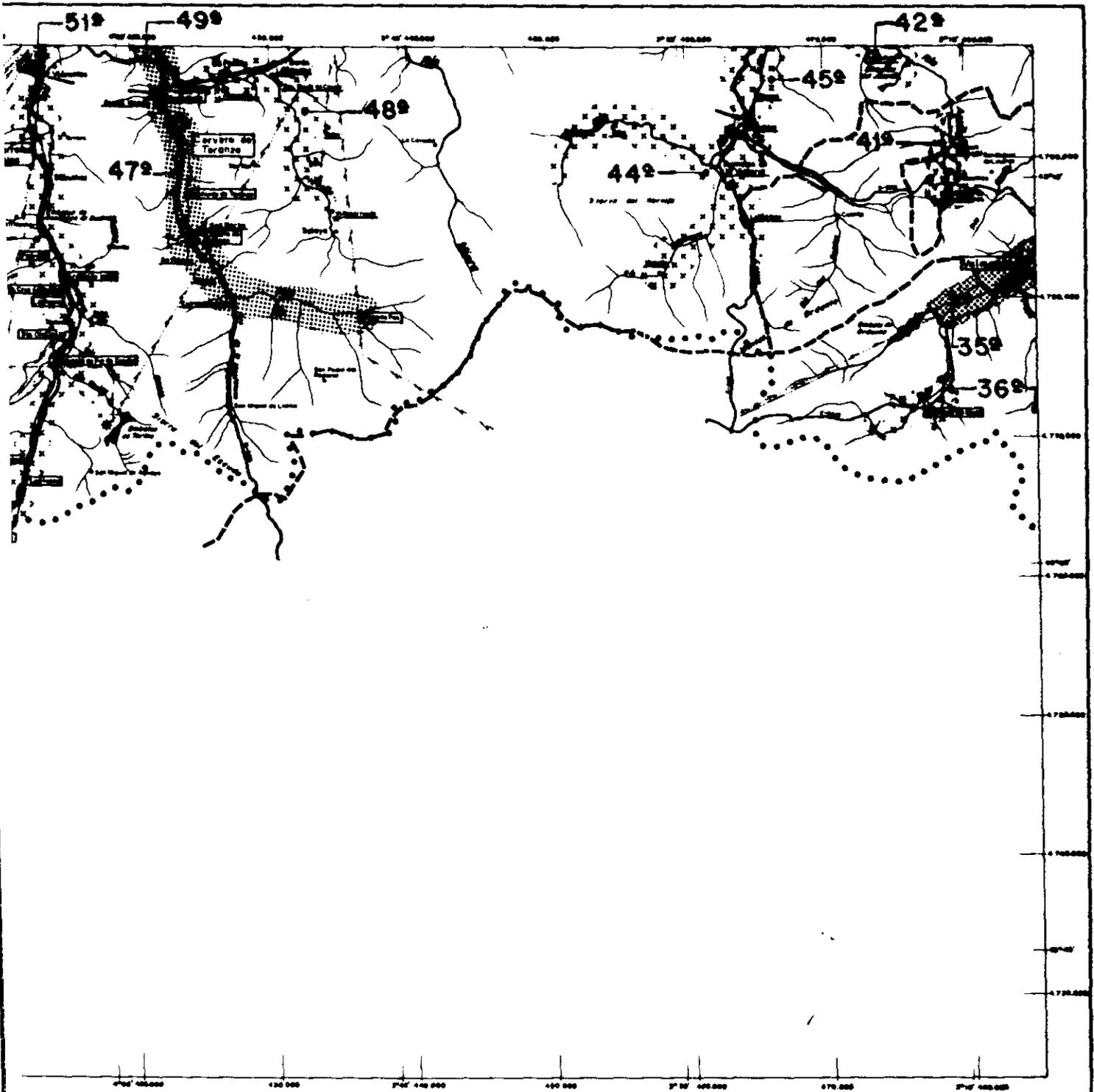
— LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA

— LIMITE PROVINCIAL

● ● ● LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA

● CAPITAL DE MUNICIPIO

● POBLADO



- AL DE RIESGO PRINCIPAL
- AL OTROS USOS
- EDUCACIONES - ABASTECIMIENTO
- EDUCACION ABASTECIMIENTO A CUENCA DEL MALÓN
- ACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- IAZAMIENTOS PRINCIPALES
- TRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
- IA ELECTRICA
- IA TELEFONICA
- DUCTO
- AS CONDUCCIONES

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

| TIPOLOGIA | PRIORIDAD  | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|-----------|------------|-------------------------------|
|           | MAXIMA     | > 60                          |
|           | INTERMEDIA | > 40 , < 60                   |
|           | MINIMA     | < 40                          |

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

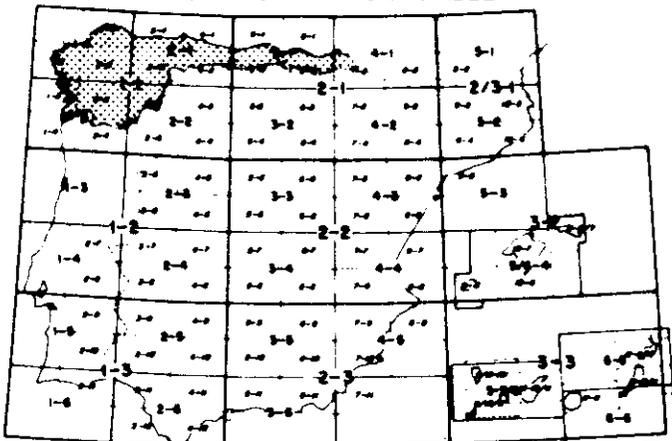
|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 18 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

**Sorbeico** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA MUJERACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Baracaldo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA MUJERACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.G.N.

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

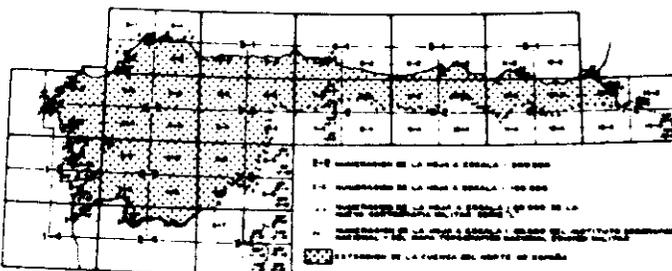
### CARTOGRAFIA DISPONIBLE



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:300.000, 1:400.000 Y 1:200.000  
 2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:300.000  
 3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000  
 7-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

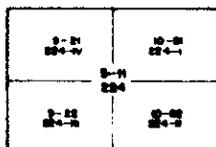
HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:300.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RESERVA POTENCIALES

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

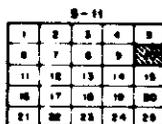


Toda la cartografía realizada por nuestro o los centros del Norte de España se refiere, con excepción de este caso

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



9-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE 'L'  
 224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR  
 9-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA SERIE 'V' CON RELACION A LA SERIE 'L' (Actualmente no hay ninguna hoja sujeta de los correspondientes a la cuenca del Norte de España)  
 224-V NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR



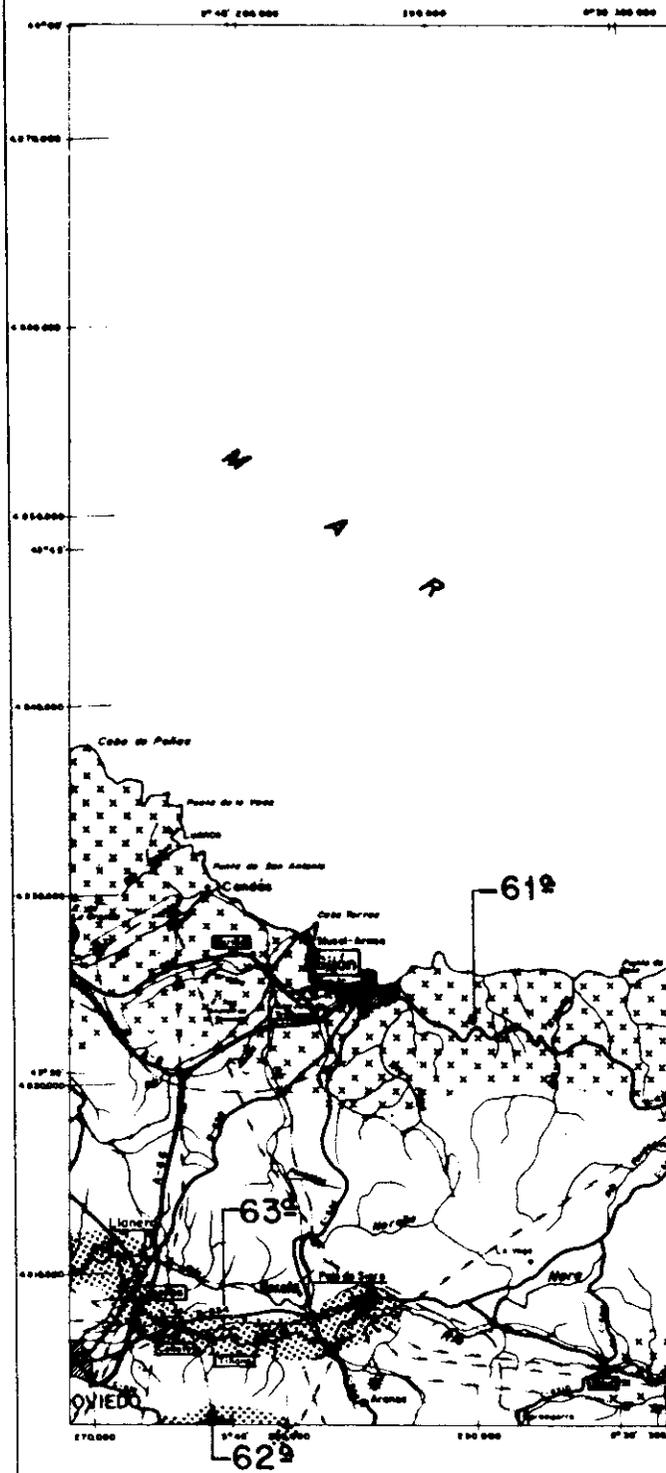
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE 'V' CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE 'L'  
 9-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE 'V' (Actualmente no hay ninguna hoja sujeta correspondiente a la cuenca del Norte de España)



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR  
 224 NUMERACION DE LA HOJA 1:50.000 DE M.T.N. EDICION MILITAR  
 224-V NUMERACION DE LA HOJA 1:10.000

#### OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | PUBLICACION  |
|-------------|--|
| 1:300.000   | MAPAS PROVINCIALES                                   |
| 1:500.000   | " "  |
| 1:300.000   | MAPAS REGIONALES                                     |
| 1:400.000   | " "  |
| 1:300.000   | " "  |
| 1:300.000   | MAPA DE EUROPA                                       |
| 1:300.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                           |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA BALEARES Y CANARIAS             |
| 1:1.000.000 | " " " " " " " "                                      |
| 1:1.000.000 | " " GEOMAGNETICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES  |
| 1:1.000.000 | " " SIMBOLOGICO DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:2.500.000 | MAPA SIMBOLOGICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES     |
| 1:2.500.000 | " " GENERAL DE ESPAÑA                                |
| 1:1.750.000 | " " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA            |
| 1:1.500.000 | " " DE ESPAÑA  |
| 1:200.000   | " " GRAVIMETRICOS PROVINCIALES                       |
| 1:2.000.000 | AVANCE DEL MAPA GRAVIMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA |
| 1:1.000.000 | MAPA GRAVIMETRICO, ANOMALIAS EQUIVALES 1978          |



**LEYENDA**

- +— AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- H— CARRETERA NACIONAL RADIAL
- N— CARRETERA NACIONAL
- L— CARRETERA COMARCAL
- CARRETERA LOCAL
- ESTACION APREADERO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

**POBLACIONES**

OVIEDO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 1.000.000 HABITANTES

Barcelá POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES

Sestao " DE 25.000 A 100.000 "

Liedes " " 5.000 A 25.000 "

Villave " " 1.000 A 5.000 "

Sabero " " CON MENOS DE 1.000 "

◆◆◆ LIMITE FRONTERIZO

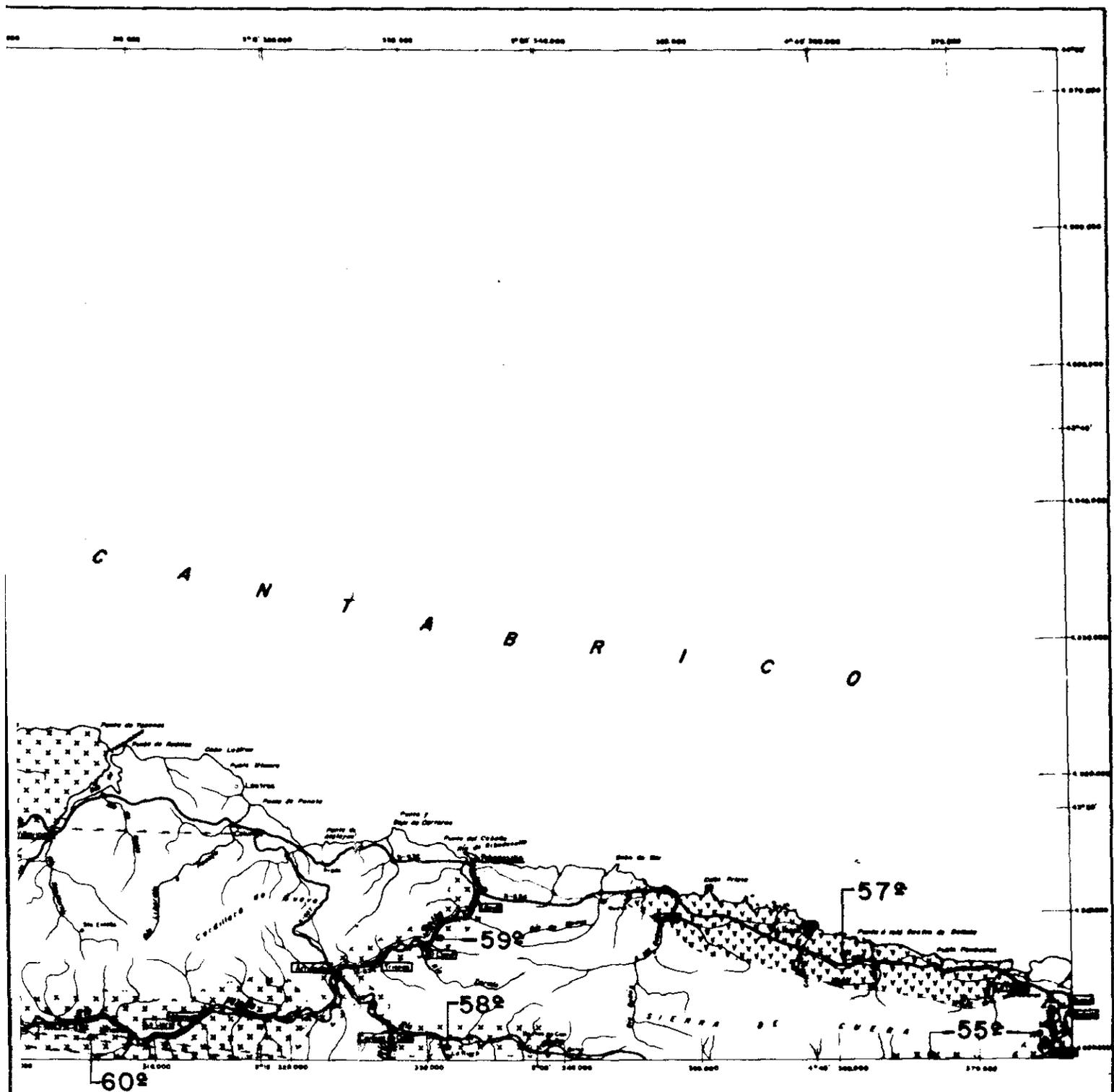
— — — LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA

— — — LIMITE PROVINCIAL

● ● ● LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA

● CAPITAL DE MUNICIPIO

● POBLADO



- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL MALON
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- ⊕ CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
  
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- SASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

| CLASIFICACION DE LAS ZONAS |            |                               |
|----------------------------|------------|-------------------------------|
| TIPOLOGIA                  | PRIORIDAD  | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|                            | MAXIMA     | > 90                          |
|                            | INTERMEDIA | > 40 ; < 90                   |
|                            | MINIMA     | < 40                          |

CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS

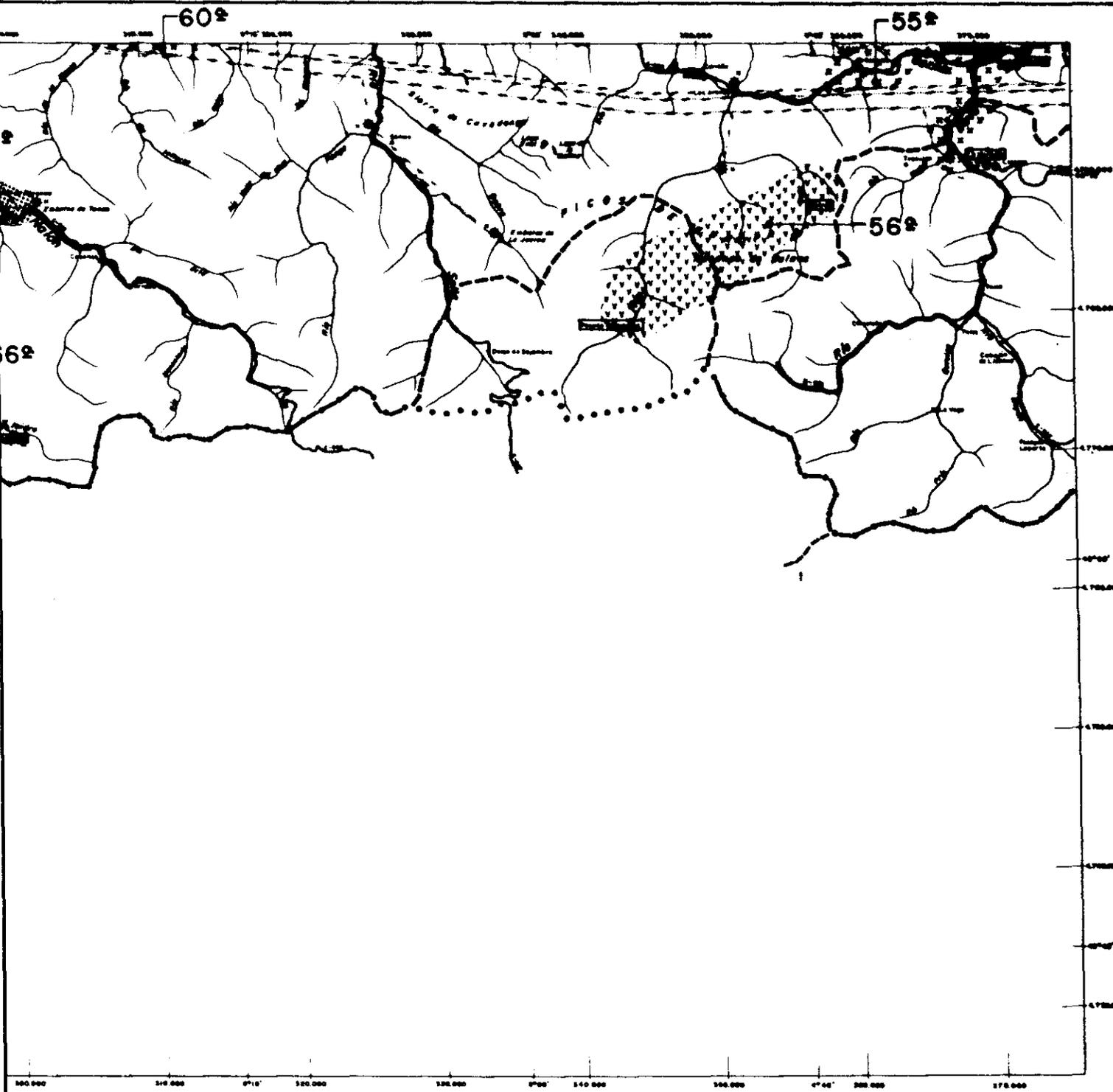
|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 6  |               | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 18 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

**Sesturco** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Barcoaldia** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.

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





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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

**Simbolos** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

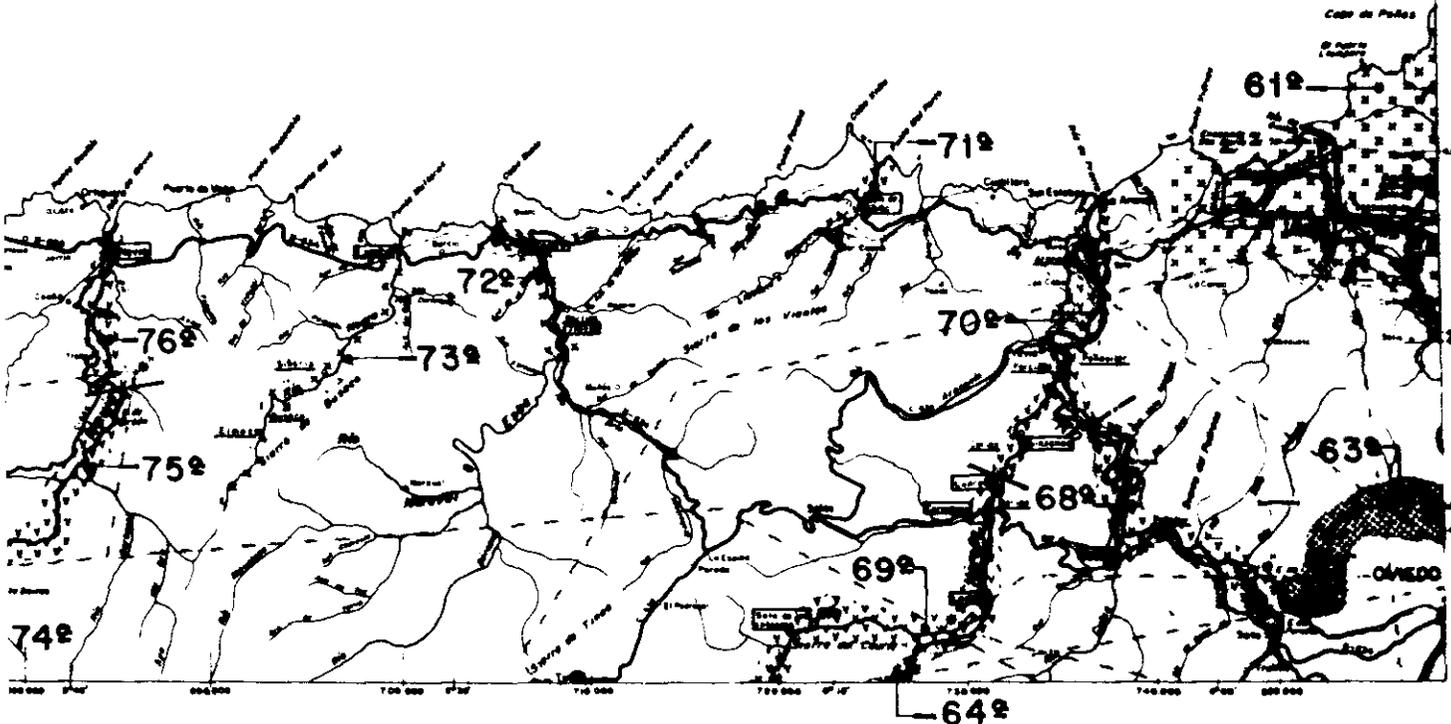
**Barrocaldo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.

El número asociado a cada zona son los riesgos potenciales en el mismo que tiene la correspondiente matriz de impacto incluida en el Anexo V del Informe



60000 70000 80000 90000 100000 110000 120000 130000 140000

# CANTABRICO



- CANAL DE RIESGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL HALON
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

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

CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS

|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 |                | 4-1<br>Hoja 6 | 3-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

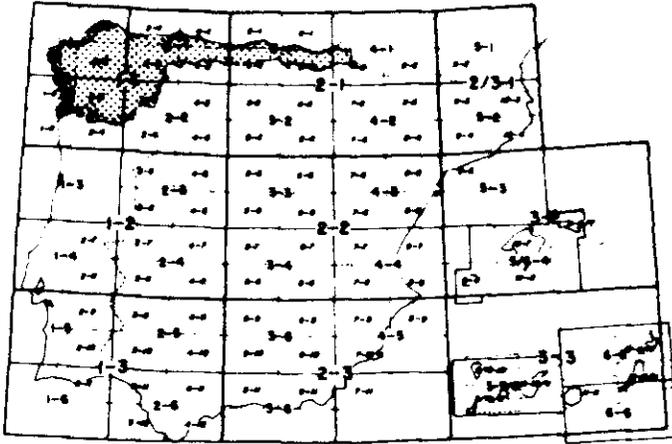
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- BASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**Serifco** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Baracaldo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D. S. O. M.

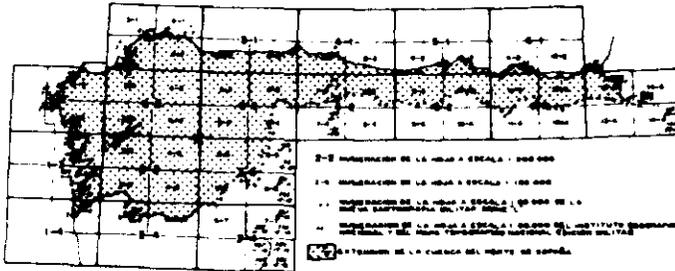
El número asociado a cada zona son riesgo potencial de el mismo que tiene la correspondiente matriz de impacto incluido en el Anexo V del Informe

**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1 800 000, 1 400 000 Y 1 200 000  
 2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 800 000  
 3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 400 000  
 7-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 200 000  
 HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1 200 000 PARA LA CONFECCION DEL MAPA DE RIEBOS POTENCIALES

DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1 100 000 Y 1 50 000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1 200 000



Toda la cartografía realizada por el Instituto Geográfico Nacional de España se refiere, será completamente adscrita

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1 25 000 CON RELACION A LAS 1 50 000

|               |                |
|---------------|----------------|
| 8-21<br>224-N | 10-21<br>224-1 |
| 8-N<br>224    |                |
| 8-22<br>224-B | 10-22<br>224-W |

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 50 000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE L  
 224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 50 000 DEL I.B.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

5-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 50 000 DE LA SERIE 'V' CON RELACION A LA SERIE 'L'  
 (Actualmente no hay ninguna hoja publicada de las correspondientes a la zona del Norte de España)

224-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 25 000 CON RELACION A LAS 1 50 000 DEL I.B.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

|      |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|
| 8-11 |    |    |    |    |
| 1    | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6    | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11   | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16   | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21   | 22 | 23 | 24 | 25 |

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1 10 000 DE LA SERIE 'V' CON RELACION A LAS 1 50 000 DE LA SERIE 'L'

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 50 000 DE LA SERIE 'L'  
 5-11-10 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1 10 000 DE LA SERIE 'V'  
 (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la zona del Norte de España)

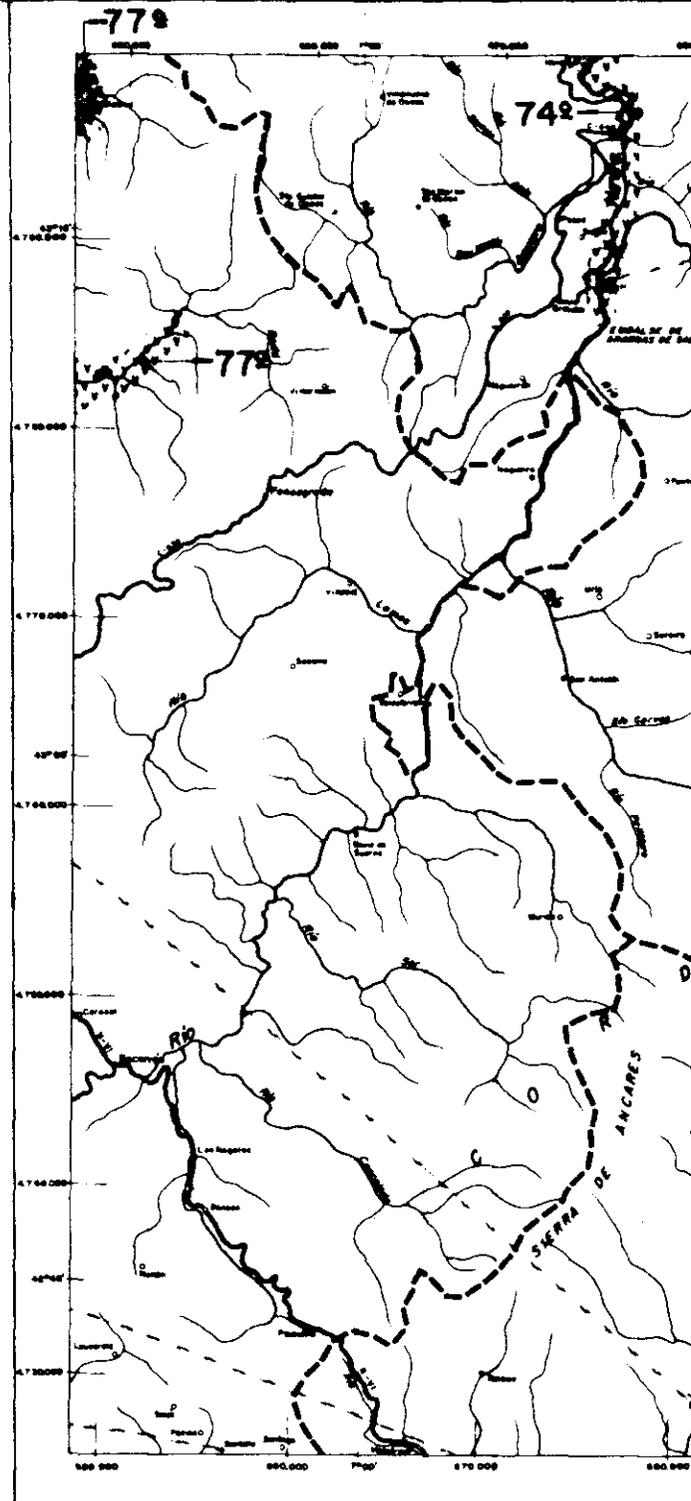
|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1 10 000 CON RELACION A LAS 1 50 000 DEL I.B.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA 1 50 000 DE M.T.N. EDICION MILITAR  
 224-N NUMERACION DE LA HOJA 1 10 000

**OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL**

| ESCALA      | PUBLICACION   |
|-------------|---|
| 1 200 000   | MAPAS PROVINCIALES                                    |
| 1 500 000   | "   |
| 1 300 000   | MAPAS REGIONALES                                      |
| 1 400 000   | "   |
| 1 500 000   | "   |
| 1 800 000   | MAPA DE EUROPA  |
| 1 600 000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                            |
| 1 750 000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS             |
| 1 100 000   | "   |
| 1 100 000   | " GEOMAGNETICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES     |
| 1 100 000   | " SIMOSTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1 200 000   | MAPA SIMOTECTONICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES    |
| 1 200 000   | " GENERAL DE ESPAÑA                                   |
| 1 175 000   | " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA               |
| 1 1 500 000 | " DE ESPAÑA   |
| 1 500 000   | " GRAVIMETRICOS PROVINCIALES                          |
| 1 2 000 000 | AVANCE DEL MAPA GRAVIMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA  |
| 1 1 000 000 | MAPA GRAVIMETRICO, ANOMALIAS SOBRESUR 1975            |



**LEGENDA:**

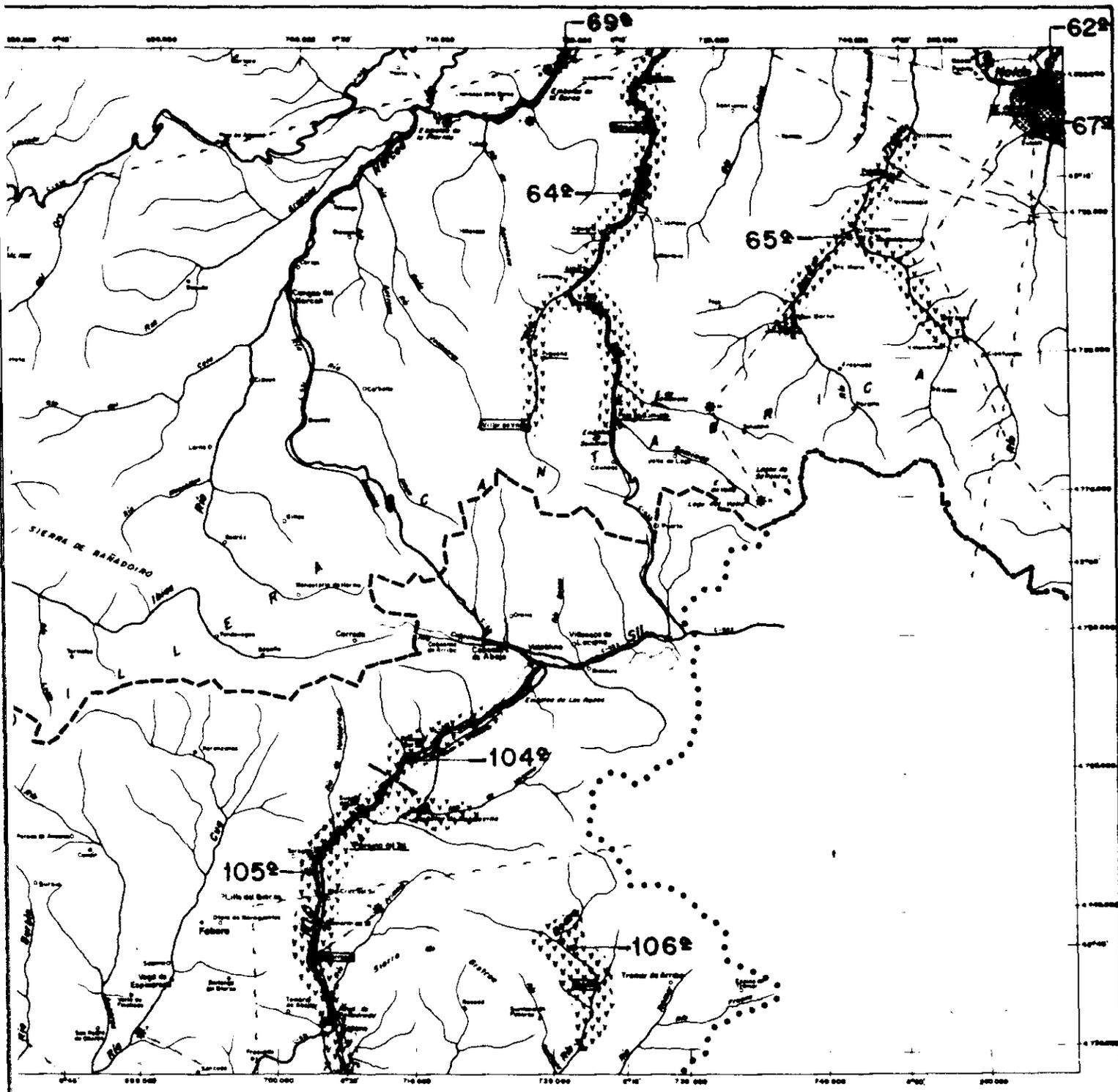
- A-9 AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- 2-11 CARRETERA NACIONAL RADIAL
- 2-100 CARRETERA NACIONAL
- 2-100 CARRETERA COMARCAL
- 2-100 CARRETERA LOCAL
- ESTACION APREADERO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

**POBLACIONES:**

- OVIEDO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES
- Borobol POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES
- Sestao " DE 25.000 A 100.000 "
- Lidies " " 5.000 + 25.000 "
- Vihara " " 1.000 + 5.000 "
- Estroo " CON MENOS DE 1.000 "

**OTROS:**

- ♦♦♦♦ LIMITE FRONTERIZO
- — — — LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- — — — LIMITE PROVINCIAL
- • • • LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CAPITAL DE MUNICIPIO POBLADO



- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL NALON
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- BASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

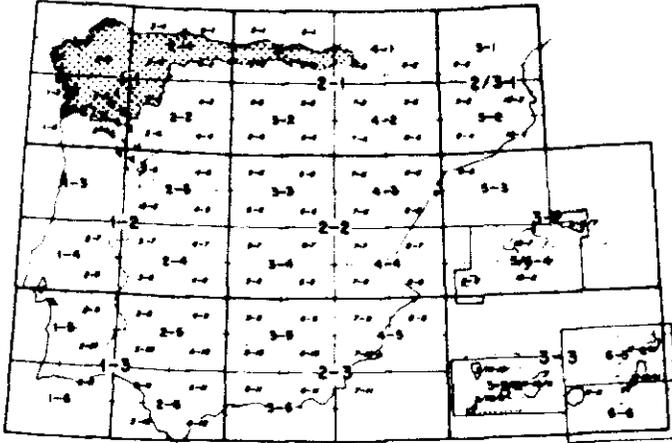
|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 18 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

**Sestergo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Baracolo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D. S. D. M.

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

**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**

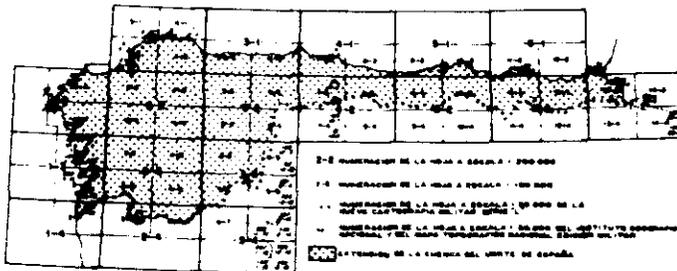


DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800.000, 1:400.000 Y 1:200.000

- 2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800.000
- 3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000
- 4-6 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:800.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

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



Toda la cartografía reproducida por cuenta o a nombre del Norte de España de referir, será completamente obsoleta

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

|               |                |
|---------------|----------------|
| 5-11<br>224-W | 10-11<br>224-R |
| 5-11<br>224   | 10-11<br>224-W |

- 5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE L
- 224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR
- 9-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada de los correspondientes a la cuenca del Norte de España)
- 224-W NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

5-11

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

- DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE "V" CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE "L"
- 5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "L"
- 5-11-0 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE "V" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)

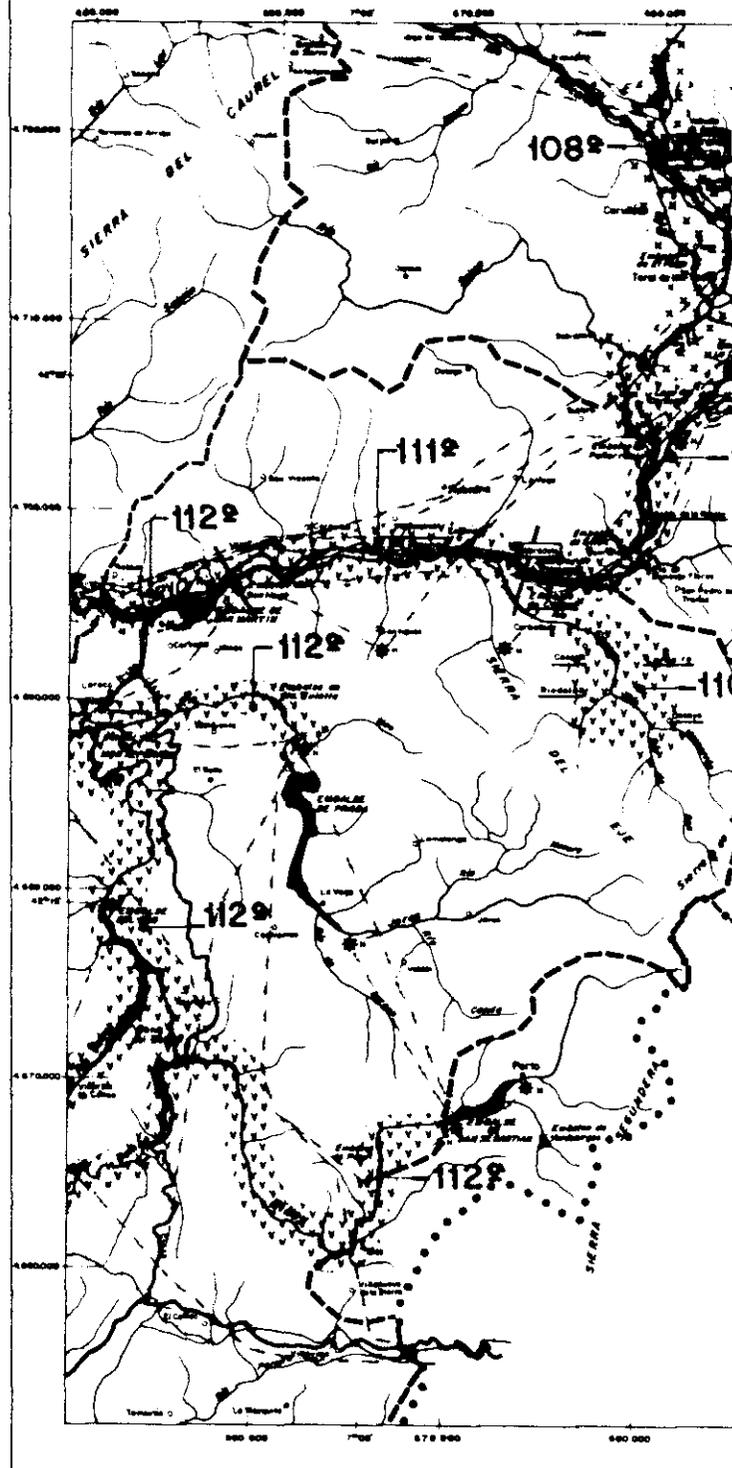
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 224 | 224 | 224 | 224 |
| 224 | 224 | 224 | 224 |
| 224 | 224 | 224 | 224 |
| 224 | 224 | 224 | 224 |

- DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR
- 224 NUMERACION DE LA HOJA 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR
- 224-0 NUMERACION DE LA HOJA 1:10.000

**OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y ZONAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL**

| ESCALA      | PUBLICACION   |
|-------------|---|
| 1:800.000   | MAPAS PROVINCIALES                                  |
| 1:500.000   | " " " "   |
| 1:300.000   | MAPAS REGIONALES                                    |
| 1:400.000   | " " " "   |
| 1:200.000   | " " " "   |
| 1:500.000   | MAPA DE EUROPA                                      |
| 1:500.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                          |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS           |
| 1:1000.000  | " " " " " " " "                                     |
| 1:1000.000  | " " " " " " " "                                     |
| 1:1000.000  | SIMBOLOGIA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS     |
| 1:2.500.000 | MAPA SIMBOLOGICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES    |
| 1:2.500.000 | " " " " " " " "                                     |
| 1:1.750.000 | " " " " " " " "                                     |
| 1:1.500.000 | " " " " " " " "                                     |
| 1:1.500.000 | " " " " " " " "                                     |
| 1:2.000.000 | AVANCE DEL MAPA SIMBOLOGICO DE LA PENINSULA IBERICA |
| 1:1.000.000 | MAPA SIMBOLOGICO, ANOMALIAS BOUSSIER 1875           |



**LEYENDA**

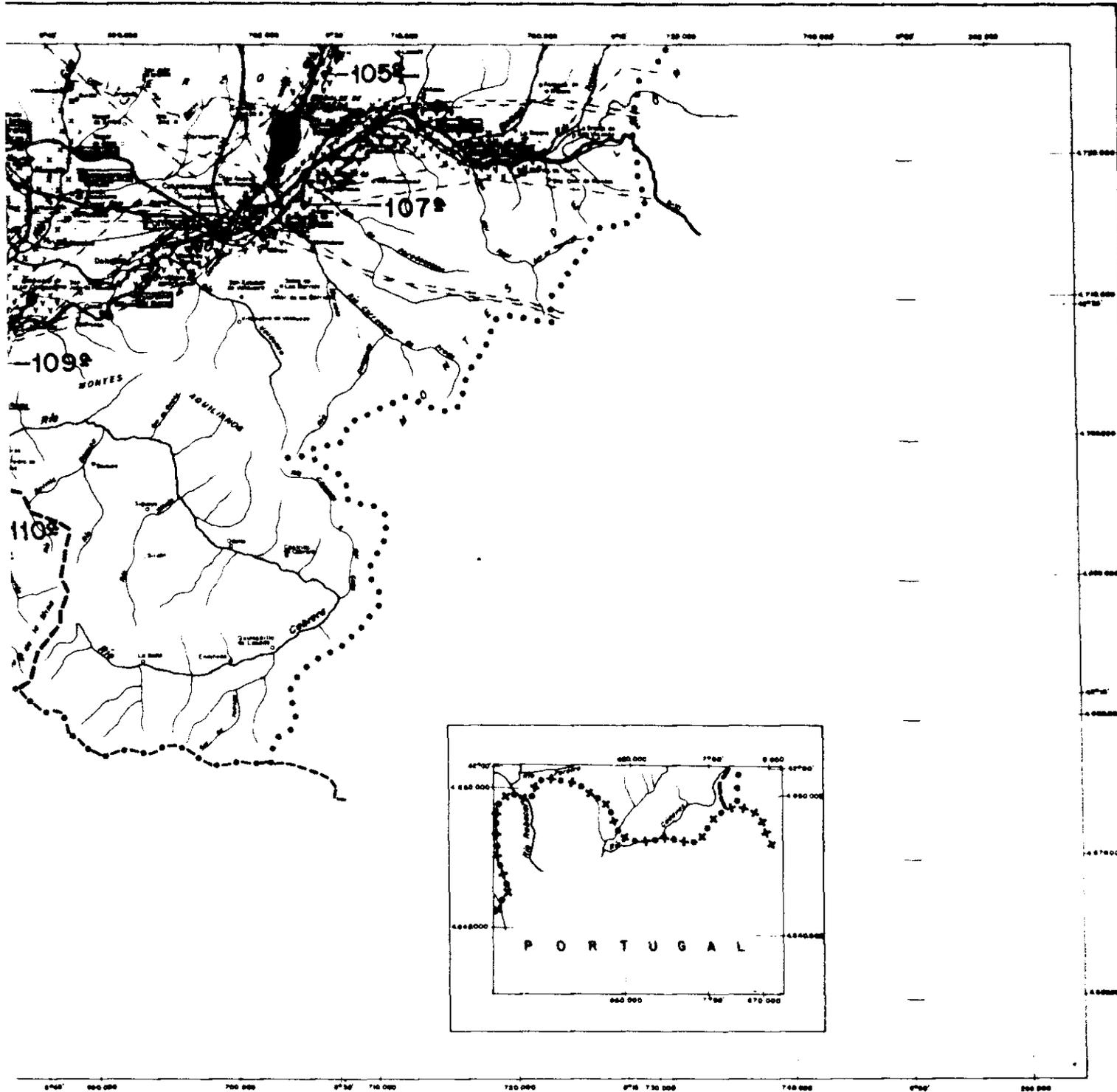
- A-3 AUTOPISTA AUTOVA
- ENLACE
- 8-10 CARRETERA NACIONAL RADIAL
- 1-100 CARRETERA NACIONAL
- 1-1000 CARRETERA COMARCAL
- 1-10000 CARRETERA LOCAL
- ESTACION AMEADERO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

**POBLACIONES**

- OVIEDO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES
- BARCELONETA POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES
- SASTRES " " DE 25.000 A 100.000 " "
- LIEDES " " " 5.000 A 25.000 " "
- VILLERS " " " 1.000 A 5.000 " "
- " " " CON MENOS DE 1.000 " "

**FRONTERAS Y LIMITES**

- ◆◆◆ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CAPITAL DE MUNICIPIO
- POBLADO



- CANAL DE RIESGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL MALON
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DE PURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

| TIPOLOGIA | PRIORIDAD  | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|-----------|------------|-------------------------------|
|           | MAXIMA     | > 60                          |
|           | INTERMEDIA | > 40 < 60                     |
|           | MINIMA     | < 40                          |

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

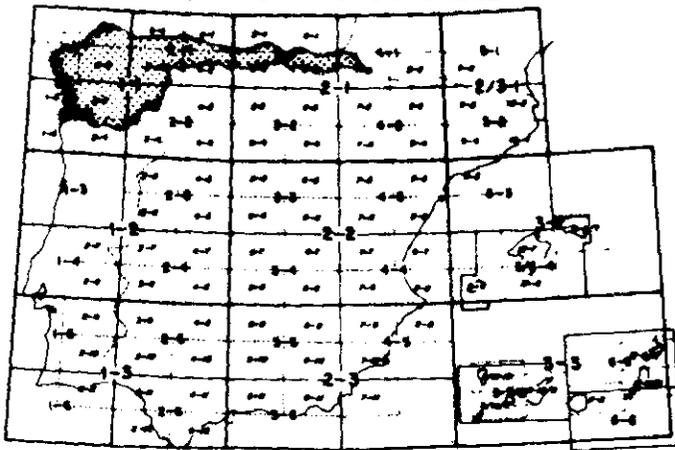
|                |                |               |               |               |               |               |
|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8 | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 16 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9 | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3           |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4           |               |               |               |               |

**Santiago** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Barcoado** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.

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

### CARTOGRAFIA DISPONIBLE



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800.000, 1:400.000 Y 1:200.000

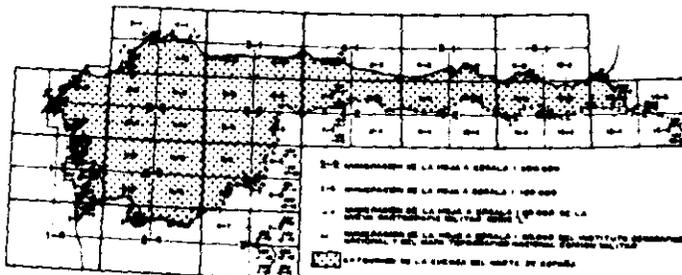
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800.000

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000

7-7 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RESERVA POTENCIALES

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



2-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000

1-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000

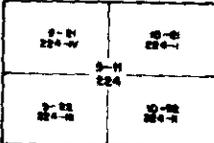
1-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "B" Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

1-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

1-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

Toda la cartografía realizada por el Centro o la Unidad del Norte de España se refiere, salvo completamente contrario

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



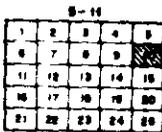
2-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE "L"

2-24 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

2-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "B" Y CON RELACION A LA SERIE "L"

(Actualmente no hay ninguna hoja publicada de las correspondientes a la Unidad del Norte de España)

2-24-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE "B" CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE "L"

2-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "L"

(Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la Unidad del Norte de España)



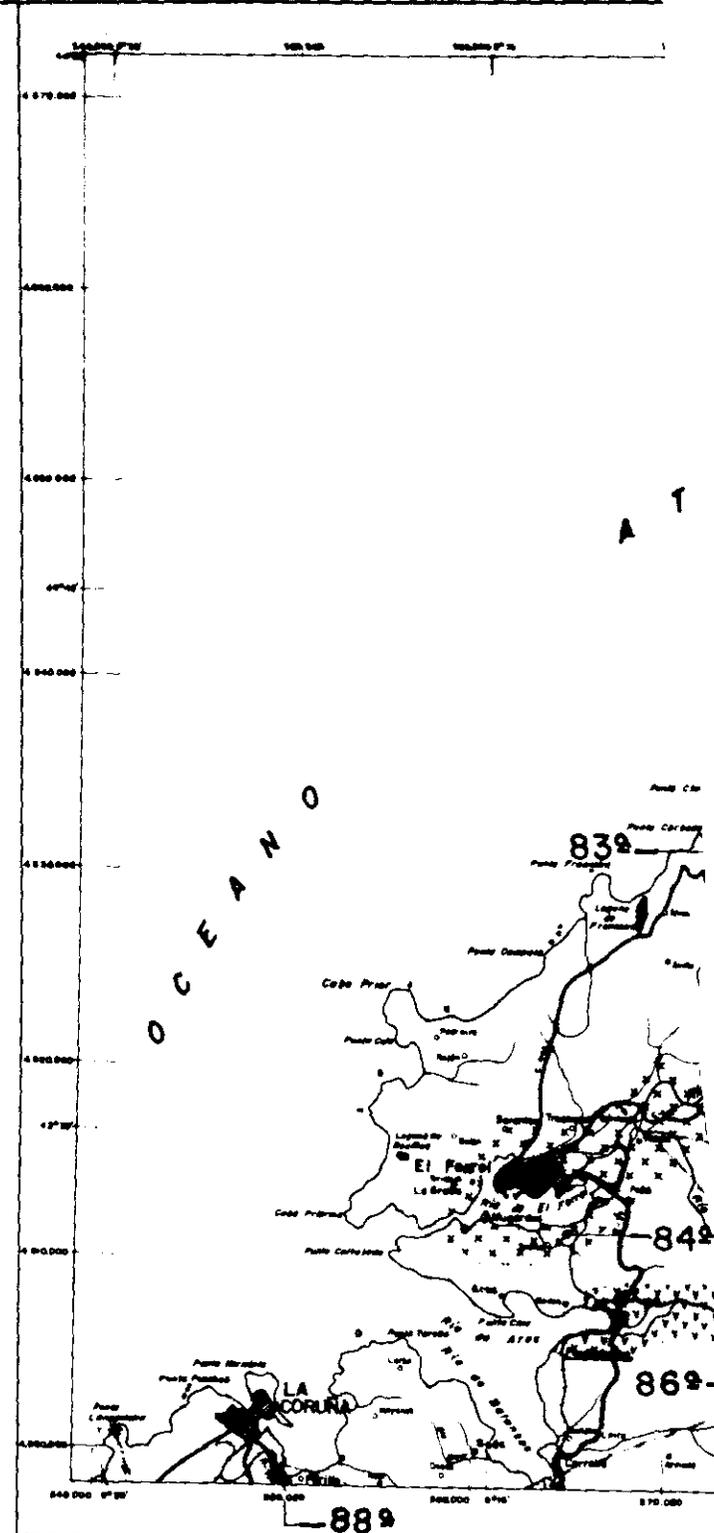
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

2-24 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

2-24-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

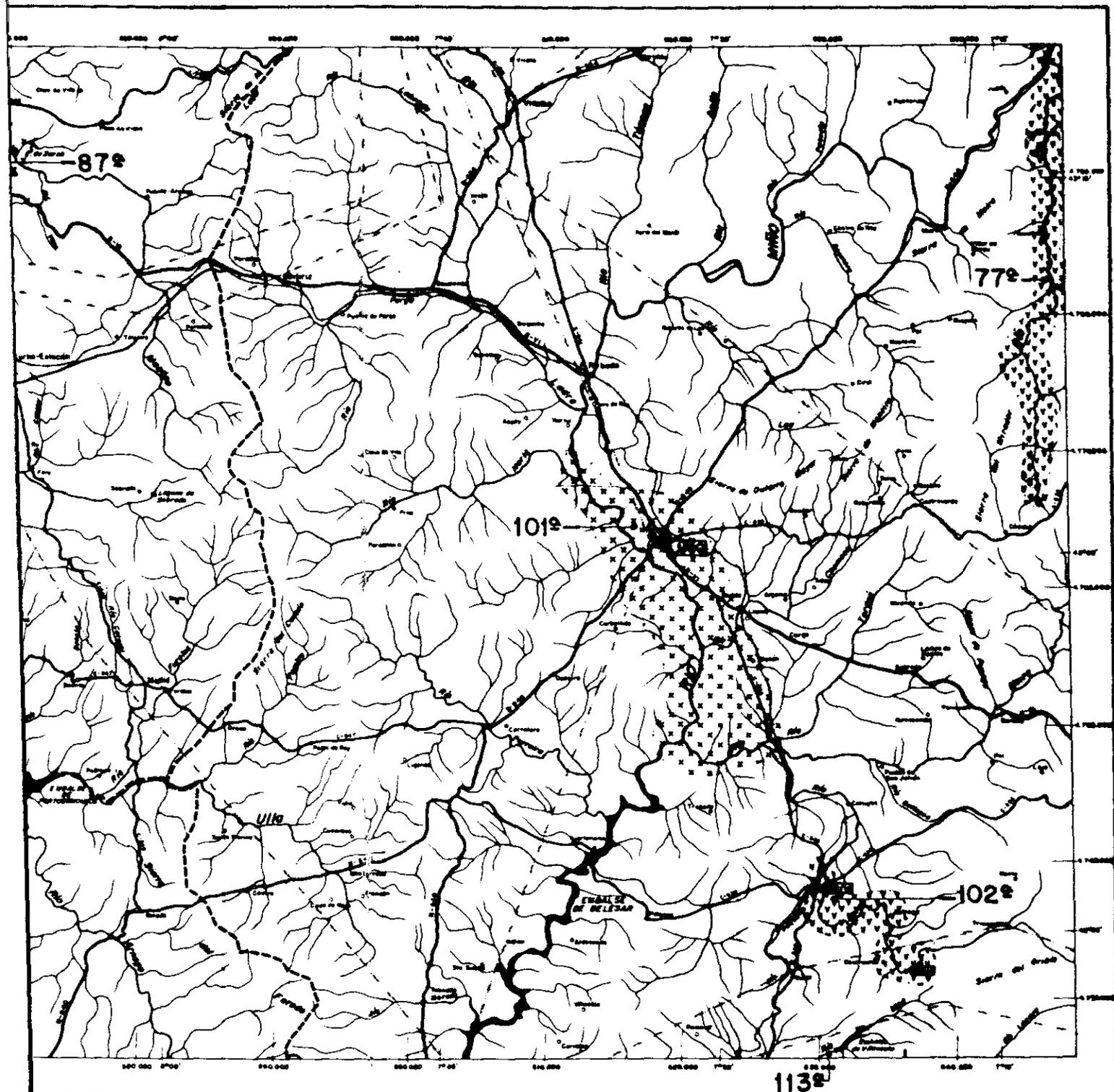
| ESCALA      | UTILIZACION  |
|-------------|--|
| 1:200.000   | MAPAS PROVINCIALES                                       |
| 1:500.000   | " "  |
| 1:800.000   | MAPAS REGIONALES   |
| 1:400.000   | " "  |
| 1:300.000   | " "  |
| 1:200.000   | MAPA DE EUROPA   |
| 1:500.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                               |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS                |
| 1:1.000.000 | " "  |
| 1:1.000.000 | " " GEOMORFICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES        |
| 1:1.000.000 | SIEMPRE ESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:2.500.000 | MAPA SIEMPRE ESTRUCTURAL DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES |
| 1:2.500.000 | " GENERAL DE ESPAÑA                                      |
| 1:1.750.000 | " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA                  |
| 1:1.500.000 | " DE ESPAÑA  |
| 1:2.000.000 | " GRAYMETRICAS PROVINCIALES                              |
| 1:2.000.000 | AVANCE DEL MAPA GRAYMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA      |
| 1:1.000.000 | MAPA GRAYMETRICO, ANOMALIAS BOUSSIER 1870                |



- AUTOPISTA AUTOVIA
  - ENLACE
  - CARRETERA NACIONAL RADIAL
  - CARRETERA NACIONAL
  - CARRETERA COMARCAL
  - CARRETERA LOCAL
  - ESTACION APEDERADA
  - FERROCARRIL UNA VIA ANCHO NORMAL
  - FERROCARRIL DOS VIAS ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
  - FERROCARRIL UNA VIA ESTRECHA
  - CAMIÓN
  - CAMIÓN
  - COMARCA
  - COMARCA
  - ESTACION
  - ESTACION
  - ENCINA
  - CENTENARIO
  - LINEA
  - LINEA
  - SABOR
  - OLEO
  - OTRO
- OVEDO** CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES
- Baroqui** POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES
- Sesio** " DE 25.000 A 100.000 "
- Liois** " " 5.000 A 25.000 "
- Viere** " " 1.000 A 5.000 "
- Seiura** " CON MENOS DE 1.000 "
- LÍMITE FRONTERIZO
  - LÍMITE DE COMUNIDAD AUTÓNOMA
  - LÍMITE PROVINCIAL
  - LÍMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
  - CAPITAL DE MUNICIPIO
  - POBLADO







- CANAL DE RIESGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL MALÓN
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:20000 UTILIZADAS**

|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

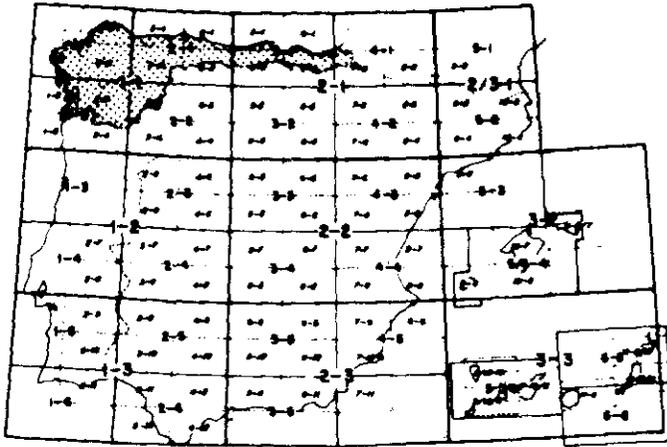
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- SASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**Seriesco** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Barcoald** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.M.

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

**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800 000, 1:400 000 Y 1:200 000

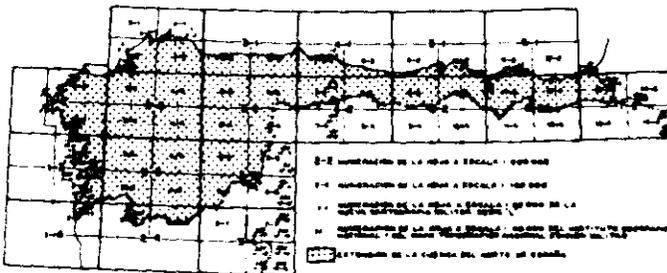
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800 000

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400 000

7-7 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200 000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:800 000 PARA LA COMPLECION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1:100 000 Y 1:50 000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1:800 000



2-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100 000

7-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000

11-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L"

22-22 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la zona del Norte de España)

224-224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

Toda la cartografía realizada por el Estado o a su nombre en el Norte de España se refiere, con algunas excepciones, a:

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:25 000 CON RELACION A LAS 1:50 000

|               |                |
|---------------|----------------|
| 2-21<br>224-N | 10-11<br>224-L |
| 7-22<br>224-B | 11-11<br>224-N |

9-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE "L"

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

9-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la zona del Norte de España)

224-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 CON RELACION A LAS 1:50 000 DEL I.S.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:50 000 SERIE "V" CON RELACION A LAS 1:50 000 DE LA SERIE "L"

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "L"

5-11-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "V" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la zona del Norte de España)

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| IV | VI | VI | VI |
| VI | VI | VI | VI |
| VI | VI | VI | VI |
| VI | VI | VI | VI |

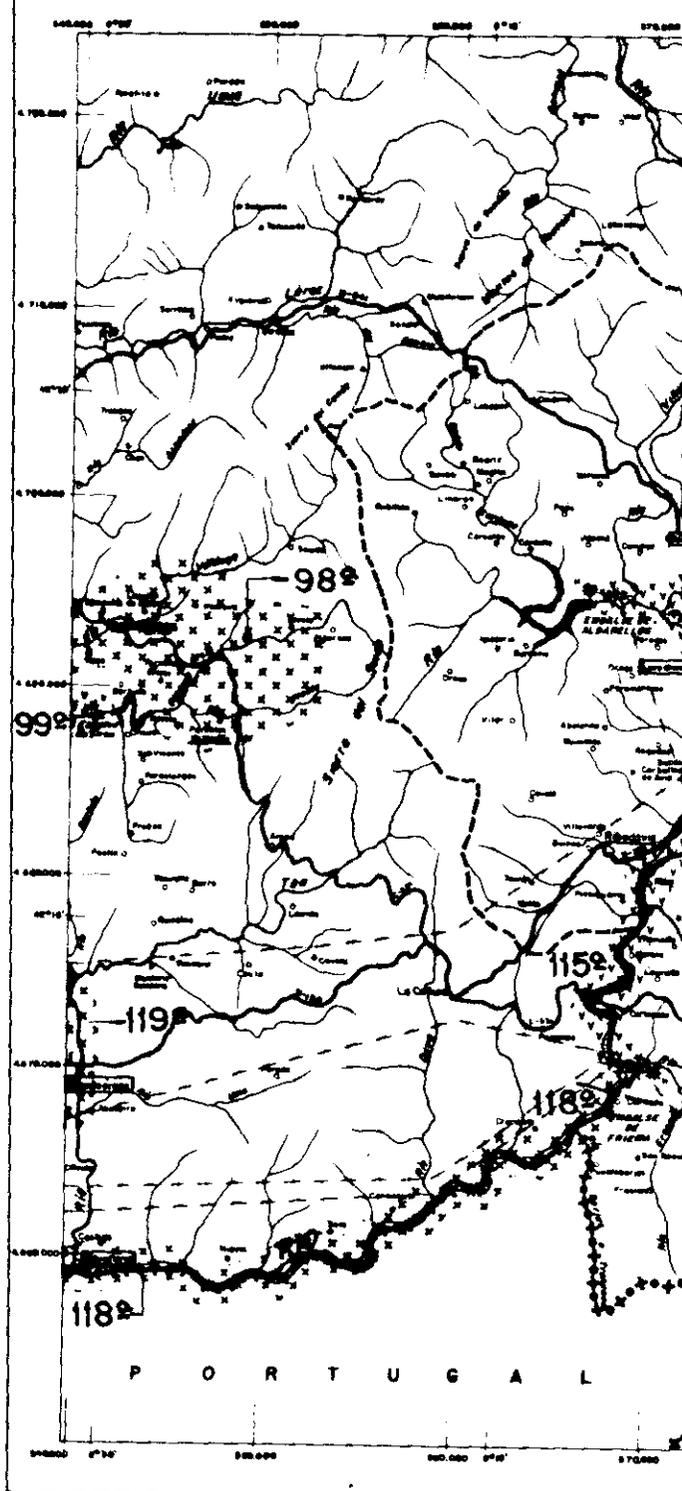
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:50 000 CON RELACION A LAS 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE M.T.N. EDICION MILITAR

224-S NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100 000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y ENTABAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | PUBLICACIONES  |
|-------------|--|
| 1:200 000   | MAPAS PROVINCIALES                                       |
| 1:500 000   | " "  |
| 1:300 000   | MAPAS REGIONALES   |
| 1:400 000   | " "  |
| 1:500 000   | " "  |
| 1:500 000   | MAPA DE EUROPA   |
| 1:500 000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                               |
| 1:750 000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS                |
| 1:1 000 000 | " " " " " "  |
| 1:1 000 000 | " " " " " "  |
| 1:1 000 000 | ESQUEMA DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES               |
| 1:2 500 000 | ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:2 500 000 | MAPA GEOMORFOLOGICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES      |
| 1:2 500 000 | " " " " " "  |
| 1:2 500 000 | GENERAL DE ESPAÑA  |
| 1:2 500 000 | " " " " " "  |
| 1:2 500 000 | DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA                    |
| 1:2 500 000 | " " " " " "  |
| 1:2 500 000 | DE ESPAÑA  |
| 1:2 500 000 | " " " " " "  |
| 1:2 500 000 | GRANIBETIMOS PROVINCIALES                                |
| 1:2 500 000 | AVANCE DEL MAPA GRAMMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA      |
| 1:1 000 000 | MAPA GRAMMETRICO, ANOMALIAS DOUBLES 1978                 |



**LEYENDA**

- A-3 AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- CARRETERA NACIONAL RADIAL
- CARRETERA NACIONAL
- CARRETERA COMARCAL
- CARRETERA LOCAL
- ESTACION APARTADERO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

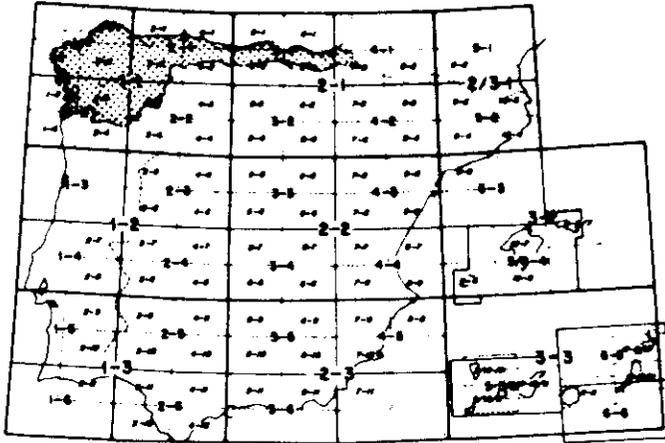
**POBLACIONES**

|        |  |
|--------|--|
| OVIEDO | CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES |
| Buclos | POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES            |
| Sesles | " " " " " " DE 25.000 A 100.000 "                    |
| Liedes | " " " " " " " " 5.000 " 25.000 "                     |
| Viers  | " " " " " " " " 1.000 " 5.000 "                      |
| Sevres | " " " " " " " " CON MENOS DE 1.000 "                 |

**OTROS**

- ♦♦♦♦ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
- CAPITAL DE MUNICIPIO
- POBLADO

**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800.000, 1:400.000 Y 1:200.000

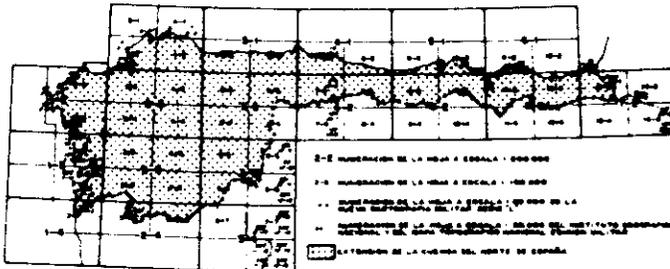
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800.000

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400.000

7-7 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:800.000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

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



2-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000

7-7 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000

1-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000 DE LA SERIE "L"

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200.000 DE LA SERIE "V"

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

224-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

Toda la cartografía realizada por cuenta o a nombre del Norte de España se refiere, con su correspondencia, a:

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

|               |                |
|---------------|----------------|
| 9-21<br>224-W | 10-21<br>224-I |
| 9-22<br>224-E | 10-22<br>224-N |

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE "L"

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

9-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)

224-W NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

9-11

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 SERIE "V" CON RELACION A LAS 1:50.000 DE LA SERIE "L"

9-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50.000 DE LA SERIE "L"

9-11-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10.000 DE LA SERIE "V" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 99 | 98 | 99 | 98 |
| 19 | 24 | 99 | 98 |
| 99 | 98 | 99 | 98 |
| 99 | 98 | 99 | 98 |

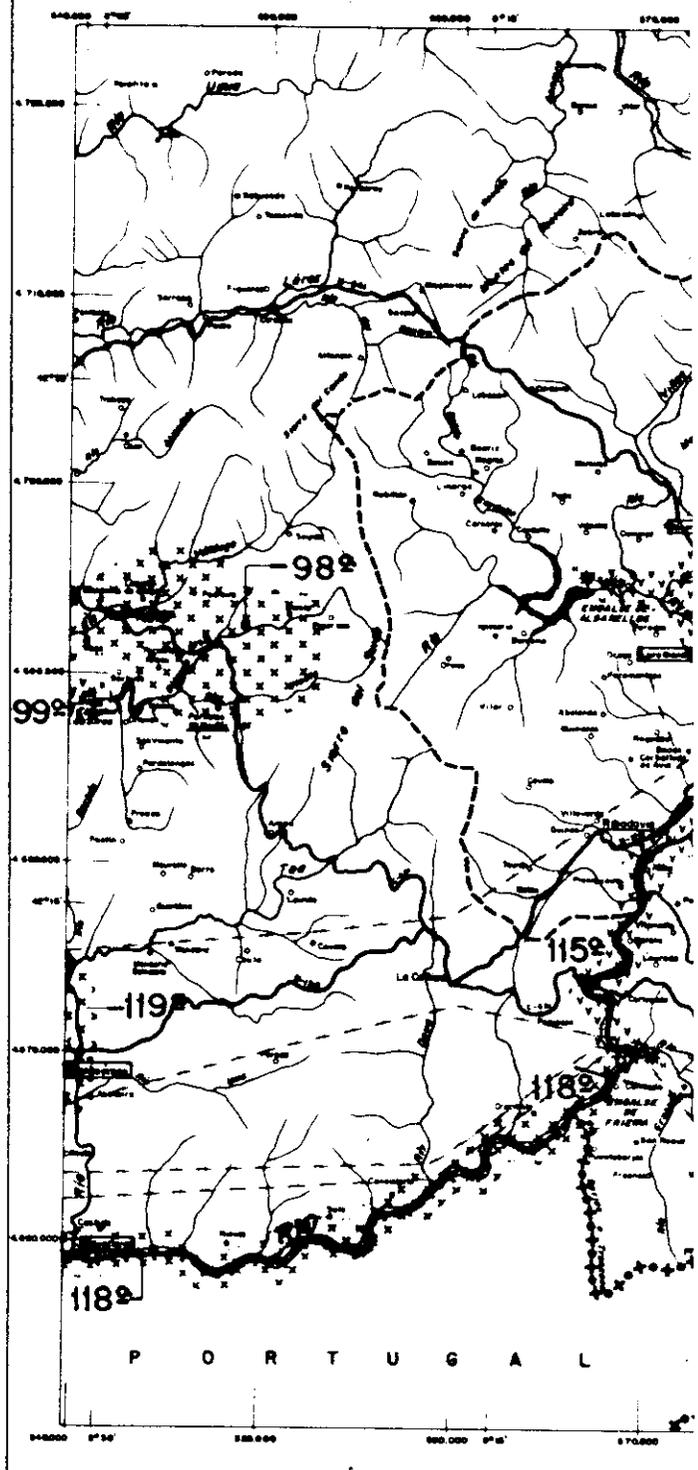
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10.000 CON RELACION A LAS 1:50.000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA 1:50.000 DE M.T.N. EDICION MILITAR

224-2 NUMERACION DE LA HOJA 1:10.000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | PUBLICACION  |
|-------------|--|
| 1:800.000   | MAPAS PROVINCIALES                                     |
| 1:200.000   | " "  |
| 1:300.000   | MAPAS REGIONALES                                       |
| 1:400.000   | " "  |
| 1:500.000   | " "  |
| 1:600.000   | MAPA DE EUROPA   |
| 1:800.000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                             |
| 1:750.000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS              |
| 1:1000.000  | " " " " " "  |
| 1:1000.000  | " " " " " "  |
| 1:1000.000  | " " " " " "  |
| 1:1000.000  | " " " " " "  |
| 1:2.500.000 | MAPA SIMBOLICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES         |
| 1:2.500.000 | GENERAL DE ESPAÑA                                      |
| 1:1.750.000 | " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA                |
| 1:1.500.000 | " DE ESPAÑA  |
| 1:200.000   | " GRAVIMETRICOS PROVINCIALES                           |
| 1:200.000   | " AVANCE DEL MAPA GRAVIMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA |
| 1:100.000   | MAPA GRAVIMETRICO, ANOMALIAS BOURNER 1975              |



**LEGENDA**

- A-2 — AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- R-1 — CARRETERA NACIONAL RADIAL
- R-100 — CARRETERA NACIONAL
- R-1000 — CARRETERA COMARCAL
- CARRETERA LOCAL
- ESTACION APEADERO
- FERROCARRIL UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL UNA VIA, ESTRECHA

**OVIEDO** CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES

**Barcel** POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES

|        |   |                     |   |
|--------|---|---------------------|---|
| Sesio  | " | DE 25.000 A 100.000 | " |
| Liesio | " | " 5.000 " 25.000    | " |
| Vitara | " | " 1.000 " 5.000     | " |
| Sobras | " | CON MENOS DE 1.000  | " |

◆◆◆ LIMITE FRONTERIZO

— LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA

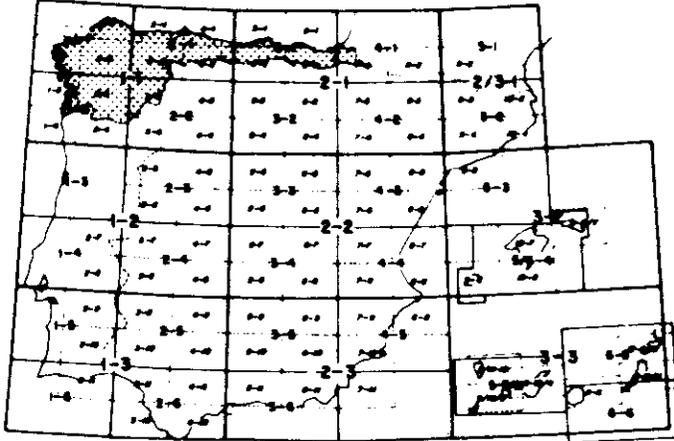
— LIMITE PROVINCIAL

● ● ● LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA

● CAPITAL DE MUNICIPIO

● POBLADO

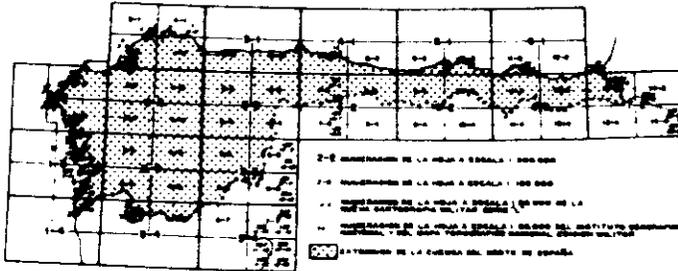
**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES E ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800 000, 1:400 000 Y 1:200 000  
 2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800 000  
 3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400 000  
 7-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200 000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:500 000 PARA LA CONFECCION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

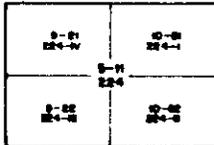
DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1:100 000 Y 1:50 000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1:500 000



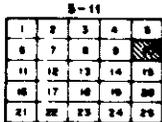
2-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100 000  
 7-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000  
 7-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "S" DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL  
 7-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL  
 7-4 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL  
 7-5 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

Todo la cartografía realizada por nuestro e los centros del Norte de España se refiere, más o menos, a esta edición

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:25 000 CON RELACION A LAS 1:50 000



3-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25 000 DE LA NUEVA CARTOGRAFIA MILITAR SERIE "L"  
 224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR  
 3-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25 000 DE LA SERIE "S" CON RELACION A LA SERIE "L" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)  
 224-N NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25 000 CON RELACION A LAS 1:50 000 DEL I.G.N. Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR



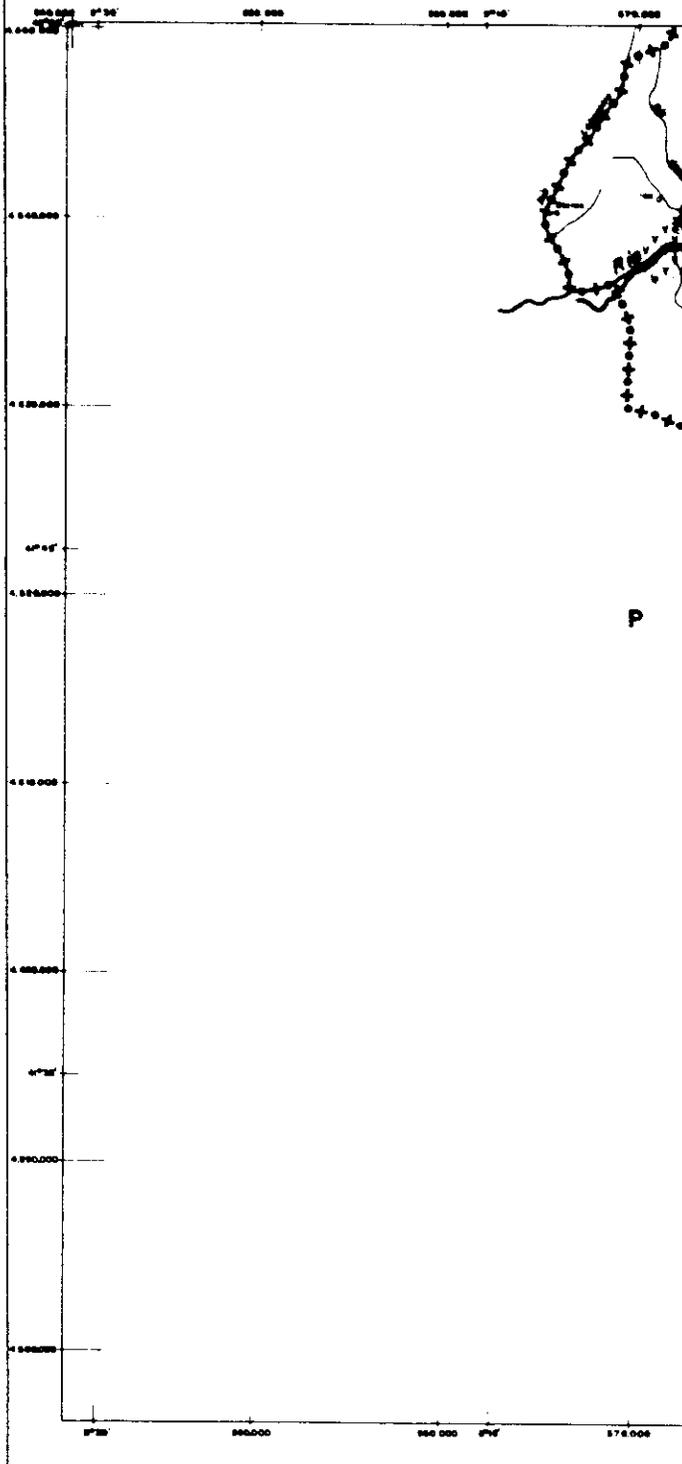
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10 000 SERIE "V" CON RELACION A LAS 1:50 000 DE LA SERIE "L"  
 3-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10 000 DE LA SERIE "V"  
 3-11-10 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10 000 DE LA SERIE "V" (Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10 000 CON RELACION A LAS 1:25 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR  
 224 NUMERACION DE LA HOJA 1:10 000 DE M.T.N. EDICION MILITAR  
 224-10 NUMERACION DE LA HOJA 1:10 000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS, Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

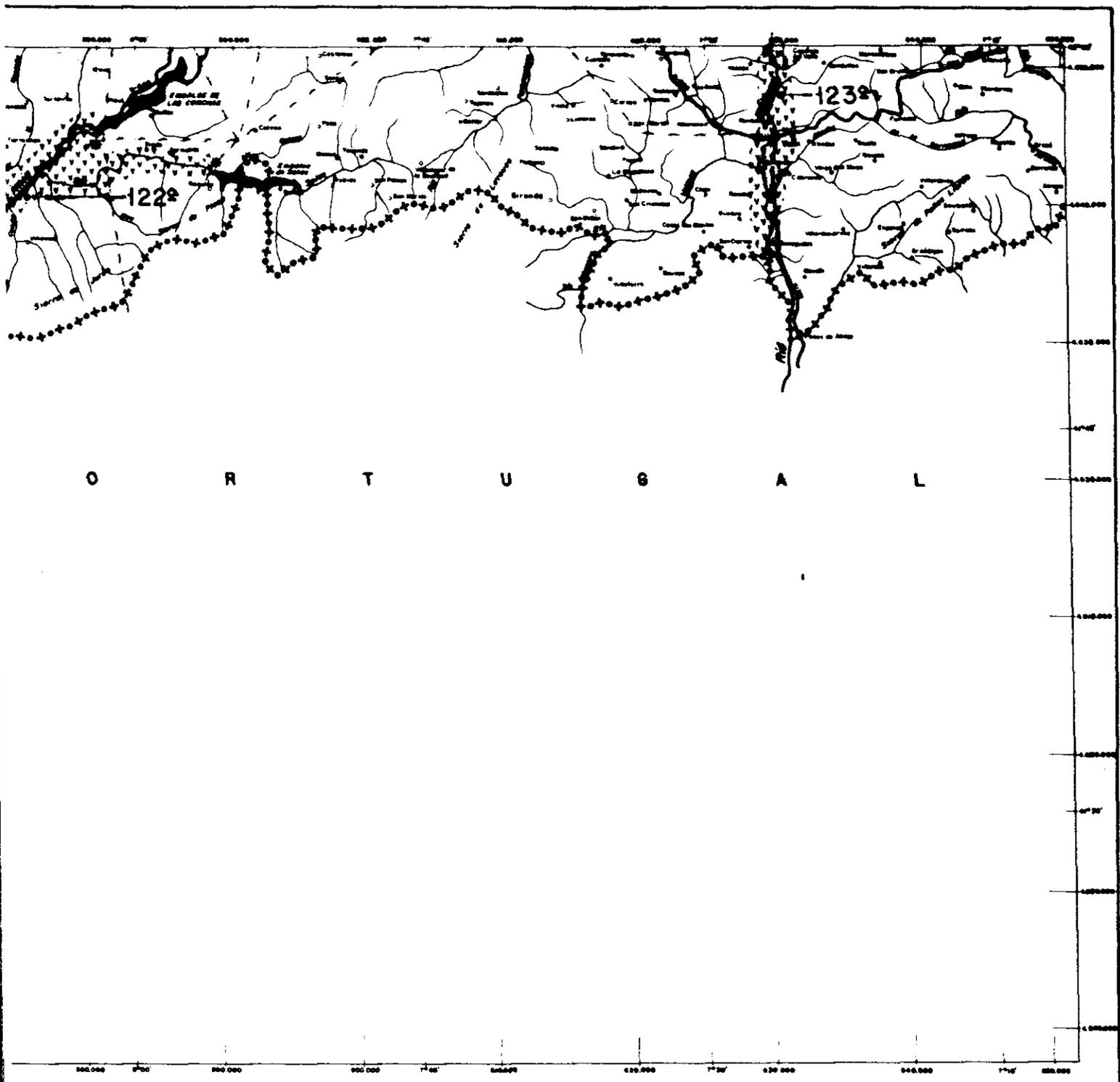
| ESCALA      | PUBLICACION  |
|-------------|--|
| 1:500 000   | MAPAS PROVINCIALES                                       |
| 1:500 000   | " "  |
| 1:300 000   | MAPAS REGIONALES   |
| 1:400 000   | " "  |
| 1:500 000   | " "  |
| 1:500 000   | MAPA DE EUROPA   |
| 1:500 000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                               |
| 1:750 000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS                |
| 1:1 000 000 | " "  |
| 1:1 000 000 | " GEOMORFICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES          |
| 1:1 000 000 | ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:1 500 000 | MAPA SIMBOLOGICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES         |
| 1:1 500 000 | " GENERAL DE ESPAÑA                                      |
| 1:1 750 000 | " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA                  |
| 1:1 800 000 | " DE ESPAÑA  |
| 1:2 000 000 | " BRANDETIPOS PROVINCIALES                               |
| 1:2 000 000 | AVANCE DEL MAPA SIMBOLOGICO DE LA PENINSULA IBERICA      |
| 1:1 000 000 | MAPA SIMBOLOGICO, ANOMALIAS SOBRER 1978                  |



- A-B AUTOPISTA AUTOVIA
- ENLACE
- N-11 CARRETERA NACIONAL RADIAL
- N-132 CARRETERA NACIONAL
- C-245 CARRETERA COMARCAL
- CARRETERA LOCAL
- ESTACION APEADERO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
- FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
- FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA

OVIEDO CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100 000 HABITANTES  
 Barco POBLACIONES CON MAS DE 100 000 HABITANTES  
 Sesio " DE 25 000 A 100 000 "  
 Lledio " " 5 000 " 25 000 "  
 Villero " " 1 000 " 5 000 "  
 Sarrasa " CON MENOS DE 1 000 "

- ◆◆◆ LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL DE MUNICIPIO
- POBLADO
- LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA



- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL MALÓN
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENGAUZZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
  
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- GASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

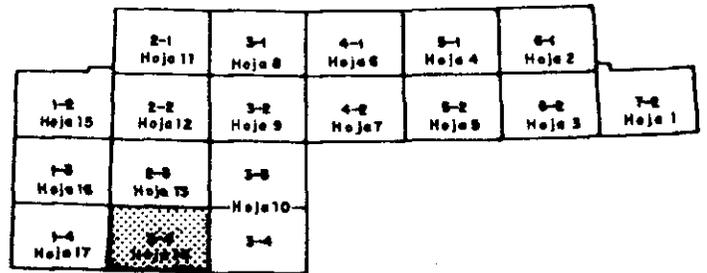
| TIPOLOGIA | PRIORIDAD  | VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO |
|-----------|------------|-------------------------------|
|           | MAXIMA     | > 90                          |
|           | INTERMEDIA | > 40 , < 90                   |
|           | MINIMA     | < 40                          |

**Sorbeico** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

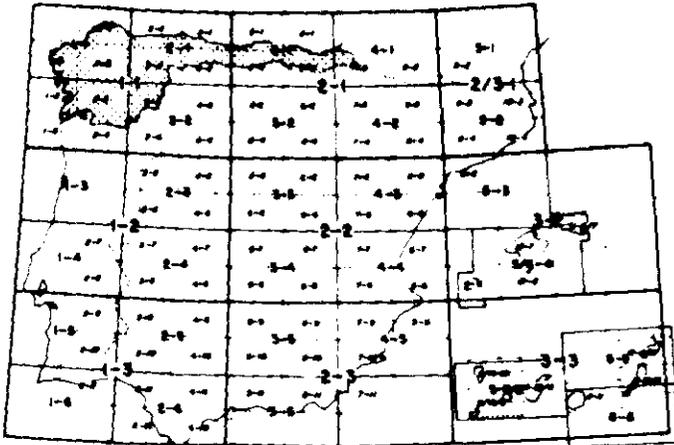
**Barcozoido** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**



**CARTOGRAFIA DISPONIBLE**



DESIGNACION Y DISTRIBUCION EN HOJAS DE LA PENINSULA IBERICA, ISLAS BALEARES Y ISLAS CANARIAS A ESCALAS 1:800 000, 1:400 000 Y 1:200 000

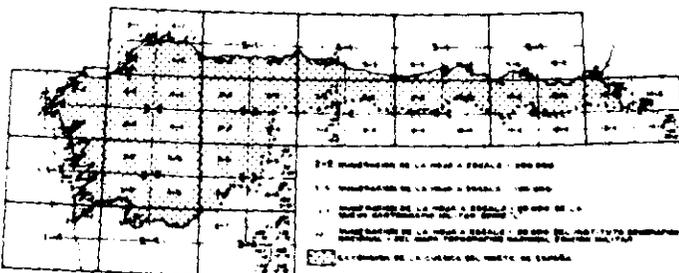
2-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:800 000

3-3 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:400 000

7-7 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:200 000

HOJAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200 000 PARA LA COMPOSICION DEL MAPA DE RIESGOS POTENCIALES

DESIGNACION Y DISTRIBUCION DE HOJAS A ESCALAS 1:100 000 Y 1:50 000 CON RELACION A LAS UTILIZADAS A ESCALA 1:200 000



2-2 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:100 000

1-1 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000

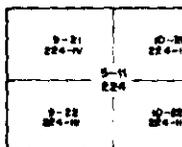
NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L"

NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR CON RELACION A LA SERIE "L"

NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

Toda la cartografía realizada por nuestro organismo del Norte de España se refiere, esta cartografía editada

DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:25 000 CON RELACION A LAS 1:50 000



5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "L" Y DEL M.T.N. EDICION MILITAR

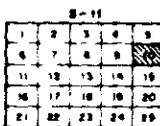
224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

5-21 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25 000 DE LA SERIE "V" CON RELACION A LA SERIE "L"

(Actualmente no hay ninguna hoja publicada de los correspondientes a la cuenca del Norte de España)

224-IV NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25 000 CON RELACION A LAS 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

224-V NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:25 000 CON RELACION A LAS 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR



DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10 000 SERIE "V" CON RELACION A LAS 1:50 000 DE LA SERIE "L"

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DE LA SERIE "L"

5-11 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10 000 DE LA SERIE "V"

(Actualmente no hay ninguna hoja publicada correspondiente a la cuenca del Norte de España)



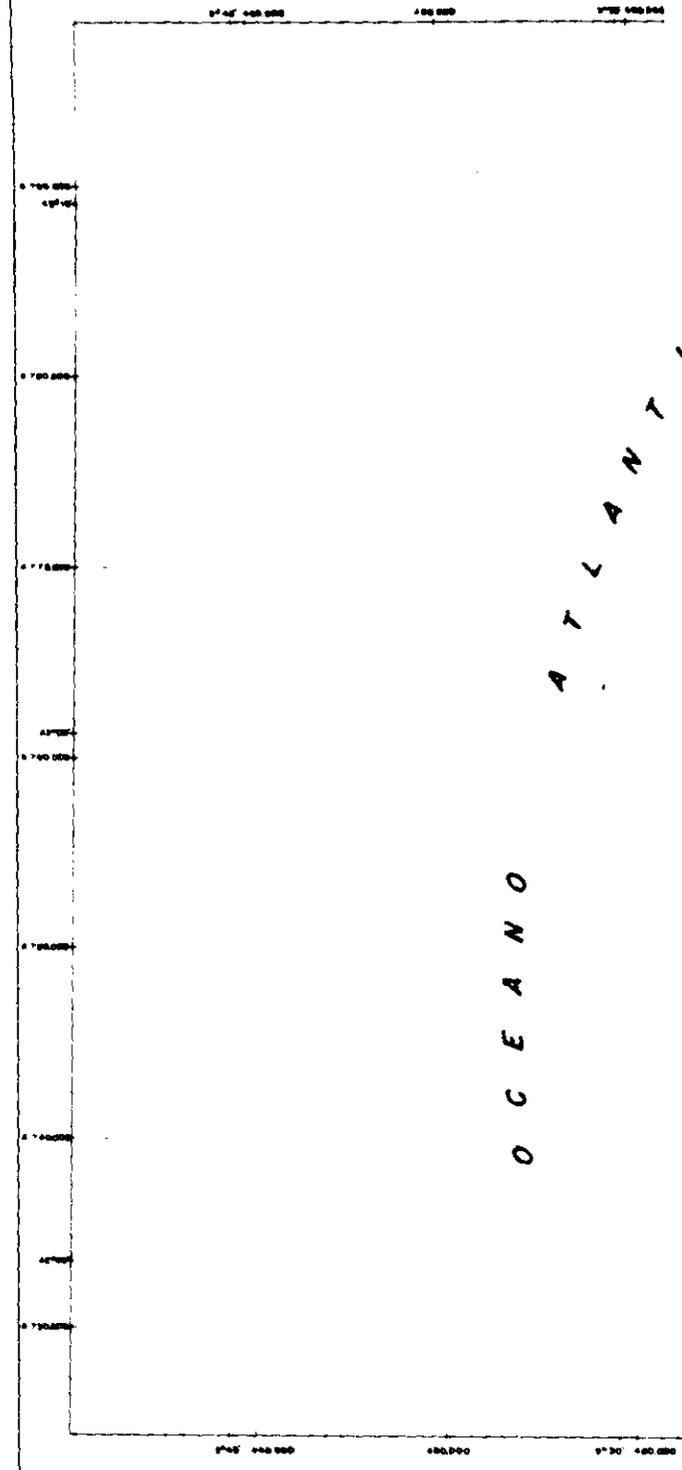
DESIGNACION DE HOJAS A ESCALA 1:10 000 CON RELACION A LAS 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

224 NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:50 000 DEL M.T.N. EDICION MILITAR

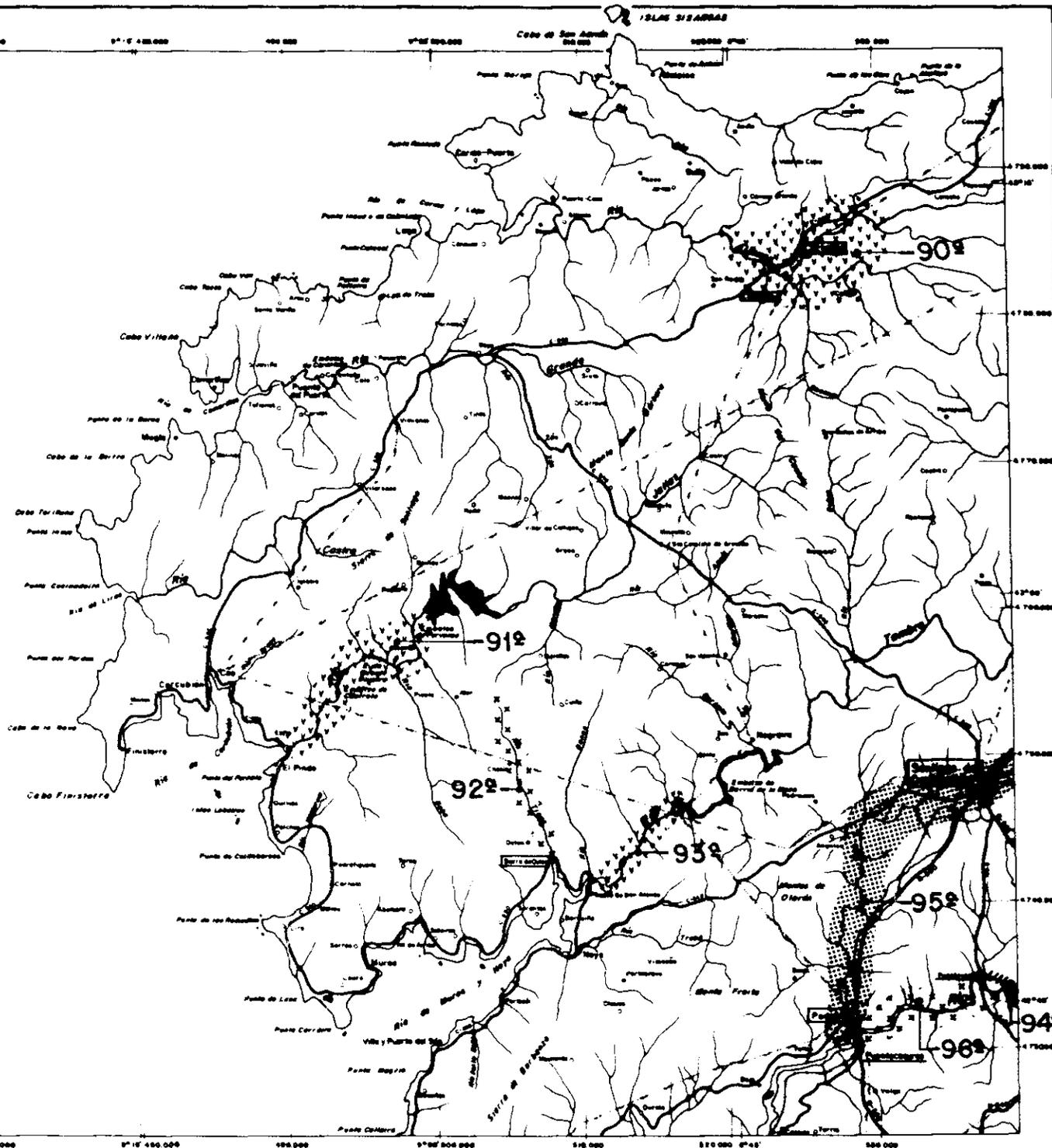
224-IV NUMERACION DE LA HOJA A ESCALA 1:10 000

OTRAS CARTOGRAFIAS PUBLICADAS Y EDITADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

| ESCALA      | PUBLICACION  |
|-------------|--|
| 1:200 000   | MAPAS PROVINCIALES                                       |
| 1:500 000   | " "  |
| 1:300 000   | MAPAS REGIONALES   |
| 1:400 000   | " "  |
| 1:500 000   | " "  |
| 1:600 000   | MAPA DE EUROPA   |
| 1:800 000   | ATLAS GEOGRAFICO DE ESPAÑA                               |
| 1:750 000   | MAPA DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS                |
| 1:1 000 000 | " "  |
| 1:1 000 000 | " GEOMORFICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES          |
| 1:1 000 000 | SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA PENINSULA, BALEARES Y CANARIAS |
| 1:2 500 000 | MAPA SIMBOLICO DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES           |
| 1:2 500 000 | " GENERAL DE ESPAÑA                                      |
| 1:1 750 000 | " DE LAS COMARCAS GEOGRAFICAS DE ESPAÑA                  |
| 1:1 500 000 | " DE ESPAÑA  |
| 1:2 000 000 | " BRAVIMETRICAS PROVINCIALES                             |
| 1:2 000 000 | AVANCE DEL MAPA BRAVIMETRICO DE LA PENINSULA IBERICA     |
| 1:1 000 000 | MAPA BRAVIMETRICO, ANOMALIAS BOULANGER 1975              |



- +—+—+—+—+—+—+ AUTOPISTA AUTOVIA
  - +—+—+—+—+—+—+ ENLACE
  - +—+—+—+—+—+—+ CARRETERA NACIONAL RADIAL
  - +—+—+—+—+—+—+ CARRETERA NACIONAL
  - +—+—+—+—+—+—+ CARRETERA COMARCAL
  - +—+—+—+—+—+—+ CARRETERA LOCAL
  - +—+—+—+—+—+—+ ESTACION APEDERO
  - +—+—+—+—+—+—+ FERROCARRIL, UNA VIA, ANCHO NORMAL
  - +—+—+—+—+—+—+ FERROCARRIL, DOS VIAS, ANCHO NORMAL, ELECTRIFICADO
  - +—+—+—+—+—+—+ FERROCARRIL, UNA VIA, ESTRECHA
- OVIEDO** CAPITAL DE PROVINCIA CON MENOS DE 100.000 HABITANTES
- Barco** POBLACIONES CON MAS DE 100.000 HABITANTES
- 50000** " DE 25.000 A 100.000 "
- Lidia** " " 5.000 " 25.000 "
- Where** " " 1.000 " 5.000 "
- 20000** " " CON MENOS DE 1.000 "
- +—+—+—+—+—+—+ LIMITE FRONTERIZO
  - +—+—+—+—+—+—+ LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
  - +—+—+—+—+—+—+ LIMITE PROVINCIAL
  - ● ● ● ● LIMITE DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
  - CAPITAL DE MUNICIPIO
  - POBLADO



- CANAL DE RIEGO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL NALÓN
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- CENTRAL HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR

- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- SASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**Señalada** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

**Barrocaldo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.

El número asignado a cada zona es el índice potencial de la misma que tiene la correspondiente matriz de impacto incluida en el Anexo V del Informe

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

TIPOLOGIA

PRIORIDAD

VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO



MAXIMA

> 60



INTERMEDIA

> 40 y < 60

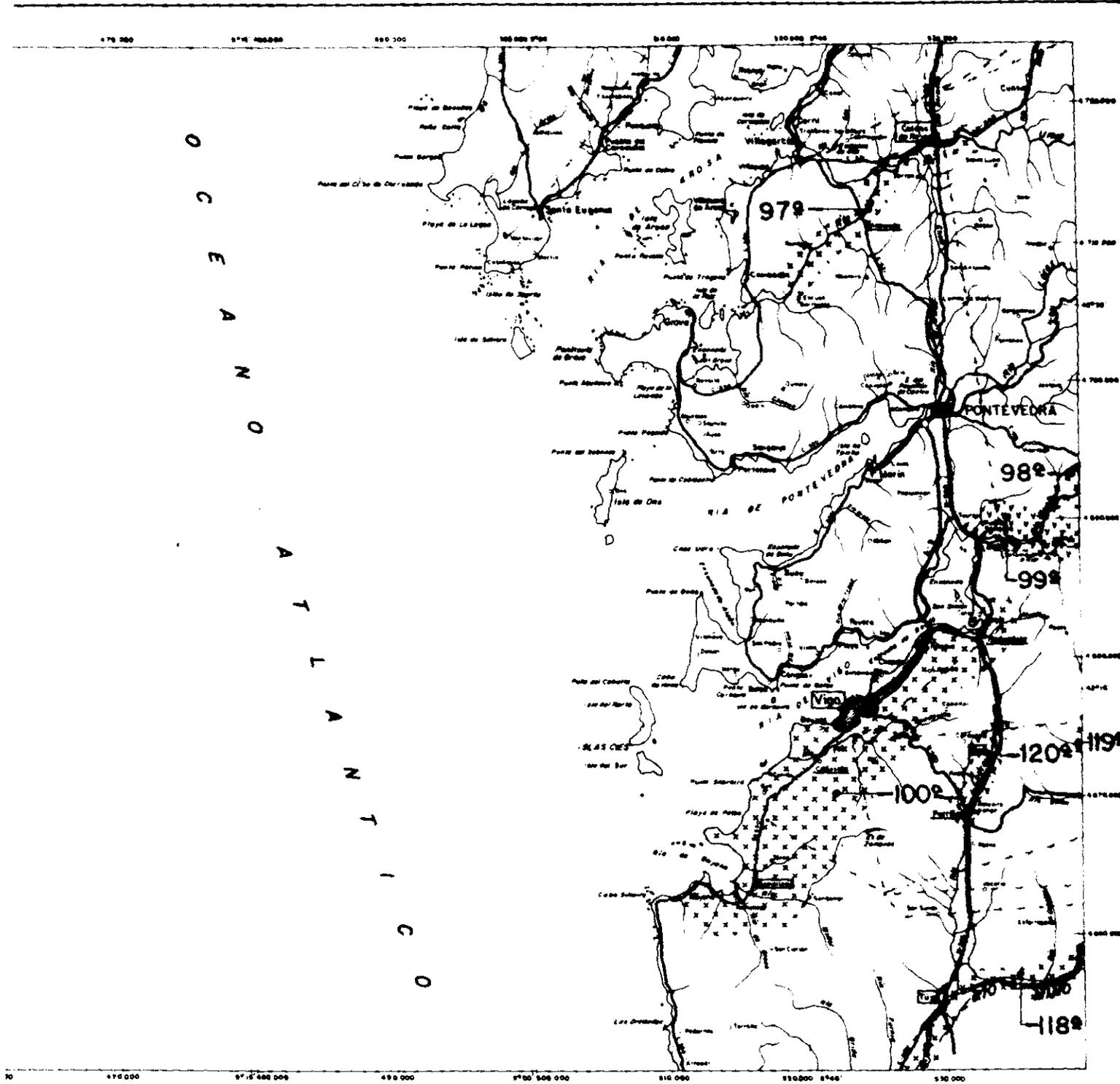


MINIMA

< 40

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200.000 UTILIZADAS**

|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-1<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |



- CANAL DE RIESO PRINCIPAL
- CANAL OTROS USOS
- CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
- CONDUCCION ABASTECIMIENTO A LA CUENCA DEL HALON
- △ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS PRINCIPALES
- ⊙ CENTRAL H. RAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- SASODUCTO
- OLEODUCTO
- OTRAS CONDUCCIONES

**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

| TIPOLOGIA | PRIORIDAD  |
|-----------|------------|
|           | MÁXIMA     |
|           | INTERMEDIA |
|           | MÍNIMA     |

**VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO**

> 80

> 40 y < 80

< 40

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200000 UTILIZADAS**

**Santerce** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS

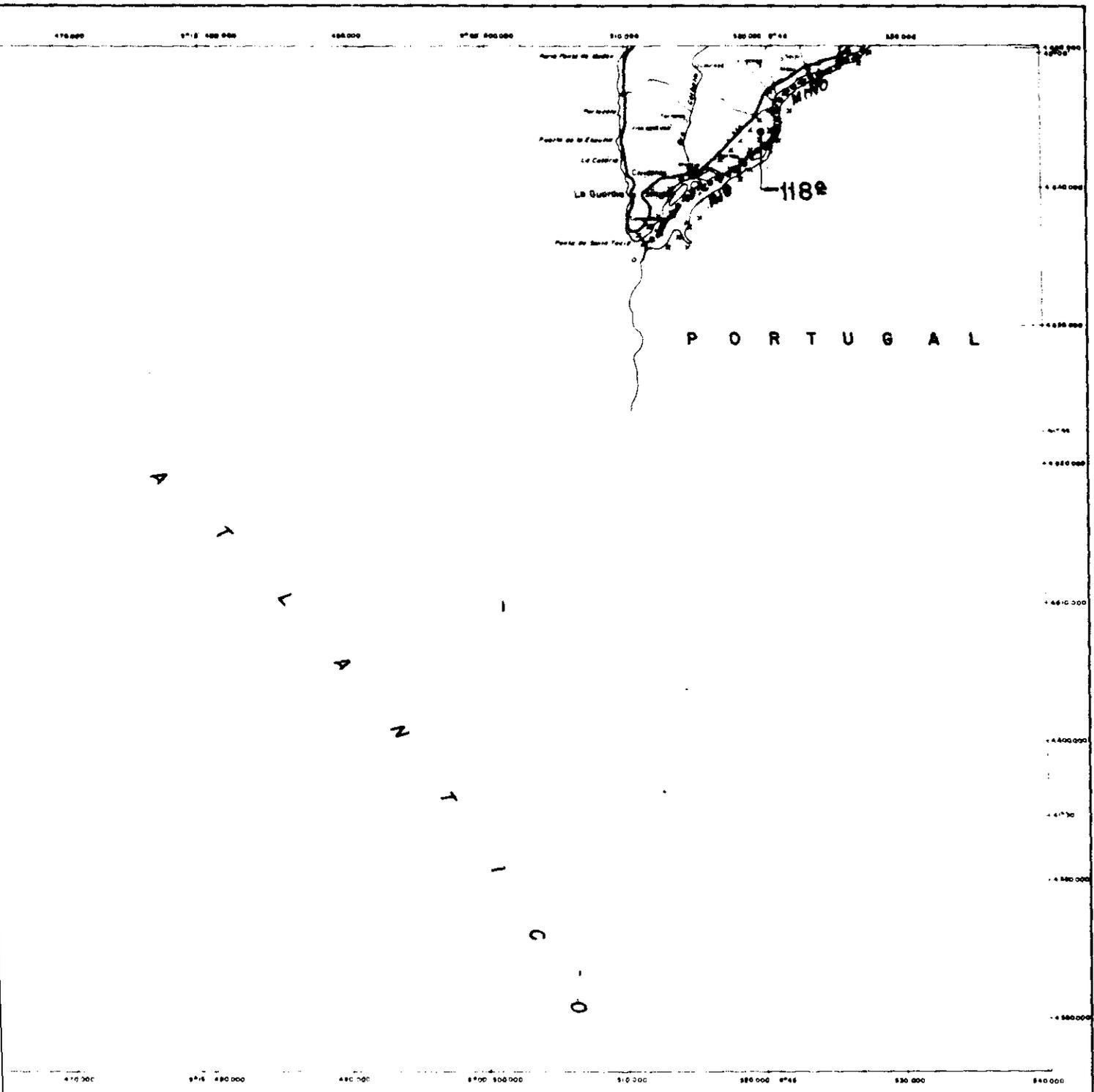
**Barrocaldo** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.O.M.

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

|             |             |             |            |            |            |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
|             | 2-1 Hoja 11 | 3-1 Hoja 8  | 4-1 Hoja 6 | 5-1 Hoja 4 | 6-1 Hoja 2 |            |
| 1-2 Hoja 15 | 2-2 Hoja 12 | 3-2 Hoja 9  | 4-2 Hoja 7 | 5-2 Hoja 5 | 6-2 Hoja 3 | 7-2 Hoja 1 |
| 4-3 Hoja 16 | 2-3 Hoja 13 | 3-3 Hoja 10 |            |            |            |            |
| 1-4 Hoja 17 | 2-4 Hoja 14 | 3-4 Hoja 11 |            |            |            |            |







**CLASIFICACION DE LAS ZONAS**

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

**CROQUIS DE SITUACION DE LAS HOJAS 1:200000 UTILIZADAS**

|                |                |                |               |               |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                | 2-1<br>Hoja 11 | 3-1<br>Hoja 8  | 4-1<br>Hoja 6 | 5-1<br>Hoja 4 | 6-1<br>Hoja 2 |               |
| 1-2<br>Hoja 15 | 2-2<br>Hoja 12 | 3-2<br>Hoja 9  | 4-2<br>Hoja 7 | 5-2<br>Hoja 5 | 6-2<br>Hoja 3 | 7-2<br>Hoja 1 |
| 1-3<br>Hoja 16 | 2-3<br>Hoja 13 | 3-3<br>Hoja 10 |               |               |               |               |
| 1-4<br>Hoja 17 | 2-4<br>Hoja 14 | 3-4            |               |               |               |               |

**SECTORES AFECTADOS:**

- Serturce:** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
- Barcaido:** NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.

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

**CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION**

### CAPITULO III PROPUESTA DE ACTUACION

El presente documento constituye un eslabón más en la cadena de tareas encaminadas a obtener un Plan general de lucha contra las inundaciones, que se planteó en tres fases en el INFORME, y responde, como se recordará, a la primera etapa de la segunda fase. Su valor principal, como se ha repetido anteriormente, es servir de base inicial a los estudios correspondientes a la segunda etapa de esta misma fase que se agrupan bajo el epígrafe de "Acciones para prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones", cuyos objetivos y metodología de actuación fue desarrollada en el Apéndice 2 del dicho INFORME; por esta razón éste es un documento que no precisa, fuera de las oportunas revisiones, ningún desarrollo adicional propio.