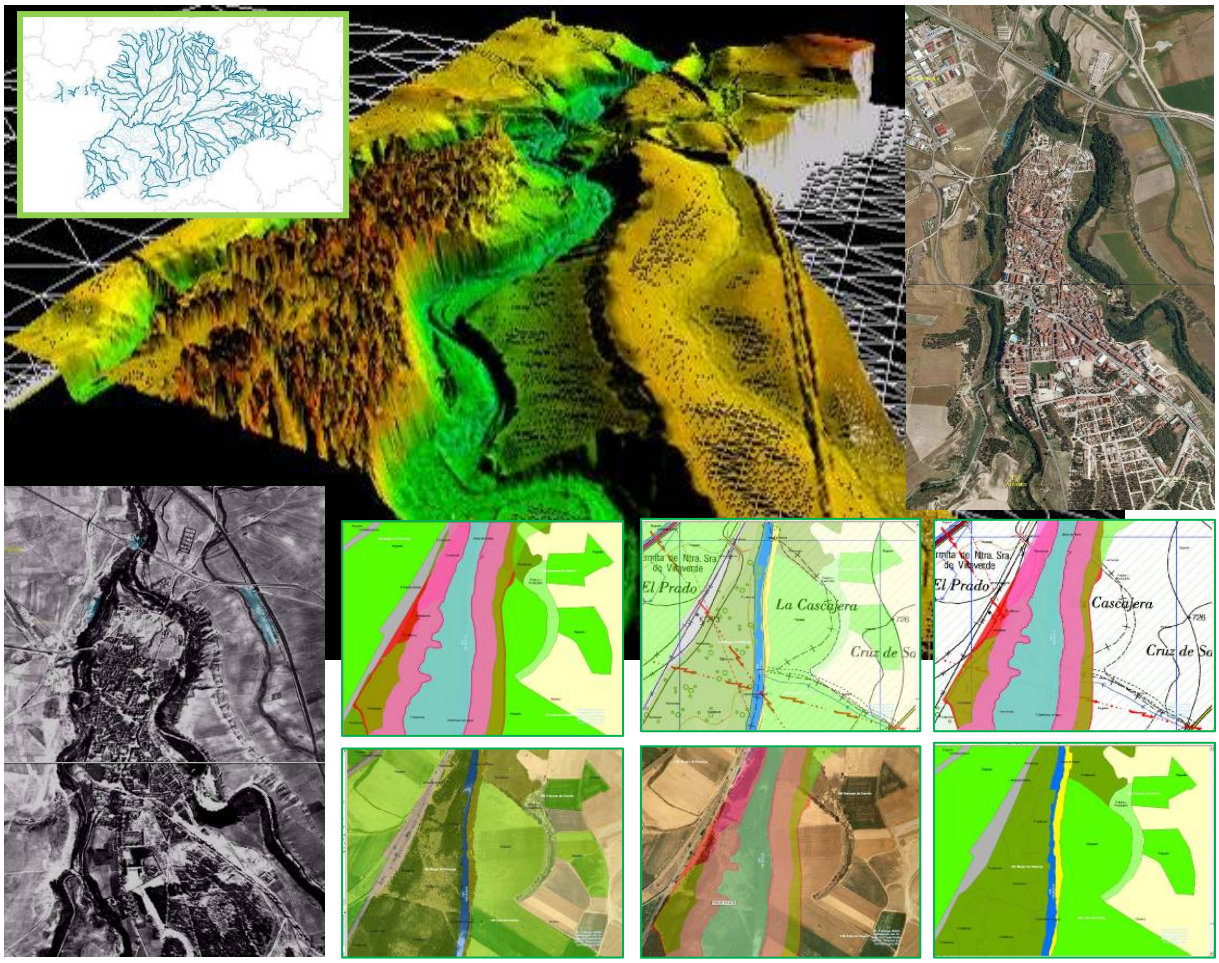
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES



SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES EN LA DEMARCACION HIDROGRAFICA DEL DUERO

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (EPRI)

AREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSIs)

Noviembre 2010

U.T.E.
azimut, s.a. alatec

1. INTRODUCCIÓN..... 7

1.1. ANTECEDENTES. 7

1.2. OBJETIVOS. 9

1.3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO..... 9

1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL DUERO. 12

1.4.1. Entorno Geológico- Geomorfológico 13

1.4.2. Carácter Internacional de la Cuenca del Duero. Convenio con el Estado Portugués .. 14

2. RECOPILACION DE INFORMACIÓN DISPONIBLE. 15

3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE. 19

3.1. INFORMACION DE BASE 19

3.1.1. Base Cartográfica Nacional BCN25 – Red Hidrográfica..... 19

3.1.2. Modelos Digitales del Terreno - MDT..... 21

3.2. EL ANALISIS HISTÓRICO. LA ELABORACION DEL CATÁLOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS EN LA CUENCA DEL DUERO– CIHD) 23

3.2.1. Catalogo Nacional de Inundaciones Históricas - CNIH..... 23

3.2.2. Consulta a Hemerotecas. 25

3.2.3. Encuestas e inventarios 26

3.2.4. Base de datos para determinación estadística de episodios de inundación. 27

3.3. ANALISIS GEOMORFOLOGICO DE LAS SUBCUENCAS FLUVIALES. 29

3.3.1. Mapa geológico digital continuo (GEODE)..... 29

3.3.2. Mapa Geológico Nacional 1/50.000 (MGE50 -MAGNA) 33

3.3.3. Mapa Geomorfológico de España a escala 1:50.000. 34

3.3.4. Otros mapas y datos de la cuenca del Duero 34

3.3.4.1. Mapas litológicos y edafológicos..... 34

3.3.4.2. Vegetación en la cuenca 35

3.3.5. Ortofotos y MDTs, imágenes para identificación de zonas inundables. 37

3.3.5.1. Plan Nacional de Ortofoto Aérea (PNOA) 37

3.3.5.2. Vuelos antiguos: Vuelo americano e imágenes de satélite..... 38

3.4. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPILADA DE ESTUDIOS EXISTENTES DE PELIGROSIDAD Y RIESGOS DE INUNDACIÓN. 39

3.5. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS. ZONAS A INVESTIGAR..... 39
3.6. Estudios complementarios de carácter hidrológico-hidráulico..... 40
3.7. Estudios complementarios con información meteorológica. Mapas de precipitaciones..... 41
3.8. ANALISIS DE LA INCIDENCIA EN LOS EPISODIOS DE INUNDACION DEL CAMBIO CLIMATICO..... 44
3.9. ANALISIS DE LOS USOS DEL SUELO EN LA IDENTIFICACION DE AREAS DE RIESGO 46
3.9.1. Usos asociados al desarrollo urbano, industrial o agropecuario. 48
3.9.2. Usos asociados a las infraestructuras..... 49
3.9.2.1. Bases de datos de Infraestructuras lineales y puntuales..... 49
3.9.2.2. Bases de datos de infraestructuras y obras hidráulicas..... 51
3.9.3. Usos asociados a la exposición medioambiental..... 53
3.9.4. Usos asociados a la exposición de bienes históricos. 54
4. IDENTIFICACION DE ZONAS CON PELIGRO DE INUNDACIÓN EN LA CUENCA DEL DUERO. 55
4.1. CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACION DE ZONAS DE PELIGROSIDAD..... 55
4.2. ZONAS DELIMITADAS EN LA CUENCA DEL DUERO COMO DE INUNDACIÓN POTENCIAL. 59
4.2.1. Identificación de Zonas de Inundación Potencial a partir de Información Histórica. 59
4.2.2. Identificación de Zonas de Inundación Potencial a partir de Información Geologica – Geomorfologica y fotointerpretación. 60
4.2.3. Identificación de zonas de inundación potencial a partir de información hidrometeorológica..... 62
4.2.4. Identificación de zonas de inundación potencial conforme la situación actual de los terrenos. 62
4.2.4.1. Zonas de Inundación actual por efecto de obras de defensa. 63
4.2.4.2. Zonas de Inundación actual por cambios en los usos del suelo..... 63
4.3. DOCUMENTACIÓN RESULTANTE DE LA IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON PELIGRO DE INUNDACIÓN ACTUAL 64
5. IDENTIFICACION DE ZONAS DE RIESGO DE INUNDACIÓN. 65
5.1. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE UMBRALES DE RIESGO SIGNIFICATIVO 65
5.2. ZONAS DE RIESGO DE INUNDACIÓN POTENCIAL EN LA CUENCA DEL DUERO..... 70
5.2.1. Zonas de riesgo de inundación potencial a partir de información histórica. 70

5.2.2. Zonas de riesgo de inundación a partir de información de usos del suelo 71

5.2.3. Áreas de riesgo de inundación identificadas a partir de información específica. 72

6. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ARPSI´s EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DUERO 74

7. DOCUMENTACION Y BIBLIOGRAFÍA..... 77

8. ANEJOS..... 81

8.1. ANEJO Nº 1.- CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS EN LA CUENCA DEL DUERO. 83

8.2. ANEJO Nº 2.- TABLA DE TRAMOS DE CAUCES DE LA CUENCA DEL DUERO CON ESTIMACION PREVIA DE INUNDABILIDAD SIGNIFICATIVA Y ZONA IDENTIFICADAS COMO ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN SIGNIFICATIVO (ARPSI's). 95

9. FICHAS IDENTIFICATIVAS DE ARPSIs 97

10. PLANOS..... 99

10.1. PLANO Nº 1.- PLANO GENERAL DE EPRI EN LA C. H. DEL DUERO 101

10.2. PLANO Nº 2.- PLANO GENERAL DE ARPSI's EN LA C. H. DEL DUERO 103

10.3. PLANO Nº 3.- PLANOS A ESCALA 1/100000 CON INDICACIÓN ARPSI's..... 105

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. ANTECEDENTES.

La entrada en vigor de la **Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000**, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua) y de su transposición al derecho español a través del Texto refundido de la Ley de Aguas y de la nueva **Directiva 2007/60/CE Europea de "Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundación"**, que entró en vigor el **26 de noviembre de 2.007**, introducen nuevos criterios a tener en cuenta para la protección del dominio público hidráulico y en la gestión del riesgo de inundaciones dirigida a la protección de personas y bienes.

La citada Directiva 2007/60/CE establece principalmente como actuaciones: la **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación** (EPRI) (antes del 22 de diciembre de 2011), y la elaboración de **Mapas de Peligrosidad por Inundaciones y de Mapas de Riesgo de Inundación** que muestren las consecuencias adversas potenciales asociadas con diversos escenarios de inundación (antes del 22 de diciembre de 2013).

Los Países integrantes de la Comunidad Europea, siguiendo los criterios de la Directiva, están acometiendo estas tareas conforme a diferentes aspectos que en general concurren en una determinación similar a la que se propone en este documento para realizar en la Cuenca Hidrográfica del Duero (a coordinar con el resto de las Cuencas del Estado Español). En inicio, la aplicación de estos criterios obligó a modificar algunos aspectos del **Reglamento del dominio público hidráulico**, aprobado por **Real Decreto 849/1986, de 11 de abril**, tales como la definición de cauce, la regulación de las zonas de servidumbre y policía que lo protegen y la regulación de las zonas inundables, con el objetivo de introducir criterios para la protección ambiental, garantizando, asimismo, la protección de personas y bienes.

Para materializar todo ello, se elabora un **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables** (SNCZI), que establezca la zonificación de zonas inundables de acuerdo con lo dispuesto en el **Real Decreto 9/2008**, **de 11 de enero**, por el que se modifica el **Reglamento de Dominio Público Hidráulico** y el **Real Decreto 903/2010**, **de 9 de julio**, de "**Evaluación y gestión de riesgos de inundación"** por el que se regulan los procedimientos para realizar la evaluación preliminar del riesgo de inundación, los mapas de peligrosidad y riesgo y los planes de gestión de los riesgos de inundación en todo el territorio español

Además de la Directiva 2007/60/CE, y las legislaciones citadas anteriormente, en el desarrollo del SNCZI le son de aplicación las siguientes normativas:

- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado mediante R.D. 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/86 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/85 , de 2 de agosto.

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y 111 de la Ley de Aguas.
- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y de Procedimiento Administrativo Común.
- Ley 4/1999, de modificación de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y de Procedimiento Administrativo Común.

En el marco de las legislaciones anteriores y con la finalidad de cumplir los objetivos previstos, la Demarcación Hidrográfica del Duero ha contratado con la **UTE Alatec - Azimu**t la realización de los trabajos que se exponen en la presente memoria, que con carácter general y adecuados a la singularidad de la cuenca, han seguido las metodologías expuestas en la **GUIA METODOLOGICA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES. ESTUDIOS HISTORICOS Y GEOMORFOLOGICOS**, aún en revisión durante la ejecución de estos trabajos.

Estos trabajos desarrollados en colaboración con la Dirección General de Protección Civil y las Comunidades Autónomas, generará y facilitará la consulta de toda la cartografía de zonas inundables disponibles en el territorio español.



Figura 1.- Situación de la Cuenca Hidrográfica del Duero

1.2. OBJETIVOS.

El objetivo principal del presente documento es analizar la información disponible de carácter general sobre inundaciones en la Cuenca Hidrográfica del Duero, con el fin de realizar la **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación** (EPRI), en los términos indicados en la Directiva 2007/60/CE, que concluya en la identificación y preselección de unas **Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación** (ARPSIs).

Las áreas serán obtenidas al aplicar los umbrales de riesgo significativo conforme a las características de la cuenca y los criterios emanados de las directrices adoptadas por la Dirección General del Agua y la Confederación Hidrográfica del Duero, y conforme a la metodología expuesta en la Guía Metodológica citada en el apartado anterior, y que en seguidamente se expone y desarrolla.

1.3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La metodología para alcanzar los objetivos previstos se apoya, en la recopilación y análisis de la información existente y disponible sobre inundaciones, lo cual debe permitir obtener con economía de medios una efectiva obtención de resultados en esta fase PRELIMINAR, posponiendo para estudios posteriores la delimitación detallada de las áreas con peligro de inundación y del riesgo correspondiente.

El análisis de la peligrosidad de inundación o inundabilidad, puede abordarse desde diferentes perspectivas metodológicas, (históricas, geológico-geomorfológicas, hidrológico-hidráulicas...), siendo en todo caso más afectivo el estudio combinado de todas ellas.

La metodología que se propone para la determinación de las peligrosidades se fundamenta en el **método geomorfológico-histórico,** por existir mayor información de este tipo que de estudios hidráulicos de inundaciones generalmente menos extendido. Está también basada en gran medida en las aplicaciones SIG de superposición y combinación gráfica de los diferentes factores implicados en el proceso.

Para efectuar el análisis de peligrosidad en el área de estudio se ha recopilado inicialmente toda la **información general** disponible a fin de obtener una **información homogénea** cada cuenca, subcuenca o tramo de cauce relativa a:

- Información topográfica del área de estudio. Análisis específicos de la fisiografía en la cuenca de estudio.
    - Determinación de la superficie de drenaje de la cuenca.
    - Clasificación jerarquizada del drenaje.
- Cartografía y descripción de las propiedades edafológicas.
- Cartografía y descripción de las características geológico-geomorfológico, que establezca.
    - Inundaciones producidas por desbordamientos fluviales
    - Desbordamientos asociados a sistemas torrenciales y abanicos fluviales
    - Zonas de deficiencias de drenaje en **llanuras aluviales** seleccionadas.

- Un inventario de puntos conflictivos naturales y artificiales.

- Cartografía de los diferentes usos del suelo y de la vegetación predominante.
- Localización de las diferentes obras de protección frente a avenidas existentes en la cuenca, si las hubiera.

Así mismo, en todos los peligros contemplados se ha recopilado la información referente a **eventos históricos**, así como la obtención de las series instrumentales más extensas posibles.

- Recopilación de información de inundaciones históricas.
- Análisis de intensidad y recurrencia de episodios

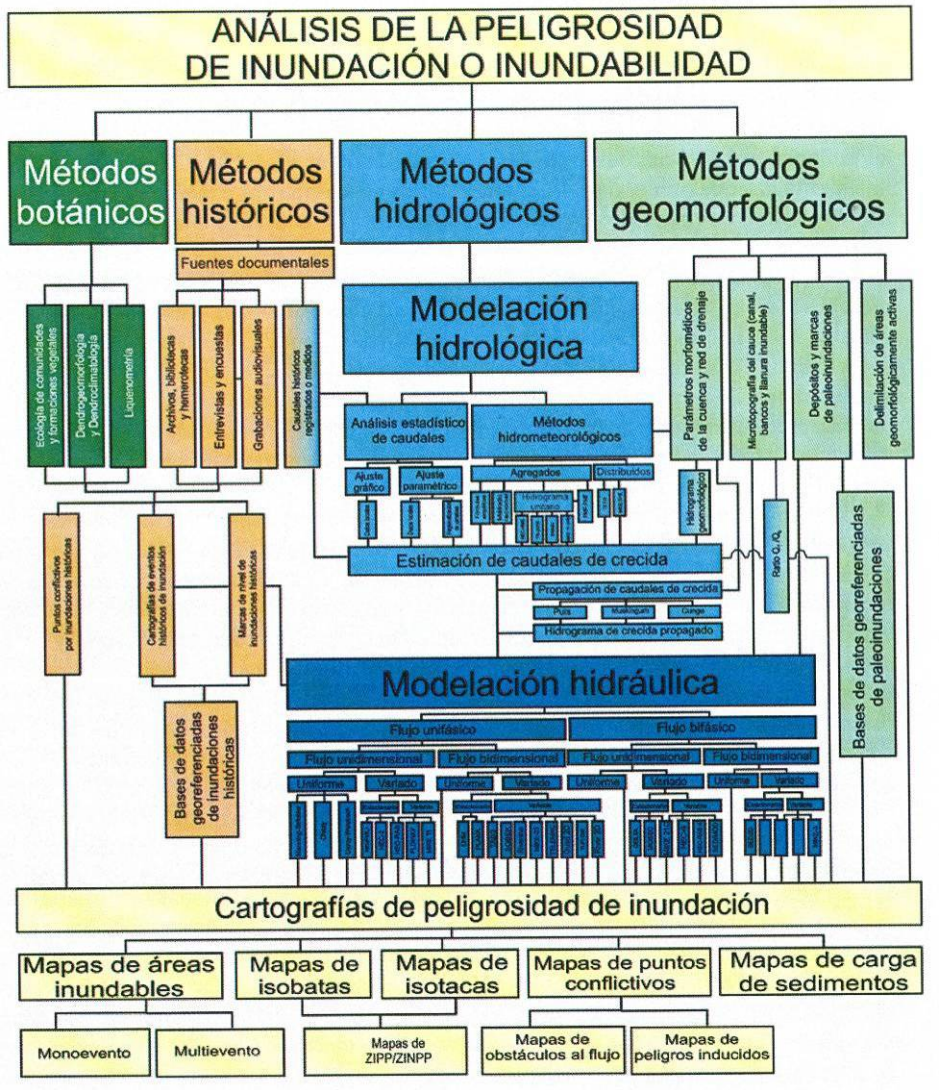


Figura 2.- Cuadro resumen de los distintos métodos de análisis de la peligrosidad de inundaciones (Diaz 2002c)

En conclusión se trata de determinar los **PELIGROS DE AVENIDA E INUNDACIÓN FLUVIAL**, teniendo en cuenta la escala de trabajo, y elaborar una **cartografía base de peligros y riesgo de inundación**

(incluidas las orillas canalizadas) e integración en un **GIS** e incorporación al **visor de inundaciones** existente.

Para ello, como esquema general de ejecución para la EPRI e identificación de las ARPSI's se ha seguido la metodología reseñada en el esquema anterior y consistente de forma general en: la **información histórica de episodios de inundación**, recogida en el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (CNIH) y complementada con datos de hemerotecas y encuestas sobre el terreno, a analizar por un lado, y confrontar con datos procedentes de **información geológica-geomorfológica** que permiten la identificación de zonas aluviales y torrenciales por otro lado, y con datos relativos a la **topografía de la cuenca, la red hidrográfica y los usos del suelo** y sus cambios, así como con estadísticas de población. De igual modo se identificaran las **infraestructuras hidráulicas** existentes como presas, canales, etc y las grandes vías o ejes de comunicación como autovías, autopistas, carreteras o ferrocarriles que han contribuido a una nueva ordenación del territorio, y que en algunas áreas ha significado una importante modificación en el efecto de las inundaciones. Igualmente, para el conocimiento de las inundaciones también es importante la recopilación de los **estudios existentes** sobre delimitaciones de dominio público hidráulico (DPH) y de riesgo y/o peligrosidad por inundaciones e incluso la influencia del cambio climático en la distribución de las precipitaciones.

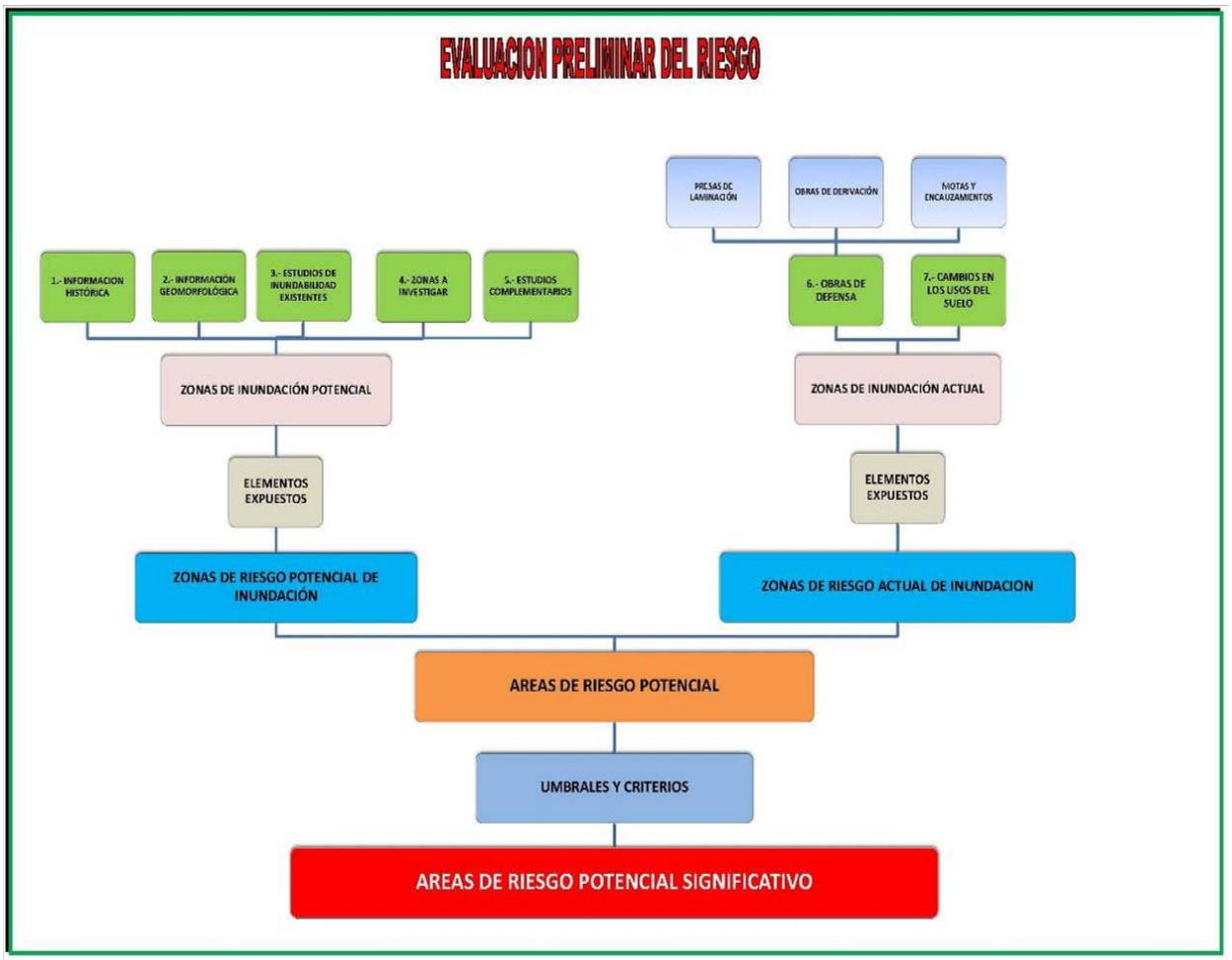


Figura 3.- Resumen del esquema metodológico para determinación de la evaluación preliminar del riesgo de inundaciones

Para poder utilizar de una forma fácil y eficaz la información, generalmente muy amplia por la magnitud de la superficie del territorio de estudio que comprende la Cuenca del Duero, 78.952 km2 en territorio español, afectando a 7 comunidades autónomas y casi 2,5 millones de habitantes, se propone el desarrollo sobre herramienta GIS convencional (ARCGIS) de una secuencia de aplicaciones que permita comparar y filtrar la información disponible. Para ello proponemos el análisis indicado sintéticamente en el grafico anterior y desarrollado en apartados siguientes.

La información recopilada se ha completado con estudios complementarios en aquellas áreas donde la información ha sido escasa o es necesario aplicar criterios específicos de definición.

1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL DUERO.

La cuenca del Duero, además de internacional, es una cuenca intercomunitaria, abarcando el territorio de siete comunidades autónomas. La mayor parte de dicho territorio, en su tramo español, corresponde a Castilla y León, (98,32%) distribuyéndose el resto entre las comunidades autónomas de Galicia, Cantabria, La Rioja, Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid, que suponen todas ellas un porcentaje de tan solo el 1,68%. Limita, por el noroeste con la demarcación del Miño-Sil, por el norte con la del Cantábrico, al noroeste y al este con la del Ebro, y al sur con la demarcación del Tajo. Hacia el oeste la cuenca continúa en Portugal.

En su parte española, constituye una gran red de ríos y arroyos, presentando una importante jerarquización, con un gran número de subcuencas que proporciona más de 83.200 km de cauces de distinta entidad entre los que destacan el Duero (957 km) como cauce principal extendiéndose en España (744 km) desde los Picos de Urbión en Soria hasta la frontera con Portugal, y el Esla, el segundo eje fluvial vertebrador del territorio (275km) cuya aportación media interanual, en la confluencia con el Duero, supera a éste.

Este ámbito territorial se ha dividido funcionalmente en trece sistemas de explotación, que reúnen cauces principales (unos 25) y afluentes de distinta importancia. Comenzando por el noroeste y recorriendo la cuenca en el sentido de las agujas del reloj, se denominan: por su margen derecha Támega-Manzanas (1), Aliste-Tera (2), Órbigo-Luna (3), Esla-Bernesga-Valderaduey-Cea (4), Carrión (5), Pisuerga (6). Arlanza-Arlanzón (7). Alto Duero (8), y en su margen izquierda los ríos Riaza-Duratón, (9). Adaja-Eresma-Cega (10), Bajo Duero (11), Tormes (12). Águeda (13).

Las mayores aportaciones a la cuenca son las procedentes de los sistemas Pisuerga-Carrión-Arlanza-Arlanzón, Esla-Órbigo, Tormes, Adaja y Eresma, ríos de régimen pluvio-nival que nacen en las altas cordilleras circundantes (Cantábrica, Ibérica o Central), mientras que los ríos nacidos en el interior de la meseta terciaria, a menor altitud, están directamente condicionados al régimen pluvio-estacional, como son los río Esqueva, Sequillo, Valderaduey o Zapardiel.

Asimismo, en la cuenca existen una serie de espacios con distinta protección asociados a los ríos del Duero, destacando las más de dos mil Zonas Húmedas (297 con especial protección). Algunas de ellas están incluidas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, como

son las Lagunas de Villafáfila (Zamora) y la Laguna de Fuentes de Nava (Palencia), o son zonas de especial protección como el Parque Natural del Lago de Sanabria en Zamora; la Reserva Natural del Embalse de Castronuño en Valladolid; el Parque Natural de los Arribes del Duero en Zamora y Salamanca; el Parque Natural del las Hoces del Río Duratón y del Río Riaza en Segovia y el Monumento Natural de La Fuentona en Soria.

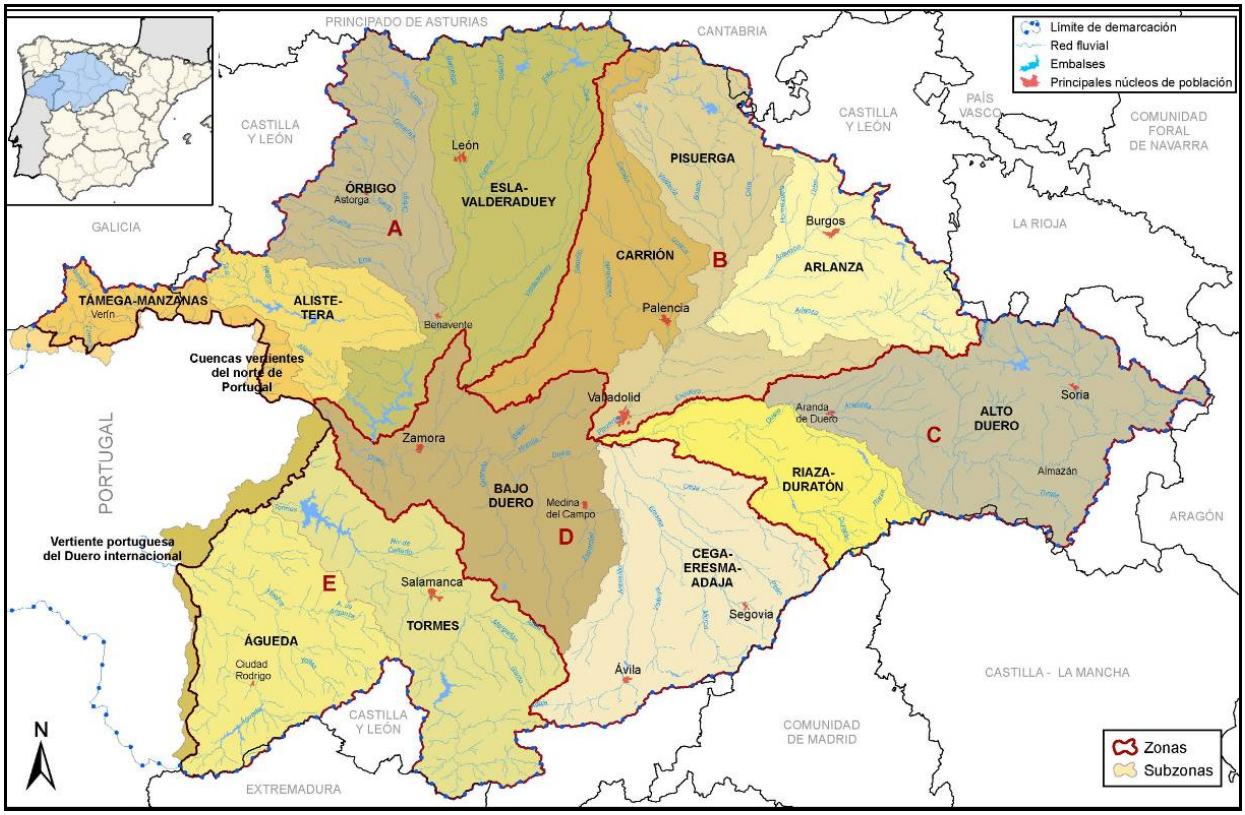


Figura 4.- Subcuencas y sistemas de explotaci de la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero

1.4.1. Entorno Geológico- Geomorfológico

Geológicamente la Cuenca Hidrográfica del Duero corresponde con un antiguo sector del zócalo herciniano hundido por la orogénesis alpina y rellenado a lo largo del Terciario y del Cuaternario por material sedimentario lacustre y continental, siendo los materiales de mayor extensión y desarrollo los del Neógeno y sobre todo los del Mioceno.

No toda la Cuenca del Duero es una cuenca sedimentaria, pues en su sector más occidental aparecen las penillanuras graníticas y pizarrosas de Zamora y Salamanca que completan la Submeseta Norte y sus los límites incorporan parte de las unidades estructurales vecinas como las Cordilleras Cantábrica, Ibérica y Central y los Montes Galaico-Leoneses.

Desde el punto de vista geográfico es una depresión llana y elevada, bordeada por los sistemas montañosos que la encierran, pudiendo afirmar que la totalidad de la cuenca se encuentra por encima de los 600 m de altitud (solamente el 1,9 % de su superficie está por debajo de esta cota), el 66% entre los

600 y los 1.000 m, el 31% entre los 1.000 y los 2.000 m y únicamente, el 1,1% por encima de los 2.000 m.

La parte central está formada por un relieve de llanuras escalonadas, la inferior a unos 700 m y la superior a unos 1.000 m. Los páramos superiores están erosionados por los ríos que forman, desde las grandes vegas del Duero, Pisuerga, Esla, etc., hasta las cárcavas, hoces y barrancos de numerosos ríos y arroyos.

La cuenca está rodeada por una orla montañosa bien delimitada y definida: por el Noroeste las montañas Galaico-Leonesas cierran la cuenca; por el Norte lo hace la Cordillera Cantábrica, con cumbres que sobrepasan los 2.000 m. Como transición entre la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico se encuentra la comarca de La Lora. Se trata de un relieve accidentado con altitudes modestas (Peña Amaya 1.377 m). El Sistema Ibérico está presente en la cuenca cerrando la zona Noreste, desde Burgos a Soria. Del Moncayo al Sur la divisoria de la cuenca bordea la depresión del Jalón por las parameras de Soria. Al sur de la provincia de Soria comienza a apuntar el Sistema Central. En la Sierra de Ayllón toma la divisoria una dirección Suroeste hasta la Sierra de Gredos, la divisoria la marca el Sistema Central. La cuenca se cierra hasta Portugal con la Sierra del Tremedal, el corredor de Béjar y la sierra de Gata (Peña de Francia 1.729 m).

1.4.2. Carácter Internacional de la Cuenca del Duero. Convenio con el Estado Portugués

La administración del agua en España se articula territorialmente mediante organismos de cuenca que se corresponden con las cuencas hidrográficas de los principales ríos que drenan el territorio y, mediante organismos autónomos de gestión del agua en cuencas intercomunitarias.

No obstante existen otras cuencas como la cuenca hidrográfica del Duero que tiene carácter internacional o transfronterizo, ya que además del territorio español este cauce hasta su desembocadura atraviesa la parte norte del Estado de Portugal.

En consecuencia, la cuenca hidrográfica del Duero, que abarca 97.664 km2 totales de superficie, el 81 % (78.954 km2) corresponde a territorio español y el 19 % restante (18.710 km2) a territorio portugués. La Confederación Hidrográfica del Duero actúa sobre la parte española de la cuenca y participa en los grupos de trabajo hispano-portugueses conforme al “Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho «ad referendum» en Albufeira el 30 de noviembre de 1998”, publicado en el Boletín Oficial del Estado Español (BOE) en fecha 12 de febrero de 2000, en el que se dictamina que entró en vigor el 17 de enero de 2000, una vez cumplidos los respectivos procedimientos internos.

El convenio establece (art. 5 y otros) la cooperación entre las partes y el intercambio de información, y en su cumplimiento, se da notificación y traslado de la “evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) en la parte española de la cuenca del Duero”, a la “Comisión Hispano-Portuguesa para regular el uso y el aprovechamiento de los ríos Internacionales en sus Zonas Fronterizas” como competente en la gestión del citado convenio y para su conocimiento y efectos oportunos.

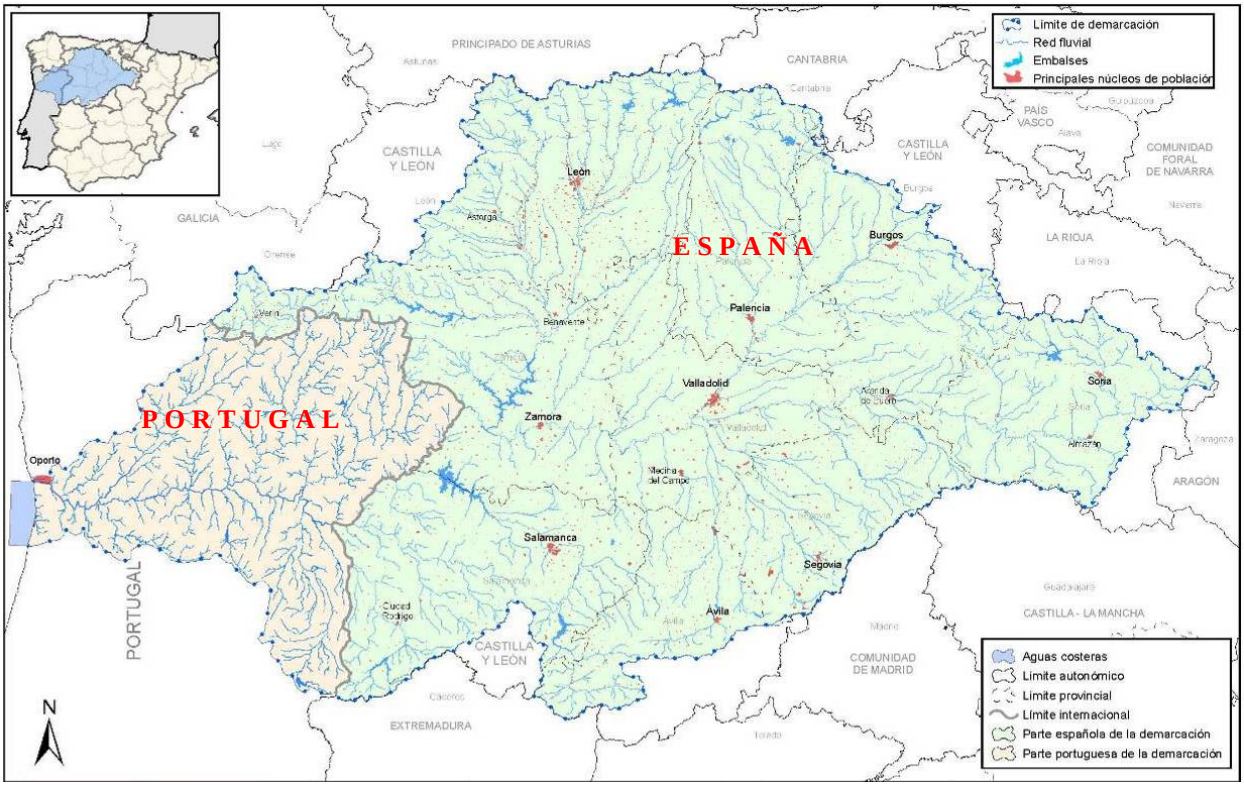


Figura 5.- Distribución internacional de la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero

2. RECOPILACION DE INFORMACIÓN DISPONIBLE.

Se han recopilado datos y documentos existente y efectuado un análisis de ellos para valorar tanto el nivel de aportación de información como de la validez de la misma para la consecución de los objetivos propuestos.

El cuadro siguiente recoge de forma esquemática la información recopilada, indicando la fuente consultada y las características y utilización prevista y formato de tratamiento de los datos. Con esta información se han generado bases de datos alfanuméricos Access convertibles a archivos estándar XML y archivos Shape para la información gráfica (planos, mapas, ortofotos,etc) con la finalidad de su tratamiento en un Sistema de Información Geográfica (ARCGIS). En apartados sucesivos se expone el alcance de la información localizada y la utilización establecida en esta fase PRELIMAR DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN.

CUADRO nº 1. DOCUMENTOS Y ORGANISMOS CONSULTADOS PARA OBTENCION DE DATOS RELATIVOS A INUNDACIONES

DOCUMENTO	CARACTERÍSTICAS	ORGANISMO CONSULTADO	UTILIDAD	FORMATO
BCN25 (Base Cartográfica Numérica)	Base Cartográfica Numérica .Vectorial, escala 1/25000. Sistema geodésico de referencia ETRS89.	IGN / C.H. Duero	Visualización. Base Cartográfica General.	Raster/ Shape

DOCUMENTO	CARACTERÍSTICAS	ORGANISMO CONSULTADO	UTILIDAD	FORMATO
VUELO AMERICANO	Vuelo Fotográfico realizado en los años 1956-1957.	S. Cartográfico Ejército C.H. Duero	Generar ortofoto para estudiar la situación en condiciones "naturales"	Shape
IMÁGENES DE SATÉLITE (CORINE)	Año 2000 y 2001 (coincidente con episodio de máximas avenidas)	IGN / IDECyL	Situación intermedia entre Vuelo Americano y PNOA.	Shape
PNOA **(Plan Nacional de Ortofotografía Aérea)**	Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. 2006-2010. Escala 1/5000.	IGN / ITACyL	Estado actual cauces.	Shape
MDT **(Modelo Digital del Terreno)**	Modelo Digital del Terreno. Forma parte del Modelo Hidráulico General.	IGN / IDECyL AZIMUT	Estudio general Red Hidrográfica /Hidráulica.	Shape
GEODE **(Cartografía Geológica Continua Digital)**	Cartografía Geológica Continua Digital de España. Escala 1/50000	IGME	Información geológica y geomorfológica.	Shape
Mapa Geológico Nacional 1/50.000 (MGE50 -MAGNA)	Incluyen sobre caratografia escala 1/50000 del IGME diferentes tipos de litologías, estructuras tectónicas y procesos geodinámicos	IGME	Información geológica y geomorfológica.	Shape
CNIH **(Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas)**	Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas. Recoge la información del CTEI.	Dirección General de Protección Civil.	Estudio Inundaciones Históricas	Shape
Actualización CNIH	Actualización a 2010.	C.H. Duero / Hemerotecas y encuestas	Estudio Inundaciones Históricas.	Shape
DATOS METEOROLÓGICOS	Información de eventos meteorológicos.	Agencia Estatal de Meteorología / C.H. Duero	Series Históricas de episodios de precipitaciones máximas.	XML/Shape
DPHP y DPH DESLINDADO **(Dominio Público Hidráulico Probable)**	Dominio Público Hidráulico Probable y Dominio Público Hidráulico Deslindado (LINDE).	Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables/ C.H. Duero	Delimitación de zonas de inundación.	Shape
ESTUDIOS EN LA CONFEDERACION DE INUNDACIONES.	Estudios específicos de inundación.	Confederación Hidrográfica del Duero/ C.H. Duero	Validación de resultados.	XML/
ZONAS DE INUNDACIÓN	**Caudales de daños** incluidos en las Normas de Explotación de presas.	Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables/ C.H. Duero	Delimitación de zonas de inundación.	Shape
	Áreas definidas como Zonas Inundables en estudios hidráulicos con caudales asociados a **periodos de retorno** de 20, 100 y 500 años.			
	Áreas inundables definidas en **estudios geomorfológicos** que definen probabilidades de inundación: baja, media o alta.			
	Zonas Inundables definidas en la elaboración del **Normas de explotación** y **Planes de Emergencia de Presas.**			
INUNCyL	Plan de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad Autónoma de Castilla y León	Dirección General de la Agencia de Protección Civil y Consumo - JCyL	Delimitación de zonas de inundación.	XML
MAPA DE CAUDALES MÁXIMOS de distintos años	Formato para Modelos Hidráulicos.	Confederación Hidrográfica del Duero	Estudio zonas inundables.	Shape

DOCUMENTO	CARACTERÍSTICAS	ORGANISMO CONSULTADO	UTILIDAD	FORMATO
DATOS DE AFORO	Conocimiento preciso, en el tiempo y entorno geográfico, de niveles y de otros parámetros significativos y representativos, el nivel de aguas superficiales, caudal y pluviometría	Confederación Hidrográfica del Duero	Comparar los datos históricos con las avenidas producidas	XML/Shape
CAMBIO CLIMÁTICO	Conforme a la oficina del cambio climático se tendrán en consideración la variación de niveles.	Dirección General del Agua	Precisión de niveles de inundación futuros	XML
SIOSE (Sistema de Información de Ocupación de Suelos en España)	Sistema de Información de Ocupación de Suelos en España. Integra la información de base: SPOT-5, LANDSAT5, PNOA, BCN25, Catastro e información de apoyo de las bases de datos de ocupación del suelo de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.	IGN / Junta Castilla y León	Usos del Suelo	Shape
CASTASTRO ACTUAL E HISTÓRICO	Situación catastral histórica.	Delegaciones Provinciales del Ministerio de Economía y Hacienda.	Estudio de los cambios de los usos del suelo. Apoyo a la comparación Vuelo Americano-PNOA.	Raster
ESTRUCTURAS LINEALES	Fichero shape con datos de viales, ferrocarriles, AVE, etc	Ministerio de Fomento/IDECyL	Estudio de la Exposición.	Shape
B. I. C.	Catálogo de Bienes de Interés Cultural	Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León)	Estudio de la Exposición.	XML
DATOS DEL I.N.E. DE POBLACIÓN	Información de número y densidad de habitantes.	Instituto Nacional de Estadística.	Estudio de la Exposición.	XML
ESTRUCTURAS DE PROTECCION	Presas de Laminación Obras de Derivación Motas y encauzamientos	Confederación Hidrográfica del Duero.	Evaluación de consecuencias negativas potenciales de futuras inundaciones.	Shape
IMPRESS (Caracterización, presiones e impactos y evaluación del riesgo de incumplimiento de la Directiva Marco del Agua)	Plan Hidrológico de la Demarcación. Geodatabase de información referente a las EDAR, ETAP, vertederos y vertidos de las masas contaminantes.	Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.	Estudio de la exposición.	Shape
RED NATURA 2000	Cobertura de espacios LICs y ZEPAs. En formato .shp. Referenciada en ED_1950_UTM_Zone_30N.	Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.	Estudio de la exposición.	Shape
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, RESERVA DE LA BIOSFERA Y HUMEDALES	Información de Espacios Naturales Protegidos, Reserva de la Biosfera y Humedales	Junta de Castilla y León.	Estudio de la exposición.	Shape
EPRTR (Registro Europeo emisiones y transferencias de contaminantes)	Vertidos.	Junta de Castilla y León.	Estudio de la exposición y nivel de riesgo por la afección de instalaciones industriales en caso de inundación.	XML

Así mismo, se han realizado las operaciones necesarias para la conversión de todos los datos cartográficos e información georreferenciada al mismo sistema de referencia geodésico (ETRS89) con el fin de poder efectuar superposiciones y análisis de interacción entre ellos.

La utilización del sistema de referencia **ETRS89** (European Terrestrial Reference System 1989), Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989, se fija en consonancia con el Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio, por el que se regula el **sistema geodésico de referencia** oficial en España, y que establece un sistema ligado a la parte estable de la placa continental europea, y consistente con los modernos sistemas de navegación por satélite GPS, GLONASS y el europeo GALILEO.

3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

La metodología desarrolla se ha adecuado a la información existente disponible, y en concordancia con los requerimientos de la Directiva 2007/60/CE y su transposición a la legislación española conforme al Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de "evaluación y gestión de riesgos de inundación".

La información recopilada ha sido analizada y estructurada conforme a los diferentes métodos de evaluación preliminar de riesgos de inundación para alcanzar los objetivos siguientes conforme al dictado de la Directiva citada:

1. **Identificación de las zonas de peligro de inundación significativas**, *(artículo 4 de la Directiva 2007/60/CE)* sobre la base cartográfica BCN25 citada y MDTs disponibles se han identificado aquellas zonas que han sufrido inundaciones en el pasado y que son susceptibles de tener inundaciones en un futuro. El objetivo ha sido el poder establecer una evaluación preliminar de las zonas de peligro de inundación y los potenciales riesgos asociados (EPRI). Por economía procedimental, se ha procedido al análisis de la información recopilada en los documentos citados en apartados anteriores y especialmente con referencia a:

    - Información histórica (Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas – CNIH)
    - Información Geológica- Geomorfológica existente. Zonas aluviales y torrenciales.
    - Información recopilada de estudios existentes de peligrosidad de inundación y de datos hidrológico-hidráulicos (aforos, mapas de caudales, etc.)
    - Modificaciones y cambios en la ordenación de los terrenos potencialmente inundables por la existencia de nuevas infraestructuras.
2. **Determinación de las áreas potenciales de riesgo significativo de inundación**. *(artículo 5 de la Directiva 2007/60/CE)* En esta fase se han delimitado las áreas con riesgos importantes **ARPSIs**, de los cuales se deberán realizar estudios de detalle y obtener la cartografía de riesgo de inundación, incluyendo las delimitaciones del dominio público hidráulico (DPH), zonas de flujo preferente (ZFP), etc. Para su determinación se han utilizado los documentos e información recopilada relativa a

    - Usos del suelo, actuales y pasados a partir del análisis de los datos del SIOSE, Corine, INE, Catastro, estudios existentes de riesgos de inundación y otros.
    - Modificaciones y cambios en los usos del suelo por nuevas ordenaciones y actuaciones urbanísticas.

3.1. INFORMACION DE BASE

3.1.1. Base Cartográfica Nacional BCN25 – Red Hidrográfica

La red hidrográfica utilizada para el desarrollo de la Cartografía de Zonas Inundables en la cuenca del Duero ha sido la generada por el IGN a escala 1:25.000 (Base Cartográfica Numérica - BCN25), que

permite tener la suficiente resolución como para definir correctamente en esta fase preliminar las **Áreas de Riesgo Potencialmente Significativo** (en adelante, ARPSI`s).

La BCN25 es el resultado de un proceso iniciado por el IGN en el año 1986 para, a partir de la Restitución Fotogramétrica Numérica como método de adquisición, generar en soporte digital la información cartográfica representada en el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN 25), orientada al tratamiento en Sistemas de Información Geográfica (SIG), bidimensionales y continuos, que cubren toda España, dotada de topología implícita, códigos y nombres. Topología implícita significa que se han corregido todo tipo de errores geométricos y que la información está preparada para ser cargada directamente en un SIG.

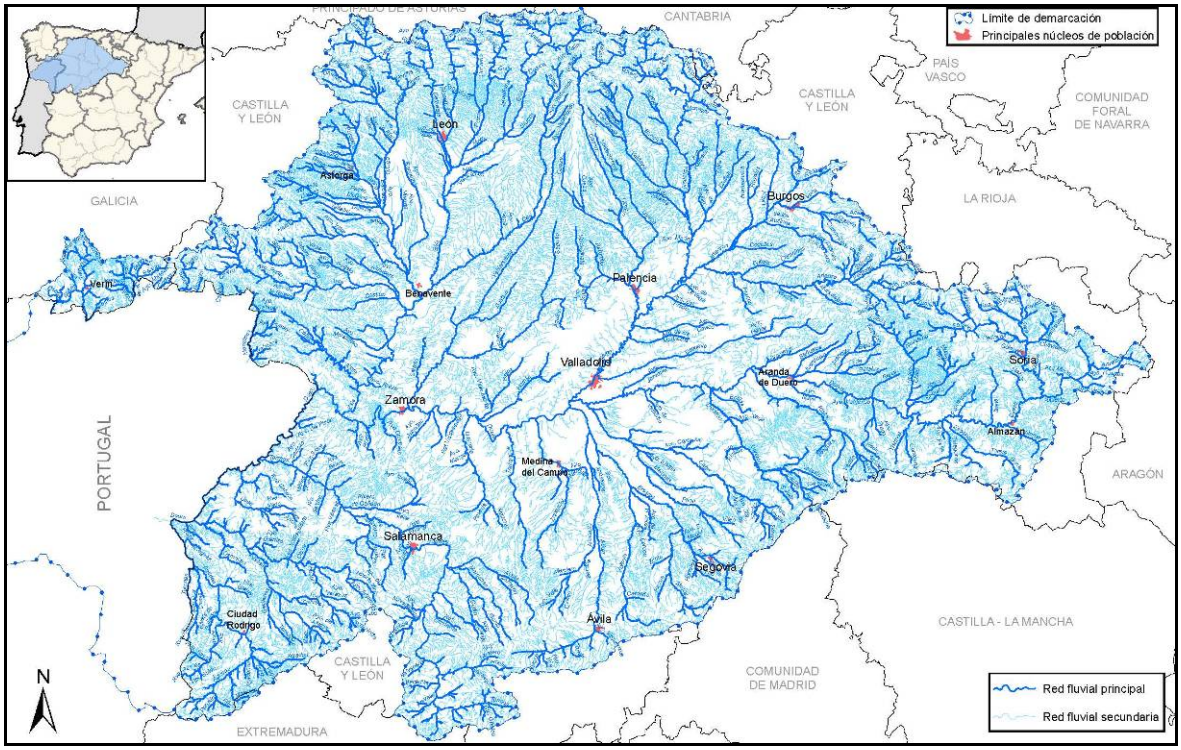


Figura 6.- Distribución de la Red Hidrográfica de la Cuenca del Duero (ver figura 4 de detalle) en relación al territorio español.

La red hidrográfica del Duero presenta una elevada jerarquización entorno al eje central que constituye el Duero, que cruza la cuenca de este a oeste. La red está muy consolidada observándose una marcada diferencia entre los afluentes de la margen derecha, más largos y caudalosos, y los de la margen izquierda más cortos y de menor caudal.

Sobre la cartografía BCN25 están representados tanto los cauces actuales como formas relictas (antiguos cauces, meandros abandonados, etc) que permite contar con una completa representación de la red hidrográfica. Así mismo, la BCN25 incorpora las actuaciones antrópicas más relevante (presas, canalizaciones, vías de comunicación, etc), si bien en algún caso no muy actualizado, por lo que estos datos se han incorporado a partir de otras fuentes, lo que proporciona una muy completa base grafica

para el posicionamiento de todos los cauces que afectan a zonas que presentan una inundación potencial (ver apartado 3.1), y que al menos:

- Han registrado inundaciones en el pasado (según datos obtenidos del CNIH, hemerotecas, encuestas, etc)
- Tienen estudios de riesgo/inundación cuyo resultado las define como zonas de riesgo potencial
- Son zonas a investigar sobre las que no existen datos previos suficientes para su delimitación, si bien hay indicios de ser susceptibles de tener inundaciones.

Por otra parte, topológicamente se ha comprobado que los cauces están representados por su eje constituyendo una línea continua, sin cortes, y asociados los datos y sus descripciones (metadatos - información alfanumérica con características de elemento gráfico), conforme a las condiciones establecidas para el VISOR del SNCZI. Así mismo, se mantienen puntos comunes de conexión con otros cauces de orden inferior hasta completar la totalidad de la red, por lo que se considera adecuada para el tratamiento SIG que se propone.

3.1.2. Modelos Digitales del Terreno - MDT

Los Modelos Digitales del Terreno (MDT) constituyen una herramienta muy útil permitiendo a partir de la cartografía digital visualizar el relieve. La información de un MDT, normalmente recogida en forma de matriz de alturas, se puede visualizar de muy diversas formas, ya sea asociando colores o símbolos gráficos a la altura de elemento de la matriz, o bien transformando estos puntos en mapas de isolíneas o curvas de nivel.

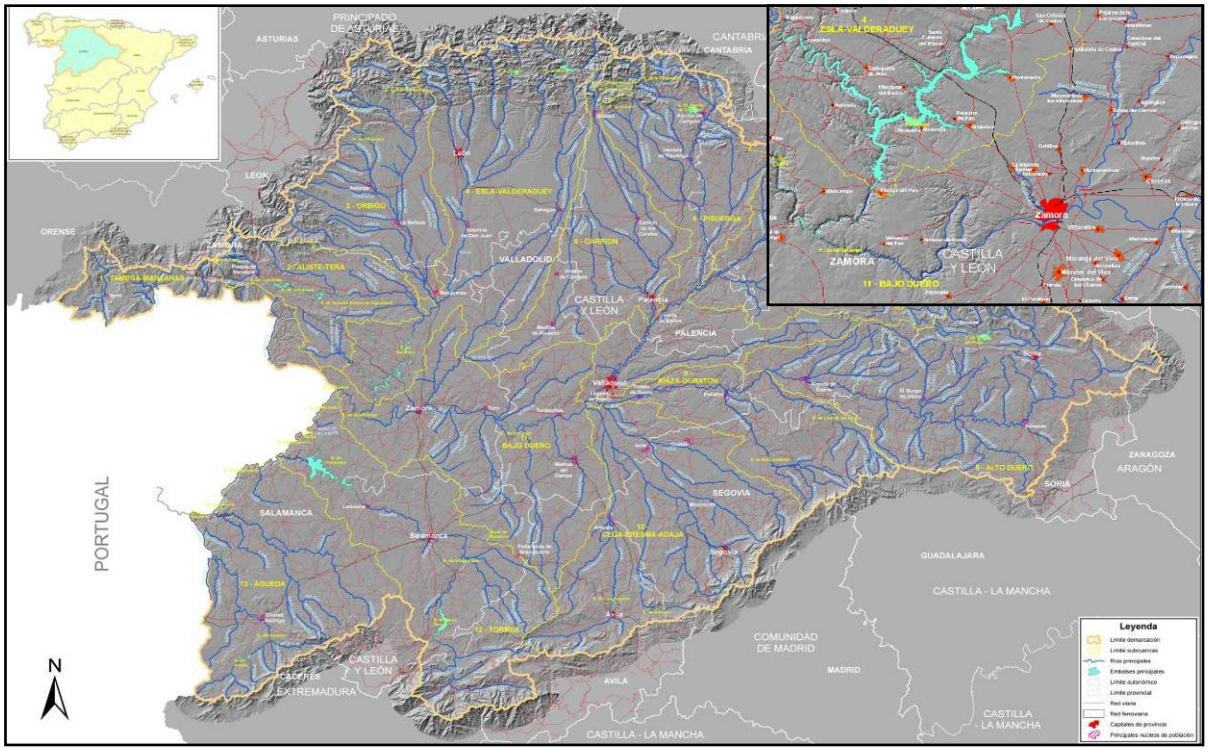


Figura 7.- MDTs de la cuenca, con diferente resolución conforme a los datos de captura y el uso establecido. Mapa general de la cuenca a escala 1/650000. Arriba derecha MDT a escala 1/100000 de cauces diferenciados

Otras formas de representación podría ser mediante sombreados o iluminación que resaltan la pendiente y orientación del relieve en cada punto o mediante bloque diagrama en perspectiva que representan el relieve en tres dimensiones.

Sin embargo, lo verdaderamente importante son las posibilidades analíticas de un MDT que permiten obtener, mediante las utilidades adecuadas, información muy valiosa sobre la superficie del terreno, y en particular, en relación al análisis de problemas hidrológicos y de la erosión del terreno, permitiendo la delimitación de cuencas de drenaje, calculo de volúmenes, obtención de mapas de pendientes y orientaciones, nivel de erosión, etc.

En conclusión para la delimitación gráfica de la **EPRI** y **ARPSIs**, y como elemento de representación se han considerado conveniente disponer de:

- Modelo General toda la extensión de la cuenca con un punto cada 100 m.
- MDT de la JCyL elaborado por el IGN-ITACyl y necesario para la rectificación de la fotografía aérea para el proyecto PNOA. Como tal, la generación del MDT lleva el mismo modelo de cuadrantes que la ortofoto con un 1 punto cada m^2 y una precisión en torno a 1-0,8 m.
- Modelo MDT obtenido a partir de vuelo Lidar realizado expresamente para este estudio, solo de los cauces delimitados como EPRI y realizado por la UTE AZIMUT - ALATEC con una desviación estándar entre 10 y 20 cm correspondiente a 2 puntos por m^2.

Los dos primeros modelos digitales del terreno (MDT), son los establecidos como representaciones digitales del terreno para esta fase preliminar, en tanto que el tercero ha servido exclusivamente de consulta en zonas conflictivas o será utilizado en las fases posteriores de delimitación de detalle de las áreas de peligro de inundación. Todos ellos permiten la visualización tanto en 2D como 3D.

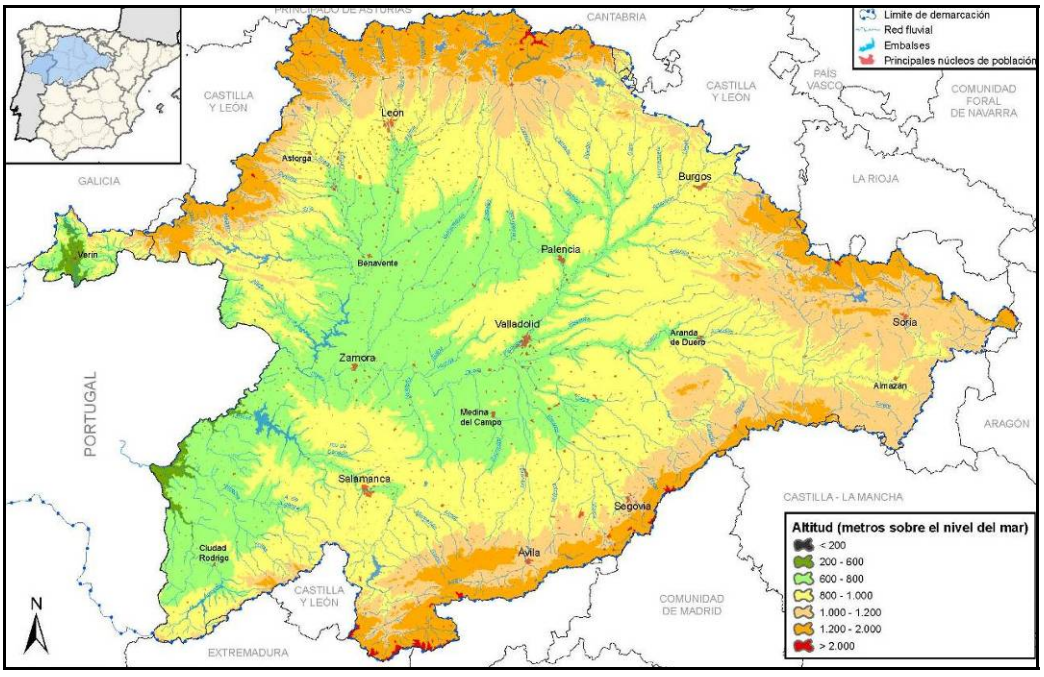


Figura 8.- *Mapa general de relieve de la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero. Se observa la mayor resolución del MDT de la figura 7.*

3.2. EL ANALISIS HISTÓRICO. LA ELABORACION DEL CATÁLOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS EN LA CUENCA DEL DUERO– CIHD)

Con la finalidad de realizar una **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación** (EPRI) se ha realizado un análisis de la información histórica disponible, que nos ha permitido evaluar la frecuencia y dsitribución de las inundaciones pasadas y estadísticamente poder estimar que también pueden producirse en el futuro.

Para el análisis de esta información, se ha partido del **Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas** (en adelante CNIH) en la Cuenca del Duero. Este Catálogo Nacional viene siendo elaborado por la Dirección General de Protección Civil y Emergencia del Ministerio del Interior desde el año 1.995, en diferentes cuencas del territorio español. El ámbito de catalogación, en continuo proceso de revisión y ampliación, se ha restringido a los 79.952 km^2 de la cuenca del Duero. Así mismo, se han consultado otras fuentes de información para la recogida de datos relativos a episodios de inundaciones en la Cuenca del Duero como han sido:

- Archivos de Administraciones, en especial Confederación Hidrográfica del Duero (CHD)
- Prensa, periódicos y revistas históricas, páginas Web (www).
- AEMET y Delegaciones Meteorológicos Territoriales.
- Publicaciones especializadas. Revista Eria (Las inundaciones en Castilla y León, Morales y Ortega 2002 UVA) y otras.
- Encuestas a la población afectada y consultas con el Servicio de la Guardería Fluvial de la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD).

El ámbito temporal de estudio comprende los episodios de inundación acaecidos en la cuenca del Duero desde 1229 hasta el año 2009, estando pendiente de incorporar los episodios más recientes. No obstante los datos con referencias constatables se estiman desde el año 1957 hasta la actualidad. Las razones por las que se ha elegido el año 1957, por un lado, es debido a que en ese año ya se disponía de una imagen fotográfica continua de todo el territorio de la cuenca (vuelo americano) y además ya se habían construido algunas grandes obras hidráulicas, presas y embalses que podrían afectar a la regulación de los grandes ríos en crecidas (hasta la década de los 70 se siguieron construyendo obras hidráulicas importantes), y por otro lado, es debido al valor documental que tienen todos los episodios de inundación de los primeros años de la década de los 60, como la rotura de la presa de Ribadelago, en el Tera en 1959.

3.2.1. Catalogo Nacional de Inundaciones Históricas - CNIH

El CNIH permite, tanto el acceso de una forma sencilla a la información principal de cada episodio de inundaciones históricas, como obtener una visión global de los episodios ocurridos en la Cuenca.

Así mismo, el CNIH permite el acceso a los tomos de la Comisión Técnica de Emergencias por Inundaciones (CTEI) que incluyen las fichas recopiladas en su día sobre cada episodio de inundación.

El CNIH, inicialmente está estructurado para acceder de forma rápida a un listado que muestra la siguiente información:

- Código del episodio.
- Código de la Cuenca.
- Fecha de inicio.
- Fecha final.
- Denominación.

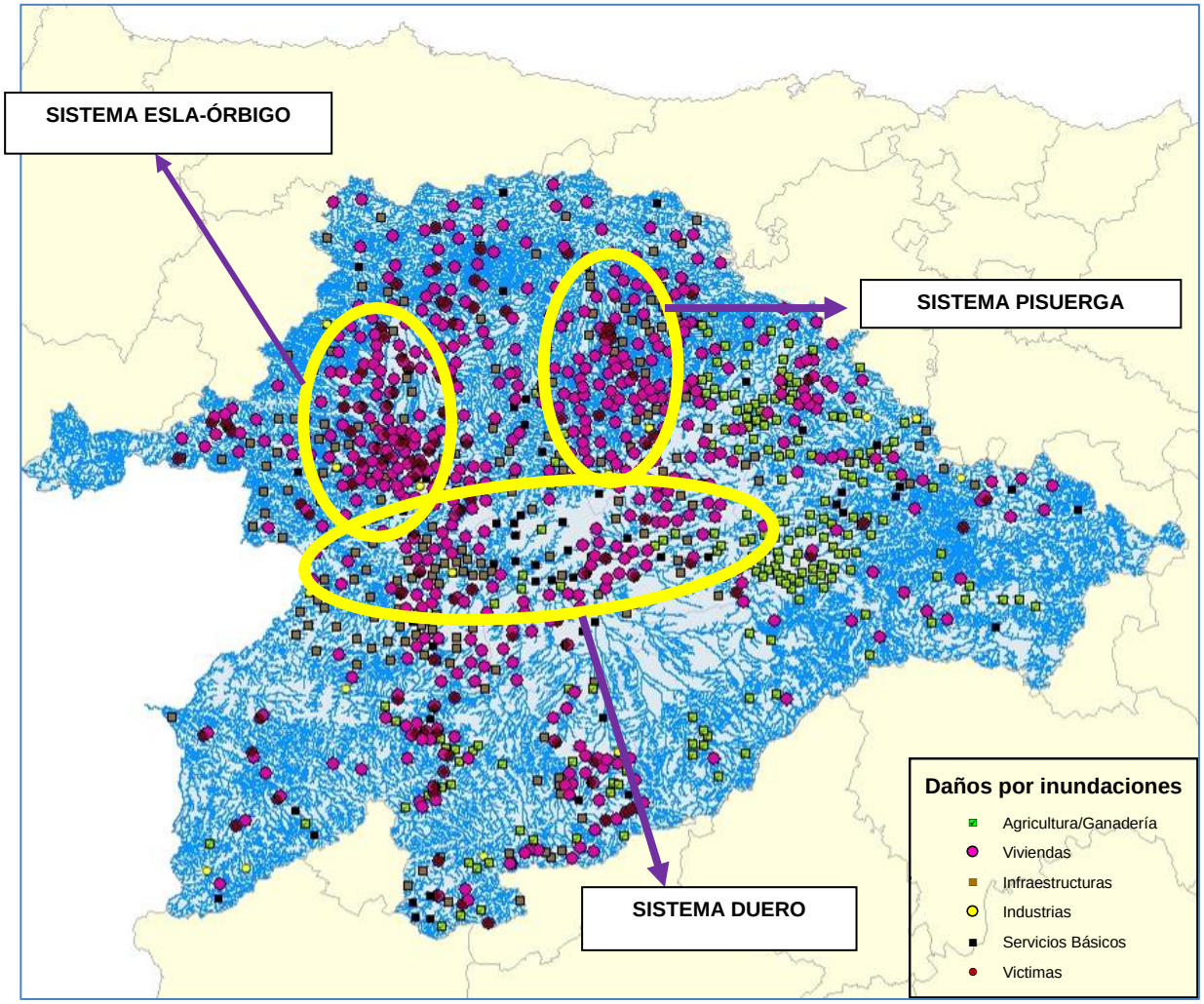


Figura 9.- Distribución de episodios (eventos) de inundaciones en los distintos cauces de la Cuenca del Duero. Cada evento está representado por un punto con colores y forma diferentes según sus características. Sí es apreciable la concentración de eventos que indican las zonas históricas de mayor riesgo ,

Una vez seleccionado el episodio que se desea consultar, se accede a los datos generales y de identificación y al resto de información incluidos en el catálogo, estructurada, entre otros datos, de la siguiente forma:

- DATOS GENERALES
  - Bibliografía
- DATOS CLIMÁTICOS
  - Intensidad de las precipitaciones
  - Precipitaciones
- DATOS HIDROLÓGICOS
  - Ríos
  - Caudales máximos
  - Altura del agua en el cauce
  - Altura del agua en espacios inundados
- DAÑOS SIGNIFICATIVOS
  - Víctimas: distingue entre heridos, evacuados y fallecidos.
  - Viviendas: distingue entre el número de viviendas y las pérdidas.
  - Infraestructura hidráulica: agrupan redes de medida, redes de riego y drenaje, presas y azudes, muros de contención, motas, márgenes, estaciones de bombeo, encauzamientos, diques, acequias y canales de riego.
  - Infraestructura del transporte y comunicación: agrupan a red viaria, red ferroviaria, puertos, instalaciones de la red viaria, instalaciones de la red ferroviaria y aeropuertos.
  - Industrias: distinguen entre varias entidades menores.
  - Agricultura y Ganadería: distingue entre diversos tipos de cultivos y ganados afectados.
  - Servicios básicos: consisten en daños a: calles, vías públicas, equipamiento municipal, instalaciones de agua potable, instalaciones de energía eléctrica, instalaciones de saneamiento, instalaciones de teléfono, redes de agua potable, redes de energía eléctrica, redes de saneamiento y redes de teléfono.

Debido a que en una fase posterior del trabajo se deberán ponderar dichos datos, se ha procedido al agrupamiento de los mismos y de la información contenida en las tablas, en una única base de datos, generando un **CATALOGO DE INUNDACIONES HISTORICAS ESPECIFICO DE LA CUENCA DEL DUERO** (CIHD) para los trabajos relacionados en esta evaluación preliminar, y clasificando la información tanto espacialmente (provincia/municipio/rio/etc.) como temporalmente (episodios de inundación).

3.2.2. Consulta a Hemerotecas.

Se ha completado la información obtenida a partir del CNIH con información principalmente de Hemerotecas. Esto no solo ha permitido localizar nuevos episodios de inundación que no estaban recogidos en dicho CNIH, sino que ha permitido en muchos casos la concreción de la magnitud de los episodios en él incluidos.

En la prensa y revistas históricas españolas se han reseñado desde tiempos históricos aquellos eventos y episodios de inundación que, sobre todo, han implicado un coste significativo, tanto en victimas como en valor económico de los bienes afectados.

Se ha consultado distintas hemerotecas, actualmente facilitada esta gestión al contar con bases de datos digitalizadas que han permitido recopilar datos e información de artículos, noticias, fotografías ,etc publicados en periódicos y revistas en torno a la fechas de ocurrencia de los eventos. Analizada la información, y de la misma forma que en el caso anterior, se ha generado una base de datos con dicha información, manteniendo la estructura que permita incorporarla a una base de datos común antes citada del catalogo de inundaciones históricas especifico de la cuenca del Duero **(CIHD),** conforme a la estructura del anejo nº 1.

3.2.3.Encuestas e inventarios

En esta fase preliminar, los datos del CNIH y los recogidos de hemerotecas se han completado con otros datos procedentes de la investigación de episodios de inundación en campañas generales de toma de datos en campo y de la realización de encuestas. Estos datos basados en la entrevista personal, se han recopilado fundamentalmente con información aportada por el Servicio de la Guardería Fluvial y por encuestas a la población residentes o conocedores de la zona que garanticen la calidad de los datos aportados, en la realización de los estudios de detalle de las inundaciones se pondrá especial atención en completar los datos para cada trampo de estudio.

La colaboración con el Servicio de Guardería Fluvial de la Confederación Hidrográfica del Duero, se ha realizado por zonas (11) distribuidas provincialmente:

Zona 1 - AVILA	Zona 5 - PALENCIA	Zona 9 – VALLADOLID
Zona 2 - BURGOS	Zona 6 – SALAMANCA	Zona 10 – ZAMORA NORTE-ORENSE
Zona 3 – LEON ESTE	Zona 7-SEGOVIA	Zona 11 – ZAMORA SUR
Zona 4 – LEON OESTE	Zona 8 – SORIA	

A partir de las fuentes de información citadas, se ha tratado de extraer valores cuantitativos y/o gráficos cuantificables de calado y extensión transversal de la inundación, prestando especial atención, en la medida de las posibilidades, a delimitar espacialmenete la inundación tomando referencias físicas.

Se ha tratado de recopilar información referente a los siguientes aspectos del evento y que se incluyen en la base de datos:

- Información genérica: localización, fecha de inundación, fecha de la recogida de datos, datos del informante, etc.
- Información cuantitativa del evento cuando esté disponible: Caudales de aforo y precipitaciones de las estaciones más próximas y contemplando la información referente fundamentalmente a los días previos, pero también de los días posteriores.
- Información de la zona afectada: Calado, tipo de depósitos generados y alcance transversal de la inundación.
- Presencia de afluentes secundarios: Arroyos, riachuelos, vaguadas, etc.
- Daños ocasionados.

3.2.4. Base de datos para determinación estadística de episodios de inundación.

Una vez integrada toda la información en la base de datos se pueden catalogar los episodios de inundación conforme al área inundada y a las características del evento (fecha de ocurrencia, zonas a las que afectan, causas que las producen o daños producidos), y establecer zonas con abundancia de episodios y sus consecuencias. En el anejo nº 1 se adjunta tabla de episodios de inundación.

El estudio y análisis de los datos históricos de inundaciones nos permiten una primera aproximación al alcance de la inundabilidad y servirá también para calibrar los resultados obtenidos en los modelos hidráulicos.

Para poder establecer resultados validos es importante constatar la veracidad de los datos, ya que en numerosas ocasiones la información citada es bastante subjetiva, elevando el alcance de las inundaciones o identificándolas erróneamente en el tiempo, y a veces también no teniendo en cuenta las variaciones en la morfología del cauce sufridas de unos a otros episodios, los cuales pueden presentar en un mismo tramo de cauce diferentes secciones hidráulicas para cada año como consecuencia de los procesos de erosión-sedimentación a los que estén sometidos.

Por todo ello es necesario confirmar en lo posible:

- Datos de la fuente de información (tipo de documento, si cuentan con soporte instrumental de medida, fecha de los datos, forma de facilitar los datos, datos del facilitante de la información localización dentro del documento, etc.). Cuando la información se haya extraído de encuestas de población se adjuntara, cuando sea posible, no solo el nombre del encuestado, sino el modo de contactarlo (teléfono, dirección, e-mail, etc.).
- Información general del evento (tipo, fecha, presencia de agravantes, descripción general del acontecimiento, etc.).
- Localización geográfica del evento (municipio, localidad, cuenca, subcuenca, etc.).
- Observaciones referentes al suceso.

El procedimiento para el tratamiento estadístico de los episodios de inundación se basa en definir una matriz que permita evaluar, semicualitativamente, los impactos que cada inundación ha producido sobre las personas y sobre determinadas obras e instalaciones y también compararlos con los valores de caudal y precipitaciones obtenidos a partir del tratamiento estadísticos de los datos de estaciones de aforo y/o meteorológicas.

El diseño de la matriz en cuestión se adapta al utilizado por el CNIH, y consiste en la definición de los datos siguientes:

a). Cuantificación de la importancia relativa.

Cada una de las filas de la matriz reseña un aspecto destacable por su importancia y repercusión, entre todos los daños que pueden producir las inundaciones. Cada uno de los posibles daños lleva asociado una cuantificación numérica en función de la gravedad. La matriz por tanto cuenta con las siguientes

filas: Fallecidos (8), Servicios (4), Viviendas (4), Heridos (4), Evacuados (4), Infraestructuras (2), Industrias (2), Áreas Agropecuarias (1).

b). Cuantificación relativa.

Las columnas implican categoría relativas dentro del concepto que representa cada fila, a fin de considerar la gravedad de los daños. Puesto que un sistema demasiado desglosado solamente produciría una falsa sensación de exactitud, se ha decidido emplear solamente tres categorías: categoría I (valor 4), categoría II (valor 2), categoría III (valor 1).

Expresado matricialmente sería lo siguiente:

i \ j	I (4)	II (2)	III (1)
Fallecidos (8)	32	16	8
Servicios (4)	16	8	4
Viviendas (4)	16	8	4
Heridos (4)	16	8	4
Evacuados (4)	16	8	4
Infraestructuras (2)	8	4	2
Industrias (1)	4	2	1
Áreas Agropecuarias (1)	4	2	1

Así, para conocer el grado de daño ocasionado por un episodio, se establece el siguiente sumatorio:

$$DañoTotal = \sum_{j} \sum_{i} w_{ij} \cdot elem_{ij}$$

Donde:

DañoTotal= variable cuantitativa
w_{ij}= peso (unidades de daño/elemento dañado)
$elem_{ij}$= elemento i de la categoría j

El resultado final debe ser el poder clasificar las consecuencias del evento y establecer una primera aproximación de la inundabilidad en **alta, media y baja**, y también posibilitar la correlación o el retardo entre precipitaciones e inundaciones sobre todo cuando ambos fenómenos se producen en diferentes zonas y uno es consecuencia del otro.

El resultado del análisis histórico también nos ha permitido calibrar los valores obtenidos con la información descrita en cada uno de los episodios individuales a fin de establecer recurrencias o periodos de retorno fiables.

3.3. ANALISIS GEOMORFOLOGICO DE LAS SUBCUENCAS FLUVIALES.

Las características geomorfológicas de las zonas por donde transcurren los cauces favorecen en muchas ocasiones las inundaciones, los deslizamientos, los derrumbes, etc., en las zonas próximas al cauce y son un claro exponente de la acción fluvial. Por otra parte las inundaciones ayudan a modelar geomorfológicamente los terrenos dejando "**huellas geomorfológicas**" del paso del agua que no ayudan a delimitar el alcance de la inundación.

Una de las formas de poder delimitar, con carácter preliminar, las zonas potencialmente inundables, es representar sobre la cartografía base las morfologías fluviales, formas y depósitos que los ríos han formado generalmente vinculadas con inundaciones pasadas. De entre las diferentes morfologías fluviales, las zonas aluviales y las debidas a episodios torrenciales de génesis más reciente son fundamentales para el análisis preliminar, puesto que en gran medida marcan el grado de inundabilidad actual (y por lo tanto de peligro) que presentan los terrenos.

El trabajo desarrollado ha consistido en el cartografiado de las formas y depósitos partiendo de la información ya existente generada en mapas o documentos por diferentes Organismo y Entidades.

Para el análisis preliminar de zonas potencialmente inundables en la Cuenca del Duero se han utilizado los siguientes documentos ya citados en el apartado 2, y quwe preexistentes:

3.3.1. Mapa geológico digital continuo (GEODE)

Elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) mediante la agrupación y correlación de las hojas de MAGMA, presenta una leyenda unificada de cada una de las grandes regiones geológicas españolas. Sobre él se ha identificado en las unidades que comprenden la Cuenca del Duero, aquellas unidades relacionadas con los procesos fluviales y cuya génesis sea relativamente reciente. Las formas identificadas son las de magnitud (tamaño) suficiente para poder ser representadas a escala 1/25.000.

Siguiendo los criterios de la Guía Metodológica, a partir de la cartografía GEODE, se han seleccionado aquellas unidades relacionadas con los procesos fluviales (sensu lato) y cuya génesis sea relativamente reciente, entendiendo por tal que sean formas y/o depósitos cuaternarios (últimos 2,6 millones de años), preferentemente holocenos (últimos 10.000 años), y a ser posible, con actividad actual. La Cuenca del Duero está afectada por las siguientes unidades:

NOMBRE DE LA REGIÓN GEOLÓGICA DEL PLAN GEODE	CLAVE DE ZONA
Zona Cantábrica	1600
Zona Asturoccidental-Leonesa	1100
Zona de Galicia Tras-os-Montes	1200
Zona Centroibérica, dominio del Ollo de Sapo	1300
Zona Centroibérica, dominio Esquisto-grauváquico	1400
Cuenca del Duero-Almazán	2300

Las leyendas de los mapas GEODE son diferentes en cada una de las 22 grandes regiones geológicas en las que se ha dividido el territorio español, si bien las diferencias que presentan son pequeñas y se pueden uniformizar caracterizándolo en clases comunes.

ZONE	GEOM	CODE_UNIT	DESC_UNIT	CATEGORIA	TERMINO	ID GEODE	INUNDABILIDAD SEGÚN GUIA EPRI	INUNDABILIDAD MODIFICADA
1100	0	1000	Recinto auxiliar cuaternario					
1100	0	5000	Masas de agua					
1100	1002	90	Depósitos aluviales	FLUVIAL	Aluvial	1	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1100	1018	91	Terrazas bajas	FLUVIAL	Terrazas bajas	9	MEDIA-BAJA	MEDIA-ALTA
1100	1026	92	Terrazas medias	FLUVIAL	Terrazas medias	8	INDIFERENCIADA	BAJA
1100	1034	93	Terrazas altas	FLUVIAL	Terrazas altas	8	INDIFERENCIADA	NO INUNDABLE
1100	1402	88	Aluvial-coluvial	POLIGÉNICO	Aluvial-coluvial	71	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1100	1411	94	Glacis	POLIGÉNICO	Glacis	78	BAJA	BAJA
1300	0	1000	Recinto auxiliar cuaternario					
1300	0	5000	Masas de agua					
1300	1001	176	Arenas, limos y gravas. (Fondos de valle)	FLUVIAL	Fondo de valle	1	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1300	1018	171	Gravas y arena. (Terrazas bajas)	FLUVIAL	Terrazas bajas	9	MEDIA-BAJA	MEDIA-BAJA
1300	1019	172	Gravas y arena. (Terrazas holocenas)	FLUVIAL	Terraza 21	8	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1300	1026	169	Gravas y arena. (Terrazas medias)	FLUVIAL	Terrazas medias	8	INDIFERENCIADA	BAJA
1300	1033	170	Gravas y arena. (Terrazas medias/altas)	FLUVIAL	Terraza 8	8	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1300	1034	168	Gravas y arena. (Terrazas altas)	FLUVIAL	Terrazas altas	8	INDIFERENCIADA	NO INUNDABLE
1300	1402	177	Arenas, limos y cantos. (Aluvial-coluvial)	POLIGÉNICO	Aluvial-coluvial	71	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1300	1411	187	Arenas, limos y cantos. (Glacis indiferenciado)	POLIGÉNICO	Glacis	78	BAJA	BAJA
1300	1438	181	Arenas, limos y gravas. (Conos y abanicos recientes)	POLIGÉNICO	Abanico	102	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1300	1439	180	Arenas, limos y gravas. (Conos y abanicos antiguos)	POLIGÉNICO	Abanico asociado a terraza indiferenciada	103	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA

ZONE	GEOM	CODE_UNIT	DESC_UNIT	CATEGORIA	TERMINO	ID GEO DE	INUNDABILIDAD SEGÚN GUIA EPRI	INUNDABILIDAD MODIFICADA
1600	0	1000	Recinto auxiliar cuaternario					
1600	0	5000	Masas de agua					
1600	1002	501	Arcillas, limos, arenas y gravas. Aluvial	FLUVIAL	Aluvial	1	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
1600	1018	495	Gravas, arenas, limos y arcillas. Terrazas bajas	FLUVIAL	Terrazas bajas	9	MEDIA-BAJA	MEDIA-BAJA
2300	0	1000	Recinto auxiliar cuaternario					
2300	0	5E+05	Masas de agua					
2300	1001	271	Cantos, gravas, arenas, limos y arcillas. (Fondos de valle)	FLUVIAL	Fondo de valle	1	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1002	275	Gravas, arenas y limos. (Aluvial)	FLUVIAL	Aluvial	1	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1006	273	Limos, arenas, gravas y arcillas. (Llanura de inundación)	FLUVIAL	Llanura de inundación	3	ALTA-MEDIA	ALTA-MEDIA
2300	1009	274	Arenas, cantos y gravas. (Barra)	FLUVIAL	Barra	4	ALTA	ALTA
2300	1010	272	Arcillas, limos, arenas y gravas. (depósitos de meandros)	FLUVIAL	Depósito de meandro	4	ALTA	ALTA
2300	1017	270	Gravas, cantos, arenas y a veces arcillas. (Terrazas indiferenciadas)	FLUVIAL	Terraza indiferenciada	8	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1018	269	Gravas, cantos, arenas y a veces arcillas. (Terrazas bajas)	FLUVIAL	Terrazas bajas	9	MEDIA-BAJA	MEDIA-BAJA
2300	1026	268	Gravas, cantos, arenas y a veces arcillas. (a veces enconstradas). (terrazas medias)	FLUVIAL	Terrazas medias	8	INDIFERENCIADA	BAJA
2300	1034	266	Gravas, cantos, arenas y a veces arcillas. (frecuentemente encostradas). (Terrazas altas)	FLUVIAL	Terrazas altas	8	INDIFERENCIADA	NO INUNDABLE
2300	1034	267	Gravas, cantos, arenas y a veces arcillas. (Terrazas altas)	FLUVIAL	Terrazas altas	8	INDIFERENCIADA	NO INUNDABLE
2300	1402	255	Cantos, arenas, limos. (Aluvial-coluvial)	POLIGÉNICO	Aluvial-coluvial	71	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1411	246	Cantos, gravas, arenas, limos, arcillas y a veces bloques. (Glacis)	POLIGÉNICO	Glacis	78	BAJA	BAJA
2300	1411	247	Cantos, gravas, arenas, limos, arcillas y a veces bloques (a veces, encostrados). (Glacis)	POLIGÉNICO	Glacis	78	BAJA	BAJA

ZONE	GEOM	CODE_UNIT	DESC_UNIT	CATEGORIA	TERMINO	ID GEODE	INUNDABILIDAD SEGÚN GUIA EPRI	INUNDABILIDAD MODIFICADA
2300	1413	241	Cantos, gravas, arenas, limos y arcillas (frecuentemente, encostrados). (Glacis asociados a terrazas indiferenciadas)	POLIGÉNICO	Glacis asociado a terraza indiferenciada	78	BAJA	BAJA
2300	1413	242	Cantos, gravas, arenas, limos, arcillas y a veces bloques. (Glacis asociados a terrazas indiferenciadas)	POLIGÉNICO	Glacis asociado a terraza indiferenciada	78	BAJA	BAJA
2300	1414	245	Cantos, gravas, arenas, limos, arcillas y a veces bloques. (Glacis asociados a terrazas bajas)	POLIGÉNICO	Glacis asociado a terrazas bajas	78	BAJA	BAJA
2300	1438	264	Gravas, cantos, arenas y limos.(Abanicos)	POLIGÉNICO	Abanico	102	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1439	260	Gravas, cantos, arenas y limos. (a veces encostrados). (Abanicos asociados a terrazas indiferenciadas)	POLIGÉNICO	Abanico asociado a terraza indiferenciada	103	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1440	263	Gravas, cantos, arenas y limos. (Abanicos asociados a terrazas bajas)	POLIGÉNICO	Abanico asociado a terrazas bajas	104	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1506	253	Limos y arcillas oscuras (a veces, con cantos y arenas y/o costras salinas). (Fondos endorreicos)	ENDORREICO, LAGUNAR	Fondo endorreico	131	ALTA	ALTA
2300	1605	256	Tobas y travertinos, calizas y tobáceas. (Travertinos)	KÁRSTICO	Travertino	136	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1605	257	Calizas travertínicas. (Travertinos)	KÁRSTICO	Travertino	136	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1605	258	Travertinos y cantos y arenas con cemento travertínico. (Travertinos)	KÁRSTICO	Travertino	136	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA
2300	1605	259	Travertinos y tobas calcáreas. (Travertinos)	KÁRSTICO	Travertino	136	INDIFERENCIADA	INDIFERENCIADA

La tabla anterior expresa la correlación estimada entre unidades morfológicas representadas en el GEODE en las diferentes regiones geológicas ocupadas por la Cuenca Hidrográfica del Duero y la inundabilidad deducida, incluyendo la codificación de unidades para su incorporación al sistema de gestión SIG.

No obstante al gran avance que supone disponer de un registro continuo en formato digital de datos geologicos, del analisis del GEODE se establece que no todo el territorio posee el mismo nivel de precision de datos, caracteristica logica ya que los datos proceden de hojas elaboradas en diferentes epocas y con diferente nivel de datos. Es por ello que se ha considerado conveniente complementar los datos recogidos en el geode con otros documentos geologico-geomorfologico disponibles que nos permitan diferenciar las morfologías ASOCIADAS a INUNDABILIDAD y que fundamentalmente son:

3.3.2. Mapa Geológico Nacional 1/50.000 (MGE50 -MAGNA)

Realizado por el IGME sobre la base topográfica del IGN, caracteriza los diferentes tipos de litologías, estructuras tectónicas y procesos geodinámicos, sirve de buena base para una primera aproximación al conocimiento de las diferentes morfologías que se pueden encontrar en la zona. Un inconveniente es el diferente grado de información que tienen las distintas hojas en que se divide el territorio, e incluso la distinta simbología utilizada para unidades semejantes, presentando una gran discontinuidad en el territorio que no facilita su uso. Se ha utilizado en zonas puntuales donde la información del GEODE aun no estaba disponible o se ha comprobado que era insuficiente.

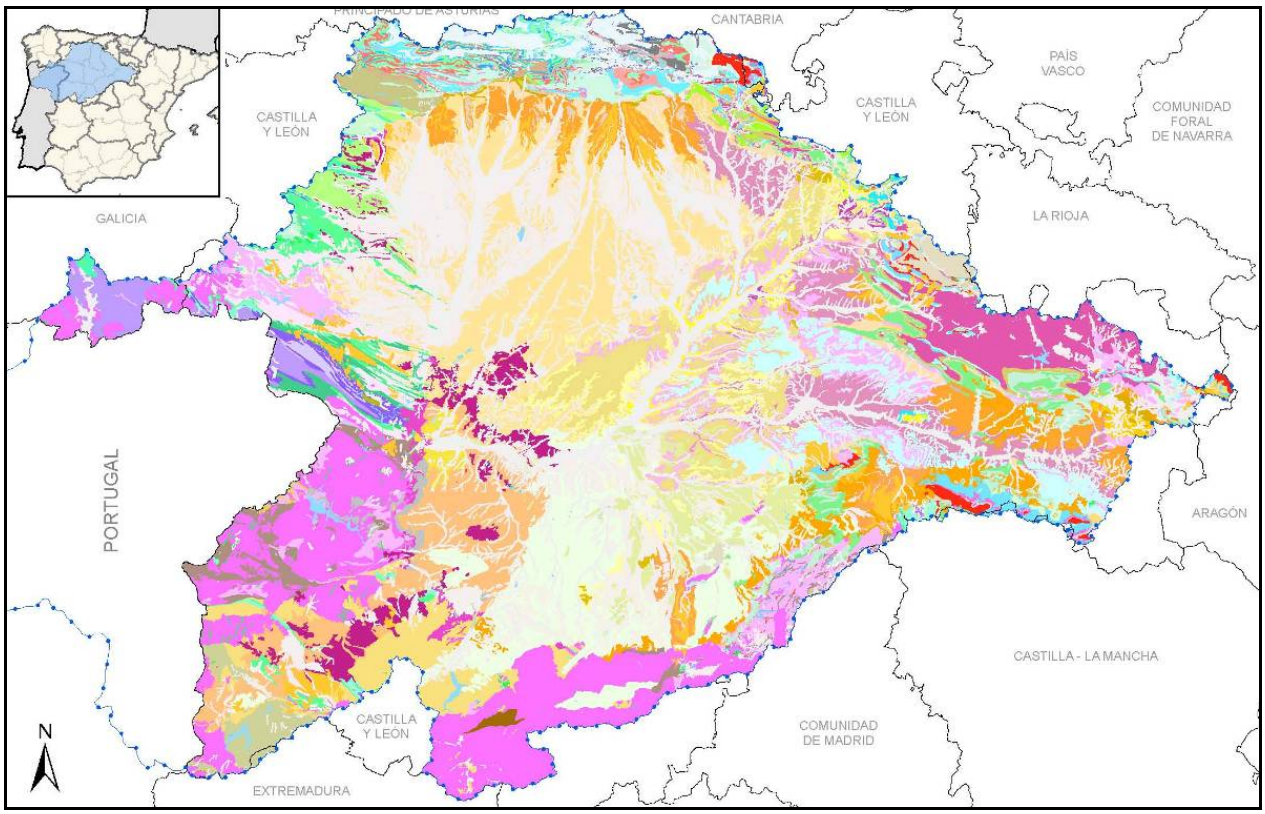


Figura 10.- Mapa geológico de la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero

3.3.3. Mapa Geomorfológico de España a escala 1:50.000.

Igualmente elaborado por el IGME, representa una gran ayuda para el estudio previo de la peligrosidad de inundaciones. La representación en ellos de unidades geomorfológicas, algunas asociadas a dinámicas fluviales, delimitando formas e incluso su evolución, proporciona unos datos de gran interés para fijar las zonas de inundación potencial. Su gran inconveniente es la no continuidad territorial (aun existen muchas zonas sin mapa elaborado).

3.3.4. Otros mapas y datos de la cuenca del Duero

3.3.4.1. Mapas litológicos y edafológicos

Los efectos de la dinamica fluvial no solo son perceptibles en las formas de depósito o erosión que genera por si misma el movimiento de las aguas y la carga sólida que transportan, sino que en muchas ocasiones estos se ven potenciados por la naturaleza de los materiales que atraviesan, la disposición o estructura de esos materiales sobre los que discurren, implicando en muchos casos movimientos de ladera, desprendimientos o deslizamientos que pueden generar modificaciones en los cauces y a veces potenciando los efectos de las crecidas o avenidas.

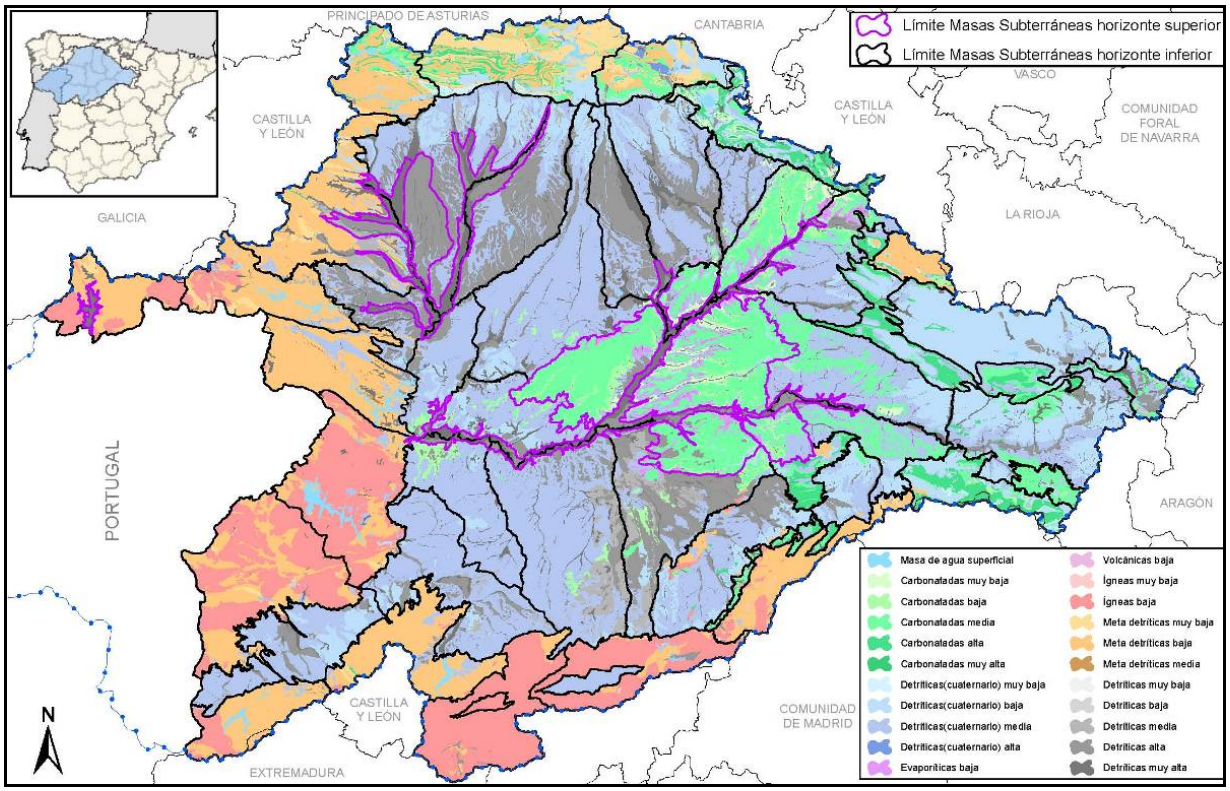


Figura 11.- Mapa de permeabilidades de la Cuenca del Duero, la orla externa montañosa se caracteriza por materiales silícicos (poco permeables) y calizos (más metéorizables y permeables). En el centro de la cuenca predominan materiales arcillosos (baja permeabilidad) junto a depósitos de arena (elevada permeabilidad). Fuente C.H Duero

Singular interés tiene el conocimiento de los suelos (edafología) que cubre las superficies potencialmente inundables ya que sus características y en especial la permeabilidad que presenten

será un factor primordial en la escorrentía y concentración de caudales, acrecentándose el peligro de inundación ante similares episodios de pluviosidad en aquellos terrenos que presentan una permeabilidad más baja.

Para una primera aproximación en la estimación de las zonas con potencial peligro de inundación se han identificado datos del territorio ocupado por la cuenca hidrográfica del Duero en algunas bases bases cartograficas disponibles como han sido:

- Mapa Litoestratigráfico de España (IGME y JCyL en ejecución)
- Mapa de Permeabilidades de España (IGME y CHD)

Así mismo, se han consultado los datos disponibles en los distintos mapas temáticos elaborados sobre el territorio disponibles del IDECyL (Infraestuctura de Datos Espaciales de Castilla y León – Junta de Castilla y León) como son:

- Mapas Hidrológicos
- Mapas Edafológicos y de texturas de suelos (en ejecución por la JCyL)

La finalidad de este análisis ha sido determinar, mediante los datos disponibles de litología, edafología y textura de suelos, las grandes áreas de baja permeabilidad y alta escorrentía existentes en la cuenca Estas áreas, si además se corresponden con zonas de sustrato arcilloso, de topografía llana o bien con cuencas cerradas endorreicas, son capaces de concentrar en superficie grandes cantidades de agua en episodios importantes, y si en ellas son frecuentes los episodios de pluviosidad importante nos encontramos ante zonas de alto riesgo de inundación.

3.3.4.2. Vegetación en la cuenca

La presencia o ausencia de vegetación y sus diferentes características es otro de los principales factores que condicionan tanto la distribución de lluvias como la escorrentía por la superficie de los terrenos. El comportamiento de la capa vegetal que cubre la cuenca frentre a las corrientes fluviales puede modificar los efectos de estas, frenando la velocidad de las aguas e incluso formando barreras o represas. Estas barreras puden llegar a romperse aumentando la onda de avenida y potenciando los efectos de la inundación por lo que se estima necesario un análisis de incidencia de las areas vegetales en los diferentes cauces.

En general, las variables meteorológicas como las temperaturas y la precipitación favorecen o impiden el desarrollo de la vegetación, por lo que el tipo y la abundancia de cobertura vegetal y de las especies que la constituyen está condicionadas por las características climáticas además de por el sustrato que las soporta (litología y suelos).

La vegetación natural que cubre las diferentes zonas de la cuenca, independiente de los espacios de cultivo generadas antrópicamente, se circunscriben a las siguientes áreas:

- En áreas próximas a las cadenas montañosas del norte de la cuenca y como consecuencia del clima, la vegetación es abundante, formada por prados, bosques de hoja perenne y

caduca (hayedos, robledales y castaños). En zonas orientadas al norte la vegetación se encuentra casi siempre verde, en otras en situación más meridional la aridez estival agosta en gran medida la vegetación.

- En áreas centrales de la cuenca, coincidentes con páramos y campiñas, a consecuencia del clima, los árboles y matorrales no se encuentran siempre verdes. Los principales árboles son diferentes especies de pinos, encinas y alcornoques y una amplia vegetación de ribera de gran porte basada en gran medida en plantaciones artificiales de olmos y chopos.
- En las altas montañas que circundan la cuenca, el resultado de la zonación climática es que la vegetación se dispone en pisos bioclimáticos. Los diferentes niveles de vegetación son en la parte inferior el bosque mediterráneo, en la parte media, el bosque atlántico y en la parte superior cerca de la cumbre prados de alta montaña.
- Gran importancia, distribuida por todos los cauces de la cuenca, tiene la vegetación de ribera, en especial los bosques de alisedas, saucedas mixtas y blancas y fresnedas.

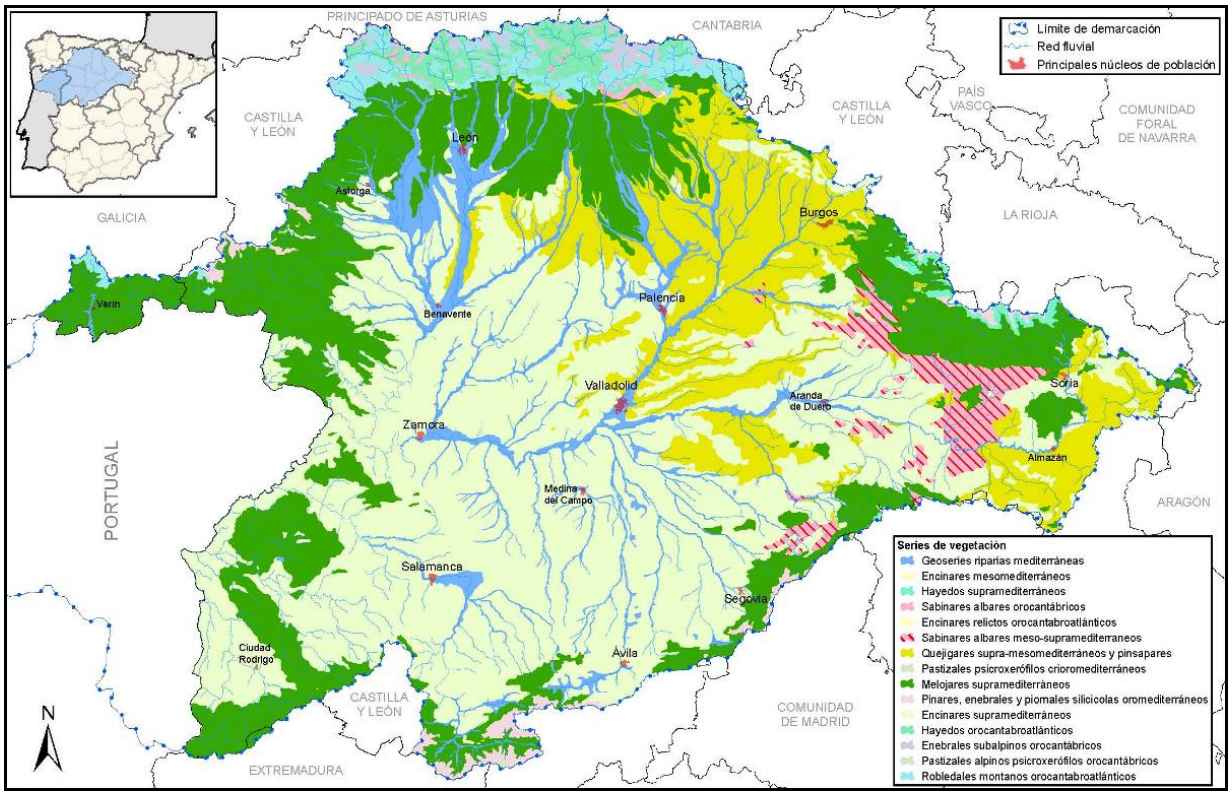


Figura 12.- Mapa de distribución de especies vegetales en la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero

La información sobre distribución de masas y especies vegetales ha sido recopilada del Mapa de Series de Vegetación del Banco de Datos de la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, así como temáticos disponibles del IDECyL (Infraestuctura de Datos Espaciales de Castilla y León – Junta de Castilla y León):

- Mapas Forestales y de Vegetación
- Mapas de cultivos y aprovechamientos

3.3.5. Ortofotos y MDTs, imágenes para identificación de zonas inundables.

Se han recopilado las imágenes fotográficas disponibles del territorio de la cuenca, en especial las que tengan continuidad espacial y las que se correspondan con episodios relevantes de inundación. Estas imágenes podrán ser tanto aéreas como terrestre, preferiblemente las primeras por su posibilidad de georreferenciación y transformación ortogonal asimilable a un plano.

3.3.5.1. Plan Nacional de Ortofoto Aérea (PNOA)

Este PLAN desarrollado en colaboración entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y los Organismos Competentes en Cartografía de las diferentes Autonomías, tiene como fin el tener una cobertura completa de ortofoto de todo el territorio nacional. En Castilla y León, desde el año 2004, se optó por generar un cuadrante del territorio cada año (25% del territorio), con el fin de tener completo todo el territorio.

PNOA 50 (Tamaño de Píxel 50cm)				**PNOA 25 (Tamaño de Píxel 25cm)**			
		Ortofoto	MDT			Ortofoto	MDT
Bloque	SE	2008	Si	Bloque	NW	2008	Si
Bloque	SW	2005-2009	Si	Bloque	NE	2005-2009	Si
Bloque	NW	2006	Si	Bloque	SE	2006	Si
Bloque	NE	2007	Si	Bloque	SW	2007	Si

Figura 13.- Tabla de distribución de zonas de vuelos del PNOA/IGN en Castilla y León.

También se optó por generar **dos tipos de resolución diferente de Ortofoto**, una cuyo tamaño de píxel son **50cm** en terreno y otra de **25cm.** Los cuadrantes de actuación de la ortofoto eran diferentes por lo que daba como resultado un recubrimiento anual del 50% del territorio, además de tener una cobertura total de territorio actualizada cada 2 años.

En otros territorios autonómicos ocupados por la cuenca del Duero con áreas afectadas por riesgo de inundación (Galicia), se ha desarrollado así mismo el plan PNOA, disponiéndose de ortofotos recientes a escalas similares a las descritas anteriormente.



Figura 14.- Imágenes fotográficas del vuelo americano del año 1957 (izquierda) y del PNOA del año 2007(derecha, se aprecian las modificaciones sufridas en el cauce y llanuras de inundación y el riesgo sobrevenido por las nuevas edificaciones construidas. La observación comparativa de este tipo de imágenes contribuye a identificar zonas de riesgo.

3.3.5.2. Vuelos antiguos: Vuelo americano e imágenes de satélite.

La posibilidad de contar con imágenes fotográficas históricas que nos permitiesen comparar la situación de las distintas zonas ocupadas por los cauces en la cuenca del Duero ha sido una constante para la determinación de áreas de estudio y establecer su evolución.

Dentro de estos proyectos está incluido el llamado "Vuelo Americano" que corresponde a dos vuelos realizados por Estados Unidos, uno en la década de los años 1940 y otro en la década de los años 1950, si bien actualmente están en fase de digitalización, por lo que aun no están disponibles. Algunos Organismos Públicos están escaneando fotogramas de esos vuelos verticales antiguos para después generar la ortofoto de todo lo escaneado, estando aún en ejecución.

Expresamente para estos trabajos, se han seleccionado de los vuelos citados aquellos fotogramas que corresponden a zonas con cauces susceptibles de presentar episodios de inundaciones medio-altas, se ha procedido a su digitalización, georreferenciación y ortorrectificación, con la finalidad de obtener un documento grafico digital que permita establecer, mediante fotocomparación con imágenes actuales y fotointerpretación, los limites de inundación en tiempos pasados y la evolución de las morfologías en los cauces como consecuencia de la dinámica fluvial.

Igualmente, y con la finalidad de poder tener una secuencia de imágenes que permitan observar la evolución de los espacios inundables, se ha intentado recabar imágenes de satélite, dado que por su realización continuada y sistemática en los últimos años nos podría permitir contar con imágenes sucesivas y que en algún caso pudieran coincidir con episodios de inundaciones importantes. Analizadas las imágenes disponibles de distintos satélites (Landsat, Aster, Spot, Eros Pan, Ikonos, QuickBird) en diferentes épocas pasadas, no existe ninguna imagen que coincida en el momento de los máximos niveles de inundación de los episodios mayores. Por ello, como referencia para establecer la

evolución que pudieran sufrir los cauces y su entorno en episodios de inundación, se han obtenido imágenes de Landsat-7 combinada con el Spot- 5 pancromáticas de 5 m. de resolución de diciembre de 2000 y de junio de 2001, con el fin de analizar las modificaciones producidas como consecuencia de los episodios de inundación ocurridos en febrero y marzo de 2001, que afectaron a gran parte de la cuenca y que han sido uno de los episodios históricamente ocurridos más importantes.

3.4. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPILADA DE ESTUDIOS EXISTENTES DE PELIGROSIDAD Y RIESGOS DE INUNDACIÓN.

En el ámbito de la Cuenca del Duero, se han recopilado diversos estudios y proyectos existentes que se han realizado sobre zonas potencialmente inundables. Estos documentos de estudio, se han realizado por la Confederación Hidrográfica tanto con la finalidad exclusiva de fijar los límites de inundación como son los referidos al proyecto LINDE (Deslindes del DPH), con delimitación de líneas probables de inundación para periodos de retorno (T) de 50, 100, 500 años o de máxima crecida ordinaria (MCO), como para identificar riesgos potenciales como en Alto Duero, Carrión, Arlanza, Esgueva o en Esla, Órbigo, Tera, Eria, y Cea en la Comarca de Benavente, ó bien encuadrados en las Normas de Explotación de las presas y planes de emergencia (PEP's).

Otros estudios realizados por otros Organismos, como son Protección Civil de Castilla y León (InunCyL, Plan de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, de septiembre de 2008) y de la Universidad de Valladolid (Las inundaciones en Castilla y León, documento del año 2002 elaborado por Carlos G. Morales y Mª Teresa Ortega del Departamento de Geografía), entre otros, han servido para identificar zonas concretas de peligrosidad y riesgo y han contribuido a completar el Catálogo de Inundaciones de la Cuenca del Duero.

Los anteriores, (a los cuales nos remitimos para un mayor conocimiento de las áreas estudiadas), y otros relacionados en apartado 2.3 y se han referenciado sobre la base cartográfica del BCN25, MDTs y PNOA, preseleccionándose aquellas zonas en las que, según sus conclusiones, existe el peligro de sufrir una inundación y establecer el riesgo potencial asociado.

3.5. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS. ZONAS A INVESTIGAR.

Una vez analizada la documentación existente citada en apartados anteriores, se han desarrollado estudios complementarios específicos sobre aquellas zonas con indicios de ser identificadas como áreas de riesgo potencial de inundación no referenciadas históricamente y de las cuales no se tienen evidencias geomorfológicas de dinámica fluvial significativa (bien por el nivel de información de los documentos geológicos existentes –GEODE. MAGNA,etc.- bien por estar integradas en morfologías complejas no diferenciadas) y de las que no se habían realizado estudios específicos de inundabilidad.

La identificación de estas zonas, denominadas "zonas a investigar", se ha realizado a partir del análisis de exposición a los eventos de elevación del nivel del agua y la vulnerabilidad que presentan al ser zonas de interés preferente (demográfico, económico, ambiental, etc). En consecuencia, se trata de zonas que:

- Hacen referencia a aquellas zonas que son susceptibles de ser áreas de peligro significativo de inundaciones que no se han recogido con motivo de inundaciones históricas ni porque formen parte de estudios realizados.
- Sobre las zonas anteriores y mediante el análisis del SIOSE se observa presentan elevado grado de exposición y vulnerabilidad, conforme a los usos del suelo (actuales y previsibles futuros), así como con la visualización de imágenes fotográficas pasadas y actuales (fotocorrelación del vuelo americano y del PNOA), que nos indican existen cambios en los usos del suelo, por lo que son necesarias investigar la potencial inundación en ellas.
- Así mismo, se han preseleccionado aquellos cauces en los que se ha observado sobre sus zonas aluviales y torrenciales un cambio en los usos del suelo.

Los estudios complementarios, para poder identificar estas zonas de riesgo, se han enfocado desde diferentes aspectos, algunos ya citados en apartados anteriores y otros que se que se describen a continuación.

3.6. Estudios complementarios de carácter hidrológico-hidráulico

La información histórica y la obtenida del análisis geológico-litológico-geomorfológico, se ha contrastado con la procedente de estudios hidrológicos e hidráulicos y con los datos instrumentales registrados en las estaciones de aforo y en las estaciones meteorológicas. La finalidad es poder establecer zonaciones basadas en la PLUVIOSIDAD y los CAUDALES.

El análisis de los caudales circulantes por los distintos cauces se ha realizado empleando el “Mapa de caudales máximos en régimen natural asociados a distintos periodos de retorno”, elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos, CEDEX, actualmente en adaptación a nuevos datos de puntos de control y aforos.

Para esta adaptación, supervisado por la Confederación Hidrográfica del Duero, se está modelizando hidrometeorológicamente la totalidad de la cuenca del Duero en régimen natural siguiendo los siguientes pasos:

- Fase 1 – Estudio pluviométrico de 300 estaciones pluviométricas (existen un total de 1200 en la cuenca del Duero) para calcular la lluvia de periodos de retorno 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500.
- Fase 2 – Modelización con el programa HEC HMS de los distintos sistemas hidráulicos que forman la cuenca del Duero e integración de los sistemas en un modelo global.
- Fase 3 – Estudio foronómico orientado al calibrado del modelo global

La finalidad de este análisis es determinar con los datos obtenidos en este trabajo y los ya existentes de caudales las diferentes zonas de inundación según diferentes periodos de retorno.

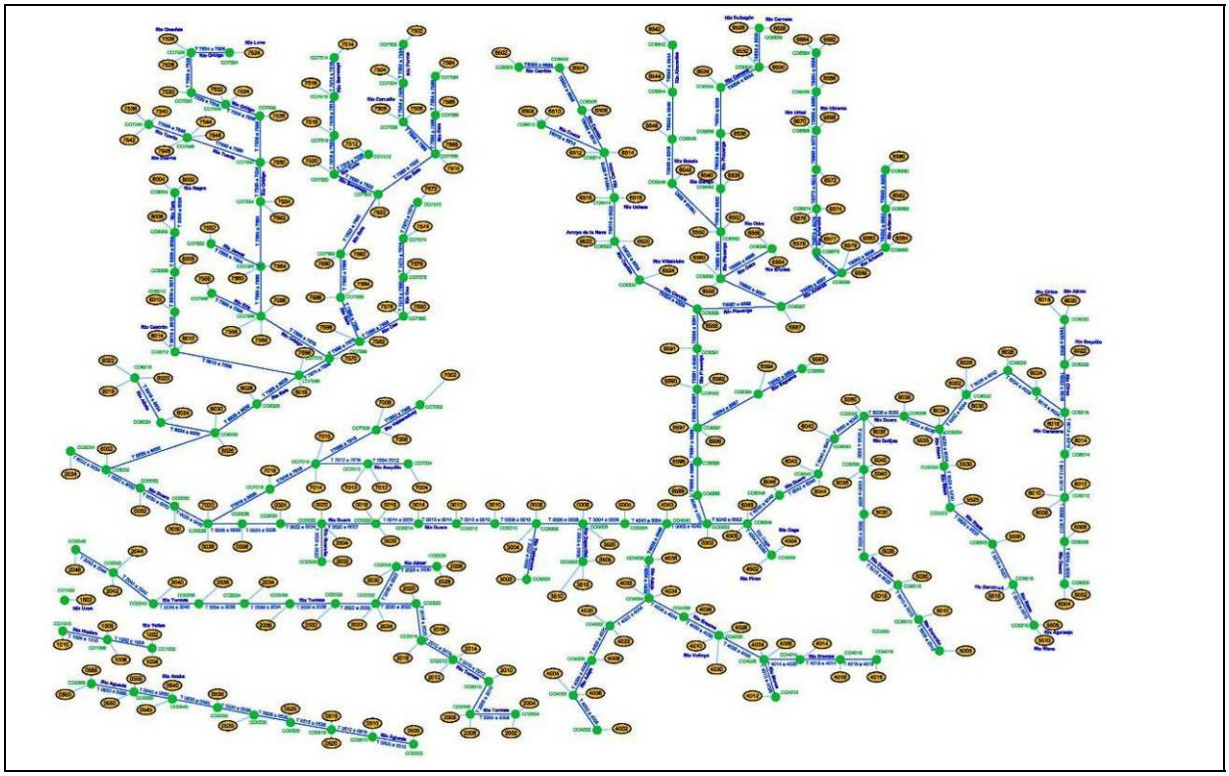


Figura 15.- Mapa de caudales de la cuenca hidrográfica del Duero.

3.7. Estudios complementarios con información meteorológica. Mapas de precipitaciones.

El conocimiento de la secuencia e intensidad de fenómenos de precipitaciones que tienen lugar a lo largo de los diferentes periodos estacionales, nos pueden permitir predecir en gran medida la causa fundamental del riesgo de inundaciones. Estos datos observados y analizados por distintos Organismos y Entidades permiten, conforme a situaciones actuales y deducidas estadísticamente de episodios anteriores, establecer las zonas con una mayor probabilidad de precipitaciones, pudiendo establecer con ello planes de protección y emergencia.

En la cuenca del Duero, históricamente las inundaciones más intensas y extendidas por toda la cuenca se producen durante la estación invernal, entre diciembre y marzo, debidas normalmente a prolongados periodos de pluviosidad, a veces unidos a súbitos deshielos por elevación de temperaturas en las áreas montañosas de acumulación nival. Son, así mismo, importantes las crecidas debidas a fuertes tormentas, especialmente a finales del verano, generalmente asociadas a procesos tipo “gota fría”, si bien estas tiene un carácter más aleatorio en cuanto su generación y su distribución geográfica suele ser de carácter local.

El conocimiento del relieve y clima de la cuenca son factores importantes para establecer el régimen y volumen de precipitaciones La cuenca del Duero, al ser un territorio de una elevada altitud media, (900 m) presenta dos partes diferenciadas: una orla montañosa y una región de llanuras en su zona central. El círculo de montañas que rodea la cuenca es la zona con más intensidad de lluvias y donde se

acumula más agua. El área central es mucho más seca, y en ella se localizan las principales poblaciones, la industria y la zona de mayor producción agraria.

En la cuenca del Duero se observan varias diferencias climáticas. El clima **oceánico o atlántico** afecta principalmente a las áreas próximas a las montañas que circundan la cuenca por el norte y se caracteriza por sus temperaturas suaves o moderadas debido a la proximidad del mar: con inviernos fríos y los veranos cálidos. Las precipitaciones son mayores de 800 mm por año, especialmente en las áreas de montaña y están distribuidas a lo largo de todo el año, aunque son ligeramente menores en verano. Los ríos de esta zona climática tienen niveles de agua altos y regulares. El nivel más alto se produce en primavera debido al deshielo.

En el centro y sur de la cuenca el clima es **mediterráneo continental** con temperaturas extremas, sobre todo en invierno. En las parameras septentrionales, con medias de -2º en invierno, incluso, con olas de frío ocasionales causadas por masas de aire polar, llegan a dejar valores de hasta -20º y veranos muy cálidos en la parte sur, mientras que presentan una temperatura media entre los 20º en la parte norte y solamente, de manera excepcional, se sobrepasan los 31º de temperatura media máxima. Las precipitaciones generalmente escasas, sobre todo en verano, se concentran normalmente en primavera y otoño, siendo en invierno en forma de nieve. Las precipitaciones normalmente son inferiores a 800 mm por año, excepto en las áreas montañosas. Los ríos en estas áreas tienen un régimen irregular, en verano casi sin agua mientras y en estaciones de crecidas pueden causar graves inundaciones.

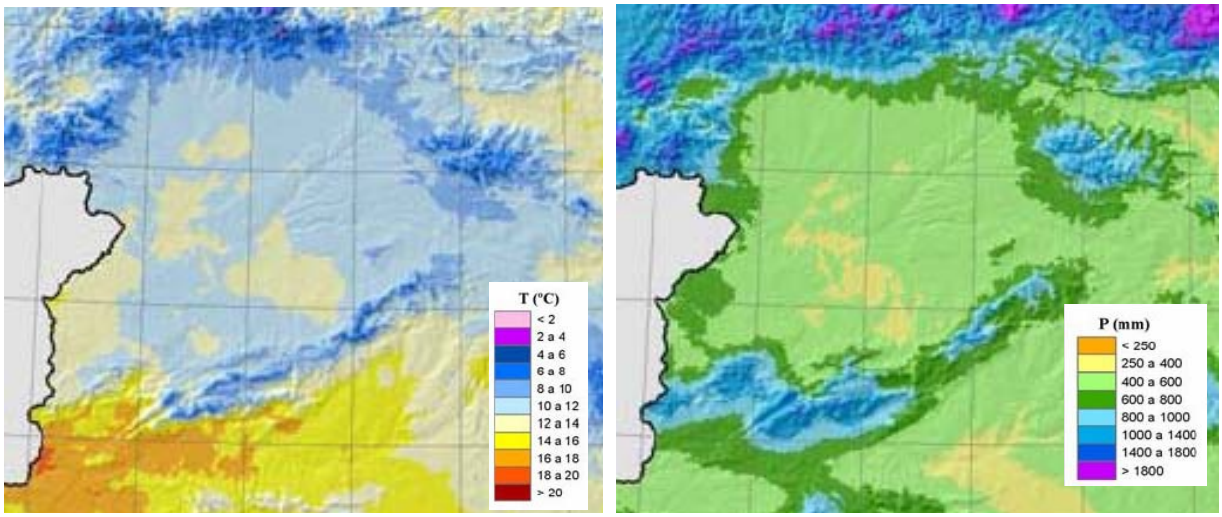


Figura 16.- Precipitación y temperatura media anual periodo 1971-2000 (Fuente Instituto nacional de Meteorología)

En las zonas de montaña que circundan la cuenca Macizo Gallego, Cordillera Cantábrica, y Sierras de la Demanda, Guadarrama, Gredos y Gata, el clima es de **alta montaña**, frío y húmedo en general. Las temperaturas son muy bajas en invierno y suaves en verano, descendiendo con el incremento de la altitud (0,6º C por cada 100m), mientras que las lluvias se incrementan. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año y en invierno frecuentemente son en forma de nieve, las mayores

precipitaciones medias anuales se registran en estas zonas, sobre todo en las cabeceras del Tera (más de 1.800 mm/año), y del Porma (más de 1.500 mm/año), siendo progresivamente menores en las cordilleras Central e Ibérica donde la media anual no suele sobrepasar los 1.000 mm/año, y con disminuciones aún más acusadas en las zonas llanas, con mínimos inferiores a 400 mm anuales en la zona correspondiente al noreste de Salamanca, al este de Zamora y al suroeste de Valladolid.

El volumen de las precipitaciones medias anuales en toda la cuenca del Duero supone cerca de 50.000 hm3, de los cuales la mayor parte (35.000 hm3) se evapora o es aprovechado directamente por la vegetación. Los 15.000 hm3 restantes fluyen por los cauces superficiales o se incorporan a la red de aguas subterráneas mediante infiltraciones a los acuíferos. La irregularidad anual de las lluvias en la cuenca del Duero es muy marcada, concentrándose en las estaciones intermedias de otoño y primavera y además, con una marcada oscilación pluviométrica con valores entre 350 y 800 mm de media de un año a otro.

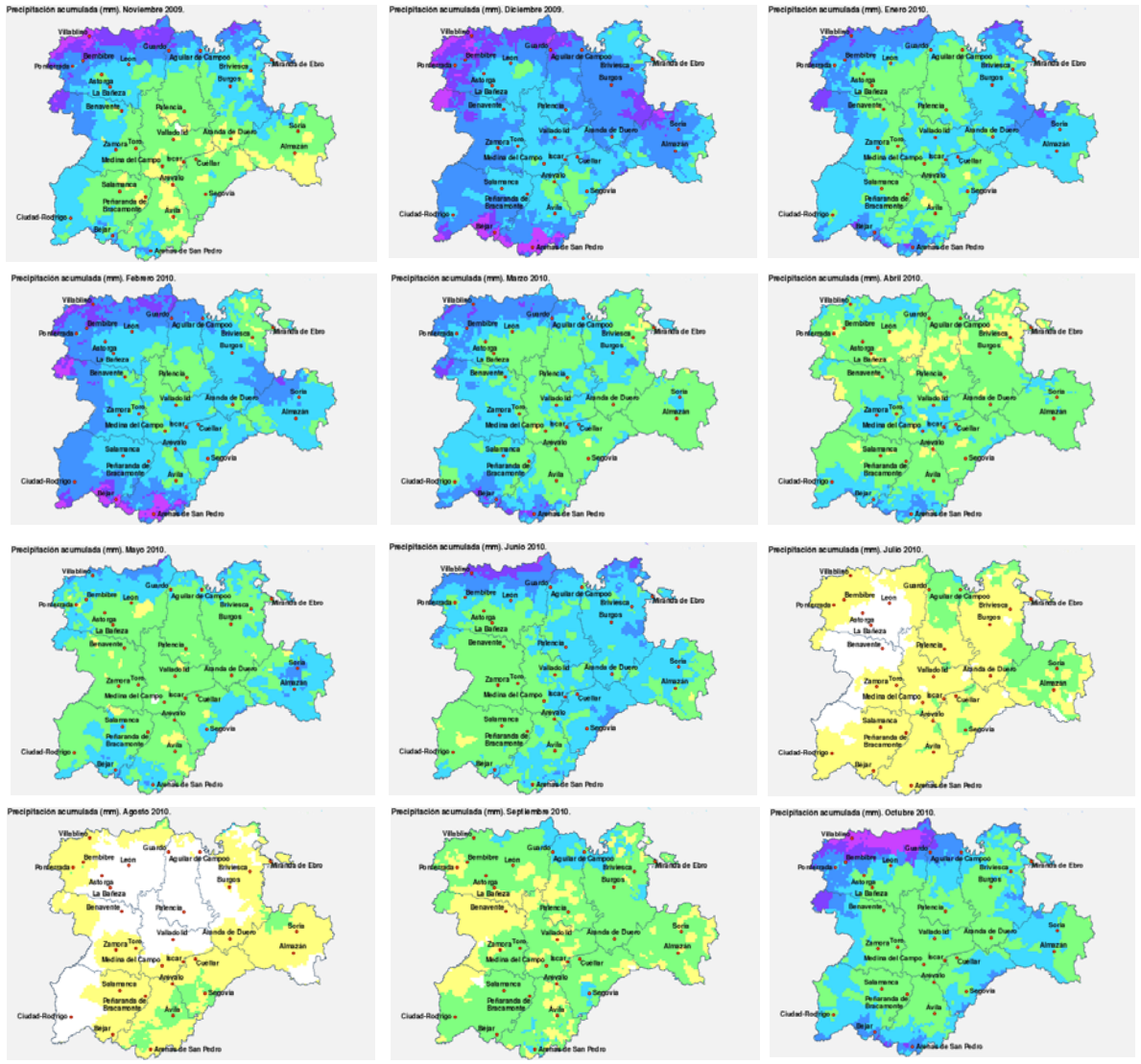


Figura 17.- Precipitaciones en un ciclo anual (Noviembre 2009-Octubre 2010) en el territorio de Castilla y León, ocupado en gran parte por la Cuenca Hidrográfica del Duero (Fuente: Junta de Castilla y León – Meteorología)

A partir de los datos meteorológicos, proporcionados por la Oficina de Planificación Hidrológica de la C. H. del Duero, relativos a intensidades y distribución de pluviosidades (mapas de precipitaciones) se han establecido **áreas de intensa pluviosidad** como un elemento más para delimitar zonas con peligro de inundaciones. De los mapas de precipitaciones y su clasificación, se han seleccionado aquellos cauces donde existe concentración de episodio. Del mapa de precipitaciones máximas se establece una clasificación en función de su peligrosidad.

En las zonas donde el peligro por precipitaciones es elevado, se ha confrontado con los datos topográficos (MDT), evolución de la morfología de los cauces (imágenes fotográficas antiguas y actuales), litología y tipos de suelo, vegetación y otros datos específicos que se han podido recopilar.

3.8. ANALISIS DE LA INCIDENCIA EN LOS EPISODIOS DE INUNDACION DEL CAMBIO CLIMATICO

Atendiendo a la información disponible, no parece existir un conocimiento suficientemente claro y concreto para cuantificar los efectos del cambio climático sobre los fenómenos extremos de precipitación en las cuencas españolas. El DOCUMENTO TÉCNICO VI del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), sobre EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL AGUA, dice en su sección 2.1.1.:

- “Hasta el momento, la atribución de las variaciones de la precipitación mundial es incierta, puesto que la precipitación está fuertemente influida por las pautas de variabilidad natural en gran escala”.
- (…)
- “La tendencia lineal del promedio mundial obtenido de la RMCH (Red Mundial de Climatología Histórica) entre 1901 y 2005 es estadísticamente insignificante. Ninguna de las estimaciones de tendencia respecto al periodo 1951-2005 es apreciable, existiendo muchas discrepancias entre los conjuntos de datos, lo que demuestra la dificultad de monitorizar una magnitud como la precipitación, que presenta una gran variabilidad tanto en el espacio como en el tiempo”.
- (…)
- “Se ha observado en todo el mundo un aumento de los episodios de precipitación intensa (por ejemplo, por encima del percentil 95) incluso en lugares en que la cantidad total ha disminuido. Este incremento está asociado a un aumento de la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, y se corresponde con el calentamiento observado (Figura 2.4). En las estadísticas de lluvia, sin embargo, predominan las variaciones interanuales o decenales, y las estimaciones de tendencia no concuerdan espacialmente”.

La mencionada figura 2.4 del documento es la que se presenta en la siguiente página.

La tendencia observada (% por decenio) en el período 1951- 2003 de la contribución de los días muy húmedos a la precipitación total anual, se encuentra entre -2 y +2 en la totalidad del territorio nacional,

y de -1 a 0 en la D.H. del Duero en particular, por lo que no parece determinante su influencia a corto-medio plazo.

Por otra parte, el IPCC, en el citado documento, sección 2.3.1.2, relativa a Valores Extremos de Precipitación, indica:

- "Es muy probable que los episodios de precipitación intensa aumenten en frecuencia".

Y refiriéndose al "agregado" como una composición de los resultados de diferentes modelos, establece:

- "El agregado contiene una mayor diversidad de alteraciones de la precipitación extrema que la media del agregado de control (en comparación con la respuesta de los extremos de temperatura, que es más coherente). Ello indica una respuesta menos coherente respecto a las precipitaciones extremas, en conjunto, que respecto a los extremos de temperatura".

Ello indica que la gran incertidumbre de los resultados obtenidos no permite cuantificar actualmente la alteración que el cambio climático puede suponer a nivel de fenómenos extremos de precipitación. Por lo tanto y con vistas al primer ciclo EPRI-Mapas de Riesgo-Planes de Riesgo, no se considerará el mismo en los análisis estadísticos existentes.

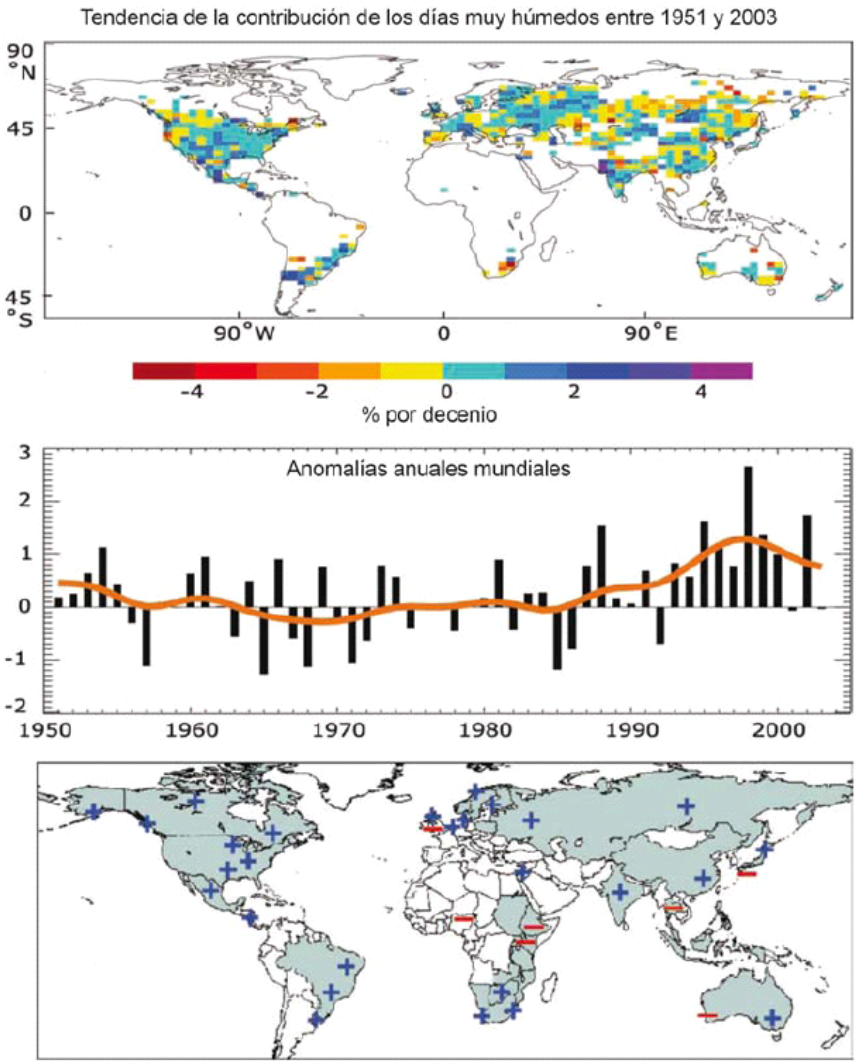


Figura 2.4: *En la figura superior se indican las tendencias observadas (% por decenio) en 1951-2003 de la contribución de los días muy húmedos a la precipitación total anual (percentilos 95 en adelante). En la figura del centro puede verse el cambio de la contribución de los días muy húmedos al total de precipitación mundial anual (valores porcentuales respecto del promedio de 1961-1990, que fue de 22,5%) (Alexander et al., 2006). En la figura inferior se indican las regiones en que se han documentado cambios desproporcionados de la precipitación intensa y muy intensa, de signo positivo (+) o negativo (-) respecto del cambio de la precipitación anual y/o estacional (actualizado según Groisman et al., 2005). [GTI, Figura 3.39]*

3.9. ANALISIS DE LOS USOS DEL SUELO EN LA IDENTIFICACION DE AREAS DE RIESGO

La investigación de los usos del suelo nos permite conocer fundamentalmente el grado de exposición de los mismos, con respecto a:

- Salud Humana,
- Actividad Económica,
- Medio Ambiente
- y Patrimonio Cultural.

El estudio de los usos del suelo se ha desarrollado a partir del **SIOSE** – Sistema de Información sobre la Ocupación de Suelos en España -. En esta base cartográfica se refleja el suelo en función de los usos que presentan. En el análisis del los usos del suelo, también se han tenido en cuenta las modificaciones sufridas en las actividades desarrolladas a lo largo del tiempo en las diferentes zonas,

determinando aquellos espacio de interés preferencial conforme a los usos futuros. Este análisis se ha desarrollado a partir de los datos recogidos en el proyecto **CORINE Land Cover** (CLC) de 2000, si bien no muy antiguos son los únicos que con carácter general cubren todo el territorio,

Así mismo, con el fin de comparar modificaciones puntuales que en el uso del suelo se han producido y su efecto sobre los espacios potencialmente inundables, se han utilizado los **PLANES DE ORDENACIÓN URBANA** históricos y sus revisiones o actualizaciones sucesivas, como instrumento de planeamiento y de ordenación integral del territorio redactado por las Comunidades Autónomas. Se han consultado los planes los municipios singulares o con mayor problemática de los afectados por la red hidrográfica de la cuenca del Duero). Para ello han sido de especial utilidad los Planes de Ordenación de los núcleos mayores de 1.000 habitantes a partir del Expedientes de planeamiento urbanístico (PLAU) y cartografía de planeamiento asociada (SiuCyL), publicados por Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.

Estos datos generales se han complementado con información específica procedente, RED NATURA 2000 (Cobertura de espacios LICs y ZEPAs, en formato shape, inicialmente referenciada en ED_1950_UTM_Zone_30N y transformada a ETRS89) e IMPRESS, (Información referente a las EDAR, ETAP, vertederos y vertidos de las masas contaminantes, etc, como base para la caracterización, de presiones e impactos y evaluación del riesgo en incumplimiento de la Directiva Marco del Agua).

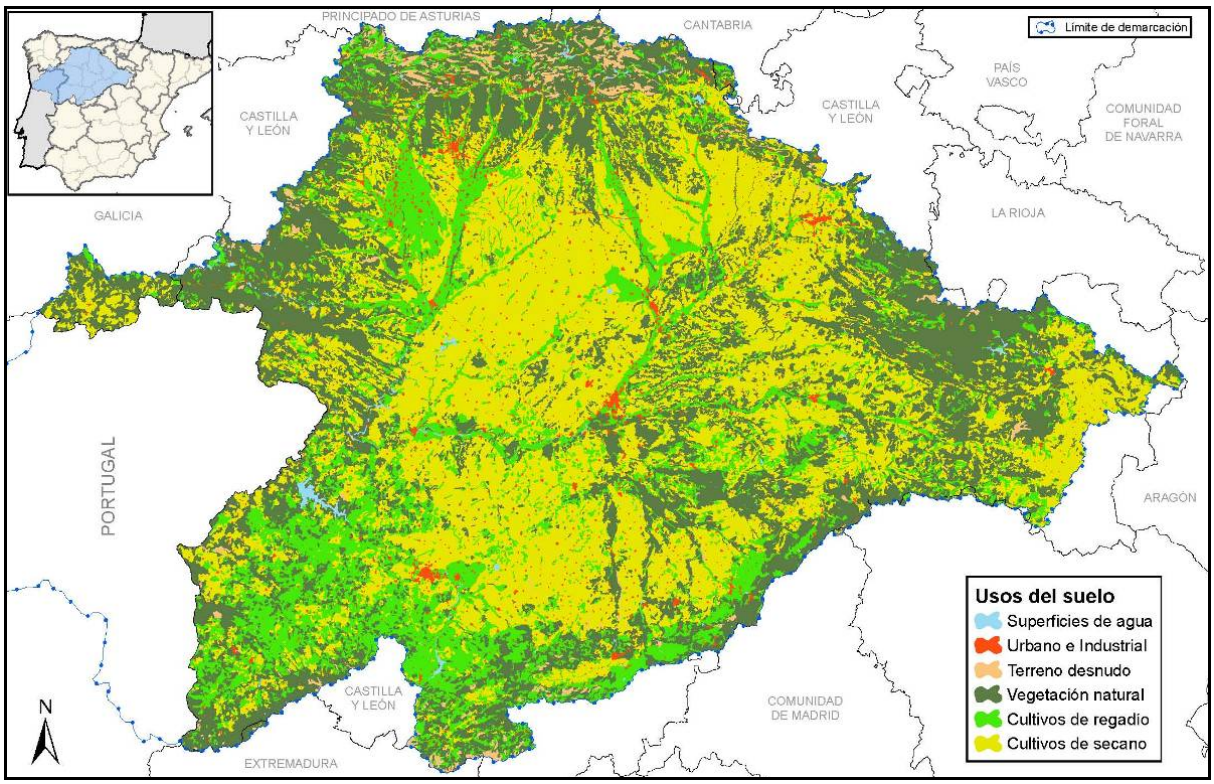


Figura 18.- Distribución de usos del suelo la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero.

Con el fin de adaptar las diferentes clasificaciones de usos de suelo, recopiladas de los diferentes documentos analizados, a una metodología de comparación con una clasificación generalizada y

conforme a la Guía Metodológica, se ha agrupado la información analizando los usos de suelo en función de cuatro categorías, que se exponen a continuación:

- Usos asociados al desarrollo urbano, industrial o agropecuario
- Usos asociados a las infraestructuras de transporte
- Usos asociados a exposición medioambiental,
- Usos asociados a exposición de bienes históricos

3.9.1. Usos asociados al desarrollo urbano, industrial o agropecuario.

Los usos y tipos de ocupación del suelo (determinados en el SIOSE o complementados con datos de otras fuentes) son, con carácter general en sus grandes grupos de actividad, directamente asociables a zonas de peligrosidad. En la cuenca del Duero esta relación además se ha ajustado mediante la comprobación con datos de detalle e informes de los Servicios Técnicos de la Confederación Hidrográfica y de Guardería Fluvial.

En el siguiente cuadro se indica la correlación establecida entre usos o actividades de ocupación del territorio según diferentes fuentes consultadas. Inicialmente, se parte de la información recogida en el **SIOSE**, como Sistema de Información de Ocupación de Suelos en España, elaborada por el IGN (Instituto Geográfico Nacional), que también integra la información de base de otros documentos como Satélites SPOT-5 y LANDSAT5, PNOA, BCN25, Catastro e información de apoyo de las bases de datos de ocupación del suelo de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas, CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover 2000, que desarrolla la creación de una base de datos sobre la cobertura y uso del territorio en la Unión Europea, Planes de Ordenación Urbana y de Ordenación del Territorio (mapas hidrológicos, de vegetación y forestales, edafológicos y de texturas de suelos, de cultivos y aprovechamientos, catalogo de bienes históricos, etc.), tomados como característica de VULNERABILIDAD y que conforme a su EXPOSICIÓN pueden también ser clasificadas conforme a los niveles de peligrosidad ante las inundaciones (y que se han utilizado para la determinación de la EPRI) para identificar las ZONAS DE RIESGO ante la elevación del nivel del agua en los diferentes cauces de la cuenca del Duero.

Tras asignar un valor de ponderación a cada uno de los tipos de usos del suelo en función de las pérdidas provocadas por la exposición a dicha inundación, se ha obtenido una clasificación de alta-media-baja en función de los elementos recogidos en los documentos.

En el cuadro anterior se indica los diferentes grados de vulnerabilidad y exposición que ante el peligro de inundaciones presentan los diferentes usos del suelo, y que se han valorado para identificar las zonas de riesgo.

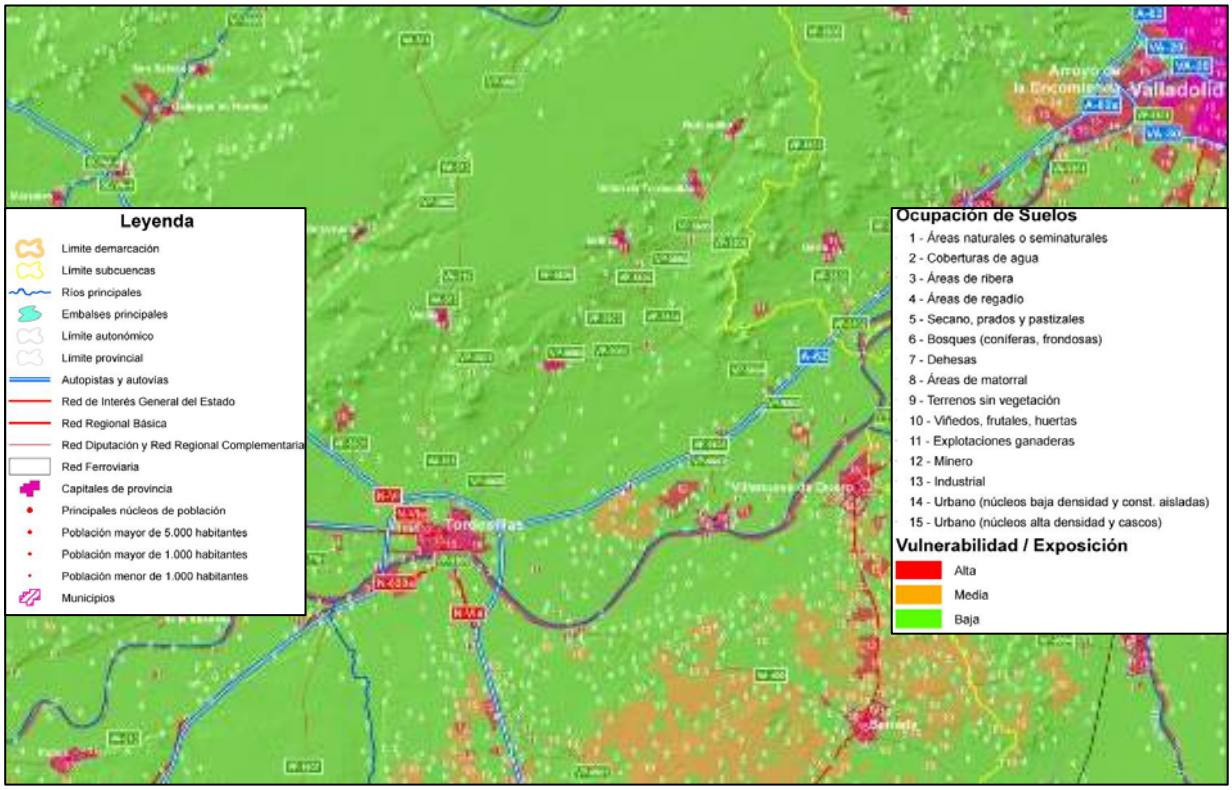


Figura 19.- Identificación de usos del suelo con riesgo de inundación a partir de datos del SIOSE, en el GIS de gestión.

3.9.2.Usos asociados a las infraestructuras.

Las obras de infraestructura no hidráulica, en especial las grandes obras, reordenan los territorios naturales condicionando en muchos casos el comportamiento hidráulico de los cauces. Así mismo, las infraestructuras hidráulicas, unidas directamente al uso del agua, embalse, canalización, obras de defensa de cauces, etc, pueden ser causa tanto de regulación o mitigación de riesgos de inundación, (generalmente las más ejecutadas), como causantes o aceleradoras de peligros y riesgos de inundación (normalmente por diseños o ejecución incorrectos).

Como inicial clasificación se establece una clara diferencia entre estructuras asociadas al uso del agua de las realizadas generalmente para favorecer la comunicación y el tránsito de personas y bienes. Entre las infraestructuras de comunicación, la influencia sobre las inundaciones es diferente conforme se trate de obras lineales o estructuras aéreales, superficiales o puntuales. Las primeras dependiendo de su magnitud pueden tener una gran influencia en la delimitación de las zonas potencialmente inundables debido al efecto barrera que pueden presentar tanto paralelamente al cauce como transversal a él. Las segundas inciden solamente de forma local y en su ejecución se suelen realizar las actuaciones necesarias para minimizar sus efectos en relación a las crecidas fluviales

3.9.2.1. Bases de datos de Infraestructuras lineales y puntuales

Para el estudio de las **infraestructuras lineales** de comunicación y transporte se ha utilizado la información procedente de la CH del Duero, SIOSE, BCN25, IDECyL Carreteras, CORINE 2000/06. Con esta información se ha generado una capa de información shape.

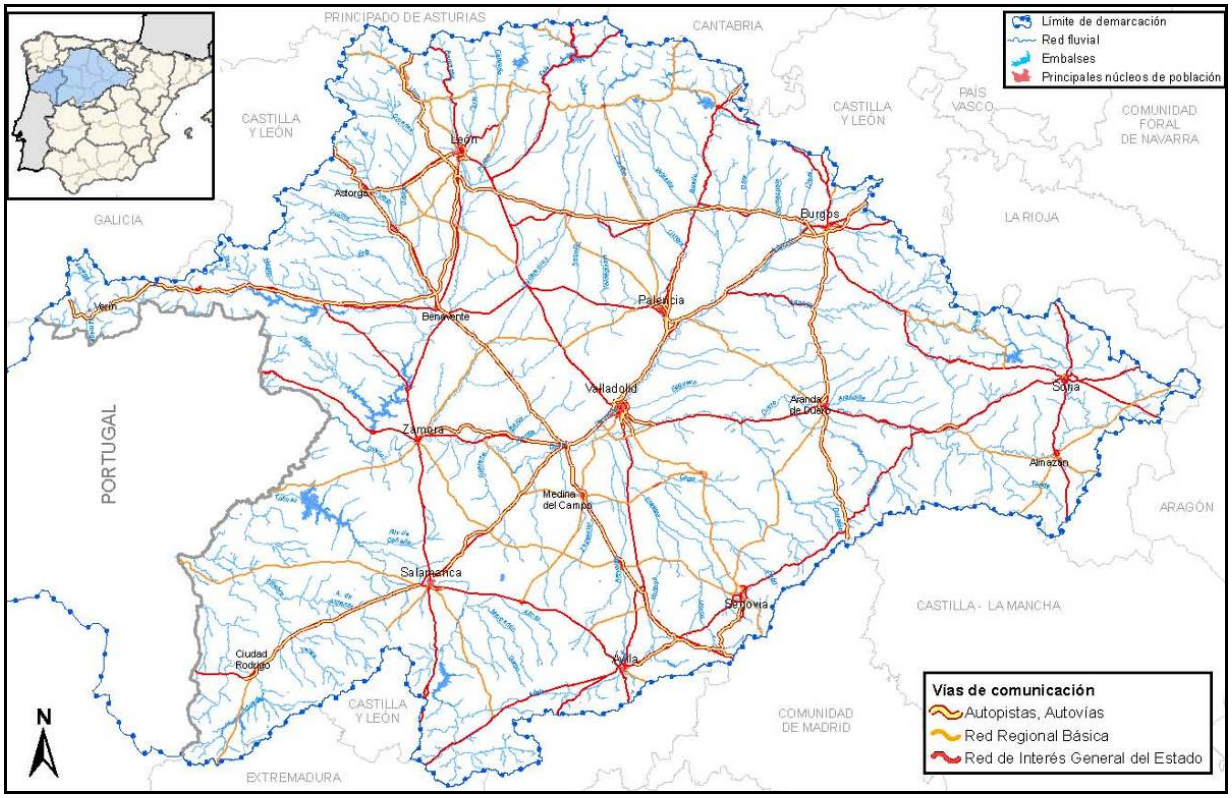


Figura 20.- *Red viaria general de comunicaciones en la Cuenca del Duero. Fuente C.H Duero.*

A través de información obtenida del IDECyL, se han podido establecer una clasificación más detallada, atendiendo fundamentalmente a los datos facilitados de las mismas en Castilla y León.

- Autopistas y Autovías
- Red de Interés General del Estado
- Red Regional Básica, dependiente de los Gobiernos Autonómicos, es aquella que, junto con la Red Estatal, sirve de forma continuada al tráfico de largo recorrido, e incluye a todas las carreteras con mayor intensidad de circulación.
- Red Regional Complementaria, generalmente competencia de Diputaciones Provinciales. Está constituida por aquellos tramos de carreteras no incluidos en la Red Básica. Atiende a los tráficos de corto y medio recorrido y cumple la misión de unir los núcleos de población, bien directamente o a través de carreteras estatales o de la Red Básica.
    - Red Complementaria Preferente: integrada por las carreteras que vertebran una o varias comarcas y por aquella que unen núcleos de importancia comarcal con la Red Básica o con sus zonas de influencia.
    - Red Complementaria Local: Comprende el resto de las carreteras autonómicas.

Respecto a las **infraestructuras puntuales**, estas generalmente no son determinantes, salvo casos especiales de considerable magnitud. La Confederación Hidrográfica del Duero está llevando a cabo la realización de un inventario de los diferentes elementos presentes en los cauces, de forma que se puedan ubicar de forma precisa en el entorno GIS. Este inventario incluye obras de defensa necesarias a la hora de localizar las zonas de inundación actual.

3.9.2.2. Bases de datos de infraestructuras y obras hidráulicas

El territorio ocupado por la cuenca del Duero, se caracteriza como el resto del Estado Español, por tener un régimen hidrológico muy irregular, donde se alternan periodos de sequia con importantes inundaciones. Con la finalidad de regular en lo posible estos periodos se han construido numerosas presas y canales de derivación (y riego) para paliar las desastrosas consecuencias de estos fenómenos al tiempo que garanticen la disponibilidad de agua tanto para el abastecimiento como para las actividades económicas.

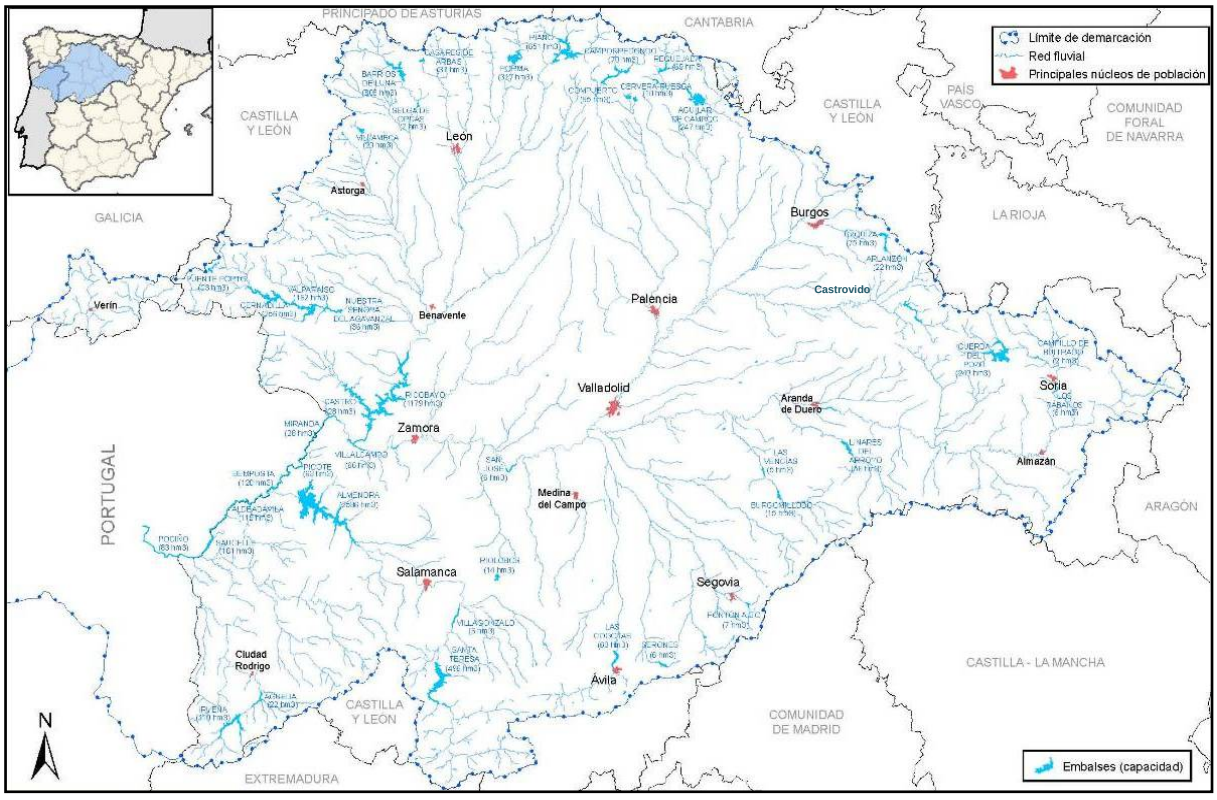


Figura 21.- Principales embalses en la cuenca hidrográfica del Duero. Fuente C.H Duero

En la identificación de las áreas de riesgo actual significativo en la cuenca del Duero, se ha tenido en cuenta la "efectividad de las infraestructuras de defensa" en cada cauce conforme a la existencia o no de ellas y sus características.

Para delimitación del peligro y riesgo por inundaciones es importante tener en cuenta la existencia de presas como zonas de laminación de avenidas capaces de absorber o mitigar los efectos del aumento de caudal aguas arriba y el avance de la onda de avenida. En la cuenca del Duero, es así mismo importante, hacer constar que en aquellos cauces donde se han ubicado presas, el peligro de inundaciones se ha reducido considerablemente, y dadas las características de las infraestructuras construidas tampoco se aumenta la probabilidad de inundación por posible rotura de presas, ya que ésta presenta un periodo de ocurrencia ultra-bajo, por lo que puede considerarse este riesgo no significativo. En la figura nº 13 se indican los embalses ya construidos gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero y cuyo objeto es la regulación de los caudales circulantes por sus ríos.

Así mismo, para el conocimiento de diversas infraestructuras y obstáculos que pueden modificar la geometría del cauce e incidir en las inundaciones, la Confederación Hidrográfica del Duero ha realizado en el presente año 2010 un INVENTARIO DE OBSTACULOS TRANVERSALES EN LOS CAUCES, dentro de marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, mediante el que se han detectado que existen en la cuenca 3.578 obstáculos transversales, de los cuales un mínimo numero corresponden a grandes presas y embalses. Esta información se incorporar al GIS de gestión para contribuir a una mejor delimitación de las áreas de peligro y riesgo de inundación.

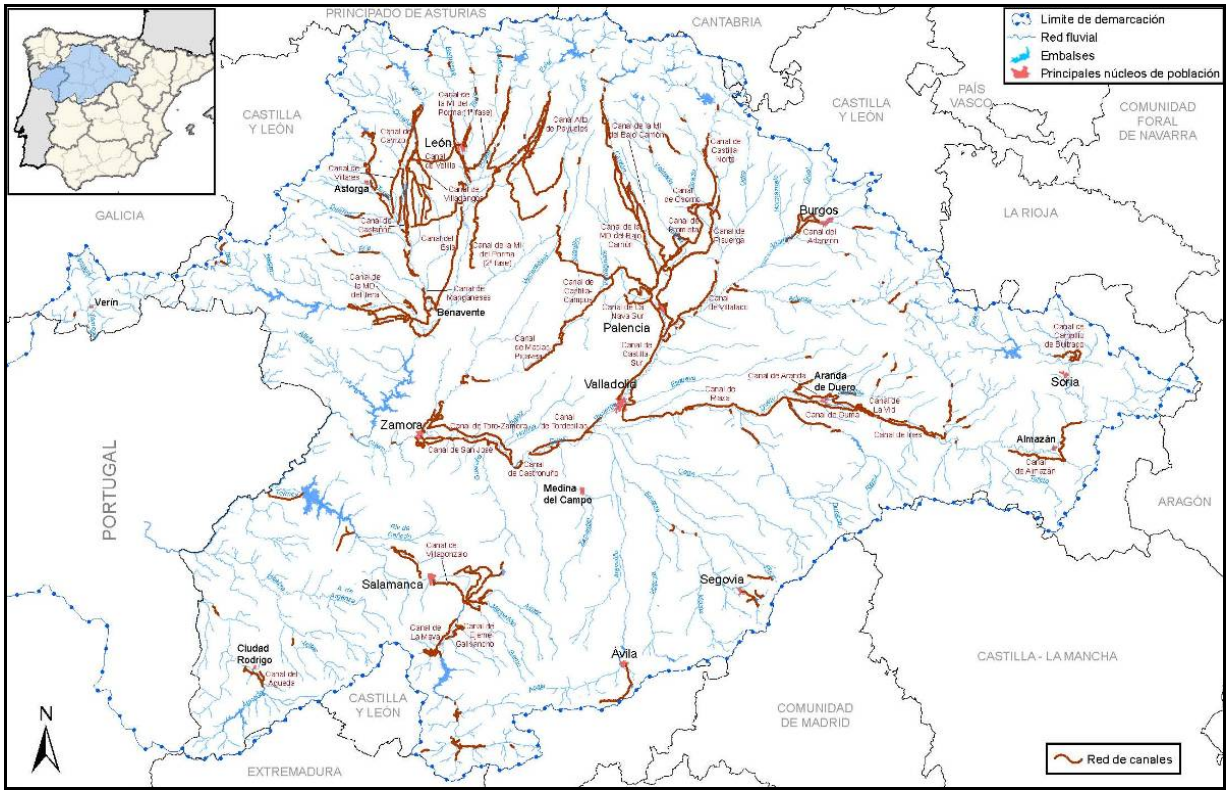


Figura 22.- *Red de canales en la cuenca hidrográfica del Duero. Fuente C.H Duero*

3.9.3.Usos asociados a la exposición medioambiental.

Generalmente, no es relevante para establecer las ARPSI's, ya que estas zonas forman parte de la "vocación" natural de los cauces fluviales a la hora de desbordarse con la crecidas y avenidas, anegando la llanura de inundación y terrenos bajos naturales próximos al cauce, por lo que si son considerados terrenos naturales deberán estar sometidos sin riesgo al proceso cíclico de inundación fluvial.

No obstante y a efectos fundamentales de información se ha recopilado la siguiente información:

- RAMSAR.- de Humedales de importancia internacional
- LIC´s.-. Lugares de Interés Comunitario
- ZEPAS.- Zonas de Especial Protección de Aves
- EENNPP.- Espacios Naturales Protegidos

Diferente tratamiento presentan las actuaciones antrópicas o instalaciones creadas artificialmente aunque tengan finalidad de mejorar el espacio medioambiental como son:

- EDAR´S.- Estaciones depuradora de aguas residuales o planta de tratamiento y depuración
- EPRTR, Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes que recoge la información sobre las emisiones de sustancias y vertidos
- Vertederos

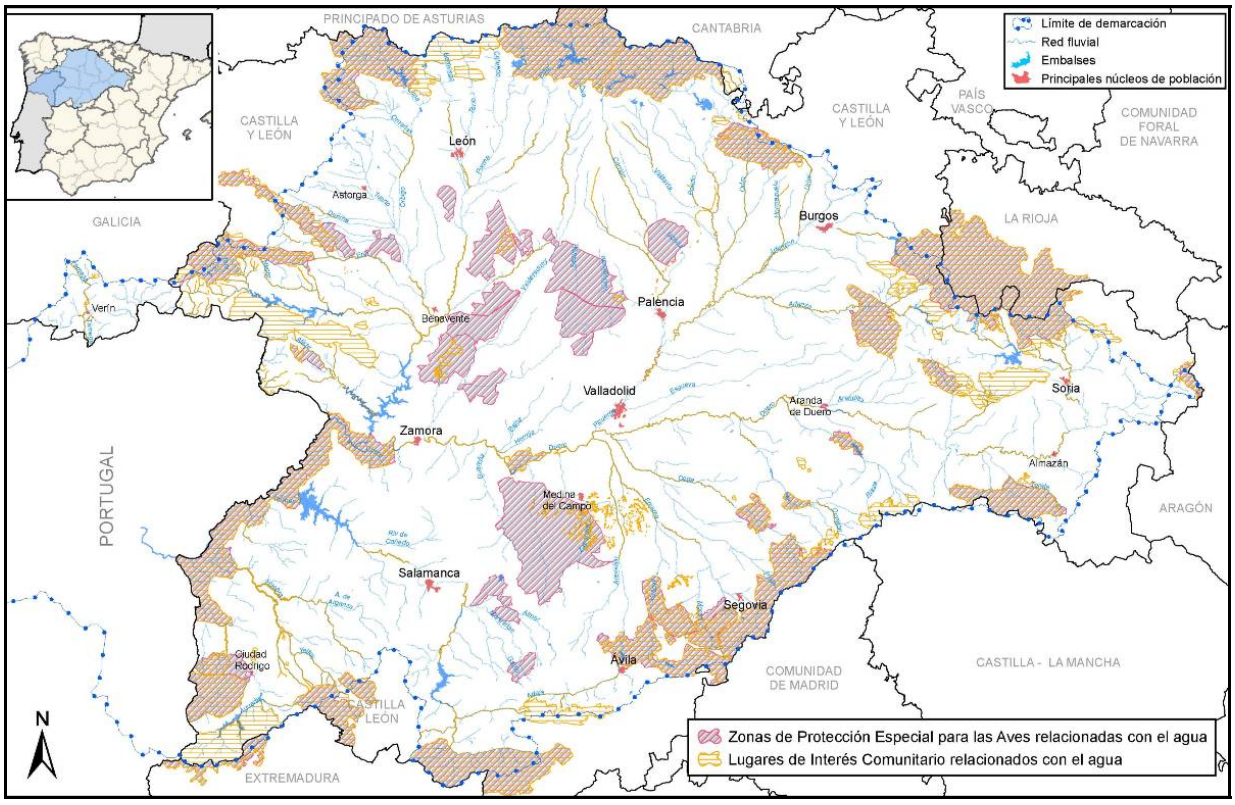


Figura 23.- ZPAs y LICs en la cuenca hidrográfica del Duero. Fuente C.H Duero

Estas instalaciones en muchos casos situadas próximas a los cauces constituyen obstáculos importantes que pueden generar zonas de riesgo.

3.9.4. Usos asociados a la exposición de bienes históricos.

Los bienes históricos son en muchos casos irremplazables lo que implica que su exposición al peligro de inundaciones sea uno de los puntos de mayor interés para establecer el riego que ante las inundaciones pudieran presentar.

La recopilación de información sobre Bienes Históricos se ha efectuado a partir del SIOSE, BIC de la JCyL y BCN25, identificando fundamentalmente formas naturales de interés y monumentos históricos como edificios religiosos catalogados, construcciones y edificaciones singulares y yacimientos arqueológicos.

El mayor número de datos se ha obtenido del incipiente Catálogo de Bienes de Interés Cultural (BIC) de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León, ya que este territorio es mayormente ocupado por la cuenca. Este documento, al estar aun incompleto, presenta alguna dificultad a la hora de encontrar una base de datos con todos los bienes históricos disponibles, por lo que se ha procedido a la identificación de los mismos con otras herramientas como del BCN25 como del SIOSE, con el fin de obtener su ubicación geográfica y complementarla con datos de encuestas (fundamentalmente Guardería Fluvial) para establecer el rango de importancia (valor histórico-económico-social).

Mediante el GIS de gestión se han tenido en cuenta aquellos bienes históricos situados en zonas consideradas de peligro, conforme a la peligrosidad de inundación obtenida de los estudios históricos y geomorfológicos.

4. IDENTIFICACION DE ZONAS CON PELIGRO DE INUNDACIÓN EN LA CUENCA DEL DUERO.

Tal como se ha expuesto, el objeto final es la delimitación de las diferentes zonas susceptibles de sufrir episodios de inundaciones, valorando sus características y poder representar sus posibles consecuencias en mapas de riesgo.

Las inundaciones fluviales producidas como consecuencia del aumento de caudal por encima de la capacidad del cauce para albergarlo, conllevan el desbordamiento y la ocupación de las márgenes o riberas, para con ello poder aumentar la sección capaz de desaguar ese caudal. Los aumentos de caudal en la cuenca del Duero se producen generalmente en **crecidas (**originadas por precipitaciones generalizadas y de larga duración o por fusión progresiva de mantos nivales y deshielo glaciar), o **avenidas** (originadas por precipitaciones intensas o torrenciales, roturas de represamientos naturales o artificiales, inadecuado funcionamiento o rotura de obras hidráulicas), o **precipitaciones "in situ"** de tipo chaparrón, aguacero o "gota fría" (lluvias abundantes de diferente duración e intensidad que producen súbitos crecimientos de caudal y potencialmente inundaciones).

Además se han tenido en cuenta otros factores como son: la topografía (tamaño y forma de la cuenca, pendientes, etc.), la naturaleza de los suelos o la cobertura vegetal.

El resultado de todos estos factores combinados es que:

- A igualdad de lluvias, mas inundaciones en cuencas pequeñas, con formas redondeadas, altas pendientes, suelos inexistentes o impermeables, ausencia de vegetación
- Igualmente, urbanización o desforestación de amplios sectores contribuyen al aumento de los caudales circulantes.

Así mismo también se han considerado, para una preselección inicial de zonas, y en sentido amplio, las características que puede presentar la dinámica fluvial en cada cauce a estudiar, cuyos efectos pueden favorecer la inundación, como son la profundidad o el calado de los cauces, la velocidad y la fuerza de la corriente, la carga solida que transporta, etc.

A partir de los métodos anteriores se han identificado en la Cuenca del Duero como las zonas de INUNDACION POTENCIAL las recopiladas en el cuadro del anejo nº 2, adaptadas a las actual situación que presentan los terrenos o zonas sobre las que se pueden producir y que han sido modificada antrópicamente mediante la realización de diferentes infraestructuras (presas en los cauces, canales y obras de regadío, carreteras, autopistas y autovías, modificación de trazados de ferrocarriles y creación de nuevos de alta velocidad, y otros).

4.1. CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACION DE ZONAS DE PELIGROSIDAD

Son varios los criterios que se pueden establecer para delimitar las diferentes zonas afectadas por el peligro de inundaciones así como para clasificar el grado de intensidad de los mismos.

Para la cuenca del Duero se propone una clasificación basada en la recurrencia histórica identificada a partir de **Catálogo de Inundaciones Históricas en la cuenca del Duero (CIND),** confrontado con

datos geomorfológicos de existencia de morfologías fluviales (cruzando datos del GEODE, MAGNA, PNOA, BCN25, fotos vuelos antiguos, y otros) definitorios de distintos grados de actividad fluvial y complementados con datos que identifican zonas como de riesgo de inundación al estar recogidos como de tal condición en **estudios existentes**, o derivados de datos significativos como **regímenes de pluviosidad, datos de caudales** (aforos), **tipos de suelos y vegetación** (escorrentía),**MDTs** modelos digitales del terreno, **ortofotografías del PNOA, Vuelo Americano y Satélite**, y otros.

A partir de la información recopilada estructurada en capas de información mediante polígonos cerrados codificados capaces de ser tratados por el sistema GIS, se identifican en lo posible y fundamentalmente de inundaciones pasadas recopiladas en:

- Distribución batimétrica (calados) y velocidades de la corriente
- Puntos de control de inundación (marcas, placas , lugares documentados)
- Geometría de la cuenca, puntos conflictivos durante la inundación (estrechamientos, obstáculos, zonas de erosión y depósito, etc)
- Tiempos de permanencia y tiempos característicos (concentración ,etc)

Igualmente, y respecto a futuras inundaciones (modelos de predicción de avenidas) se identificarán:

- Zonas inundables según hipótesis de frecuencia, periodo de retorno (10, 25. 50, 100, 500 años) etc
- Distribución batimétrica (calados- 01, 04, 08, 1,0 , 1,2, y 1,5 m) y velocidades de la corriente previsibles en futuro (0,5, 1, 2 m/s)
- Puntos conflictivos. Geometría de la cuenca

De la síntesis entre avenidas conocidas y la predicción futura de avenidas se establecerán zonas de inundación con diferentes niveles de peligro: **ALTO, MEDIO Y BAJO**.

De igual modo respecto a la morfología generada por los procesos fluviales (geomorfología) y analizada en documentos geologico-geomorfologico y grafico-históricos disponibles se establecen diferentes morfologías **ASOCIADAS a INUNDABILIDAD** y que fundamentalmente son:

MORFOLOGÍA	INUNDABILIDAD ASOCIADA	VALOR CALCULO	CONDICIONES LAMINA DE AGUA
Lecho de cauce	Alta	5	< T50
Barra/diques naturales –levees)			
Depósitos de meandro			
Fondos endorreicos			
Fondo de valle	Alta-Media	4	T50 – T100
Llanura de inundación			
Canal fluvial abandonado , meandro abandonado			
Coluviales y Aluviales			
Cono de deyección	Media	3	T100 - T500
Abanico fluvial			
Terrazas bajas			
Terrazas medias	Baja	1	>T500
Glacis			

En el cuadro siguiente se especifican más ampliamente las zonificaciones propuestas.

Categoría de peligro	Código	Equivalencia a normativas	Condiciones	Identificación Histórica	Identificación Geomorfológica de delimitación	Identificación por estudios y datos complementarios
ALTA	**ZPA** Zona de peligrosidad alta	Zona de alta probabilidad de inundación, según Directiva de Inundaciones Aproximadamente al DPH del SNCZI según la modificación del RDPH	Zonas de frecuente GRAVE peligro para la integridad de personas: Según características lamina de agua A - Profundidad (calado) –(y >1m) B - Velocidad – v>1m/s C = A· B = y·v >0,5m^2 / s Según fenómenos asociados a inundación que puedan producir efectos dañinos: Gran carga solida transportada Posibilidad de movimientos de ladera Presencia de importantes formas de erosión y deposito Posibilidad de procesos de solifluxión	Frecuencia de inundación T< 50 años	En ríos y arroyos aluviales: es más inmediato a partir de los datos disponibles la delimitación basada en la geomorfológica, la ZPA se corresponde con el cauce natural de la corriente (zona entre bancos de orilla -parte superior de escarpe- equivalente al cauce de bancos llenos y asimilable al DPH (LA o RDPH) o máxima crecida ordinaria. En zonas alteradas la delimitación se basará en elementos morfológicos que delimiten la evolución reciente del cauce (motas, diques naturales –levees-, y otros. En conos de deyección y abanicos aluviales recientes y activos comprende todos los canales distribuidores (activos y abandonados), lobulos de derrame y zonas deprimidas entre lobulos. En zonas endorreicas y/o aclinales actuales terrenos encharcables estacionalmenet o con depósitos recientes (lagunas, charcas, navas, tablas, pantanos..)	Elevado volumen de precipitaciones en periodos cortos de tiempo Riesgo elevado de fusión nival Velocidad elevada de concentración de caudales Extensiones importantes de suelos impermeables Identificación de impactos graves en estudios de inundabilidad existentes
MEDIA	**ZPM** Zona de peligrosidad alta	Zona de probabilidad media de inundación, según Directiva de Inundaciones Incluye la zona de flujo preferente ZFP que no forma parte de la ZPA (según la modificación del RDPH) Comprende la envolvente de las áreas de inundación frecuente y ocasional de la Directriz Básica de planificación de Protección Civil	Zonas de frecuente inundación que NO SUPONEN PELIGRO para la vida humana: Según características lamina de agua A - Profundidad (calado) –(y <1m) B - Velocidad – v<1m/s C = A· B = y·v <0,5m^2 / s Incluyen zonas inundables a escala de 1 generación T=100 años	Frecuencia de inundación 50 <T< 100 años	En ríos y arroyos aluviales: Geomorfológicamente corresponde a la parte más baja de la llanura de inundación donde existen indicios de actividad media, (meandros abandonados, tarrazas bajas, canales secundarios de crecida) En conos de deyección y abanicos aluviales, se incluye el resto las zonas de conos y abanicos no comprendido en la ZPA En zonas endorreicas, parte externas de las áreas de inundación con abundante vegetación y mínima pendiente	Precipitaciones moderadas o sí elevadas en amplios periodos de tiempo Inundaciones pueden ser frecuentes pero tienen velocidades y calados bajos lo que implica no haya peligro para la vida de las personas
BAJA	**ZPB** Zona de peligrosidad alta	Zona de baja probabilidad de inundación, según Directiva de Inundaciones Aproximadamente al DPH del SNCZI según la modificación del RDPH	Corresponde con zonas donde solo se producen inundaciones con carácter EXTRAORDINARIO Inundables de baja frecuencia (periodos de retorno de 500 años o superiores) Calados y velocidades muy bajos	Frecuencia de inundación T> 100 años	En ríos y arroyos aluviales: fondo de valle, llanura de inundación amplia En conos de deyección y abanicos aluviales las zonas inter-abanico o inter-conos	Baja frecuencia de precipitaciones

4.2. ZONAS DELIMITADAS EN LA CUENCA DEL DUERO COMO DE INUNDACIÓN POTENCIAL.

Analizada la información disponible, y completada con estudios específicos en aquellas zonas sin existencia de datos que indiquen la existencia de peligro de inundaciones, pero donde sí existen indicios importantes de ser zonas vulnerables o expuestas a los episodios de avenidas o crecidas si pudieran ocurrir, se han clasificado conforme a su peligrosidad y seleccionado los cauces del listado adjunto conforme a los criterios siguientes:

- Cauces seleccionados por motivos históricos (Catalogo Nacional de Inundaciones Históricas –CNIH-; Hemerotecas; y Encuestas
- Cauces seleccionados por Estudios Existentes (SNCZI, Alto Duero, rio Carrión , río Esgueva, rio Arlanza o rio Eria)
- Cauces seleccionados por otros Estudios de Inundabilidad (Protección Civil, Universidad de Valladolid, Confederación Hidrográfica,)
- Cauces seleccionados por peligro de precipitaciones (AEMET; mapas de precipitaciones).
- Cauces delimitados conforme a estudios específicos en zonas sin datos ni estudios existentes.

Respecto a los estudios de peligrosidad existentes, una vez analizados, se ha seleccionado la extensión de la inundación (polígono correspondiente a la extensión) asociada a los periodos de retorno calculados en el estudio.

Como resultado de los estudios antes citados, las zonas de inundación potencial en la cuenca del Duero con carácter general se concretan por estar:

- Asociadas a avenidas torrenciales en los sistemas montañosos (Cantábrica, Ibérica, Sistema Central). Afectan a las laderas y pie de monte.
- Asociadas a crecidas en los tramos medios y bajos de los grandes ríos originadas por situaciones de precipitación prolongada (frentes atlánticos invernales) o fusión nival (primavera)
- Asociadas a situaciones de precipitaciones intensas, donde acumulan “in situ” las lluvias y cuando superan la capacidad de infiltración y drenaje anegan zonas agrícolas y poblaciones. Generalmente ocurren en zonas llanas o endorreicas.
- Identificación de Zonas de Inundación Potencial a partir de Información Histórica.

4.2.1. Identificación de Zonas de Inundación Potencial a partir de Información Histórica.

Dado que en el CNIH se tiene información de los cauces que provocaron cada inundación en cada momento y lugar, (de las diferentes fuentes que conforman el catalogo de inundaciones se han analizado **2673** registros correspondientes a **177** episodios diferentes de inundación) y teniendo en cuenta la escala de trabajo, se ha procedido a establecer una relación entre los cauces (red hidrográfica del BCN25) con cada uno de los episodios de inundación en los que se vieron involucrados

Los datos obtenidos del CNIH se han completado con la información recopilada de hemerotecas y con los datos procedentes de encuestas e inventarios sobre el terreno, datos que se siguen incorporando a la base de datos como resultado de los estudios de detalle que se continúan ejecutando.

Así se obtiene una preselección de los cauces por motivos históricos representada en los planos de síntesis a escala 1/650.000 que se adjuntan en el Plano nº 1 y relacionados en el listado histórico de episodios complementario del plano cartográfico del Anejo nº 1.

4.2.2. Identificación de Zonas de Inundación Potencial a partir de Información Geologica – Geomorfologica y fotointerpretación.

A partir del GEODE, MAGNA y Mapas geomorfológicos, se tiene información general de las morfologías asociadas a episodios de avenidas formadas recientemente. Las formas y depósitos cartografiadas en esos documentos se han complementando con la fotointerpretación de las imágenes históricas disponibles y con otros mapas temáticos, para ajustar las delimitaciones a la escala de trabajo del plano final de inundabilidad. A partir de la delimitación de morfologías, se ha procedido a establecer una relación con los procesos y dinámica fluviales que permiten establecer, de forma preliminar, su grado de inundabilidad (ver tablas apartado 3.2.1.). En la leyenda adjunta se identifican las diferentes morfologías fluviales que se diferencian en el GEODE-MAGNA con niveles de inundabilidad y estas con el peligro asociado que presentan (cuadro inferior)



De las diferentes bases de datos citadas, se han seleccionado aquellos elementos geomorfológicos que presentan relación con los eventos de inundación, para posteriormente agruparlos en cinco categorías en función de su inundabilidad. Para obtener un mapa de peligro, y de cara al análisis de los elementos expuestos, a cada una de estas inundabilidades se les asigna un valor correspondiente al peligro asociado, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

INUNDABILIDAD GEODE	PELIGRO ASOCIADO
ALTA	ALTO
ALTA-MEDIA	MEDIO
MEDIO-BAJA	
BAJA	BAJO

De este modo, se obtiene una zonificación de los cauces, identificando zonas aluviales y torrenciales representadas por unidades morfologicas diferenciadas, y la correlación con la inundabilidad potencial (peligro asociado), que cruzadas con la información del CIH de la cuenca del Duero en el GIS de gestión, Plano nº 1, nos indican la **ZONAS CON INUNDABILIDAD SIGNIFICANTE (ZIS)** o con peligro zonificable de inundación. No obstante la escala de representación en el plano (1/650.000) para toda la cuenca, la

información esta codificada e incorporada en un sistema de gestión GIS – ARCWIEV, que presenta la precisión de los documentos base (escala 1/50.000 para GEODE y MAGNA).

La identificación de las ZIS se ha complementado con la visualización en ortofotografías de diferente épocas y la inclusión de zonas potencialmente inundables por acumulación de factores de peligrosidad, como abundancia de precipitaciones (mapas de precipitaciones, concentración de caudales (aforos) suelos impermeables (mapas litológicos y de suelos),etc.

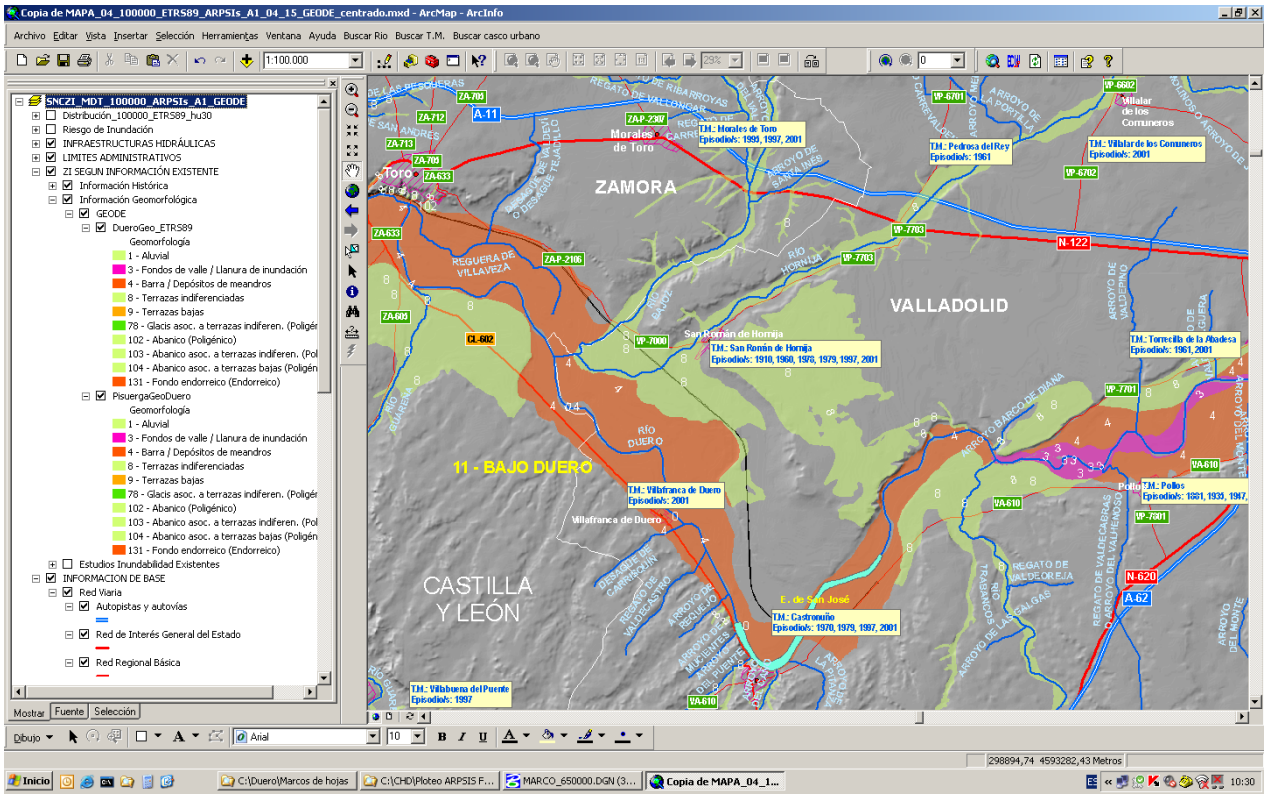


Figura 24.- Sistema de Información Geográfica (GIS – ARCGIS). Tratamiento de datos para identificación de zonas con peligro de inundación. El sistema genera comparaciones entre las diferentes bases de datos estableciendo una zonificación en diferentes grados de inundabilidad asociada a datos históricos y morfologías fluviales conforme a las correspondencias descritas en este apartado.

Con carácter general se pueden identificar en la cuenca del Duero, en base a criterios geológico-geomorfológicos como son la orografía o la litología constituyente de las diferentes zonas de la cuenca, grandes áreas con características y comportamiento similares frente a las inundaciones.

En las zonas de alta montaña, con pendientes elevadas y litologías silíceas o calcáreas de los montes galaico-leoneses o de la cordillera cantábrica, los cauces presentan morfologías características de zonas muy dinámicas (p. ej. ríos Orbigo y Tera en su curso alto). Por otra parte, en las zonas de contacto entre las áreas de montaña y la llanura del centro de la cuenca, la apertura a esta ultima favorece las inundaciones (p. ej. rio Bernesga en el entorno de León o ríos Carrión en el entorno de Saldaña y Pisuerga en Herrera). En las áreas de la llanura central los ríos generalmente discurren muy encajados en los materiales terciarios si bien la característica de impermeabilidad de estos materiales favorecen la acumulación encharcamientos y desbordamientos (p.ej. ríos Zapardiel o Sequillo).

4.2.3. Identificación de zonas de inundación potencial a partir de información hidrometeorológica

El conocimiento de las fases **atmosférica** (evaporación, condensación y precipitación) y **terrestre** (intercepción de la lluvia, infiltración y derramamiento superficial) del ciclo hidrológico en las diferentes áreas de la cuenca del Guadiana y especialmente de sus interrelaciones, nos permitirá una preselección de zonas con peligros potenciales de inundación.

La observación, procesamiento y análisis del comportamiento de los elementos hídricos, fundamentalmente los factores meteorológicos (intensidad y distribución de precipitaciones), las descargas de los ríos y los volúmenes almacenados en embalses naturales y artificiales, han sido objeto de ponderación para establecer aquellas zonas con **ALTO, MEDIO y BAJO** peligro de inundación.

Para esta determinación se han utilizado los datos disponibles de distribución y frecuencia de precipitaciones.

4.2.4. Identificación de zonas de inundación potencial conforme la situación actual de los terrenos.

Los espacios naturales modelados por la acción fluvial han sido modificados en los últimos años por actuaciones antrópicas de muy diversa índole, provocando un cambio en las condiciones fluvio-naturales de la cuenca y en numerosos casos modificando el comportamiento de esta frente a las avenidas o crecidas.

Algunas actuaciones humanas han contribuido a aumentar o disminuir cada uno de los factores del riesgo, peligrosidad, exposición y vulnerabilidad, lo cual implica se incorporen o se eliminen zonas de inundación.

Estos cauces han sido revisados, con la siguiente información:

- Efecto de las obras de defensa y otras actuaciones, que no siempre presentan efectos reguladores o laminadores “mitigadores” de avenidas, sino que a veces han contribuido a incrementar la peligrosidad al favorecer el aumento de caudales y calados o la mayor velocidad de circulación, aumentando con ello la carga solida y modificando los tiempos de respuesta. Actuaciones realizadas en distintas zonas de la cuenca han sido:
- Presa y obras de encauzamiento
- Deforestación y cambios en la cobertura vegetal aumentando la precipitación efectiva
- Impermeabilización (asfaltados,etc) o compactado de suelos (sobrepastoreo, circulación de maquinaria)
- Apertura de taludes, desmontes etc, que movilizan materiales, permitiendo el aumento de carga solida y disminuyendo la capacidad de infiltración.
- Inadecuado diseño y gestión de intervenciones en el cauce y llanura inundable, como canalizaciones, diques, motas.
- Cambios en los usos del suelo (en cauces por nueva ordenación del territorio en base a otros estudios de inundabilidad existentes).

Dado que la información preseleccionada como de inundación “potencial” puede presentar discrepancias con la situación actual, se ha de proceder a una verificación de las características actuales de las diversas zonas.

4.2.4.1. Zonas de Inundación actual por efecto de obras de defensa.

Las zonas en la que se han realizado obras de defensa son zonas de especial estudio respecto al riesgo de inundaciones. Por ello, se ha realizado un amplio seguimiento de las zonas donde se han realizado obras de defensa de entidad importante.

Se ha utilizado el inventario de las obras de defensa existentes en los cauces de la cuenca, actualizado con información “in situ” en colaboración con la Guardería Fluvial de la Confederación Hidrográfica del Dueros (11 zonas) distribuidas provincialmente

ZONA 1 - AVILA	ZONA 5 - PALENCIA	ZONA 9 – VALLADOLID
ZONA 2 - BURGOS	ZONA 6 – SALAMANCA	ZONA 10 – ZAMORA NORTE-ORENSE
ZONA 3 – LEON ESTE	ZONA / -SEGOVIA	ZONA 11 – ZAMORA SUR
ZONA 4 – LEON OESTE	ZONA 8 - SORIA	

Así mismo se ha utilizado el INVENTARIO DE OBSTACULOS TRANVERSALES EN LOS CAUCES, realizado por la Confederación Hidrográfica del Duero, dentro de marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, y mediante el que se han detectado existen en la cuenca 3.578 obstáculos transversales.

De las obras identificadas, en especial las referentes a grandes presas, se ha revisado si cuentan con un estudio de inundabilidad realizado, con el objetivo de descartar la posibilidad de que dicha infraestructura, actualmente, sea capaz de provocar una inundación.

De igual modo, se han analizado si estas obras realizadas en zonas con histórico riesgo potencial de inundación han determinado que en esas zonas se mitigue o desaparezca el peligro de la inundación.

El resultado de estos estudios se incorpora a la delimitación de las zonas identificadas de riego de inundación conforme a la documentación que se reseña en el apartado 4.2.

4.2.4.2. Zonas de Inundación actual por cambios en los usos del suelo.

Una vez localizadas las zonas preseleccionadas por la existencia de estudios previos realizados que así lo consideran, se ha analizado la existencia de cambios en los usos del suelo de dichas zonas, que conllevan que los resultados de dichos estudios estuvieran desactualizados.

Para ello, tal y como se procedió en el apartado referente a las zonas potenciales de peligro de inundación “a investigar”, se ha comprobado si en dichas zonas, sobre las zonas aluviales y torrenciales, existen cambios entre la situación pasada (la reflejada en el correspondiente estudio) y la actual (reflejada en el SIOSE y el PNOA), descartando aquellas zonas en las que los usos del suelo muestran que ha desaparecido la posibilidad de producirse una inundación.

4.3. DOCUMENTACIÓN RESULTANTE DE LA IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON PELIGRO DE INUNDACIÓN ACTUAL

Las zonas identificadas derivadas de la información citada en apartados anteriores, se relacionan en la tabla adjunta en el Anejo n 2, con inclusión de los cauces afectados por inundaciones importantes y de zonas potencialmente inundables, clasificados **como Zonas de Inundabilidad Significante** en **ALTA, MEDIA y BAJA** inundabilidad.

Así mismo, se ha elaborado un plano general de la cuenca a escala 1/650.000 (Plano nº 1), que incluye aquellas zonas aluviales y torrenciales con episodios catalogados de inundaciones históricas, reseñando también un preliminar grado de peligro/riesgo potencial como consecuencia de inundaciones pluvio-fluviales y en función de los usos del suelo en ellas desarrollados.

Igualmente, en estas zonas se incluyen aquellos cauces en los cuales se han realizado estudios específicos de riesgo de inundación y que concluyen en una **identificación de zonas potencialmente inundables**.

5. IDENTIFICACION DE ZONAS DE RIESGO DE INUNDACIÓN.

El análisis del riesgo ante la posibilidad de inundaciones fluviales en la Cuenca del Duero, se basa como en cualquier riesgo natural, en el estudio de los elementos que lo componen, estableciendo la peligrosidad, la exposición y la vulnerabilidad que cada zona presenta.

RIESGO =	PELIGRO x EXPOSICIÓN x VULNERABILIDAD

Una vez se identificaron conforme a los criterios establecidos en el apartado anterior aquellas zonas con importante peligro de inundación potencial, tanto históricas como conforme a la morfología fluvial que presentan o bien derivadas de estudios específicos o datos e información indicadora de tal peligro y adaptadas a la ordenación actual del territorio, se ha realizado en las diferentes zonas de la cuenca del Duero un análisis y valoración de los bienes materiales y de población que actualmente, o en previsión de futuro, presentan un elevado índice de exposición y/o vulnerabilidad a los episodios de inundación, para poder determinar el riesgo que conlleva.

5.1. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE UMBRALES DE RIESGO SIGNIFICATIVO

Para poder establecer unos umbrales o niveles de riesgo significativo, encaminados a poder clasificar y delimitar las distintas zonas de afección por riesgo de inundación, es necesario en primer lugar considerar el riesgo de inundaciones como un “riesgo multicausal”, que generalmente, no depende de un único proceso, sino que en la mayor parte de los episodios viene determinado por la combinación más o menos compleja de distintos factores.

En la mayor parte de los casos las inundaciones se deben a fenómenos climáticos extremos, relacionados con grandes precipitaciones acumuladas en un corto intervalo de tiempo, o bien debidas a descargas instantáneas o súbitos procesos de deshielo por elevaciones de temperatura. No obstante, tienen también gran importancia los deslizamientos de tierra, las roturas de presas o los movimientos sísmicos (de mínima incidencia en la cuenca del Duero, donde los materiales Terciarios que la cubren y las cadenas montañosas que las circundan presentan un alto grado de estabilidad téctonica).

El factor fundamental del riesgo viene determinado por la ACTIVIDAD ANTRÓPICA que ha generado la vulnerabilidad que los bienes y personas presentan en cada zona ante el peligro de inundación, así como el grado de exposición ante los distintos eventos que se puedan producir. Es por ello, que los principales criterios para clasificar el riesgo de inundación son los usos del suelo (actividad y ubicación de las construcciones), y la distribución de la población. Respecto al primero, es de gran importancia considerar la situación geográfica de elementos sensibles y significativos (hospitales, centros de enseñanza, infraestructuras, etc).

En consecuencia, para determinar el riesgo potencial significativo, debemos considerar tanto el riesgo **SOCIAL** o **HUMANO** como el **ECONÓMICO** de los bienes potencialmente afectados. En la práctica se trata de identificar aquellas áreas que presentan riesgo ante el peligro de inundaciones por estar incluidas en alguno de estos grupos:

- Conforme a usos del suelo y densidad de población. Se identifican por ser zonas urbanas asignándola una variable conforme a la población asignada en el padrón de habitantes
- Conforme al valor de los bienes afectados (urbano, industrial, agropecuario, medioambiental, infraestructuras, patrimonio) clasificados en grupos de alto, medio y bajo valor
- Conforme a la afectación a servicios esenciales
- En caso de desarrollos previstos se ha tenido en cuenta el planeamiento urbanístico a corto plazo.

VALORACION DEL RIESGO DE DISTINTOS USOS o ACTIVIDADES						
. Usos del suelo o actividades				Vulnerabilidad/Exposición		
Actividad	Usos	Elemento SIOSE	Nº	Alta	Media	Baja
Áreas naturales o seminaturales			1			X
Zonas Húmedas	Activas naturales	Cobertura de agua	2	X		
		Áreas de ribera	3	X		
	Inducidas	Áreas de regadío	4			X
		Secano, prados y pastizales	5			X
		Bosques (coníferas, frondosas)	6			X
		Dehesas	7			X
		Áreas de matorral	8			X
Agricultura y ganadería	Extensivas	Terrenos sin vegetación	9			X
	Intensivas	Viñedos, frutales, huertas	10		X	
		Explotaciones ganaderas	11	X		
Recreativo y Ocio		Deportivo	12			X
		Parque recreativo	13			
		Camping	14	X		
Industrial	Industrias en general	Industrial general	15	X	X	
	Minero estratégico	Minero	16	X		
	Transformación	Industrial estratégico	17	X		
	Energético					
	Almacenaje					
	Manipulación sustancias peligrosas					
Urbano Residencial	Construcciones aisladas	Urbano baja	18		X	
	Núcleos baja densidad					
	Núcleos alta densidad	Urbano alta	19	X		
	Cascos históricos					
Servicios	Sanitarios	Servicios esenciales	20	X		
	Administrativo institucional		21			
	Bomberos		22			
	Educación		23			
	Penitenciarios		24			
	Hoteles		25			
	Comercial y Oficinas		26			
	EDAR, ETAP, Desaladoras	Otros Servicios	27		X	
	Centrales y Subestaciones		28			
	Cementerios		29			X

A partir de los uso del suelo tomados como característica de VULNERABILIDAD, que también permiten establecer su EXPOSICIÓN conforme a su disposición frente a las avenidas, pueden de la misma forma ser clasificados los niveles de peligrosidad ante las inundaciones (y que se han utilizado para la determinación de la EPRI), completando las zonificaciones establecidas en función de los datos históricos, geomorfológicos, hidrológico-hidráulicos, meteorológicos, y otros ya descritos.

Para identificar las AREAS DE RIESGO ante el peligro que se puede generar por la elevación del nivel del agua en los diferentes cauces de la cuenca del Duero, se analizan los **USOS** de las diferentes zonas expuesta tras asignar un valor de ponderación a cada uno de los tipos de usos del suelo en función de las pérdidas provocadas por la exposición a dicha inundación.

La clasificación de **ALTO, MEDIO y BAJO** determinada en el cuadro, se identificará para cada área, en funciones de los datos e información recopilada y analizada en el capítulo 3. Con respecto al cuadro anterior se puede sintetizar:

- 1.- **Vulnerabilidad ALTA** - Zonas urbanas edificadas, infraestructuras básicas
- 2.- **Vulnerabilidad MEDIA o MODERADA** - Suelo no edificado, otras construcciones
- 3.- **Vulnerabilidad BAJA** - Resto

Para el estudio del RIESGO generado por la presencia de infraestructuras, solo se han considerado las **infraestructuras lineales** de comunicación y transporte, ya que las aéreas, superficiales o puntuales generalmente no tienen entidad métrica suficiente como para interaccionar con las avenidas, y normalmente en su ubicación ya se han previsto las medidas correctoras necesarias para anular o mitigar el efecto de las avenidas. No obstante a todo ello, existen actuaciones individualizadas cuya repercusión ante las inundaciones han producido históricamente daños, que se han tenido en cuenta como elementos individualizados del riesgo.

Caso especial a considerar son las **infraestructuras hidráulicas** de entidad importante, como **canalizaciones o grandes presas**. Respecto a las canalizaciones, han sido tratadas como infraestructuras lineales. En relación a las grandes presas, es importante hacer constar que en aquellos cauces donde se han ubicado presas, el peligro de inundaciones se ha reducido considerablemente, y dadas las características de las infraestructuras construidas tampoco se aumenta la probabilidad de inundación por posible rotura de presas, ya que esta presenta un periodo de ocurrencia ultra-bajo por lo que puede considerarse este riesgo no significativo.

Respecto a otros obstáculos transversales existentes en los cauces, su incidencia ante las grandes crecidas o avenidas se reduce a un pequeño número, plenamente identificado y tenido en cuenta, del total de 3.578 obstáculos transversales recogidos en el INVENTARIO DE OBSTACULOS TRANVERSALES EN LOS CAUCES recientemente realizado por la Confederación Hidrográfica del Duero

VALORACION DEL RIESGO POR PRESENCIA DE INFRAESTRUCTURAS						
Tipo de Infraestructuras (*)				Exposición/Vulnerabilidad		
Actividad o Uso		Elemento SIOSE	Elemento IDECyL	Alta	Media	Baja
Red Ferroviaria	Alta Velocidad	Red Ferroviaria	A. Velocidad	X		
	Vía normal		V. Normal		X	
	Vía estrecha		V. Estrecha			X
Red Carreteras	Autovías y Autopistas	Autovías y Autopistas	Autovías y Autopistas	X		
	Red estatal	Red Interés general del Estado	Red Interés general del Estado	X		
	Red Regional Básica	Red Regional Básica	Red Regional Básica	X		
	Red Complementaria Preferente	Red Diputación	Red Diputación y Red Complementaria		X	
	Red Complementaria Local	Red Diputación	Red Local			X

- (*) Normalmente incluyen medidas correctoras que modifican la vulnerabilidad

Para la identificación general de las infraestructuras se ha utilizado la información procedente del SIOSE, BCN25, IDECyL Carreteras y CORINE 2000/06. Con esta información, se ha generado una capa shape, clasificando el orden e importancia de las vías de comunicación así como sus características. Si bien en esta base de datos, para la evaluación preliminar del riesgo, solamente se establece una básica diferenciación identificando las vías de comunicación respecto a la afección potencial sobre las personas y bienes como consecuencia de las inundaciones. En base a ello se establece una ponderación de las mismas atendiendo principalmente al tipo de vía afectada, diferenciándose entre carreteras y vías de ferrocarril. En el cuadro anterior se identifican las diferentes infraestructuras en función de su vulnerabilidad y exposición.

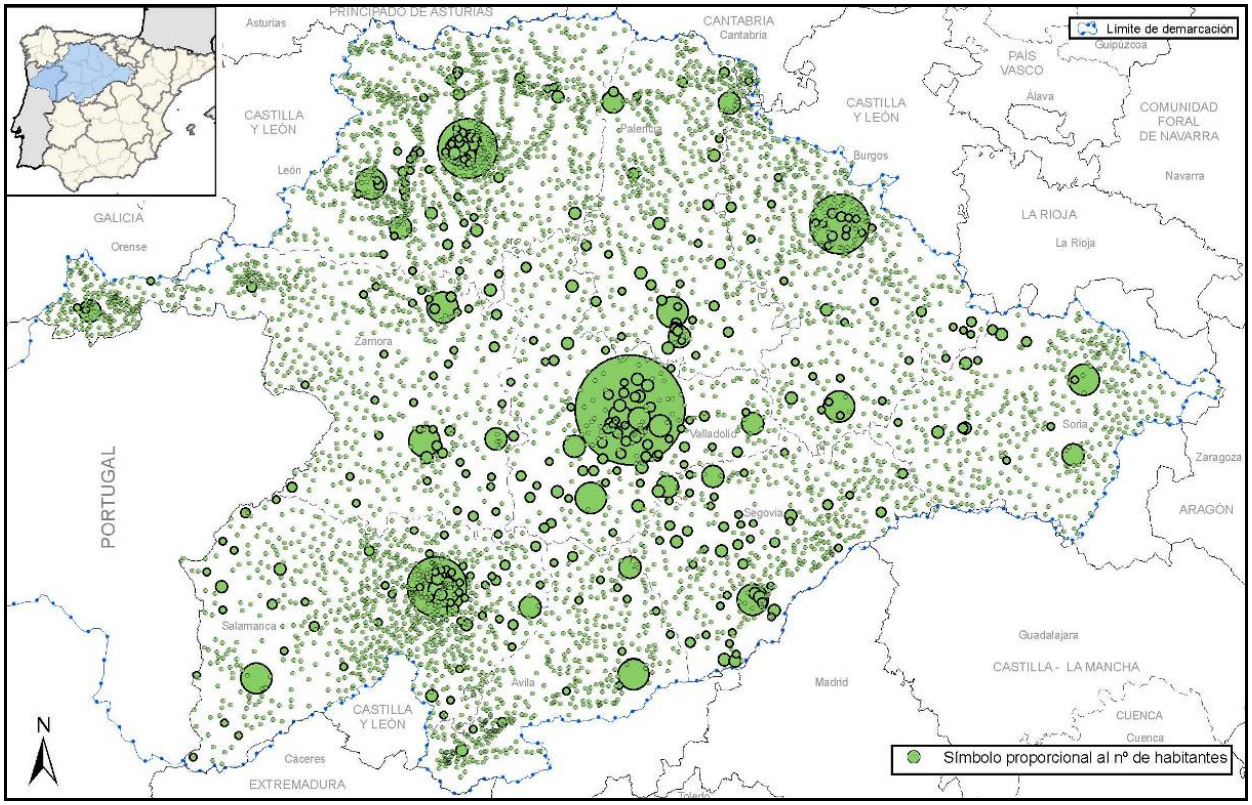


Figura 25.- Distribución de población en la cuenca hidrográfica del Duero. Fuente C.H Duero

Para complementar los datos anteriores del uso del suelo y presencia de infraestructuras, e identificar el riesgo en relación al factor humano, se han incluido los DATOS POBLACIÓN EN USO URBANO a partir del Nomenclator que recoge los datos del padrón de habitantes - Secciones Censales del Instituto Nacional de Estadística.

En la tabla siguiente de establecen unos umbrales para delimitar el nivel de riesgo tanto social o humano como económico que se deben aplicar como límites de los desastres o catástrofes producidos por inundaciones conforme a diferentes Organismos las categorías siguientes:

	RIESGO SOCIAL o HUMANO (Personas afectadas)		**RIESGO ECONOMICO (Bienes y servicios asegurados- B y S Asegurados o % Totales)**	
Zona de RIESGO	**VICTIMAS (año)**		**DAÑOS ANUALES PREVISISBLES**	**CON ACTUACIONES CORRECTORAS**
ALTO	➢ **10 Víctimas Mortales**	➢ **100 afectados (heridos)**	**Entre 50 y 100% de B y S Asegurados**	Se constata la posible modificación del riesgo por actuaciones realizadas o programadas
MEDIO	**2 a 10 Víctimas Mortales**	**Entre 11 y 100 afectados (heridos)**	**Entre 50 y 75% de B y S Totales**	
BAJO	**< 2 Víctimas Mortales**	**< 10 afectados (heridos)**	**Entre 75 y 100% de B y S Totales (Destrucción completa)**	

En consecuencia, como criterio general, se establece como **área de riesgo ALTO**, las zonas de frecuente GRAVE peligro para la integridad de las personas y alto costo económico de los daños producidos. Se clasifican como **áreas de riesgo MEDIO**, las zonas de frecuente inundación que NO SUPONEN PELIGRO para la vida humana y donde los daños materiales presentan un valor económico reponible. Y son áreas clasificadas como de **riesgo BAJO** las que se corresponde con zonas donde solo se producen inundaciones con carácter EXTRAORDINARIO.

En el cuadro siguiente y como síntesis final se establecen valores o umbrales a considerar como resultado del cruce entre las diferentes bases de información descritas anteriormente y cuyo resultado es la selección de aquellas áreas de máximo riesgo (valor 9) a identificar como **Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación** (ARPSIs).

RIESGO	PELIGROSIDAD	VULNERABILIDAD	VALOR
BAJO	BAJA	BAJA	1
BAJO	BAJA	MODERADA	2
MODERADO	BAJA	ALTA	3
BAJO	MODERADA	BAJA	2
MODERADO	MODERADA	MODERADA	4
ALTO	MODERADA	ALTA	6
MODERADO	ALTA	BAJA	3
ALTO	ALTA	MODERADA	6
ALTO	ALTA	ALTA	9

5.2. ZONAS DE RIESGO DE INUNDACIÓN POTENCIAL EN LA CUENCA DEL DUERO

En la cuenca del Duero, para establecer una zonación del riesgo de inundación, se ha partido de la clasificación del peligro de inundación en cada zona identificada y que, como se expone en apartados anteriores ha sido determinada en base a las características de inundabilidad extraídas del CNIH, GEODE (MAGNA), y de estudios y proyectos existentes o complementarios específicos.

Para clasificar el riesgo de inundación en cada área, se han identificado las zonas de riesgo en relación a los daños históricos inventariados ocurridos en épocas pasadas, los diferentes usos del suelo que se presentan y la vulnerabilidad asociada que conllevan, delimitándolas con mayor precisión conforme a la exposición que cada zona presenta al peligro de inundación.

Con carácter general, como **áreas con riesgo significativo** se han seleccionado aquellas zonas donde el uso del suelo es alto y coincide con zonas aluviales y torrenciales definidas con inundabilidad alta, ya que se considera que presentan riesgo alto.

En función de la procedencia de los datos y de las características de los mismos se han identificado las zonas del siguiente los modos descritos a continuación:

5.2.1. Zonas de riesgo de inundación potencial a partir de información histórica.

Los episodios de inundación que han ocurrido en cada municipio se han ponderado, estableciéndose una cuantificación de daños en función de los elementos que se han visto afectados por municipios, para así poder estimar el riesgo en una determinada zona, independientemente de la extensión del episodio.

Para hacer este cálculo se ha tenido en cuenta la información correspondiente al cauce afectado relativo a cada municipio con carácter general, o a cada tramo de cauce en el caso de existir datos concretos del punto de incidencia de la inundación (muy escasos en el CNIH catálogo nacional de inundaciones históricas).

Se han tratado estadísticamente, a partir de la cuantificación de daños o impactos producidos, los datos de inundaciones ocurridas en el pasado, incluidas en el **CIH del Duero** realizado para este trabajo, que incluye no solo los datos derivados del CNIH, sino también datos de hemeroteca y datos de inundaciones recopilados como consecuencia de las encuestas con la población, y en especial, con el **Servicio de la Guardería Fluvial** de la Confederación Hidrográfica del Duero.

5.2.2.Zonas de riesgo de inundación a partir de información de usos del suelo

Una vez definidas las zonas de peligro de inundación (ver apartado 4 completo), e identificadas gráficamente en los planos de referencia mediante polígonos de peligro (áreas cerradas clasificadas con atributos), se han confrontado con la información necesaria para obtener el grado de afección o riesgo respecto a la salud humana o riesgo social, medio ambiente, patrimonio cultural y actividad económica (Directiva 2007/60/CE Europea).

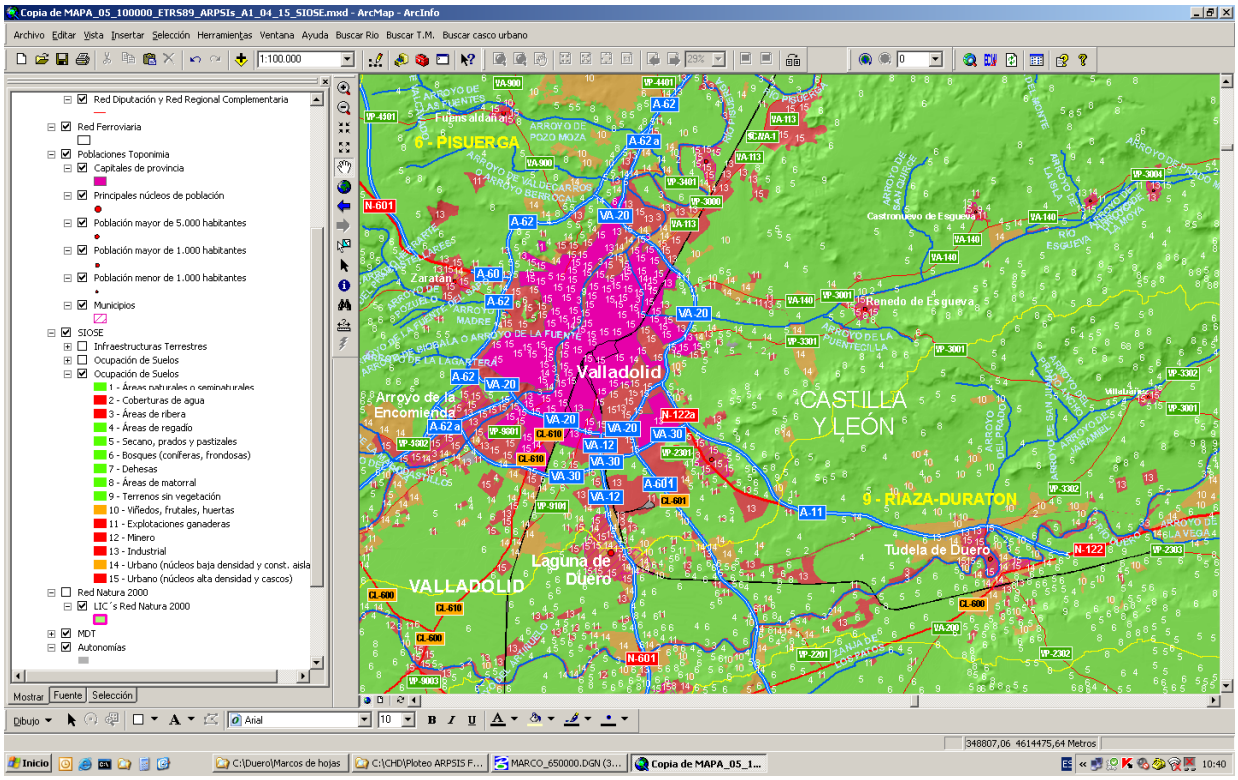


Figura 26.- Sistema de Información Geográfica (GIS – ARCGIS). Tratamiento de datos para identificación de usos del suelo a partir de datos del SIOSE con riesgo de inundación. El sistema genera comparaciones entre las diferentes bases de datos estableciendo una zonificación en diferentes grados de riesgo asociado a usos del suelo, y datos económicos de valoración de bienes potencialmente afectados y de densidad de población, conforme a las correspondencias descritas en este apartado.

La información disponible se ha identificado (conforme a la Directiva) en cuatro grandes grupos correspondientes a los usos establecidos en el apartado 3.4.

- Usos del Suelo asociados al desarrollo urbano, industrial o agropecuario
- Usos del Suelo asociados a las infraestructuras del transporte (Cartografía de usos del Suelo-SIOSE):
- Medio Ambiente, se han identificado los diferentes elementos con importancia medio ambiental, estableciéndose una clasificación de la vulnerabilidad en función de los daños que puedan sufrir a la hora de padecer una inundación.
- Bienes Históricos, a partir de datos del catálogo de bienes e identificación de bienes mediante información de Organismos competentes y del Servicio de Guardería Fluvial de la C.H. del Duero.

Para identificar las zonas de exposición y vulnerabilidad elevada a partir de análisis de los usos del suelo, y bienes y población afectadas se han cruzado los datos obtenidos de peligrosidad con los diferentes elementos expuestos, estableciéndose una ponderación de los mismos que permita su clasificación en **ALTO-MEDIO-BAJO**.

5.2.3.Áreas de riesgo de inundación identificadas a partir de información específica.

En las zonas con estudios de inundabilidad existentes que incluyan un análisis de riesgo o impactos sobre los usos y bienes expuestos, incluyendo los cambios de uso y las medidas correctoras o mitigadoras que pudieran proponer, se han identificado las áreas de riesgo e incorporado para su clasificación como ARPSI's. Se han analizado

- Estudios de DPH probable
- DPH deslindado (LINDE)
- Zonas inundables asociadas a caudales de daño ó definidas por rotura potencial de presas o asociadas a periodos de retorno establecidos en estudios hidrológico-hidráulicos.

A partir de los datos recopilados de diferentes fuentes de información, que permiten analizar y valorar socioeconómicamente el riesgo, se ha establecido una zonificación con intervalos de valores de riesgo asociado, por una parte a daños personales (los más importantes), y por otra parte a riesgo económico.

Así mismo, se han tenido en consideración las actuaciones humanas previstas en el futuro que pudieran contribuir a aumentar o disminuir cada uno de los factores de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad, y en consecuencia, modificar el riesgo. Así p.ej., se ha considerado la deforestación y cambios en la cobertura vegetal, que contribuyen a aumentar la precipitación efectiva, o la impermeabilización (asfaltados, etc) o compactado de suelos (sobrepastoreo, circulación de maquinaria), que contribuyen a aumentar la escorrentía. También se ha considerado la apertura de taludes, desmontes, etc, que movilizan materiales, permitiendo el aumento de carga sólida y la disminución de la capacidad de infiltración; o el inadecuado diseño y gestión de intervenciones en el cauce y llanura inundable, como canalizaciones, diques y motas, los cuales disminuyen la capacidad de evacuación. Todos ellos

contribuyen a elevar la peligrosidad, ya que en consecuencia, incrementan los caudales, los calados y la mayor velocidad de circulación, aumentando la carga sólida y modificando tiempos de respuesta.

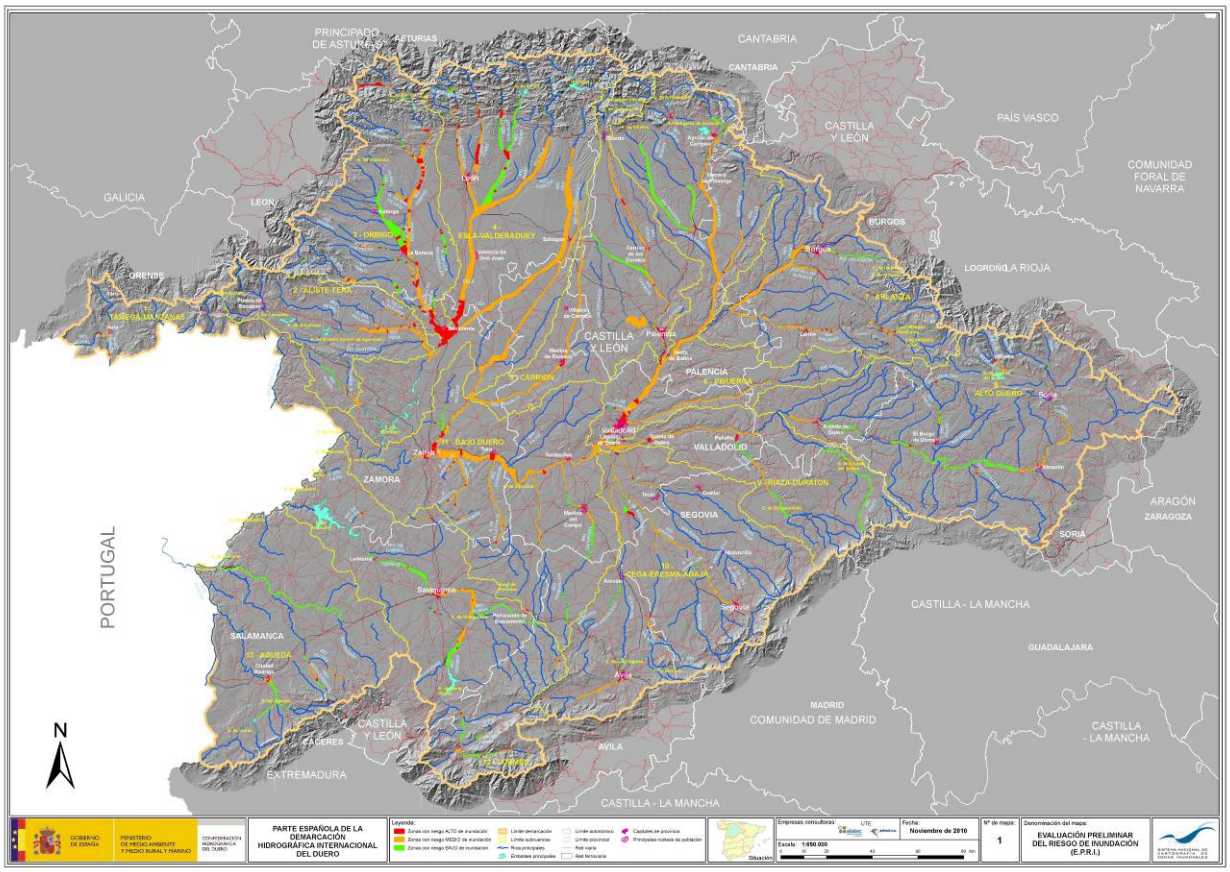


Figura 27.- *Sistema de Información Geográfica (GIS – ARCGIS). Mapa de la cuenca del Duero con identificación de la áreas de riesgo potencial de inundación .*

6. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ARPSI´s EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DUERO

En la Cuenca del Duero, todos los cauces que constituyen su red de drenaje han sufrido a lo largo de su evolución histórica algún episodio de inundación. La vocación natural de los cauces fluviales es desbordarse en los periodos de crecidas y avenidas, si bien no todas las zonas presentan las mismas características y comportamiento frente las inundaciones.

Una vez analizada la incidencia que sobre las distintas zonas de la Cuenca Hidrográfica del Duero presentan los diferentes factores determinantes del riesgo de inundación, y aplicados los umbrales de riesgo significativo conforme a las características de la cuenca, se han identificado las **Áreas de Riesgo Potencial de Inundación Significativo** (ARPSI's). Con toda la información generada se redacta el presente **documento-memoria** que recoge todas las fases y actuaciones generadas al que se anexan los **planos, documentos gráficos, listados y fichas**, así como datos numéricos identificativos del alcance de los estudios, como longitud de cauces al afectados, superficies de terrenos, longitud de ARPSIs, numero de cauces, etc..

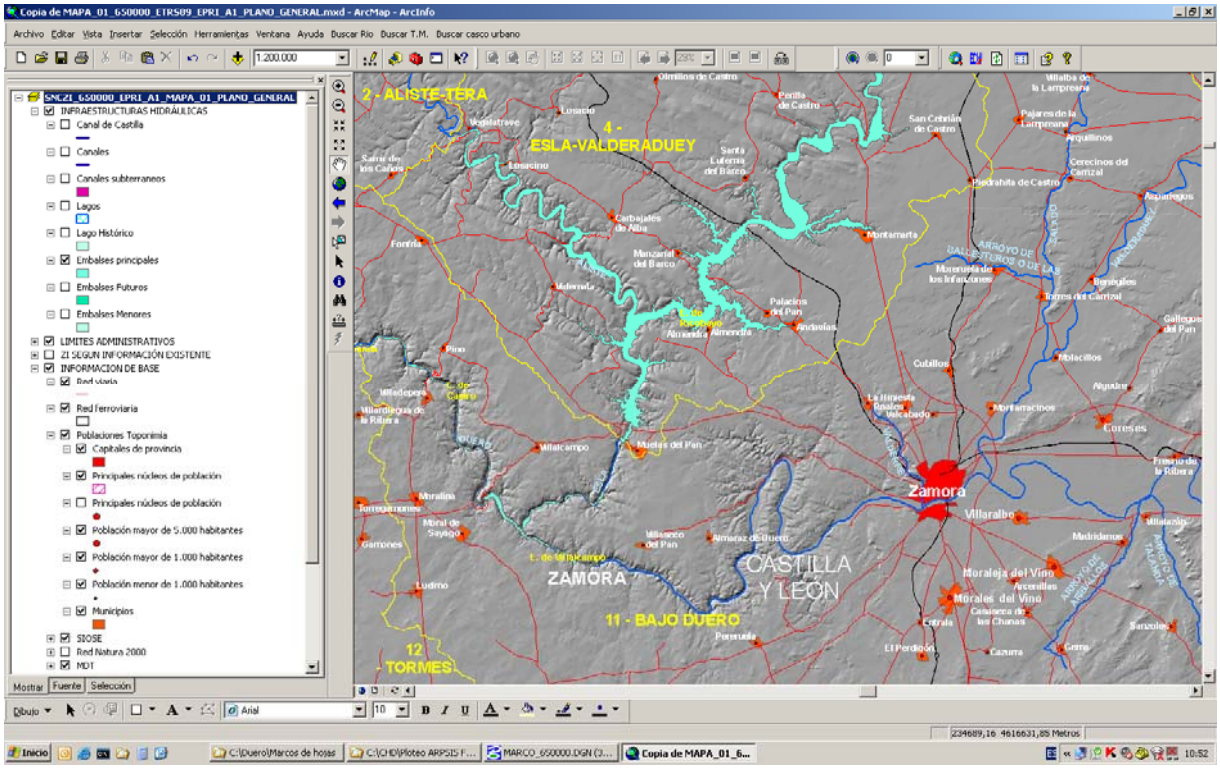


Figura 28.- Sistema de Información Geográfica (GIS – ARCGIS). Tratamiento de datos para identificación de zonas con peligro de inundación. El sistema genera comparaciones entre las diferentes bases de datos estableciendo una zonificación en diferentes grados de inundabilidad asociada a datos históricos y morfologías fluviales conforme a las correspondencias descritas en este apartado y anejo nº 2.

Estas áreas de riesgo alto de inundación, se han referenciado sobre el **mapa general de la cuenca a escala 1/650.000** (Plano nº 2), y se relacionan en el listado adjunto del anejo nº 3.

Así mismo, se indican también en **planos a escala 1/100.000** (Planos nº 3) de mayor detalle la delimitación de cada una de las áreas, así como los espacios potencialmente inundables clasificados conforme al análisis del CNIH, SIOSE, GEODE (**alto, medio y bajo riesgo**), y ajustados con estudios existentes y otros complementarios, como presencia de infraestructuras, existencia de suelos impermeables o de zonas de abundante pluviosidad, etc.

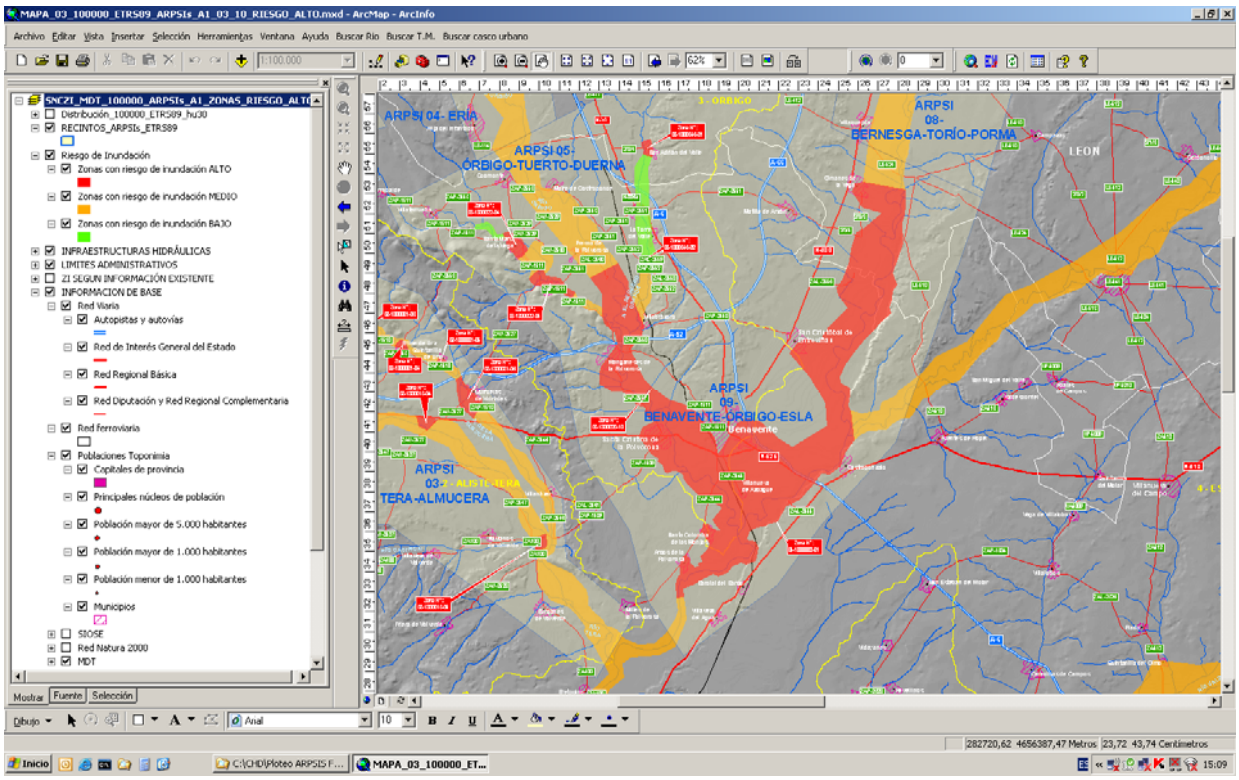


Figura 29.- Sistema de Información Geográfica (GIS – ARCGIS). Tratamiento de datos para identificación de zonas con peligro de inundación. El sistema genera comparaciones entre las diferentes bases de datos estableciendo una zonificación en diferentes grados de inundabilidad asociada a datos históricos y morfologías fluviales conforme a las correspondencias descritas en este apartado y anejo nº 2.

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSIS) EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL DUERO	
01-TÁMEGA-BUBAL	14- ESGUEVA-PISUERGA
02- ALISTE	15- DUERO MEDIO-DURATON
03- TERA-ALMUCERA	16- PISUERGA MEDIO
04- ERÍA	17- ALTO PISUERGA
05- ÓRBIGO-TUERTO-DUERNA	18- ARLANZÓN
06- LUNA	19- ARLANZA
07- ÓRBIGO-OMAÑAS-LUNA	20- ALTO DUERO
08- BERNESGA-TORÍO-LUNA	21- DUERO-UCERO-ESCALOTE
09- BENAVENTE-ÓRBIGO-ESLA	22- ADAJA-EREMA-CEGA
10- ZAMORA-ESLA	23- ALTO TORMES
11- BAJO DUERO	24- GUAREÑA-ZAPARDIEL
12- SEQUILLO	25- BAJO TORMES
13- CARRIÓN	26- ÁGUEDA-YELTES

De cada una de las **ARPSIs** se ha elaborado una ficha con la información generada estableciendo en ella todas las características que concluyen en el área delimitada, incluyendo la descripción y codificación de cada uno de los tramos de cauces o masas de agua generadores de los riesgos

En el cuadro anterior se relacionan las ARPSI's, y en anejo nº 2 y planos nº 2 y nº 3 adjuntos se sitúan gráficamente e identifican su extensión y características generales.

En conclusión, se estima que en la Parte Española de la Cuenca del Duero existen actualmente **26 Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación** (ARPSI's), que afectan a una longitud de cauces de **404,22.** Estas zonas se han seleccionado, bien porque históricamente se ha identificado que el riesgo es alto, ó bien porque la exposición/vulnerabilidad de bienes y personas en esas áreas ante el peligro de inundación es elevado.

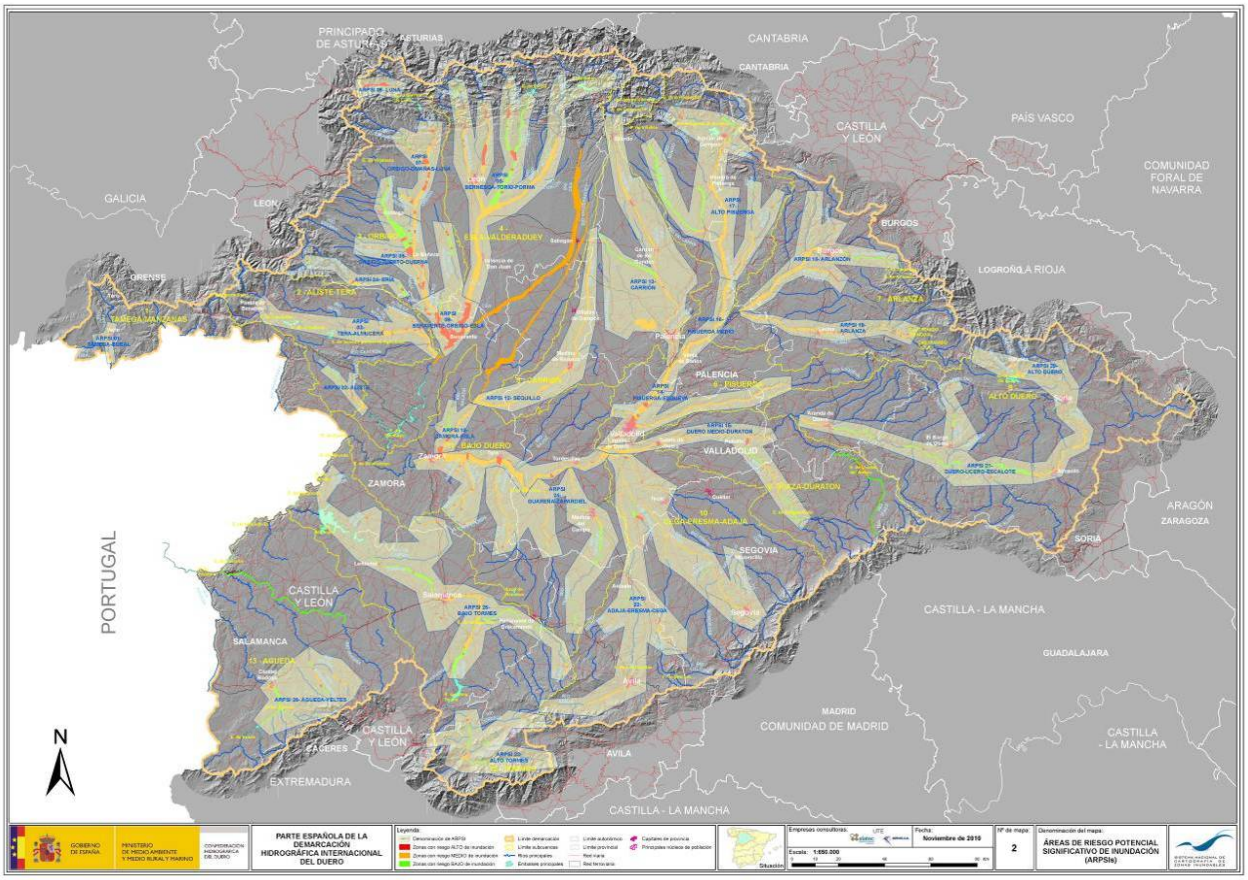


Figura 30.- *Sistema de Información Geográfica (GIS – ARCGIS). Mapa de la cuenca del Duero con identificación de las áreas de riesgo potencial de inundación significativas.*

7. DOCUMENTACION Y BIBLIOGRAFÍA

- Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables: Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI). Dirección General del Agua, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM)
- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (Visor SNCZI). Dirección General del Agua, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM)
- Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) Base de Datos “Mirame”
- Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (CNIH): realizado por la Dirección General de Protección Civil en colaboración con diferentes organismos de la Administración Central y las Comunidades Autónomas. Actualizado en 2003.
- Estudios elaborados por la Comisión Técnica de Emergencia por Inundaciones (CTEI), creada por la Comisión Nacional de Protección Civil (año 1.983)
- InunCyL, Plan de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Septiembre 2008.
- BCN25: Base Cartográfica Numérica realizada por Instituto Geográfico Nacional (IGN), orientado a un SIG con la información representada en el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 con corrección de errores geométricos.
- Vuelo Americano: vuelo nacional 1956-57 a escala 1/33.000, en blanco y negro. Servicio geográfico del Ejército (S.G.E.), Confederación Hidrográfica del Duero (CHD).
- Fotografías correspondientes a los años entre 1956-2006. En concreto se ha utilizado las correspondientes a las épocas:
- AÑOS 2000-2001: Imágenes de Satélite (Corine Land Cover)
- PNOA: Vuelos Fotogramétricos, Ortofotografía Aérea y Modelos Digitales del Terreno, en el marco del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) en Castilla y León y Galicia, realizados por el IGN en colaboración con IDECyL e ITACyL Bases de datos gráficos, ortofotos, cartografía y mapas temáticos. Se han utilizado para la cobertura del área de estudio la Ortofotografía del 2006-2010 con resolución a 25 cm.
- GEODE / MAGNA. Cartografía Geológica Continua Digital de España: escala 1:50.000. Así mismo también se han usado los planos referentes a la geomorfología elaborados por el IGME y la Junta de Castilla y León.
- “Mapa de caudales máximos en régimen natural asociados a distintos periodos de retorno” elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos, CEDEX, en adaptación por la Confederación Hidrográfica del Duero a datos foronómicos actuales.
- SIOSE: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España. Se enmarca dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio en España (PNOT), que coordina y gestiona el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), integrando las bases de datos existentes en el ámbito nacional y en las Comunidades

Autónomas. Presenta una escala de referencia 1:25.000 y una periodicidad de actualización de 5 años. IGN, Modelos digitales del terreno (MDT), SIOSE

- Planes de Ordenación de los núcleos mayores de 1.000 habitantes a partir del Expedientes de planeamiento urbanístico (PLAU) y cartografía de planeamiento asociada (SiuCyL), publicados por Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.
- Catálogo de Bienes de Interés Cultural (BIC) (Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León).
- Catastro Histórico del Ministerio de Economía y Hacienda.
- Información de vías y estructuras lineales, del mapa de Carreteras de Castilla y León a escala 1/50.000, integrados en el IDECyL (Identificación de Datos Espaciales) de la Junta de Castilla y León (Consejería de Vivienda y Urbanismo), complementados con datos actuales de carreteras, ferrocarriles, AVE, etc, procedentes de otras entidades (como p.ej. Plan Regional de Implantación de nuevas infraestructuras y equipamientos ferroviarios en León, DECRETO 29/2010, de 22 de julio).
- Información de población y densidad de habitantes: Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Estaciones de aforo: Suministrado por la Confederación Hidrográfica del Duero, con información de la ubicación y de los caudales en tiempo real.
- Datos meteorológicos: Efemérides Climatológicas (I.N M.., 1999) y bases de datos Agencia Estatal de Meteorología (Aemet)
- Embalses: Ubicación y capacidad de los embalses localizados en la zona de interés.
- Revisión del Catálogo de Inundaciones Históricas: realizado por la Dirección General de Protección Civil. Actualizado en 2010.
- IMPRESS: Información de elementos de riesgo: EDARs, ETAPs, vertederos y vertidos de las masas contaminantes. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- RED NATURA 2000. Cobertura de espacios LICs y ZEPAS. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- ZEPIM: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Espacios Naturales Protegidos, reserva de la Biosfera y Humedales: Junta de Castilla y León.
- E-PRTR: Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes. Junta de Castilla y León.
- Proyecto LINDE: de los cuales se han consultado los siguientes expedientes:
    - Rio Adaja en el entorno de Avila-02AV10
    - Bernesga entre Pola de Gordon y la Robla-02LE12
    - Rios Esla,Bernesga y Torío en el entorno de León-02LE13
    - Rio Cea entre Sahagun y Mayorga-02VA14
    - Rio Duero (Aranda de Duero)-02BU01
    - Rio Duero entre Tudela de Duero y confluencia con el rio Pisuerga-02VA02

- Rio Duero,Valderaduey y Valderrey en Zamora-02ZA11A y 02ZA11B
- Rio Eresma en el entorno de Segovia-02SG09
- Río Pisuerga entorno Aguilar de Campoó (PA)-02P04
- Rio Pisuerga y Esgueva en Valladolid capital y entorno-02VA08
- Rio Pisuerga y Rivera en Cervera de Pisuerga (PA)-02P03
- Ríos Pisuerga y Carrión entorno Palencia capital-02P07
- Río Carrión entorno de Guardo (PA)-02P06
- Río Tera entorno Lago de Sanabria (ZA)- 02ZA15
- Rio Tormes y Zurguen en el entorno de Salamanca-02SA17A y 02SA17B
- Rio Tormes entre presa de Santa Teresa y Alba de Tormes (SA)-02SA03A y 02SA03B
- Ríos Arlanzón, Vena y Cardeñadijo entorno Burgos capital-02BU05

- Proyectos realizados por la Confederación Hidrográfica del Duero sobre distintas zonas en relación con inundaciones:
  - “Estudio hidrológico-hidráulico y delimitación de zonas inundables en la cuenca del rio Esgueva. (Valladolid - Palencia - Burgos)”.
  - “Deslinde del Dominio Público Hidráulico en el Alto Duero (Soria)”
  - “Plan de Actuaciones para el control de avenidas e inundaciones de la subcuenca del Arlanza (Palencia – Burgos)”
  - “Estudio de zonas inundables y delimitación del dominio público hidráulico de los ríos Carrión, Ucieza, Valdeginate y Retortillo”
  - “Actualización del proyecto de dragado, encauzamiento y defensa de márgenes del sistema hidráulico constituido por los ríos Esla, Órbigo, Tera, Eria, y Cea en la Comarca de Benavente – Los Valles (Zamora)”.
- Universidad de Valladolid (Las inundaciones en Castilla y León, documento del año 2002 elaborado por Carlos G. Morales y Mª Teresa Ortega del Departamento de Geografía). Revista Eria.

8. ANEJOS

8.1. ANEJO Nº 1.- CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS EN LA CUENCA DEL DUERO.

Anejo 1. CATÁLOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DE LA CUENCA DEL DUERO (Resumen básico).

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
00/00/1229 - 00/00/1229	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS
03/11/1256 - 03/11/1256	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
00/12/1258 - 00/12/1258	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
00/00/1264 - 00/00/1264	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
12/02/1286 - 24/02/1286	ARLANZÓN (BU), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
24/01/1310 - 24/01/1310	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1340 - 00/00/1340	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/12/1402 - 00/01/1403	PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/02/1405 - 00/02/1405	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1422 - 00/00/1422	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
29/10/1434 - 25/03/1435	ZAPARDIEL (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1451 - 00/00/1451	ARLANZA (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
01/03/1476 - 01/03/1476	DUERO (ZA)	VICTIMAS
00/00/1480 - 00/00/1480	TORMES (SA)	
00/00/1482 - 00/00/1482	TORMES (SA)	
00/00/1490 - 00/00/1490	TORMES (SA)	
00/00/1499 - 00/00/1499	TORMES (SA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1500 - 00/00/1500	TORMES (SA)	
05/05/1511 - 05/05/1511	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	INFRAESTRUCTURAS
17/01/1527 - 00/02/1527	ARLANZÓN (BU), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1529 - 00/00/1529	TORMES (SA)	
25/08/1543 - 25/08/1543	ERESMA (SG)	
00/00/1545 - 00/00/1545	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1555 - 00/00/1555	TORMES (SA)	
00/00/1558 - 00/00/1558	TORMES (SA)	
03/12/1563 - 03/12/1563	AGUEDA (SA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1582 - 00/00/1582	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS
26/01/1582 - 26/01/1582	PISUERGA (BU), ARLANZÓN (BU)	
23/05/1582 - 25/02/1582	ARLANZÓN (BU), PISUERGA (VA), ESGUEVA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1586 - 00/00/1586	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1591 - 00/00/1591	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
08/01/1596 - 08/01/1596	DUERO (SO)	
14/01/1597 - 16/01/1597	ORBIGO (ZA), DUERO (ZA), PISUERGA (VA), ESGUEVA (VA), ESLA (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
05/02/1603 - 05/02/1603	PISUERGA (VA), ESGUEVA (VA)	
00/00/1611 - 00/00/1611	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1616 - 00/00/1616	ADAJA (AV)	INFRAESTRUCTURAS
26/12/1625 - 26/12/1625	AGUEDA (SA)	SERVICIOS BÁSICOS
26/01/1626 - 27/01/1626	TORMES (SA)	
00/01/1626 - 00/02/1626	AGUEDA (SA), TORMES (SA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1628 - 00/00/1628	PISUERGA (VA)	
13/11/1629 - 13/11/1629	ERESMA (SG)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1630 - 00/00/1630	ARLANZÓN (BU)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1632 - 00/00/1632	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1633 - 00/00/1633	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
04/02/1635 - 04/02/1635	PISUERGA (VA)	
03/02/1636 - 04/02/1636	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA) ARLANZÓN (BU)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
00/12/1645 - 00/01/1646	ESLA (ZA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
26/12/1657 - 26/12/1657	DUERO (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS
00/00/1658 - 00/00/1658	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1660 - 00/00/1660	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1661 - 00/00/1661	PIRÓN (SG)	
00/00/1673 - 00/00/1673	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
26/07/1675 - 26/07/1675	VALDEJINATE (PA)	AGRICULTURA_GANADERÍA
00/02/1679 - 00/02/1679	DUERO (BU), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1680 - 00/00/1680	ARLANZÓN (BU)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1681 - 00/00/1681	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
28/01/1689 - 28/01/1689	DUERO (SO)	
18/02/1692 - 18/02/1692	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1706 - 00/00/1706	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/12/1707 - 00/03/1708	VALDEJINATE (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
01/01/1709 - 01/01/1709	ESLA (ZA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/07/1718 - 00/08/1718	TORMES (SA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1719 - 00/00/1719	DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
00/00/1728 - 00/00/1728	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
23/06/1733 - 23/06/1733	ERESMA (SG)	AGRICULTURA_GANADERÍA, INFRAESTRUCTURAS
04/02/1736 - 04/02/1736	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
03/12/1739 - 07/12/1739	ESLA (ZA), VALDEJINATE (PA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO, TORMES	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
00/00/1745 - 00/00/1745	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1757 - 00/00/1757	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
00/00/1758 - 00/00/1758	DUERO (ZA)	INFRAESTRUCTURAS
11/04/1769 - 12/04/1769	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA), TORMES (SA)	INFRAESTRUCTURAS
23/07/1772 - 23/07/1772	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS
19/06/1775 - 20/06/1775	ARLANZÓN (BU), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
25/02/1788 - 25/02/1788	ARANDILLA (BU), BAÑUELOS (BU), ZAPARDIEL (VA), DUERO (BU, ZA, VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA),	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS
00/00/1789 - 00/00/1789	ESGUEVA (VA)	
00/00/1801 - 00/00/1801	VALDEJINATE (PA)	INDUSTRIAS
24/11/1842 - 00/12/1842	PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
18/02/1783 - 01/03/1843	PISUERGA (VA), ESLA, DUERO (ZA)	INDUSTRIAS
20/01/1845 - 20/01/1845	PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
23/12/1846 - 23/12/1846	PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
05/01/1847 - 05/01/1847	PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
01/02/1848 - 02/05/1848	PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
20/02/1855 - 20/02/1855	VALDEJINATE (PA), DUERO (ZA), PISUERGA (VA), ESGUEVA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
29/12/1860 - 31/12/1860	ARROYO DEL LUGAR (SA), DUERO (VA, ZA), ARROYO DE TALANDA (ZA), ARROYO DE ARIBALLOS (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS
30/01/1872 - 08/02/1872	PISUERGA (PA), UCIEZA (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
11/06/1874 - 12/06/1874	ARLANZÓN (BU)	SERVICIOS BÁSICOS
16/02/1880 - 18/02/1880	ESLA (ZA), ORBIGO (ZA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
14/01/1881 - 20/01/1881	ARLANZÓN (BU), VALDAVIA (PA), AGUEDA (SA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INDUSTRIAS
14/01/1881 - 20/01/1881	PISUERGA (PA, VA), ARROYO VALDESANJUAN (PA), SEQUILLO (VA), DUERO (VA, ZA), TORMES (SA), ESGUEVA (VA), ARLANZÓN (BU, PA)	AGRICULTURA_GANADERÍA
05/01/1889 - 05/01/1889	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
17/09/1893 - 21/09/1893	UCIEZA (PA), ARROYO DEL MONTE (VA), CARRIÓN (PA), ARROYO DEL PONTÓN (VA), ARROYO DE LA MOREJONA (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), ARROYO DE LOS MADRAZO (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
13/01/1894 - 14/01/1894	VALLARNA (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
22/01/1895 - 30/01/1895	TRABANCOS (VA), SEQUILLO (VA), DUERO (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), AGUIJÓN (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
28/02/1895 - 28/02/1895	CEA (VA), ARROYO DEL MORAL (VA), ESLA (ZA), TERA (ZA), DUERO (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
12/02/1900 - 14/02/1900	TUERTO (LE), ORBIGO (LE), DUERNA (LE), ESLA (ZA), ORBIGO (ZA, LE), PISUERGA (PA, VA), BOEDO (ZA), ERÍA (ZA), BERNESGA (LE), TORÍO (LE), REQUEJO (ZA), CURUEÑO (LE), ESGUEVA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
20/12/1909 - 28/12/1909	PISUERGA(PA), TRABANCOS(VA), TORMES(SA), TUERTO(LE), ORBIGO(LE, ZA), DUERNA(LE),VALDERADUEY(ZA), LUNA(LE), BOEDO(PA), ESLA(ZA, LE), CARRIÓN(PA), AGUEDA(SA), ARLANZA(BU), ERÍA(ZA), CEA(VA), ARLANZÓN(PA), TERA(ZA), VALDEJINATE (PA), BERNESGA(LE), DUERO (ZA)	AGRICULTURA_GANADERÍA,SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
09/12/1910 - 22/12/1910	VALDERADUEY(VA), PISUERGA(PA), TUERTO(LE), ORBIG (LE), DUERNA(LE), SEQUILLO(LE, VA), BAJOZ(VA), AGUEDA(SA), ADAJA(AV), PISUERGA(PA), BUREJO (VA), BERNESGA (LE), TORÍO (LE), ESLA (LE), CEA (VA), CARRIÓN (PA), VALDEJINATE (PA), UCIEZA (PA), DUERO (ZA)	AGRICULTURA_GANADERÍA,SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
09/02/1910 - 22/12/1910	SEQUILLO (VA), AGUIJÓN (VA)	
19/12/1916 - 26/12/1916	ZAPARDIEL (VA), ARLANZA (PA), TORMES (SA), BERNESGA (LE), DUERO (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
30/06/1918 - 30/06/1918	ZAPARDIEL (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
19/02/1919 - 19/02/1919	DUERO (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/08/1920 - 00/08/1920	AREVALILLO (AV), BERLANAS (AV), ARROYO DE LA CABEZA DEL PONTÓN (AV)	SERVICIOS BÁSICOS
00/09/1920 - 00/09/1920	BAÑUELOS (BU)	SERVICIOS BÁSICOS
28/03/1924 - 02/04/1924	VALDERADUEY (VA), A.VALDEDUEÑA (VA), ESGUEVA (VA), ARLANZA (BU), DUERO (VA, ZA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
07/07/1926 - 07/07/1926	ARLANZÓN (BU)	SERVICIOS BÁSICOS
00/12/1927 - 00/12/1927	ARLANZÓN (BU), CARRIÓN (PA), VALDEJINATE (PA), DUERO (ZA, SO, VA), UCIEZA (PA), TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
07/12/1929 - 07/12/1929	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS
12/03/1931 - 12/03/1931	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
00/00/1934 - 00/00/1934	FUENTELACASA (PA)	VICTIMAS, VIVIENDAS
00/02/1935 - 00/02/1935	TUERTO (LE)	SERVICIOS BÁSICOS
12/03/1935 - 12/03/1935	ÓRBIGO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
25/12/1935 - 24/02/1936	ARANDILLA (BU), DUERO (BU, VA, ZA), BAÑUELOS (BU), ARLANZÓN (BU), GUAREÑA (ZA), TRABANCOS (VA), ZAPARDIEL (VA), TORMES (SA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INDUSTRIAS
16/01/1939 - 22/01/1939	ESLA (LE, ZA), PORMA (LE), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), ORBIGO (ZA),	SERVICIOS BÁSICOS, INDUSTRIAS
00/00/1945 - 00/00/1945	ALISTE (ZA), RIOFRÍO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
11/09/1945 - 11/09/1945	ARLANZÓN (BU), RIO DE LOS AUSINES(BU)	SERVICIOS BÁSICOS
00/12/1945 - 00/01/1946	DURATON (SG, VA)	VICTIMAS
00/01/1947 - 00/01/1947	DUERO (VA), REGATO DE VALDECABRAS	SERVICIOS BÁSICOS
04/03/1947 - 08/03/1947	TORMES (SA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
00/01/01978 - 00/01/1948	ARLANZÓN (BU), BERNESGA (LE), TORÍO (LE), ORBIGO (ZA), DUERO (VA, ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
00/00/1949 - 00/00/1949	ALISTE (ZA), PISUERGA (PA), ARROYO VALDESANJUAN (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
28/08/1950 - 28/08/1950	RIAZA (BU, SG)	SERVICIOS BÁSICOS
00/00/1953 - 00/00/1953	PISUERGA (PA), ARROYO VALDESANJUAN (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
15/12/1955 - 18/12/1955	ZAPARDIEL (VA), RETORTILLO (VA)	VICTIMAS, VIVIENDAS
27/03/1956 - 29/03/1956	BERNESGA (LE), TORÍO (LE), CEA (VA, LE), ZAPARDIEL (VA), DUERO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
11/10/1958 - 11/10/1958	PISUERGA (PA), ARROYO VALDESANJUAN (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
09/01/1959 - 09/01/1959	TERA (ZA), TREFACIO (ZA)	AGRICULTURA_GANADERÍA,SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS
29/08/1959 - 29/08/1959	BERLANAS (AV), BULARROS (AV), ARROYO CARDIEL (AV), AREVALILLO (AV), ADAJA (AV), ARROYO VILLAFLOR (AV)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
01/09/1959 - 01/09/1959	ORBIGO (LE), TORÍO (LE), TORÍO (LE)	VICTIMAS, VIVIENDAS
11/09/1959 - 13/09/1959	ARROYO CARPIO (AV), ARLANZÓN (BU, PA, LE), HONTANIJA (VA)	
10/11/1959 - 10/11/1959	CEA (VA), VALDERADUEY (VA)	
19/11/1959 - 20/11/1959	TERA (ZA)	
09/12/1959 - 12/12/1959	LUNA (LE)	
23/12/1959 - 27/12/1959	ARLANZA (BU), PICO (BU), VENA (BU), ÓRBIGO, (LE), ERÍA (LE), TORÍO (LE), CÚA (LE), VALCÁRCEL (LE), ESGEVA (AV), PISUERGA (VA,PA), DUERO (ZA)	
27/12/1959 - 29/12/1959	ARLANZÓN (BU), ORBIGO (ZA, LE), ERÍA (ZA), CEA (VA, LE), BERNESGA (LE), DUERO (ZA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INDUSTRIAS
00/00/1960 - 00/00/1960	VALDERADUEY (VA, ZA), DUERO (ZA)	VIVIENDAS
02/01/1960 - 16/03/1960	TORMES (SA), ARANDILLA (BU), DUERO (BU, VA, ZA), BAÑUELOS (BU), TORMES (SA), AGUEDA (SA), RIAZA (SG), CARRIÓN (PA), ESGUEVA (VA, BU), PISUERGA (VA, PA), ADAJA (AV), ARLANZÓN (BU)	SERVICIOS BÁSICOS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
25/01/1960 - 30/01/1960	UCIEZA (PA), CEA (VA), DUERO (VA, ZA), CARRIÓN (PA), HORNIJA (VA), BAJOZ (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), ARROYO DE LOS MADRAZO (VA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
08/02/1960 - 08/02/1960	UCIEZA (PA), ADAJA (AV), CARRIÓN (PA)	INFRAESTRUCTURAS
17/02/1960 - 27/02/1960	ESGUEVA (VA), DUERO (ZA),ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
13/03/1960 - 14/03/1960	UCIEZA (PA)	INFRAESTRUCTURAS
17/09/1960 - 18/09/1960	BAÑUELOS (BU)	SERVICIOS BÁSICOS
25/10/1960 - 08/11/1960	ESGUEVA (BU, VA), ZAPARDIEL (VA), SEQUILLO (VA), PISUERGA (PA), DUERO (ZA)	
23/11/1960 - 27/11/1960	PISUERGA (PA, VA), ESGUEVA (VA)	
25/11/1961 - 05/01/1962	VALDEJINATE(PA),VALDAVIA(PA),UCIEZA(PA),VALDERADUEY(ZA,VA),PISUERGA(PA,VA),VALDEJINATE (PA), AGUIJÓN (PA), SEQUILLO (ZA, PA), ESLA (ZA), CARRIÓN (PA), BAJOZ (VA), CUEZA (PA), BERNESGA (LE), ESGUEVA (VA), BOEDO (PA), TORMES (SA), TRABANCOS (VA), DUERO (ZA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INDUSTRIAS
05/03/1962 - 11/03/1962	ESGUEVA (VA), CEA (VA)	INFRAESTRUCTURAS
31/03/1962 - 05/04/1962	CEA (VA), ARROYO DEL MORAL (VA), SIL (LE), TREMOR (LE), ÓRBIGO (LE), LUNA (LE), CARRIÓN (PA), VALDEJINATE (PA), SEQUILLO (PA), UCIEZA (PA)	SERVICIOS BÁSICOS
17/12/1962 - 18/12/1962	ESLA (LE)	SERVICIOS BÁSICOS
24/12/1962 - 24/12/1962	CASTRON (ZA), TERA (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
05/01/1963 - 06/01/1963	ARROYO MADERAZO (PA), PISUERGA (PA, VA), ESGUEVA (VA)	
10/01/1963 - 10/01/1963	AGUEDA (SA)	AGRICULTURA_GANADERÍA
13/11/1963 - 22/11/1963	TORMES (AV, SA), AGUEDA (SA), VALDERADUEY (ZA), TERA (ZA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA, VA), SEQUILLO (PA), ALHÁNDIGA (SA), ALMAR (SA),	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
08/03/1964 - 14/03/1964	AGUEDA (SA), ESLA 8LE), BODÓN (SA), TRABANCOS (VA), ARROYO VEGA (VA), MADRAZOS (VA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, INDUSTRIAS
20/01/1966 - 24/02/1966	BERNESGA (LE), TORÍO (LE), CEA (VA), SEQUILLO (VA), ZAPARDIEL (VA), RIAZA (SG), CARRIÓN (PA), ERESMA (SG), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
03/03/1966 - 03/03/1966	DUERO (VA)	
03/05/1966 - 03/05/1966	AGUEDA (SA), ALMAR (SA), GAMO (SA), GARMAÑÁN (SA)	VICTIMAS
07/01/1970 - 28/01/1970	DUERO (VA, ZA), AGUEDA (SA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), ADAJA (AV), CHICO (AV), ARLANZÓN (BU), VALDERADUEY (VA), ZAPARDIEL (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
09/01/1970 - 15/01/1970	ADAJA (AV), CHICO (AV)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS
09/01/1970 - 16/01/1970	ARROYO EL REGUERO GRANDE (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
21/01/1970 - 28/01/1970	CARRIÓN (PA), VALDERADUEY (VA), PISUERGA (VA), CEGA (VA), ESLA (ZA), ÓRBIGO (ZA), DUERO (ZA)	
26/01/1972 - 27/01/1972	TORMES (AV)	
26/10/1972 - 27/10/1972	TORMES (AV), ARROYO DE CABALLERUELO (AV), TORMES (AV), GARGANTA DEL BOHOYO (AV),GARGANTA DE LOS CABALLEROS (AV), GARGANTA BERROCOSA (AV), GARGANTA DEL MOLINILLO (AV), ARROYO DE LA GARGANTILLA (AV), GARGANTA DE HORCAJO (AV), GARGANTA DE LA DEHESA (AV)	AGRICULTURA_GANADERÍA, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
08/12/1973 - 08/12/1973	ZAPARDIEL (AV), ADAJA (AV), CHICO (AV)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
00/00/1977 - 00/00/1977	ALISTE (ZA), RIOFRÍO (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
01/01/1977 - 16/01/1977	ADAJA (AV), CHICO (AV), AGUISEJO (SG), RIAZA (SG)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
25/02/1978 - 04/03/1978	TORMES (SA), PISUERGA (PA), CASTRÓN (ZA),BERNESGA (SA), TORÍO (SA),CEA (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), DUERO (ZA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS
28/12/1978 - 01/01/1979	PISUERGA (PA), VALLARNA (PA)	INFRAESTRUCTURAS
29/01/1979 - 29/01/1979	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA	SERVICIOS BÁSICOS
30/01/1979 - 30/01/1979	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
09/02/1979 - 15/02/1979	TORMES (SA), ESLA (ZA), ORBIGO (ZA), GUAREÑA (ZA), CARRIÓN (PA), AGUEDA (SA), VALDERADUEY (ZA), RIO SALADO (ZA), DUERO (VA, ZA), VALDEJINATE (PA), PISUERGA (VA), ESGUEVA (VA), SEQUILLO (PA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
01/03/1979 - 01/03/1979	TORMES (SA), ESLA (LE)	INFRAESTRUCTURAS
19/12/1980 - 21/12/1980	ESLA (LE)	VICTIMAS, VIVIENDAS
07/08/1981 - 07/08/1981	ERESMA (SG)	AGRICULTURA_GANADERÍA, INFRAESTRUCTURAS
23/12/1981 - 30/12/1981	ADAJA (AV), CHICO (AV), DUERO (SO), TRIGUERA (SO) REVINUESA (SO)	SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INDUSTRIAS
04/08/1983 - 04/08/1983	DURATÓN (SO), CARCENA (SO), TIELMES (SO), DUERO (SO)	AGRICULTURA_GANADERÍA, VIVIENDAS
15/05/1984 - 17/05/1984	ERESMA (SG)	AGRICULTURA_GANADERÍA
17/06/1984 - 17/06/1984	BAYUBAS (SO), DUERO (SO), SEQUILLO (SO)	VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
11/02/1985 - 19/02/1985	ORBIGO (LE, ZA), JAMUZ (LE), ESLA (ZA), BERNESGA (LE), TORÍO (LE), TORMES (SA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), TUERTO (LE)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
29/01/1988 - 31/02/1988	DUERO (SO)	VIVIENDAS
19/07/1988 - 29/07/1988	VALDERADUEY (ZA), ARROYO DE ALGODRE (ZA)	SERVICIOS BÁSICOS
31/05/1989 - 31/05/1989	SALADO (ZA)	VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
01/12/1989 - 30/12/1989	TORMES (SA), ORBIGO (LE), JAMUZ (LE), ESLA (LE, ZA),VALDERADUEY (ZA), ADAJA (AV), CHICO (AV), TUERTO (LE), LUNA (LE), SEQUILLO (ZA), YUSO (LE), PORMA (LE), GUAREÑA (ZA), TERA (ZA), DURUELO (AV), DUERNA (LE), ERÍA (LE), VALDEJINATE (PA),PISUERGA (PA) Y MAS	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
15/04/1991 - 18/04/1991	DUERO (SO), TERA (SO)	INFRAESTRUCTURAS
15/06/1991 - 15/06/1991	ADAJA (AV)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
15/11/1991 - 16/11/1991	DUERO, (SO)	VIVIENDAS
22/06/1995 - 22/06/1995	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
09/07/1995 - 09/07/1995	AGUEDA (SA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, VICTIMAS, VIVIENDAS
12/12/1995 - 31/01/1996	PISUERGA (VA, PA), ORBIGO (LE), CEA (LE), DUERO (ZA, VA), UCIEZA (PA), CEGA (SG), ESLA (ZA, LE), PISUERGA (BU, VA, PA), ARLANZÓN (BU), ERESMA (SG), ERÍA (ZA), VALDERADUEY (LE), VALDEJINATE (PA), ADAJA (AV), TUERTO (LE), DUERNA (LE), ARLANZA (BU), Y OTROS	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
01/05/1997 - 19/05/1997	TORMES (SA)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
01/05/1997 - 01/09/1997	TORMES (SA), RIAZA (BU), DUERO (BU, ZA), BAÑUELOS (BU), ESLA (ZA), SEQUILLO (ZA, BU), VALDERADUEY (ZA), GROMEJÓN (BU), SALADO (ZA), ARANDILLA (BU), VALDEJINATE (PA), ESGUEVA (BU), GUAREÑA(ZA), BUREJO (BU), ESLA (ZA), ARANDILLA (BU)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
30/05/1997 - 30/05/1997	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, INDUSTRIAS
15/07/1997 - 23/07/1997	UCIEZA (PA), PISUERGA (PA), CARRIÓN (PA), DUERO (VA), ZAPARDIEL (VA), ADAJA (AV), VALDAVIA (PA), BOEDO (PA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), AGUEDA (SA), ERESMA (SG)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS, INDUSTRIAS
29/07/1997 - 29/07/1997	NEGRILLA (VA)	INFRAESTRUCTURAS
09/08/1997 - 01/09/1997	UCIEZA (PA), PISUERGA (PA), VALDEJINATE (PA), CARRIÓN (PA), ARROYO VILLALOBÓN (PA),	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS
10/08/1997 - 10/08/1997	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
06/11/1997 - 14/11/1997	TRABANCOS (VA), UCIEZA (PA), VALDERADUEY (ZA), SEQUILLO (ZA), ESLA (ZA), ORBIGO (ZA), GUAREÑA (ZA), AREVALILLO (AV), TERA (ZA), VALDEJINATE (PA), ESGUEVA (VA), DUERO (VA, ZA), CASTRÓN (ZA), ADAJA (AV), ZAPARDIEL (VA), ERÍA (ZA),PISUERGA (PA), CARRIÓN (PA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS

FECHA INICIO- FECHA FINAL	RIOS ASOCIADOS	DAÑOS
04/12/1997 - 24/12/1997	AUSINES (BU), ALMAR (SA), UBIERNA (BU), MERDACHO (SO), PISUERGA (BU, PA, VA), ARLANZÓN (BU), ERESMA (SG), ADAJA (AV), VALDEJINATE (PA), ARLANZA (BU), VALDERADUEY (ZA), AREVALILLO (AV), TERA (ZA), DURATÓN (SG), ODRA (BU), ESGUEVA (VA), PISUERGA (PA)	AGRICULTURA_GANADERÍA, VICTIMAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
04/12/1997 - 12/07/1999	SEQUILLO (VA), ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA)	SERVICIOS BÁSICOS, VIVIENDAS
01/09/1999 - 01/09/1999	TRABANCOS (VA),AREVALILLO (AV), ADAJA (AV), PISUERGA (VA), DUERO (VA), BAJOZ (VA), SEQUILLO (VA), ZAPARDIEL (VA), CORNEJA (AV), VOLTOYA (AV), CHICO (AV), ESGUEVA (VA), Y ARROYOS	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS
20/05/2000 - 20/05/2000	ARROYO DE PRADO CARRADERO (AV), ARROYO DE SAN MIGUEL (AV), ARROYO TRAMPALES (AV), ARROYO UNHUERTO (AV)	SERVICIOS BÁSICOS
04/06/2000 - 04/06/2000	ESGUEVA (VA), PISUERGA (VA), ARROYO DE LOS MADRAZO (VA)	SERVICIOS BÁSICOS
26/01/2001 - 21/03/2001	REGATO DE ADALIA (ZA), VALDAVIA (PA), PISUERGA (PA), ERÍA (ZA), UBIERNA (BU), ORBIGO (LE), JAMUZ (LE), TERA (SO), DUERO (SO), ESLA (LE)	SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
26/01/2001 - 21/03/2001	TODOS LOS RÍOS DE LA CUENCA	AGRICULTURA_GANADERÍA, VIVIENDAS
06/03/2001 - 07/03/2001	CARRIÓN, PISUERGA, DUERO	
20/05/2001 - 20/05/2001	ADAJA (AV), CHICO (AV), TORMES (AV)	VIVIENDAS
01/06/2001 - 10/12/2001	TODOS LOS RÍOS DE LA CUENCA	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS, INDUSTRIAS
28/07/2001 - 28/07/2001	ESGUEVA (VA), HORNIJA (VA), DUERO (ZA, VA), Y ARROYOS	AGRICULTURA_GANADERÍA, SERVICIOS BÁSICOS, VICTIMAS, INFRAESTRUCTURAS
28/12/2002 - 29/12/2002	ARROYO SALADO, VALDERADUEY, ARROYO AHOGABORRICOS	INFRAESTRUCTURAS, AGRICULTURA, GANADERÍA, CARRETERAS
27/02/2003 - 27/02/2003	CUEZA, CARRIÓN, PISUERGA, VALDEGINATE, CAMESA	CARRETERAS, ZONAS DE RECREO, AGRICULTURA.
23/12/2009 - 23/12/2009	BUBAL	GANADERÍA
28/02/2010 - 28/02/2010	ÓRBIGO Y ARROYOS	CARRETERAS
15/01/2010 - 15/01/2010	UBIERNA, ODRA, ÚRBEL, HORMAZUELA, BRULLÉS, PISUERGA, RUDRÓN, ARLANZA, ARLANZÓN Y PEDROSO	CARRETERAS, INSTALACION TELEFÓNICA, VIVIENDAS, SERVICIOS BÁSICOS, INFRAESTRUCTURAS, AGRICULTURA, INDUSTRIAS,

8.2. ANEJO Nº 2.- TABLA DE TRAMOS DE CAUCES DE LA CUENCA DEL DUERO CON ESTIMACION PREVIA DE INUNDABILIDAD SIGNIFICATIVA Y ZONA IDENTIFICADAS COMO ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN SIGNIFICATIVO (ARPSI's).

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAF INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
01. TÁMEGA - MANZANAS	Támega	Támega	1.99	14.94	0.00	16.93	Desde Tamicelas hasta Feces de Abaixo (Frontera con Portugal)	Ourense	1	TAMEGA - BUBAL	01-1800049-01	Zona entre A Pousa y Verín	1.37
											01-1800049-02	Rabal (arroyo Regueirón)	0.62
		Bubal	1.19	2.72	0.00	3.91	Vilaza	Ourense			01-1800124-01	Vilaza	1.19
02. ALISTE - TERA	Aliste	Aliste	0.55	21.78	15.45	37.78	Desde Las Torres de Aliste hasta aguas arriba de Vegalatrave	Zamora	2	ALISTE	02-1800033-01	Gallegos del Río	0.55
		Arroyo Riofrio o Becerril	1.18	2.28	1.88	5.34	Entorno de los núcleos urbanos de Riofrío de Aliste y Valer	Zamora			02-1800265-01	Riofrío de Aliste	0.82
											02-1800265-02	Valer	0.36
	Tera	Tera	3.83	43.71	0.00	47.54	Desde el embalse de Agavanzal hasta la confluencia con el río Esla	Zamora	3	TERA-ALMUCERA	02-1800013-01	El Puente	1.03
											02-1800013-02	Santa Croya de Tera	0.53
											02-1800013-03	Sitrama de Tera	0.56
											02-1800013-04	Quiruelas de Vidriales. urbanización El Tamaral	0.54
											02-1800013-05	Mózar	1.17
		Arroyo de la Almucera	4.52	22.56	0.00	27.08	Desde Tardemézar hasta la confluencia con el río Tera	Zamora			02-1800081-01	Grijalba de Vidriales	0.20
											02-1800081-02	Granucillo	0.48
											02-1800081-03	Cunquilla de Vidriales	0.63
											02-1800081-04	Brime de Urz	0.72
											02-1800081-05	Quintanilla de Urz	0.24
											02-1800081-06	Quiruelas de Vidriales (Trasmonte)	2.25
		Arroyo del regato	0.64	5.11	0.00	5.75	Entorno de Camarzana de Tera	Zamora			02-1800206-01	Camarzana de Tera	0.64
	Negro	Negro	0.17	1.31	0.00	1.48	Entorno de Santa Eulalia del Río Negro	Zamora			02-1800057-01	Santa Eulalia del Río Negro	0.17
	Ería	Ería	2.99	5.14	7.90	16.03	Desde aguas arriba de La Cuesta hasta Alcubilla de Nogales	León	4	ERÍA	03-1800022-01	Truchas (río Truchillas)	0.89
											03-1800022-02	Castrocontrigo	0.83

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
03 - ÓRBIGO											03-1800022-03	San Esteban de Nogales	1.27
	Duerna	Duerna	19.07	12.54	0.00	31.61	Desde aguas arriba de Velilla de la Valduerna hasta la confluencia con el río Tuerto	León	5	ÓRBIGO-TUERTO-DUERNA	03-1800045-01	Velilla de la Valduerna y Castrillo de la Valduerna	2.14
											03-1800045-02	Destriana	1.08
											03-1800045-03	Zona de la Posada de la Valduerna y Villalís de la Valduerna	1.91
											03-1800045-04	Villamontán de la Valduerna	0.71
											03-1800045-05	Confluencia entre Ríos Peces-Tuerto-Duerna	13.23
	Jamuz	Jamuz	2.61	6.74	5.22	14.57	Desde Jiménez de Jamuz hasta la confluencia con el Órbigo	León			03-1800069-01	Jiménez de Jamuz	0.97
											03-1800069-02	Santa Elena de Jamuz	0.77
											03-1800069-03	Quintana del Marco	0.87
	Órbigo	Órbigo	8.50	36.35	0.00	44.85	Desde Veguellina de Órbigo hasta Alija del Infantado	León			03-1800020-07	Villamediana de la Vega y Seisón de la Vega	1.71
											03-1800020-08	Cebrones del Río	1.69
											03-1800020-09	Navianos de la Vega	5.10
	Tuerto	Tuerto	2.00	38.70	0.00	40.70	Desde Castrillo de Cepeda hasta la confluencia con el río Órbigo	León			03- 1800042-01	Villamejil	0.81
											03- 1800042-02	Santa María de la Isla	1.19
		A. Huerga	2.12	0.00	9.06	11.18	En su totalidad	León			03- 1800296-01	San Cristóbal de la Polantera	1.03
											03- 1800296-02	La Huerga de Garaballes	1.09
	Luna	Luna	18.23	4.12	0.00	22.35	Desde Quintanilla de Babia hasta Villafeliz de Babia	León	6	LUNA	03-1800031-01	Villafeliz de Babia	17.09
											03-1800031-02	Villafeliz de Babia	1.14
	Luna	Luna	5.38	18.55	0.00	23.93	Desde Garaño hasta la confluencia con el Omañas	León	7	ÓRBIGO-OMAÑAS-LUNA	03-1800031-03	Canales- la Magdalena	2.12
											03-1800031-04	Santibañez de Ordas	1.07
											03-1800031-05	Pedregal, Santiago del Molinillo y Villarroquel	2.19
	Omañas	Omañas	5.79	10.48	7.12	23.39	Desde Inicio hasta la confluencia con el Luna	León			03-1800051-01	Trascastro de Luna	1.14
											03-1800051-02	La Utrera	0.81
											03-1800051-03	Las Omañas	0.77
											03-1800051-04	Confluencia con el río Luna	3.07
	Órbigo	Órbigo	9.39	20.10	0.00	29.49	Desde su cabecera hasta Veguellina de Órbigo	León			03-1800020-01	Llamas de la Ribera (arroyo de la Rial)	1.10
											03-1800020-02	Cimanes del Tejar	1.04
											03-1800020-03	Quintanilla de Sollamas	1.21
											03-1800020-04	Carrizo de la Ribera	1.50
											03-1800020-05	Desde la Milla del Río hasta Quiñones del Río (arroyo de la rial)	3.18

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
											03-1800020-06	Hospital de Órbigo	1.36
		A. Redecillo	1.54	1.98	0.00	3.52	Entorno de Benavides de Órbigo	León			03-1801157-01	Benavides de Órbigo (arroyo Barbadiel)	1.54
0 4 - E S L A - V A L D E R A D U E Y	Bernesga	Bernesga	8.36	53.53	3.17	65.06	Desde Villanueva de la Tercia hasta la confluencia con el Esla	León	8	BERNESGA-TORÍO-PORMA	04-1800025-01	Ventosilla de la Tercia (río Rodiezno)	0.83
											04-1800025-02	zona de la Vid, Ciñera y Santa Lucía	3.54
											04-1800025-03	Puente de Alba	0.50
											04-1800025-04	La Robla	2.02
											04-1800025-05	La Seca	0.84
											04-1800025-06	Cabanillas	0.63
	Currueño	Curueño	9.34	4.99	15.69	30.02	Desde aguas arriba de Lugueros hasta la confluencia con el Porma	León			04-1800054-01	Lugueros	0.77
											04-1800054-02	Nocedo de Curueño	0.40
											04-1800054-03	Montuerto	0.48
											04-1800054-04	Valdepiélago, Otero de Curueño y La Vecilla de Curueño	4.70
											04-1800054-05	Sopeña de Curueño	0.46
											04-1800054-06	Desde Barrio de Nuestra Señora hasta la Confluencia con el río Porma	2.53
	Dueñas	Dueñas	2.73	0.00	1.87	4.60	Desde Lois hasta la confluencia con el Esla	León			04-1800544-01	Lois	2.73
	Moro	Moro	1.04	0.00	5.73	6.77	Desde Palazuelo de Eslonza hasta la confluencia con el rio Porma	León			04-1800181-01	Villafañe	1.04
	Porma	Porma	5.19	0.00	58.46	63.65	Desde el pantano del Porma hasta la confluencia con el río Esla	León			04-1800027-01	Desde barrio de Nuestra Señora hasta pasado Vegas del Condado(río Curueño)	4.18
											04-1800027-02	San Cipriano del Condado	1.01
	Torío	Torío	17.20	27.90	0.00	45.10	Desde Vegacervera hasta la confluencia con el Bernesga	León			04-1800038-01	Vegacervera	0.79
											04-1800038-02	desde la Serrilla hasta el Barrio Estación	4.48
											04-1800038-03	desde Garrafe de Torío hasta Villanueva del Árbol	11.14
											04-1800038-04	Villamoros de las Regueras	0.79
	Yuso	Yuso	3.67	0.00	3.31	6.98	Desde aguas debajo de Portillo de la Reina hasta Villafrea de la Reina	León			04-1800164-01	Barniedo de la Reina (aguas arriba)	1.82
											04-1800164-02	Barniedo de la Reina (aguas arriba)	1.85
	Esla	Esla	35.59	3.68	0.00	39.27	zona desde Cimanes de la Vega hasta San Cristobal de Entreviñas	León			04-1800002-01	Zona desde Cimanes de la Vega hasta San Cristobal de Entreviñas (Importante riesgo en Santa Colomba de las Carabias y en San Miguel del Esla)	35.59
0 3 -	Ería	Ería	4.91	6.16	1.94	13.01	Desde Santa María de la Vega hasta la confluencia con el Órbigo	Zamora			03-1800022-04	Santa María de la Vega	1.65
											03-1800022-05	Morales del Rey	3.26
		Órbigo	16.94	16.95	0.00	33.89	Desde Coomonte hasta la confluencia con el Esla	Zamora	9	BENAVENTE-	03-1800020-10	Desde Vecilla de la Polvorosa hasta la unión con el río Esla	16.94

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
ÓRBIGO	Órbigo	A. Ahogaborricos	0.84	4.55	5.53	10.92	Desde San Adrián del Valle hasta la confluencia del río Órbigo	León, Zamora	9	ÓRBIGO-ESLA	03-1800346-01	San Adrián del Valle	0.65
											03-1800346-02	Paladinos del Valle	0.19
		A. de los Reguerales	2.56	0.00	10.36	12.92	Desde San Pedro Bercianos hasta Pobladura de Pelayo García	León			03-1800082-01	San Pedro Bercianos	0.92
											03-1800082-02	Bercianos del Páramo	0.92
											03-1800082-03	Zuares del páramo	0.72
11-BAJO DUERO	Salado	Salado	0.60	13.80	2.21	16.61	Desde Arquillinos hasta la confluencia del Valderaduey	Zamora	10	ZAMORA-ESLA	11-1800099-01	Arquillinos (arroyo Cardenal)	0.60
		A. Ballesteros	2.06	0.00	3.60	5.66	Moreruela de los infanzones	Zamora			11-1800784-01	Moreruela de los infanzones	2.06
	Valderaduey	Valderaduey	7.49	25.62	0.00	33.11	Desde Castronuevo de los Arcos hasta la confluencia con el Duero	Zamora			11-1800008-01	Benegiles	0.61
											11-1800008-02	Molacillos	2.51
											11-1800008-03	desde Monfarracinos hasta la confluencia con el río Duero	4.37
	Guareña	Arroyo Carreteros	1.19	6.64	0.00	7.83	Villamor de los escuderos	Zamora	11	BAJO DUERO	11-1800564-01	Villamor de los escuderos	1.19
	Duero	Duero	16.09	97.60	0.00	113.69	Desde la confluencia con el Pisuerga hasta Carrascal	Valladolid, Zamora			11-1800001-01	San Miguel del Pino	1.73
											11-1800001-02	Tordesillas	1.50
											11-1800001-03	Pollos	1.81
											11-1800001-04	Toro	4.37
											11-1800001-05	Fresno de la Ribera	0.97
											11-1800001-06	Confluencia con el río Valderaduey	4.80
											11-1800001-07	Zamora (Rio Valderrey)	0.91
		Arroyo de Ariballos	1.24	7.67	0.00	8.91	Desde aguas arriba de Bamba hasta la confluencia con el Duero	Zamora			11-1800394-01	Bamba	0.48
											11-1800394-02	Madridanos	0.76
		A. Montoya	1.10	8.81	0.00		Desde Cuelgamures hasta la confluencia con el Arroyo de Talanda	Zamora			11-1800567-01	Fuentespreadas	1.10
		Arroyo Talanda	1.70	31.73	0.00	33.43	En su totalidad				11-1800098-01	Argujillo	1.08
											11-1800098-02	Venialbo	0.62
	Sequillo	Sequillo	4.33	108.94	0.00	113.27	En su totalidad	Valladolid	12	SEQUILLO	05-1800018-01	Medina de Rioseco	4.33
05-CARRIÓ	Valdeginate	Valdeginate	0.82	67.78	0.00	68.60	En su totalidad	Palencia	13	CARRIÓN	05-1800035-01	Castromocho	0.82
	Carrión	Carrión	18.76	136.25	0.00	155.01	Desde Velilla del río Carrión hasta la confluencia con el Pisuerga	Palencia			05-1800005-01	Guardo	4.24
											05-1800005-02	Villalba de Guardo	0.74
											05-1800005-03	Saldaña	3.69
											05-1800005-04	Manquillos, Perales	0.96

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
09-RIAZA-DURATÓN											05-1800005-05	Desde Calabazanos hasta la confluencia con el río Pisuerga	9.13
		A. Villalobón	4.55	8.55	0.00	13.10	Desde Villajimena hasta la confluencia con el río Carrión	Palencia			05-1800303-01	Palencia	4.55
06-PISUERGA	Esgueva	Esgueva	2.74	72.47	0.00	75.21	Desde Torresandino hasta la confluencia con el Pisuerga	Valladolid	14	PISUERGA-ESGUEVA	06-1800016-01	Valladolid	2.74
	Pisuerga	Pisuerga	18.19	31.71	0.00	49.90	Desde Granja Muedra hasta Simancas	Valladolid			06-1800003-04	Cabezón de Pisuerga	2.23
											06-1800003-05	Santovenia de Pisuerga	0.79
											06-1800003-06	Valladolid (desde Santovenia-Overuela hasta Valladolid)	12.37
											06-1800003-07	Arroyo de la Encomienda	2.36
											06-1800003-08	Simancas	0.44
		A. Pozo Moza	0.68	6.09	2.71	9.48	Desde Fuensaldaña hasta la confluencia con el Pisuerga	Valladolid			06-1800654-01	Fuensaldaña	0.68
09-RIAZA-DURATÓN	Duero	Duero	5.91	98.31	0.00	104.22	Desde San Martín de Rubiales hasta la confluencia con el Pisuerga	Valladolid	15	DUERO MEDIO-DURATÓN	09-1800001-01	Tudela de Duero	4.99
											09-1800001-02	Ribera del Duero	0.92
	Duratón	Duratón	4.65	20.51	44.22	69.38	Desde la confluencia con el Río San Juan hasta la confluencia con el río Duero	Valladolid			09-1800017-01	Peñafiel	4.65
06-PISUERGA	Pisuerga	Pisuerga	1.40	85.41	0.00	86.81	Desde la confluencia con el Odra hasta Granja Muedra	Palencia	16	PISUERGA MEDIO	06-1800003-03	aguas arriba de Dueñas	1.40
	Pisuerga	Pisuerga	5.14	93.20	0.00	98.34	Desde Cervera de Pisuerga hasta la confluencia con el río Odra	Palencia	17	ALTO PISUERGA	06-1800003-01	Cervera de Pisuerga	3.03
											06-1800003-02	Aguilar de Campoo	2.11
		Rivera	2.16	0.62	0.00	2.78	Entorno Cervera de Pisuerga	Palencia			06-1800381-01	Cervera de Pisuerga	2.16
	Valdavia	Valdavia	1.38	4.10	56.29	61.77	Desde Riosmenudos de la Peña hasta Osorno	Palencia			06-1800028-01	Osorno	1.38
	Boedo	Boedo	2.08	0.00	22.37	24.45	Desde Páramo de Boedo hasta la confluencia con el río Valdavia	Palencia			06-1800043-01	Osorno	2.08
	Brullés	Brullés	1.59	0.87	3.81	6.27	Entorno de Villadiego	Burgos			06-1800093-01	Villadiego	1.59
	Camesa	Camesa	1.00	2.35	9.77	13.12	Desde Canduela hasta la confluencia con el río Pisuerga	Palencia			06-1800076-01	Canduela	0.52
											06-1800076-02	Quintanilla	0.48
	Lucio	Lucio	0.59	2.41	3.06	6.06	Desde aguas arriba de Renedo de la Inera hasta la confluencia con el río Camesa	Palencia			06-1800248-01	Puentetoma	0.59
	Odra	Odra	1.34	26.48	4.05	31.87	Entorno de Villavedón y desde Grijalba hasta la confluencia con el Pisuerga	Burgos			06-1800036-01	Villavedón	0.48
											06-1800036-02	Pedrosa del Príncipe	0.86
	Arlanzón	Arlanzón	6.64	21.24	27.08	54.96	Desde Villasur de Herreros hasta la confluencia con el Arlanza	Burgos	18	ARLANZÓN	07-1800010-01	San Medel	1.15
											07-1800010-02	Burgos (arroyo Cardeñadijo)	5.49
	Ausines	Ausines	7.18	13.60	0.00	20.78	zona desde Revillaruz hasta la confluencia con el Arlanza	Burgos			07-1800108-01	zona desde Sarracín hasta Revillaruz	7.18
	Ubierna	Ubierna	1.91	1.00	1.75	4.66	Desde Sotopalacios hasta Quintanilla-Vivar	Burgos			07-1800067-01	Sotopalacios	1.31
											07-1800067-02	Quintanilla- Vivar	0.60
	Úrbel	Úrbel	1.94	4.49	0.00	6.43	Entorno de Huérmeces y desde Tardajos hasta la confluencia con el Arlanzón	Burgos			07-1800048-01	zona entre Montorio y Huérmeces	1.13
											07-1800048-02	Tardajos	0.81

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
07 - ARLANZA	Arlanza	Arlanza	8.94	105.00	0.00	113.94	Desde Salas de los Infantes hasta la confluencia con el Arlanzón	Burgos	19	ARLANZA	07-1800009-01	Salas de los infantes	0.95
											07-1800009-02	La Revilla	0.43
											07-1800009-03	Barbadillo del Mercado	1.47
											07-1800009-04	Cascajares de la Sierra	0.35
											07-1800009-05	Retuerta	0.47
											07-1800009-06	Covarrubias	1.05
											07-1800009-07	Puentedura	0.56
											07-1800009-08	Tordueles	0.62
											07-1800009-09	Quintanilla del Água	1.19
											07-1800009-10	Báscones del Água	0.96
											07-1800009-11	Santillán del Água	0.42
											07-1800009-12	Lerma	0.47
08 - ALTO DUERO	Duero	Duero	0.76	147.18	0.00	147.94	Desde Duruelo de la Sierra hasta la confluencia con el río Izara	Soria	20	ALTO DUERO	08-1800001-01	Garray	0.76
	Razón	Razón	0.75	0.00	2.07	2.82	Entorno de Espejo de Tera	Soria			08-1800101-01	Espejo de Tera	0.75
	Remonicio	Remonicio	1.08	1.66	0.00	2.74	Entorno de Vinuesa	Soria			08-1800896-01	Vinuesa	1.08
	Revinuesa	Revinuesa	0.37	2.42	0.00	2.79	Entorno de Vinuesa	Soria			08-1800199-01	Vinuesa	0.37
	Tera	Tera	1.44	0.95	3.18	5.57	Entorno de Espejo de Tera	Soria			08-1800137-01	Espejo de Tera	1.10
											08-1800137-02	Garray	0.34
	Abión	Abión	0.61	0.00	0.00	0.61	Paraje Velasco	Soria	21	DUERO-UCERO-ESCALOTE	08-1800086-01	Paraje Velasco	0.61
	Duero	Duero	1.21	17.27	108.14	126.62	Desde la confluencia con el río Izara hasta la confluencia con el río Gromejón	Soria			08-1800001-02	San Esteban de Gormaz	1.21
	Escalote	Escalote	2.51	3.35	0.00	5.86	Entorno de Berlanga de Duero	Soria			08-1800065-01	Berlanga de Duero	2.51
	Navaleno	Navaleno	2.13	2.38	0.00	4.51	Desde San Leonardo de Yagüe hasta Arganza	Soria			08-1800372-01	San Leonardo de Yague	1.69
											08-1800372-02	Arganza	0.44
	Ucero	Ucero	3.24	2.86	7.71	13.81	Desde Ucero hasta el Burgo de Osma	Soria			08-1800112-01	Ucero	0.19
											08-1800112-02	Valdelinares	0.17
											08-1800112-03	Sotos del Burgo	0.80
											08-1800112-04	El Burgo de Osma	2.08
	Adaja	Adaja	4.68	86.33	0.00	91.01	Desde Villatoro hasta Avila y desde Arevalo hasta la confluencia con el Eresma	Avila			10-1800006-01	Villatoro	1.30
											10-1800006-02	Avila (desde el Soto hasta rio Chico)	3.38

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
10-CEGA-ERESMA-ADAJA		Chico	4.15	2.50	0.00	6.65	Entorno de Avila	Avila	22	ADAJA-ERESMA-CEGA	10-1800979-01	Avila	4.15
	Arevalillo	Arevalillo	3.77	10.90	17.78	32.45	Desde la confluencia con el río Merdero hasta Arévalo	Avila			10-1800058-01	Arévalo	3.77
	Cega	Cega	3.59	32.07	0.00	35.66	Desde la confluencia con el río Pirón hasta la confluencia con el río Duero	Valladolid			10-1800011-01	Mojados	1.12
											10-1800011-02	Viana de Cega	2.47
	Eresma	Eresma	1.19	11.77	0.00	12.96	Desde Palazuelos de Eresma hasta la confluencia con el río Adaja	Segovia			10-1800014-01	Segovia	0.67
											10-1800014-02	Hontanares de Eresma	0.52
		A. del Pueblo	0.65	0.10	0.00	0.75	Miguelañez	Segovia			10-1803954-01	Miguelañez	0.65
		A. del Tormejón	0.33	0.05	5.17	5.55	Desde Miguel Ibañez hasta la confluencia con el río Eresma	Segovia			10-1800683-01	Miguel Ibañez	0.33
		A. Sangujero	4.10	0.10	8.90	13.10	Desde Olmedo hasta la confluencia con el río Eresma	Valladolid			10-1800197-01	Olmedo	4.10
	Pirón	A. Arevalillo	0.52	0.00	0.00	0.52	Mozoncillo	Segovia			10-1801077-01	Mozoncillo	0.52
		A. de los Alamillos	1.59	0.00	0.00	1.59	Cantimpalos	Segovia			10-1800602-01	Cantimpalos	1.59
	Voltoya	Voltoya	2.61	17.79	0.00	20.40	Sanchidrián	Avila			10-1800023-01	Sanchidrián	2.61
		A. del Milano	1.39	8.00	0.00	9.39	Desde Maello hasta la confluencia con el rio Voltoya	Avila			10-1800490-01	Maello	1.39
12-TORMES	Tormes	Tormes	4.18	16.00	30.85	51.03	Desde Prado las maliciosas hasta el Puente del Congosto	Avila, Salamanca	23	ALTO TORMES	12-1800004-01	Prado las maliciosas	0.65
											12-1800004-02	La Aliseda de Tormes	0.52
											12-1800004-03	Navamediana	0.47
											12-1800004-04	El Barco de Ävila	1.56
											12-1800004-05	Puente del Congosto	0.98
		A. de Caballeruelo	0.37	3.19	3.95	7.51	Desde Los Molinos hasta Santa María de los Caballeros	Avila			12-1800219-01	La Aldehuela	0.37
	Corneja	Corneja	0.75	8.32	0.00	9.07	Desde Navacepedilla de Corneja hasta Rivera de Corneja	Avila			12-1800072-01	La Ribera	0.75
	Becedillas	A. Matabejas	0.38	2.09	0.00	2.47	San Bartolomé de Béjar	Avila			12-1805414-01	San Bartolomé de Béjar	0.38
11-BAJO DUERO	Guareña	A. Villacorta	0.84	14.61	0.00	15.45	Desde Cañizal hasta la confluencia con el río Guareña	Zamora	24	GUAREÑA-ZAPARDIEL	11-1800161-01	Cañizal	0.84
	Zapardiel	Zapardiel	3.31	25.60	43.95	72.86	Desde Castellanos de Zapardiel hasta la confluencia con el río Duero	Valladolid			11-1800021-01	Medina del campo	3.31
1		Tormes	7.55	47.64	53.22	108.41	Desde La Maya hasta Ledesma	Salamanca			12-1800004-06	Galisancho	0.87
											12-1800004-07	Encinas de Arriba	0.85
											12-1800004-08	Encinas de Abajo (Urbanización "La Ponderosa")	0.74
											12-1800004-09	Huerta	0.53
											12-1800004-10	Aldealengua	0.62
											12-1800004-11	Cabrerizos (Urbanizacion "las Dunas")	1.40

Denominación			Identificacion zona inundables significativas						Identificación de ARPSI'S (Directiva 2007/60/CE)				
Subcuenca	Sistema Fluvial	Cauce	Long. Alto	Long. Medio	Long. Bajo	Total Z.I.	Situación de la Zona	Provincias	Codigo ARPSI	Denominación del ARPSI	Codigo tramo	Situación Tramo riesgo	Long. afectada en tramo
12 - TORMES	Tormes								25	BAJO TORMES	12-1800004-12	Salamanca	0.87
											12-1800004-13	Villamayor	1.02
											12-1800004-14	Almenara de Tormes	0.65
		A. Fuente de la Porra	1.38	1.65	1.62	4.65	Miranda de Azán	Salamanca			12-1801417-01	Miranda de Azán	1.38
		Alhándiga	0.76	0.00	2.61	3.37	La Maya	Salamanca			12-1800158-01	La Maya	0.76
		A. del Pisón	0.72	0.00	3.88	4.60	Entorno de Fariza	Zamora			12-1800575-01	Fariza	0.72
		Riv. De Belén	0.93	4.04	0.00	4.97	Entorno de Almeida de Sayago	Zamora			12-1800452-01	Almeida de Sayago	0.93
		Riv. De Cañedo	1.69	7.79	0.00	9.48	Desde Mayalde hasta el Cubo de Tierra del Vino	Zamora			12-1800039-01	El Cubo de Tierra de Vino	0.98
											12-1800039-02	Mayalde	0.71
	Almar	Almar	0.74	7.13	38.76	46.63	Entorno de Muñico y desde Bercimuelle hasta la confluencia con el río Tormes	Avila			12-1800030-01	Muñico	0.74
13 - ÁGUEDA	Águeda	Águeda	1.37	1.74	23.58	26.69	Desde la confluencia con el río Olleros hasta Ciudad Rodrigo	Salamanca	26	ÁGUEDA-YELTES	13-1800012-01	Ciudad Rodrigo	1.37
	Huebras	Morasverdes	2.01	8.59	6.47	17.07	En su totalidad	Salamanca			13-1800251-01	Morasverdes	1.36
											13-1800251-02	Alba de Yeltes	0.65
		Yeltes	2.19	10.42	3.52	16.13	Entorno de Puebla de Yeltes y entorno de Castraz	Salamanca			13-1800032-01	Puebla de Yeltes	0.72
											13-1800032-02	Castraz	1.47
						3.092.96	(*)						407.29

Nota: (*) Hay otros cuaces con identificación de riesgos medios y bajos (no riesgo alto), que no se incorporan en la presente relación y que tambien deberán ser objreto de elaboración de mapas de peligrosidad en cumplimieto de la Directiva 2007/60/CE Europea de “Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundación

9. FICHAS IDENTIFICATIVAS DE ARPSIs

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

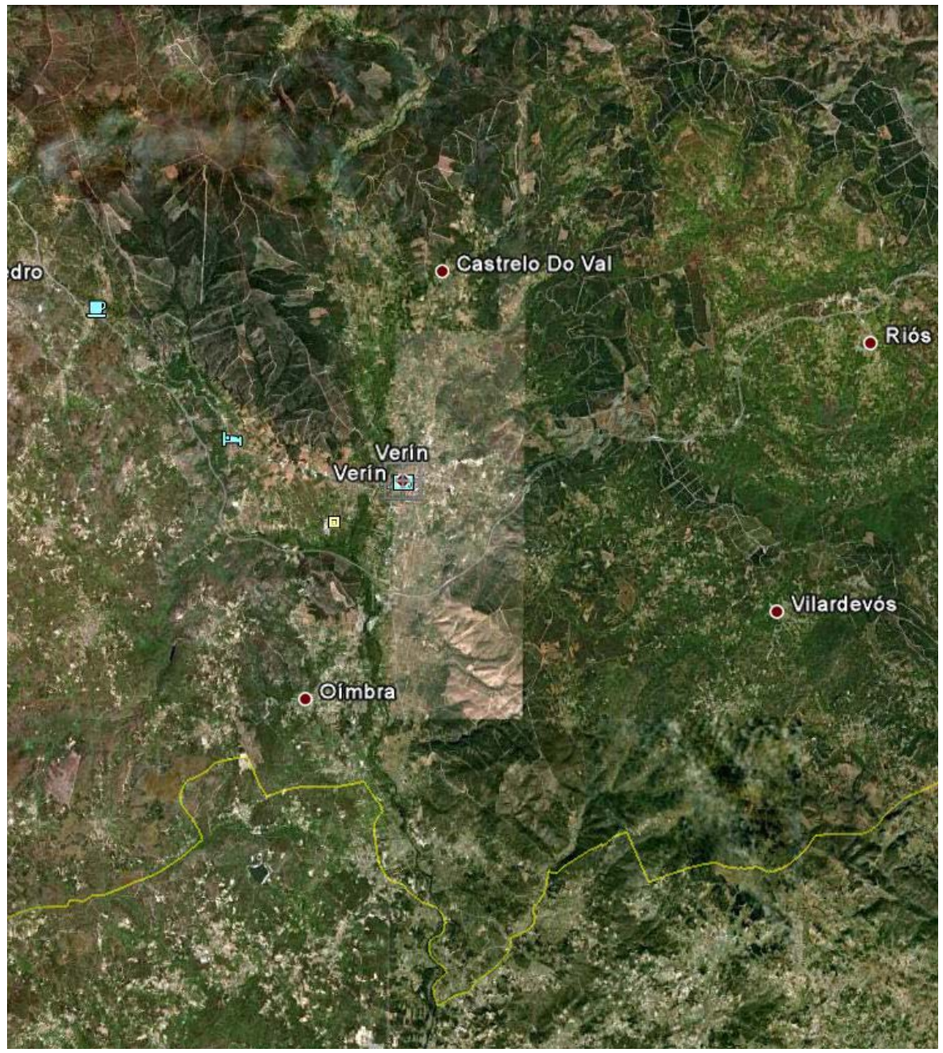
ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**01**	**TAMEGA-BUBAL**	**ES/020/001**	20.84 Km	3.18 Km	X: 130552.404 Y: 4649481.740

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del Támega desde Tamicelas hasta Feces de Abaixo (Frontera con Portugal), y en el cauce del Bubal en el entorno del núcleo urbano de Vilaza.	TÁMEGA-MANZANAS

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Támega	01-1800049-01	Zona entre A Pousa y Verín	1.37 Km				
Támega	01-1800049-02	Rabal (arroyo Regueirón)	0.62 Km				
Bubal	01-1800124-01	Entorno de Vilaza	1.19 Km				



EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Verín: 2001, 2008, 2009, 2010

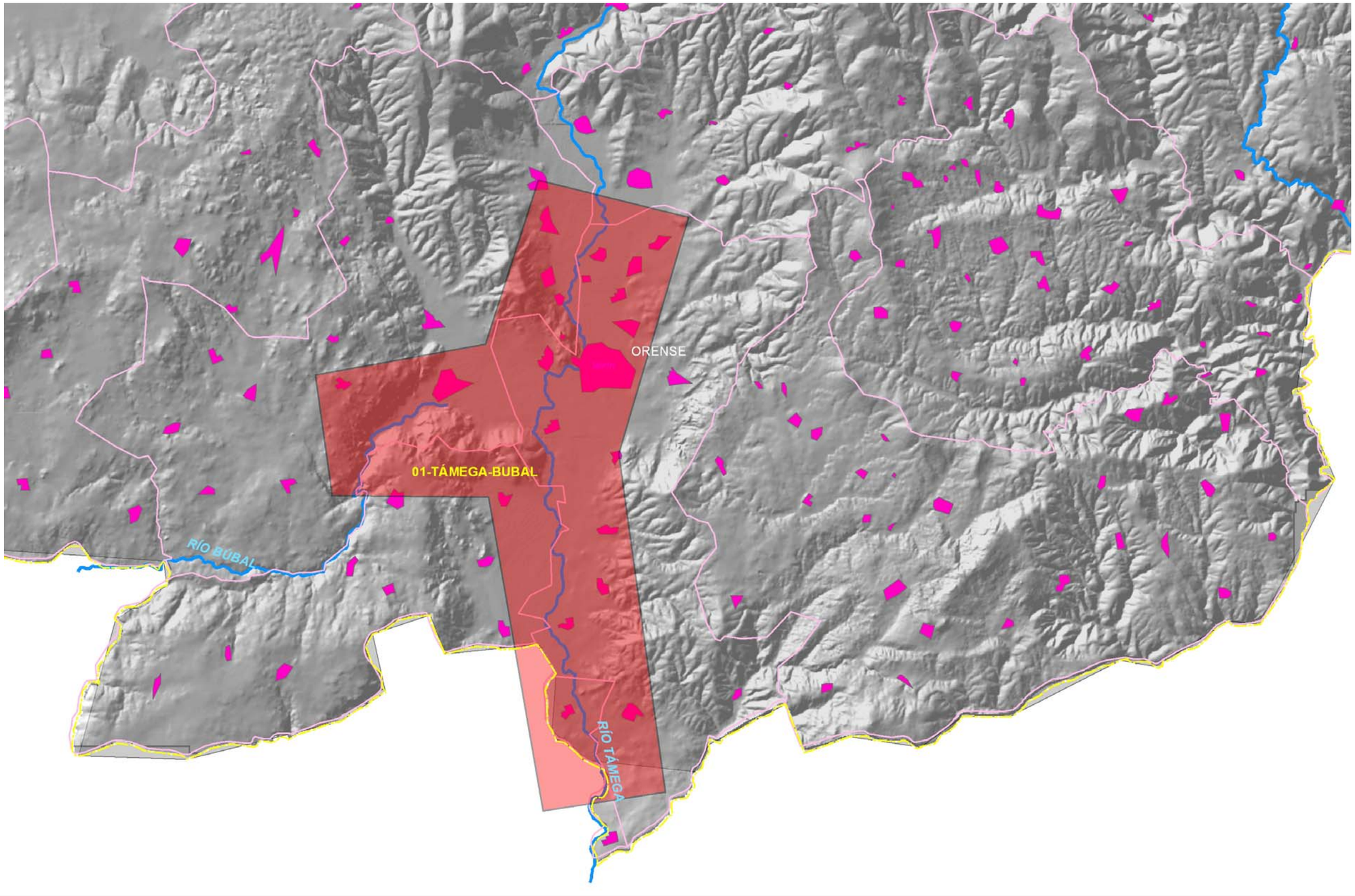
Vilaza: 2001, 2008, 209, 2010

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 817 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · grupo alatec

Denominación Área	**01 TÁMEGA-BUBAL**	Código ARPSI	**ES/020/001**	Subcuenca:	**TAMEGA-MANZANAS**



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

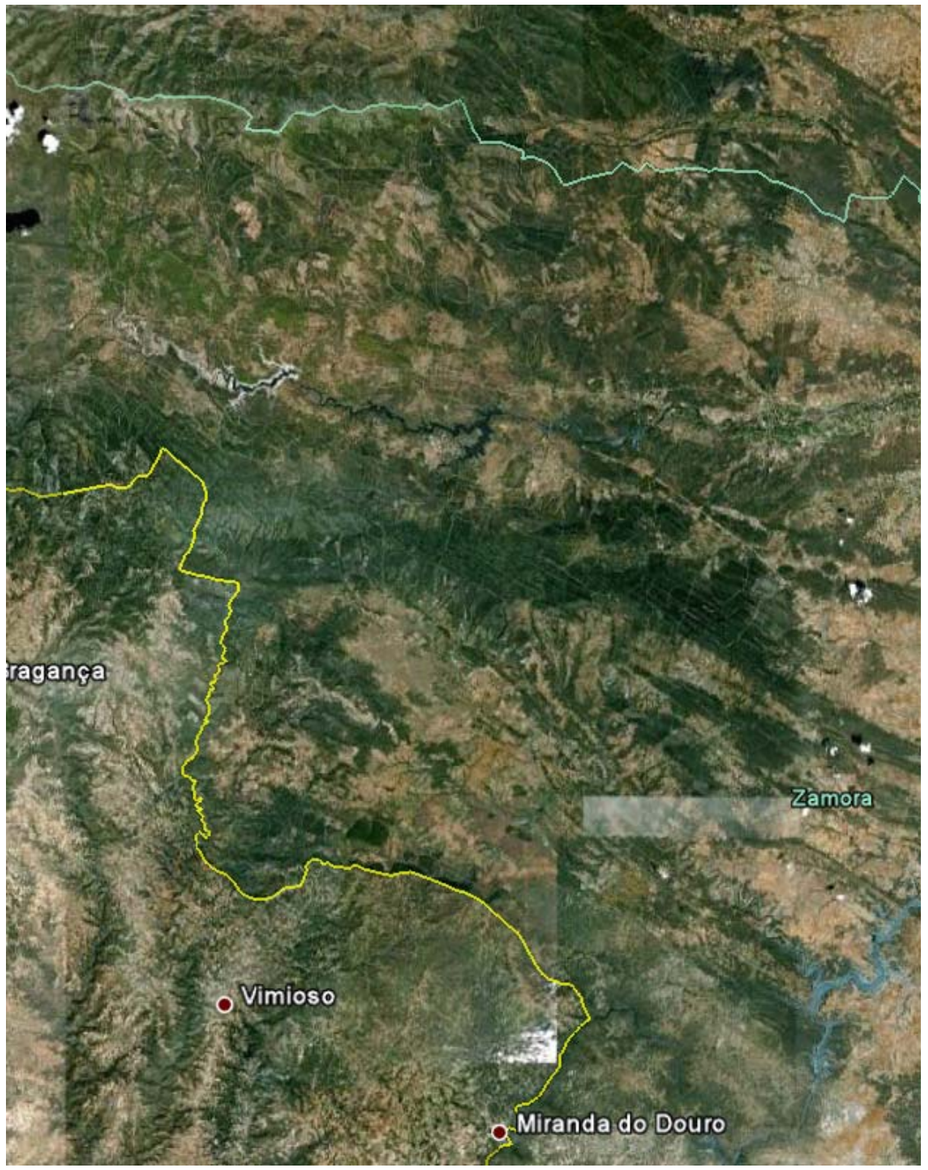
ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**02**	**ALISTE**	**ES/020/002**	43.12 Km	1.73 Km	X: 233752.596 Y: 4629108.117

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del Aliste desde Las Torres de Aliste hasta aguas arriba de Vegalatrave, y en el Arroyo Riofrío o Becerril en el entorno de los núcleos urbanos de Riofrío de Aliste y Valer.	ALISTE-TERA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Aliste	02-1800033-01	Gallegos del Río	0.55 Km				
Aº Riofrío o Becerril	02-1800265-01	Riofrío de Aliste	0.82 Km				
Aº Riofrío o Becerril	02-1800265-02	Valer	0.36 Km				



EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Gallegos del Río: 1945, 1977, 1989, 1996, 2001
Mahide: 1996
Riofrío de Aliste: 1996
Samir de los Caños: 1996
San Vicente de la Cabeza: 1949, 1996
Vegalatrave: 1995, 2001

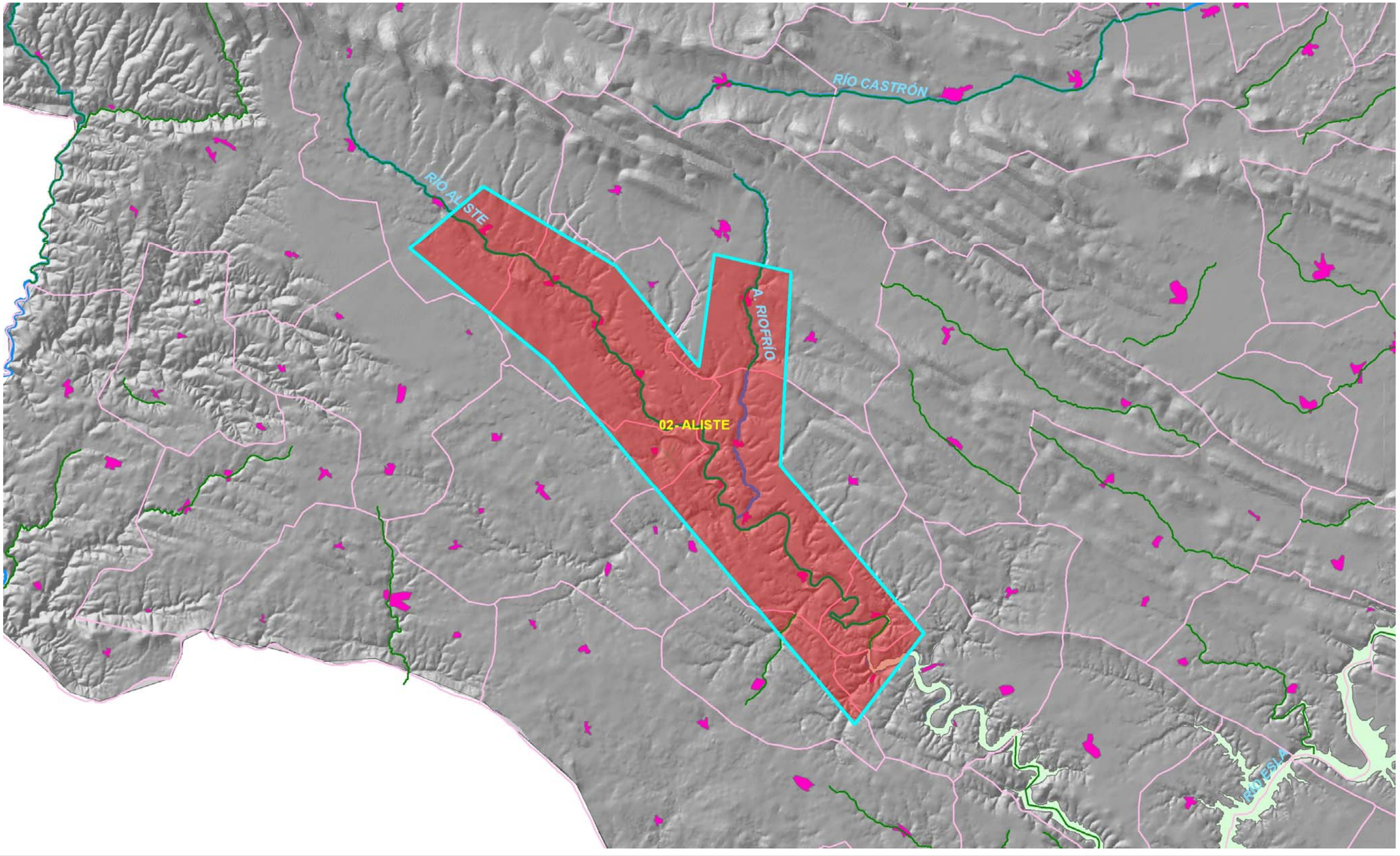
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	MEDIA: Anual: 661 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. | alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**02 ALISTE**	Código ARPSI	**ES/020/002**	Subcuenca:	**ALISTE-TERA**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**03**	**TERA-ALMUCERA**	**ES/020/003**	81.85 Km	9.16 Km	X: 236047.895 Y: 4655870.003

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Tera desde el embalse de Agavanzal hasta la confluencia con el río Esla; en el Arroyo Almucera desde Tardemézar hasta la confluencia con el Tera; en el Arroyo del Regato en el entorno de Camarzana de Tera y en el río Negro en el entorno de Santa Eulalia del Río Negro.	ALISTE-TERA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

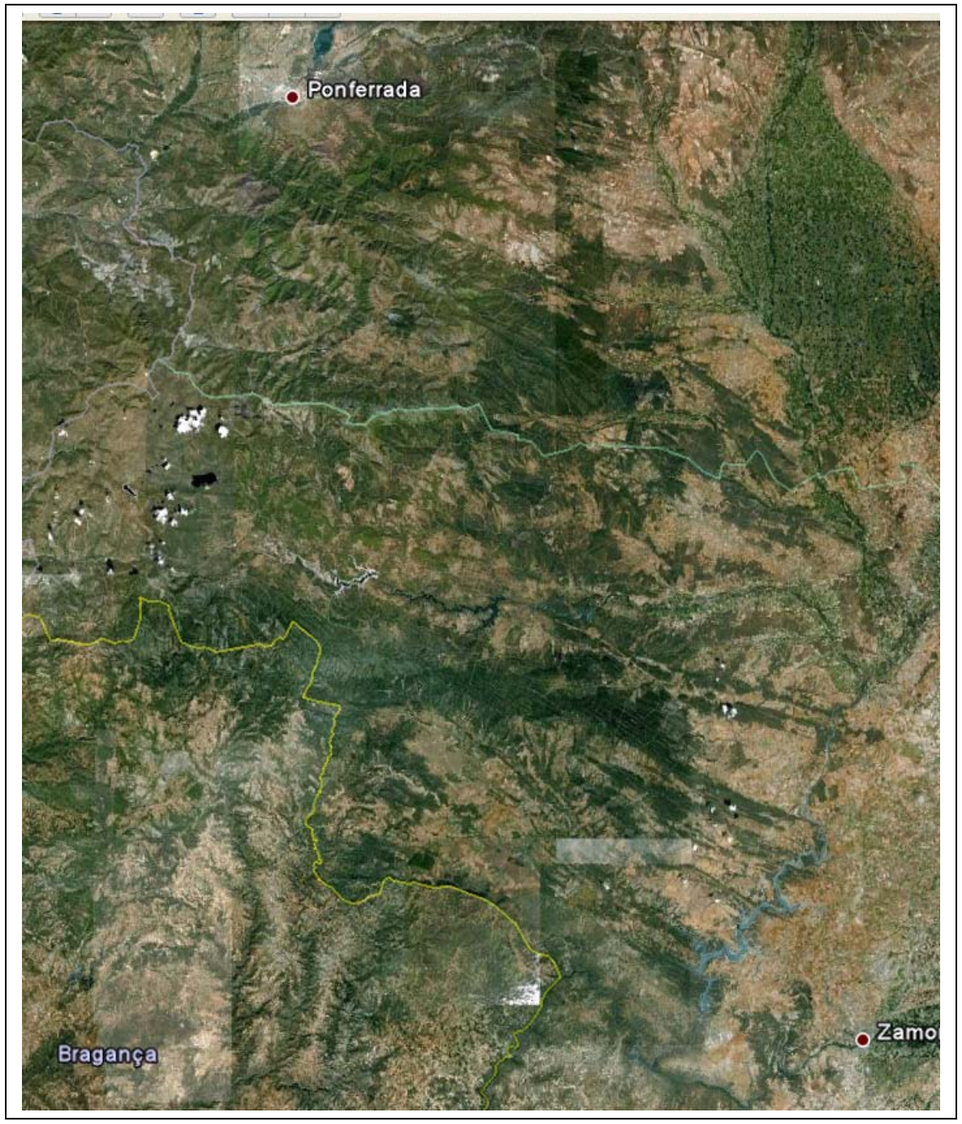
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Tera	02-1800013-01	El Puente	1.03 Km	Aº del Regato	02-1800206-01	Camarzana de Tera	0.64 Km
Tera	02-1800013-05	Santa Croya de Tera	0.53 Km	Negro	02-1800057-01	Santa Eulalia del Río Negro	0.17 Km
Tera	02-1800013-03	Sitrama de Tera	0.56 Km				
Tera	02-1800013-04	Quiruelas de Vidriales, urbanización El Tamaral	0.54 Km				
Tera	02-1800013-05	Mózar	1.17 Km				
Aº de la Almucera	02-1800081-01	Grijalba de Vidriales	0.20 Km				
Aº de la Almucera	02-1800081-02	Granucillo	0.48 Km				
Aº de la Almucera	02-1800081-03	Cunquilla de Vidriales	0.63 Km				
Aº de la Almucera	02-1800081-04	Brime de Urz	0.72 Km				
Aº de la Almucera	02-1800081-05	Quintanilla de Urz	0.24 Km				
Aº de la Almucera	02-1800081-06	Quiruelas de Vidriales (Trasmonte)	2.25 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Asturianos: 2001
Brime de Urz: 1989, 1995, 1996, 1997, 2001
Burganes de Valverde: 1995, 2001
Calzadilla de Tera: 1989, 1997, 2001
Camarzana de Tera: 1989, 1995, 1997, 2001
Cernadilla: 1997
Cobreros: 1995, 1997, 2001
Galende: 1959, 1989, 1995, 1997, 2001
Fuente Encalada: 2001
Granucillo: 1989, 1995, 1997, 2001
Manzanal de Arriba: 1995, 2001
Melgar de Tera: 1995, 2001
Micereces de Tera: 1909, 1979, 1989, 1995, 1997, 2001
Mombuey: 1989, 1997, 2001
Navianos de Valverde: 1962, 1985, 1989, 1995, 2001
Otero de Bodas: 1995, 1997, 201
Palacios de Sanabria: 1995, 2001
Pedralba de la Pradería: 1995, 2001
Puebla de Sanabria: 1909, 1995, 1997, 2001
Quintanilla de Urz: 1989, 1997, 2001
Quiruelas de Vidriales: 1989, 1995, 1997, 2001
Rionegro del Puente: 1989, 1995, 1997, 2001
Robleda-Cervantes: 1995, 2001
Santa Croya de Tera: 1963, 1989, 1995, 2001
Santibañez de Tera: 1989, 1995, 2001
Santibañez de Vidriales: 1989, 1996, 1997, 2001
Trefacio: 1996, 2001
Vega de Tera: 1989, 1997, 2001
Villanázar: 1989, 1995, 2001
Villardeciervos: 1995
Villaveza de Valverde: 1989, 2001

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

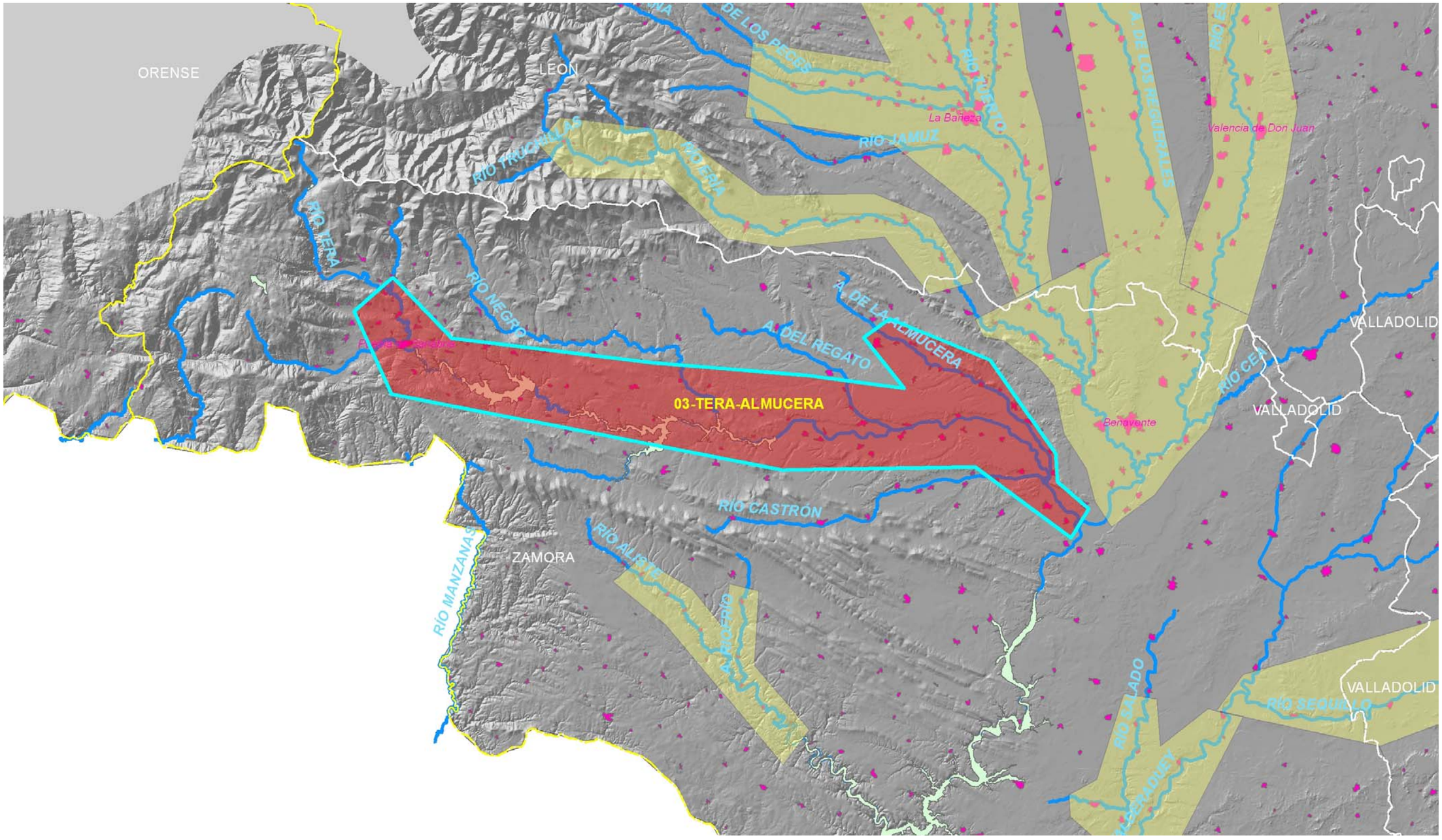
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 435 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**03 TERA - ALMUCERA**	Código ARPSI	**ES/020/003**	Subcuenca:	**ALISTE-TERA**



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**04**	**ERÍA**

Código ARPSI
ES/020/004

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
16.03 Km	2.99 Km	X: 237293.659 Y: 4678228.531

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Esla, desde aguas arriba de La Cuesta hasta Alcubilla de Nogales.	ÓRBIGO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

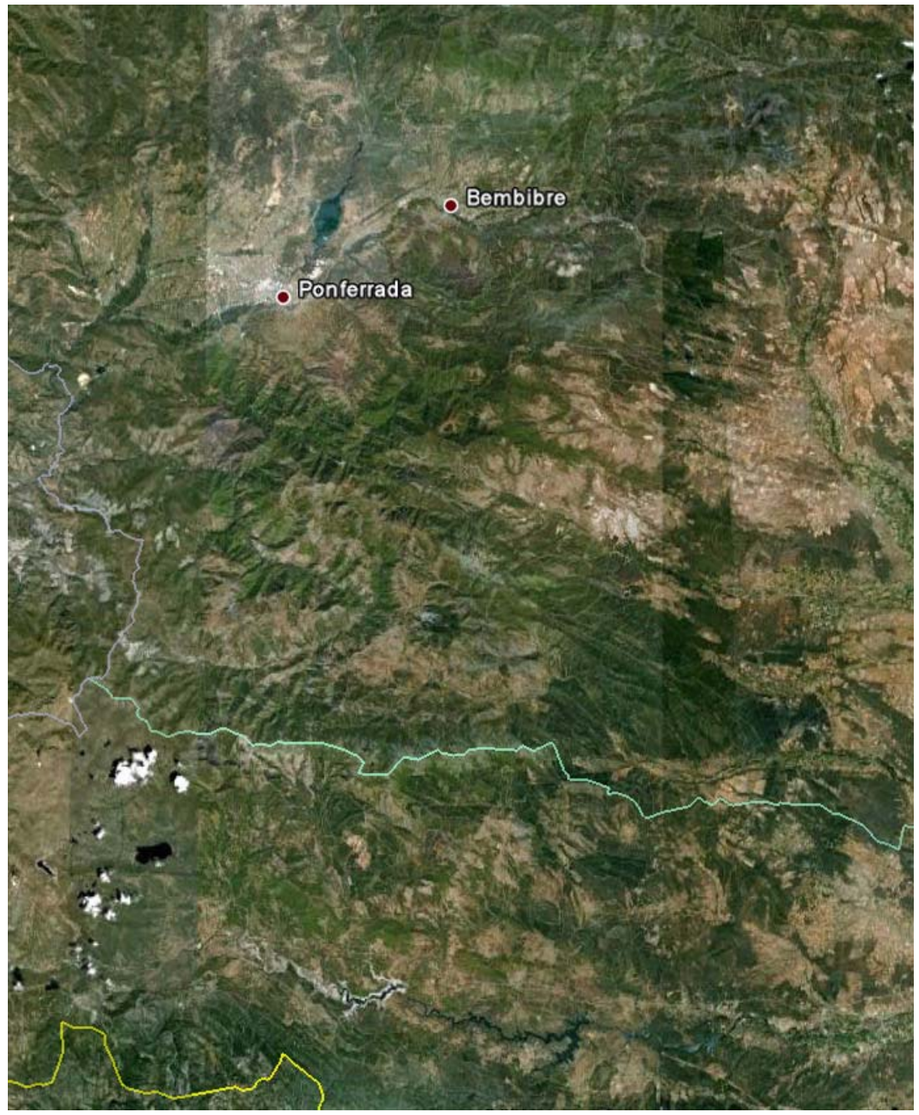
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Ería	03-1800022-01	Truchas (río Truchillas)	0.89				
Ería	03-1800022-02	Castrocontrigo	0.83				
Ería	03-1800022-03	San Esteban de Nogales	1.27				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Alcubilla de Nogales: 2001
Castrocalbón: 1996, 1989, 2001
Castrocontrigo: 1939, 1989, 1995, 2001
San Esteban de Nogales: 1989
Truchas: 1989, 2001

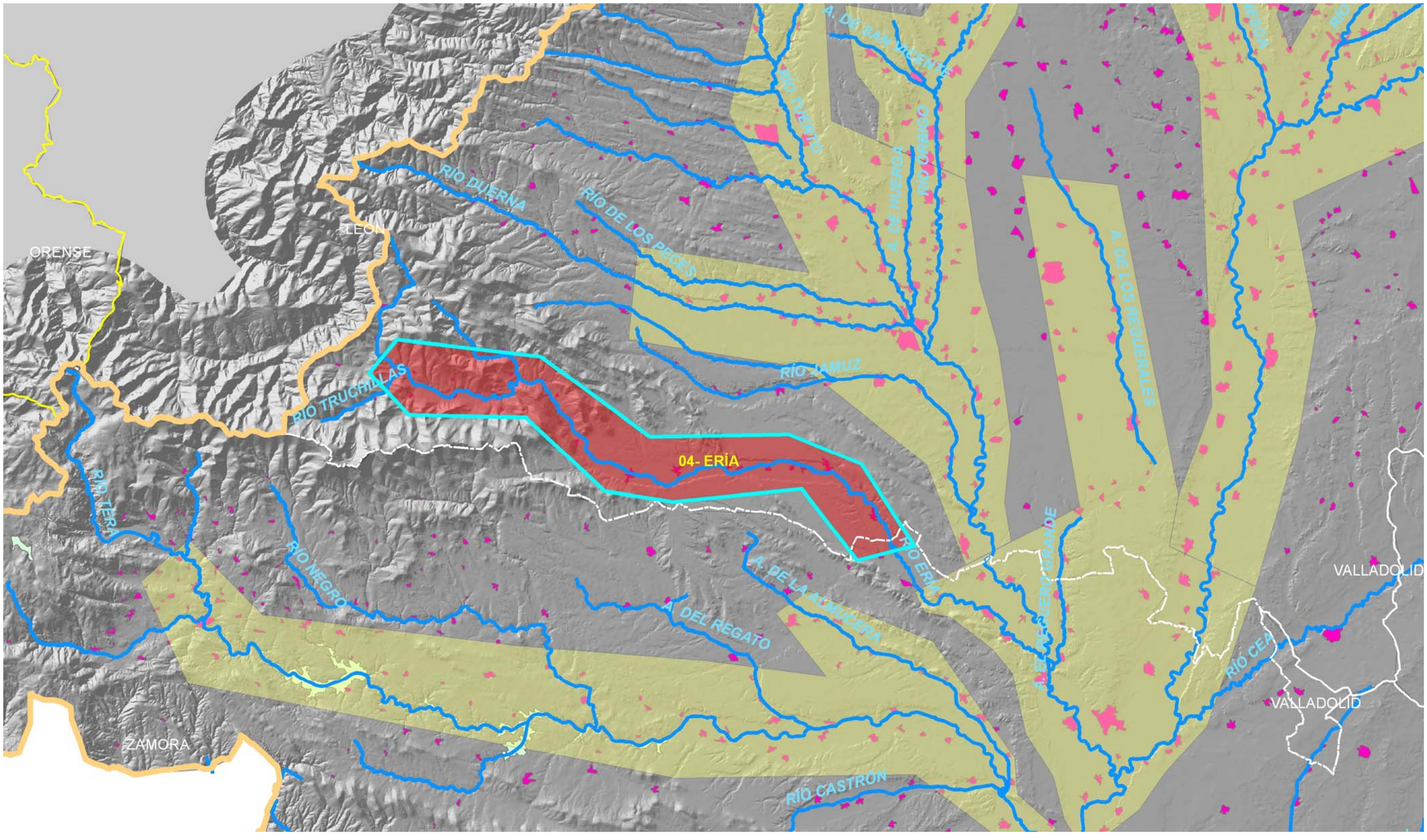
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 670 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. | alatec

Denominación Área	**04 ERÍA**	Código ARPSI	**ES/020/004**	Subcuenca:	**ÓRBIGO**



SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**05**	**ÓRBIGO-TUERTO-DUERNA**	**ES/020/005**	142.91 Km	34.3 Km	X: 255813.540 Y: 4693098.555

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Duerna desde aguas arriba de Velilla de la Valduerna hasta la confluencia con el río Tuerto; en el cauce del Jamuz, desde Jiménes de Jamuz hasta la confluencia con el Órbigo; en el río Órbigo desde Veguellina de Órbigo hasta Alija del Infantado; en el río Tuerto desde Castrillo de la Cepeda hasta la confluencia con el río Órbigo; y el arroyo Huerga en su totalidad	ÓRBIGO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

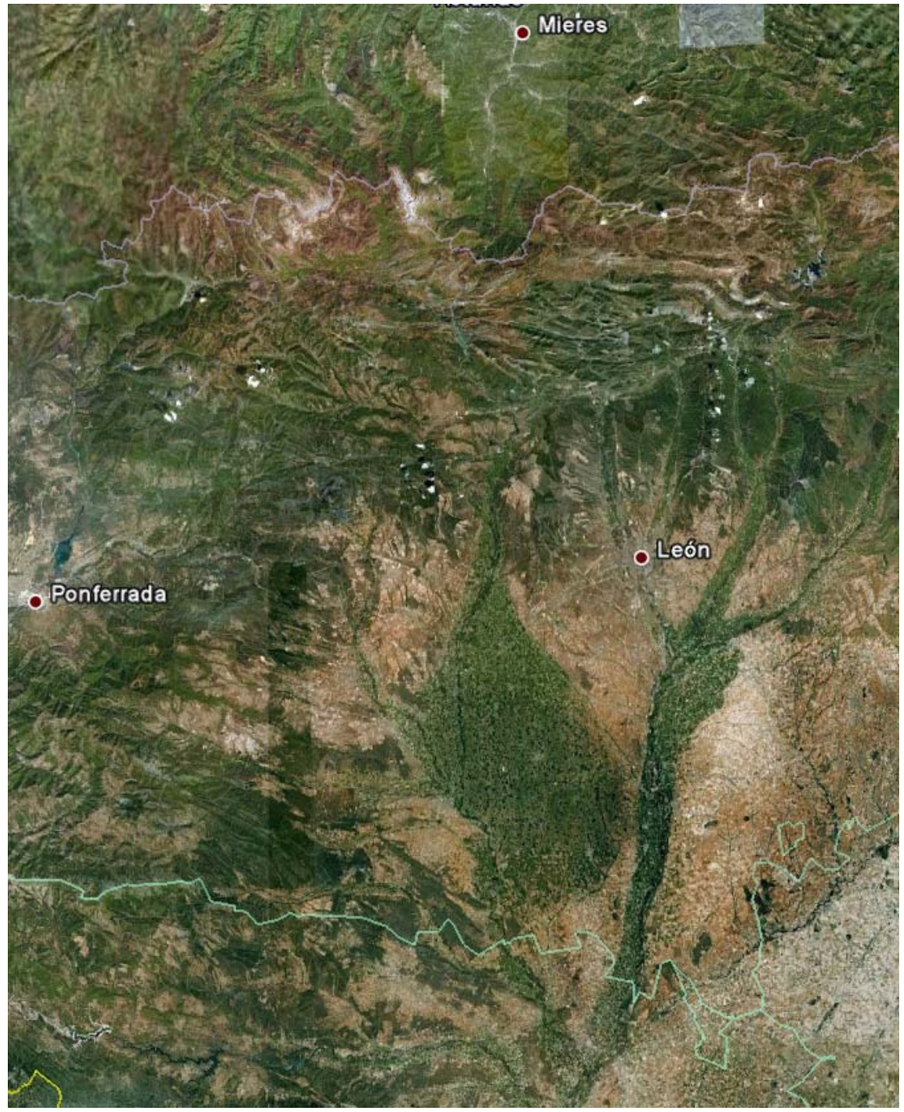
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Duerna	03-1800045-01	Velilla de la Valduerna y Castrillo de la Valduerna	2.14	Tuerto	03-1800042-01	Villamejil	0.81
Duerna	03-1800045-02	Destriana	1.08	Tuerto	03-1800042-02	Santa María de la Isla	1.19
Duerna	03-1800045-03	Posada de la Valduerna y Villalís de Valduerna	1.91	Aº Huerga	03-1800296-01	San Cristóbal de la Polantera	1.03
Duerna	03-1800045-04	Villamontán de la Valduerna	0.71	Aº Huerga	03-1800296-02	La Huerga de Garavalles	1.09
Duerna	03-1800045-05	Confluencia entre Ríos Peces-Tuerto-Duerna	13.23				
Jamuz	03-1800069-01	Jiménez de Jamuz	0.97				
Jamuz	03-1800069-02	Santa Elena de Jamuz	0.77				
Jamuz	03-1800069-03	Quintana del Marco	0.87				
Órbigo	03-1800020-07	Villamediana de la Vega y Seisón de la Vega	1.71				
Órbigo	03-1800020-08	Cebrones del Río	1.69				
Órbigo	03-1800020-09	Navianos de la Vega	5.10				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Alija del Infantado: 1961, 1985, 1989, 1995, 2001
Astorga: 1909
Brazuelo: 2001
Castrillo de la Valduerna: 1989
Castrocontrigo: 1961
Cebrones del Río: 1900, 1985, 1995
Destriana: 1989, 1995, 2001
La Bañeza: 1900, 1909, 1910, 1985, 1989, 1995, 2001
Magaz de Cepeda: 1985
Palacios de la Valduerna: 1961
Quintana del Marco: 1989, 1995, 2001
Quintana y Congosto: 1989
Riego de la Vega: 1985, 1989, 1995
San Adrián del Valle: 1961
San Cristóbal de la Polantera: 1985, 2001
San Justo de la Vega: 1985, 2001
Santa Elena del Jamuz:
Santa María de la Isla: 1935, 1985, 1995
Santiago Millas: 1989, 2001
Soto de la Vega: 1961, 1978, 1985, 1995, 2001
Valdefuentes del Páramo: 1989
Villamejil: 1935, 1985
Villamontán de la Valduerna: 1962, 1989, 1996, 2001
Villaobispo de Otero: 2001
Villarejo de Órbigo: 1996, 2001

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

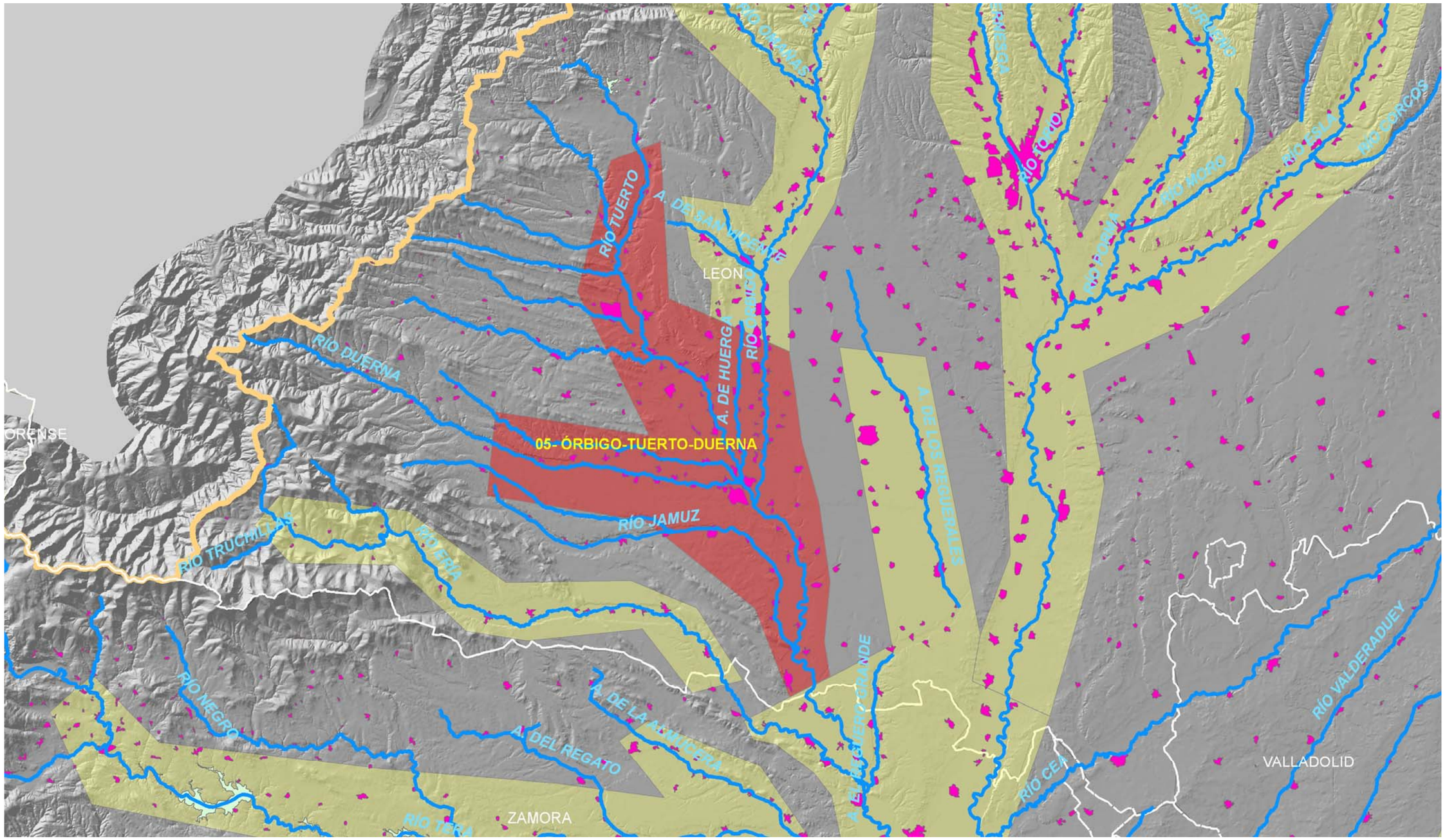
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 445 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN

ARPSI's

Denominación Área	**05 ÓRBIGO-TUERTO-DUERNA**	Código ARPSI	**ES/020/005**	Subcuenca:	**ÓRBIGO**



SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**06**	**LUNA**

Código ARPSI
ES/020/006

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
22.35 Km	18.23 Km	X: 248155.318 Y: 4759557.433

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Luna, desde Quintanilla de Babia hasta Villafeliz de Babia.	ÓRBIGO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

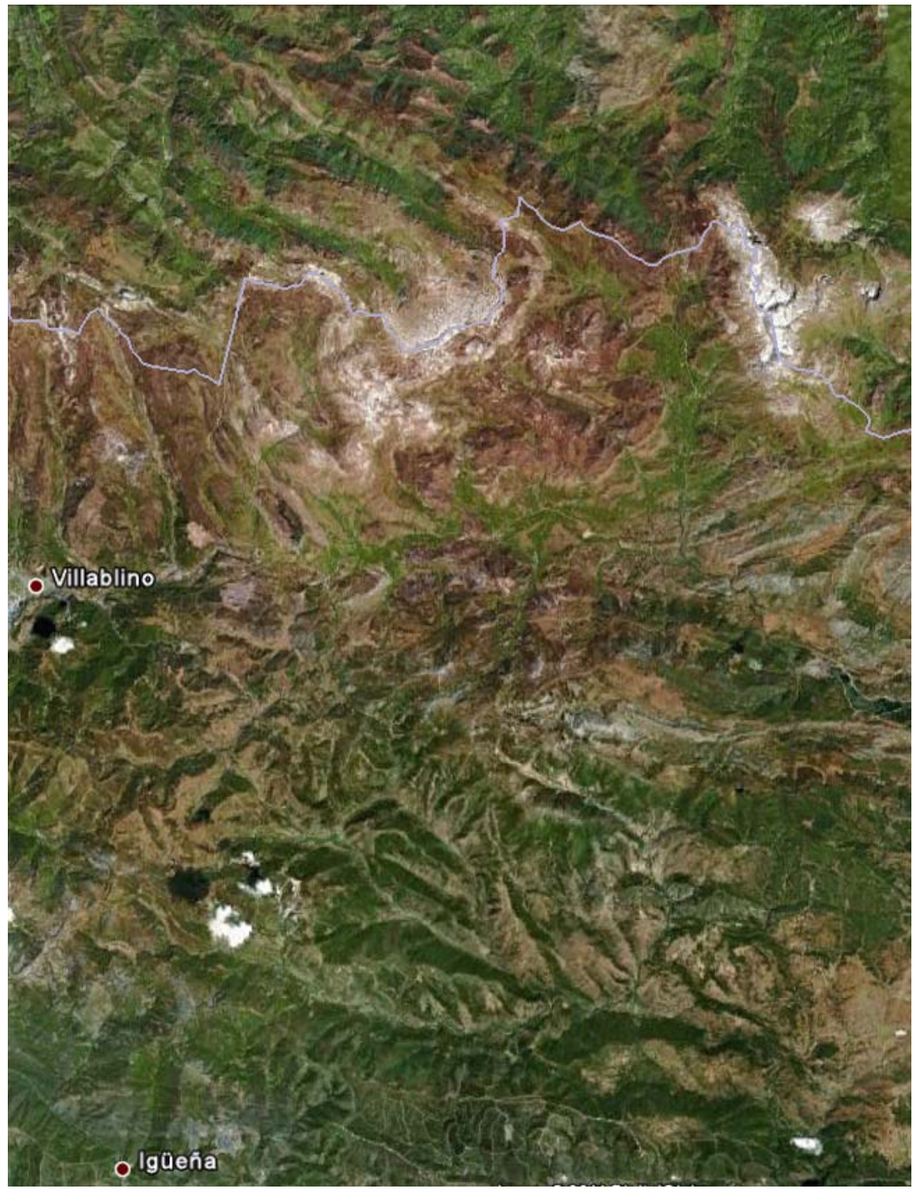
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Luna	03-1800031-01	Villafeliz de Babia	17.09 Km				
Luna	03-1800031-02	Villafeliz de Babia	1.14 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

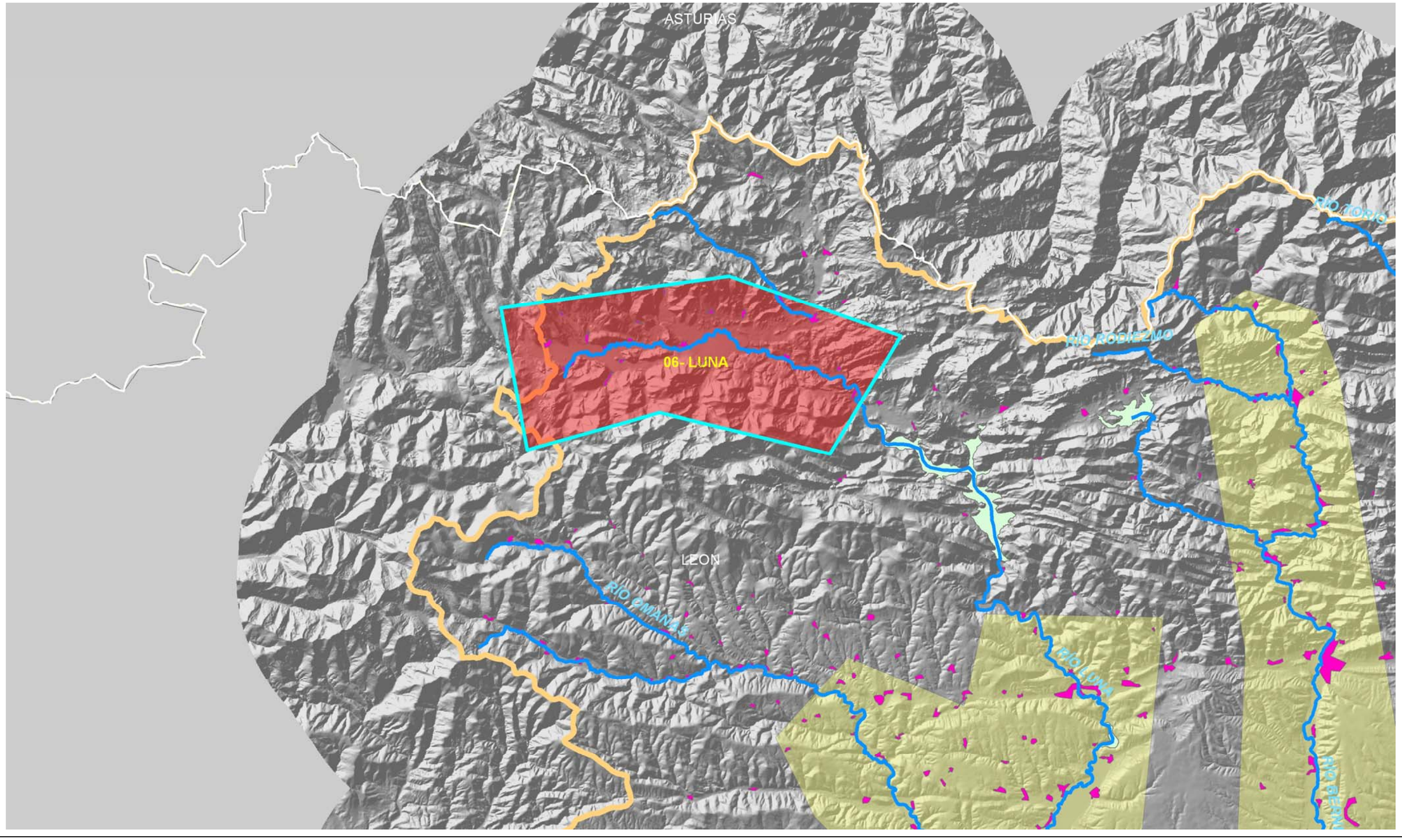
Cabrillanes: 2001
San Emiliano: 1989, 2001
Sena de Luna: 2001

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 1076 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



Denominación Área	**LUNA**	Código ARPSI	**ES/020/006**	Subcuenca:	**ÓRBIGO**



SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**07**	**ÓRBIGO-OMAÑAS-LUNA**	**ES/020/007**	80.33 Km	22.1 Km	X: 265174.706 Y: 4726800.864

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Luna, desde Garaño hasta la confluencia con el Omañas; en el río Omañas desde el inicio hasta la confluencia con el Luna; en el río Órbigo desde su cabecera hasta Veguellina de Órbigo; y en el Arroyo del Redecillo en el entorno de Benavides de Órbigo.	ÓRBIGO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

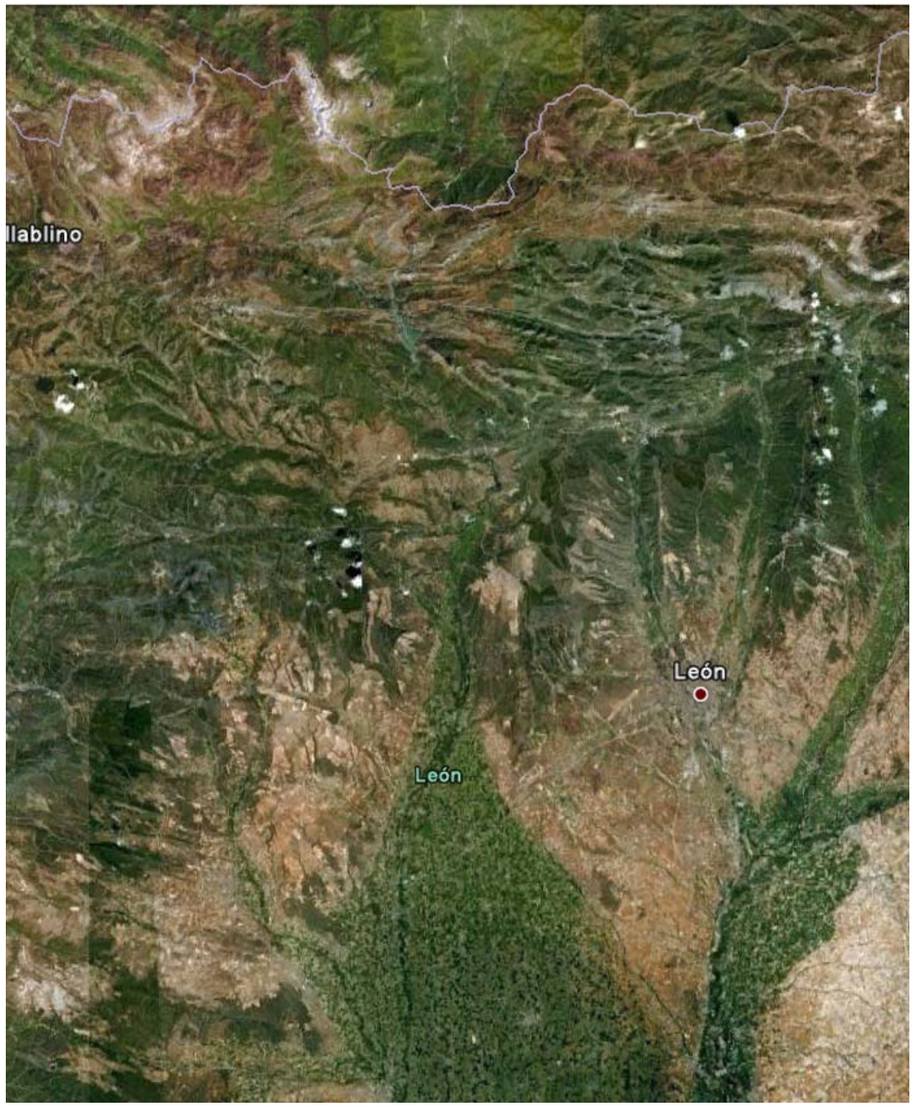
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Luna	03-1800031-03	Canales – La Magdalena	2.12 Km	Órbigo	03-1800020-05	Desde la Milla del Río hasta Quiñones del Río (arroyo de la Rial)	3.18 Km
Luna	03-1800031-04	Santibáñez de Ordas	1.07 Km	Órbigo	03-1800020-06	Hospital de Órbigo	1.36 Km
Luns	03-1800031-05	Pedregal, Santiago del Molinillo y Villarroquel	2.19 Km	Aº del Redecilo	03-1800022-03	Benavides de Órbigo	1.54 Km
Omañas	03-1800051-01	Trascastro de Luna	1.14 Km				
Omañas	03-1800051-02	La Utrera	0.81 Km				
Omañas	03-1800051-03	Las Omañas	0.77 Km				
Omañas	03-1800051-04	Confluencia con el río Luna	3.07 Km				
Órbigo	03-1800020-01	Llamas de la ribera (arroyo de la Rial)	1.10 Km				
Órbigo	03-1800020-02	Cimanes del Tejar	1.04 Km				
Órbigo	03-1800020-03	Quintanilla de Sollamas	1.21 Km				
Órbigo	03-1800020-04	Carrizo de la Ribera	1.50 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

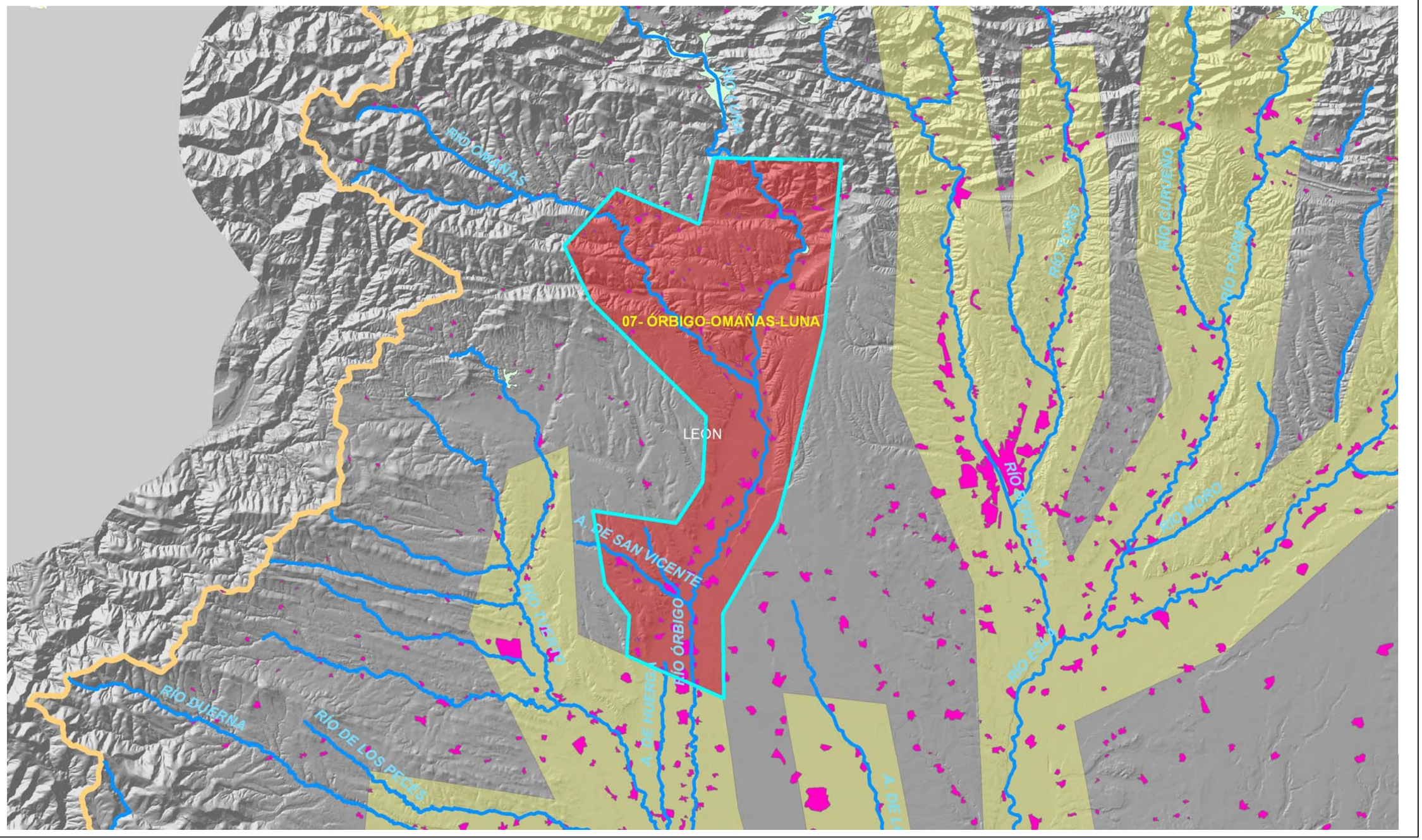
Benavides: 1959, 1985, 1995, 2001
Bustillo del Páramo: 1995
Carrizo: 1910, 1989, 1995, 2001
Cimanes del Tejar: 1939, 1995, 2001
Hospital de Órbigo: 1959, 1980, 1985, 1995, 2001
Las Omañas: 1989, 2001
Llamas de la Ribera: 2001
Los Barrios de Luna: 1909
Riello: 1989, 2001
Santa María de Ordás: 2001
Santa Marina del Rey: 1989
Turcia: 1985
Valdesamario: 1995
Villarejo de Órbigo: 1995, 2001

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 534 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



Denominación Área	**ÓRBIGO-OMAÑAS-LUNA**	Código ARPSI	**ES/020/007**	Subcuenca:	**ÓRBIGO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**08**	**BERNESGA-TORÍO-PORMA**

Código ARPSI
ES/020/008

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
286.53 Km	47.53 Km	X: 302837.390 Y: 4728697.454

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Bernesga desde Villanueva de la Tercia hasta la confluencia con el Esla; en el rio Curueño desde aguas arriba de Lugueros hasta la confluencia con el Porma, en el río Dueñas desde Lois hasta la confluencia con el Esla; en el río Moro desde Palazuelo de Eslonza hasta la confluencia con el río Porma; en el río Porma desde el pantano del Porma hasta la confluencia con el río Esla; en el río Torío desde Vegacervera hasta la confluencia con el Bernesga y en el río Yuso desde aguas abajo de Portillo de la Reina hasta Villafrea de la Reina.	ESLA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

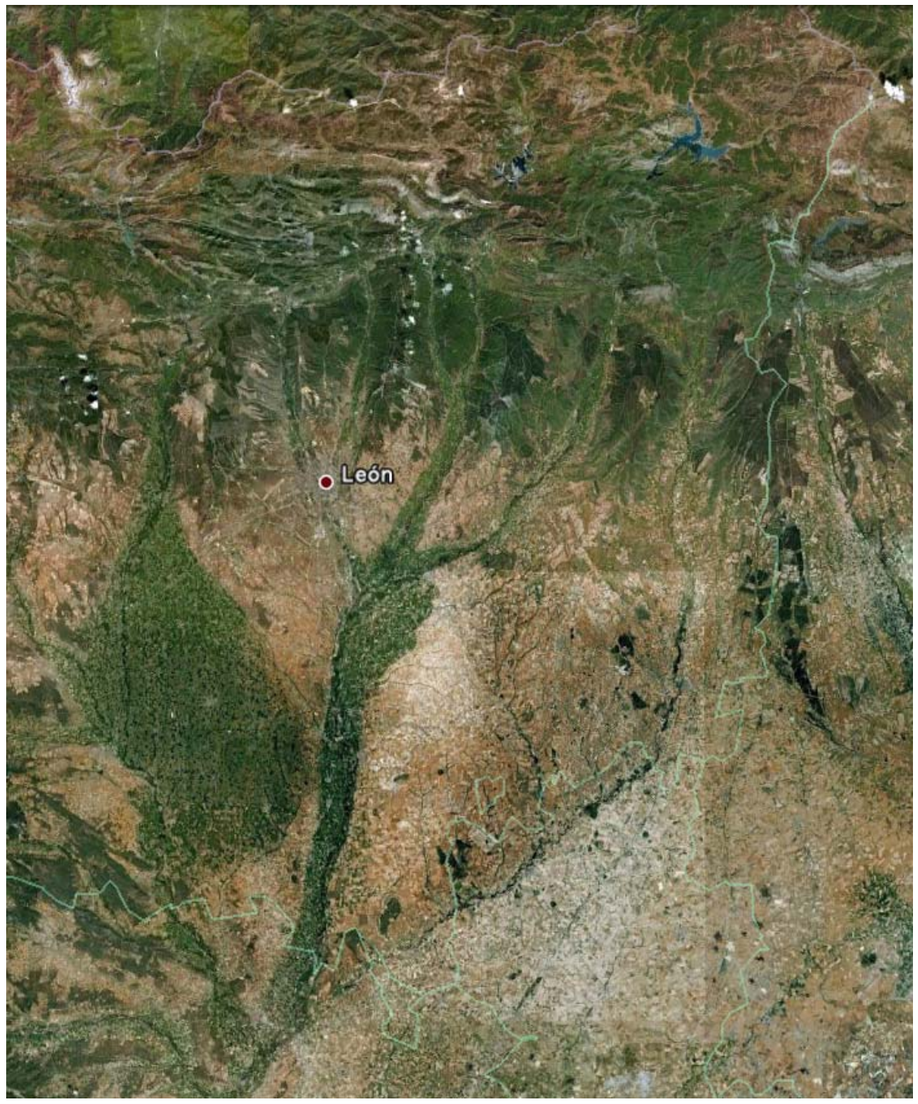
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Bernesga	04-1800025-01	Ventosilla de la Tercia (río Rodiezmo)	0.83	Curueño	04-1800054-06	Desde Barrio de Nuestra Señora hasta la confluencia con el rio Porma	2.53
Bernesga	04-1800025-02	La Vid, Ciñera y Santa Lucía	3.54	Dueñas	04-1800544-01	Lois	2.73
Bernesga	04-1800025-03	Puente de Alba	0.50	Moro	04-1800181-01	Villafañe	1.04
Bernesga	04-1800025-04	La Robla	2.02	Porma	04-1800027-01	Desde barrio de Nuestra Señora hasta pasado Vegas del Condado (río Curueño)	4.18
Bernesga	04-1800025-05	La Seca	0.84	Porma	04-1800027-02	San Cipriano del Condado	1.01
Bernesga	04-1800025-06	Cabanillas	0.63	Torío	04-1800038-01	Vegacervera	0.79
Curueño	04-1800054-01	Lugueros	0.77	Torío	04-1800038-02	Desde la Serrilla hasta el Barrio Estación	4.48
Curueño	04-1800054-02	Nocedo de Curueño	0.40	Torío	04-1800038-03	Desde Garrafe de Torío hasta Villanueva del Árbol	11.14
Curueño	04-1800054-03	Montuerto	0.48	Torío	04-1800038-04	Villamoros de las Regueras	0.79
Curueño	04-1800054-04	Valdepiélago, Otero de Curueño, La Vecilla de Curueño	4.70	Yuso	04-1800164-01	Barriedo de la Reina (aguas arriba)	1.82
Curueño	04-1800054-05	Sopeña de Curueño	0.46	Yuso	04-1800164-02	Barriedo de la Reina (aguas arriba)	1.85

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Ardón: 1939, 1985, 1989, 1995
Boñar: 1909, 1939, 1989, 1995, 2001
Boca de Huérgano: 1989, 2001
Campo de Villavidel: 1909, 1939, 1964, 1985
Chozas de Abajo: 2001
Cuadros: 1961, 1995, 2001
Cubillas de los Oteros: 1995
Cubillas de Rueda: 2001
Fresno de la Vega: 1909, 1961, 1985
Garrafe de Torío: 1959, 2001
Gradefés: 1961, 2001
La Pola de Gordón: 1900, 1909, 1910, 2001
La Robla: 1900
La Vecilla: 1900, 1909, 2001
León: 1900, 1909, 1910, 1948, 1956, 1961, 1966, 1978, 1985, 1995, 2001
Mansilla de las Mulas: 1910, 1995, 2001
Matallana de Torío: 1995, 2001
Onzonilla: 1995, 2001
Riaño: 1980
Sabero: 2001
San Andrés del Rabanedo: 1916, 1959, 1966, 1985, 1989, 1995
Santa Colomba del Curueño: 1900, 2001
Santas Martas: 2001
Santovenia de la Valdocina: 1989, 1995
Sariegos: 1985, 1995
Valdefresno: 1959, 1989, 1995
Valdelugueros: 2001
Valdepiélago: 2001
Valdepolo: 1989, 1995, 2001
Valencia de Don Juan: 1909, 1956, 1961, 1966, 1985, 2001
Vega de Infanzones: 1961, 1985
Vegacervera: 1995, 2001
Vegaquemada: 1939
Vegas del Condado: 1961, 1989, 2001
Villamañán: 1959, 1961, 1989, 1995, 2001
Villamandos: 1961
Villanueva de las Manzanas: 1909, 1939
Villaornate y Castro: 1995, 2001
Villaquejida: 1909, 1939, 1966, 1989,
Villaquilambre: 1959, 1995
Villasabariego: 1985, 1989, 1995
Villaturiel: 1995, 2001

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

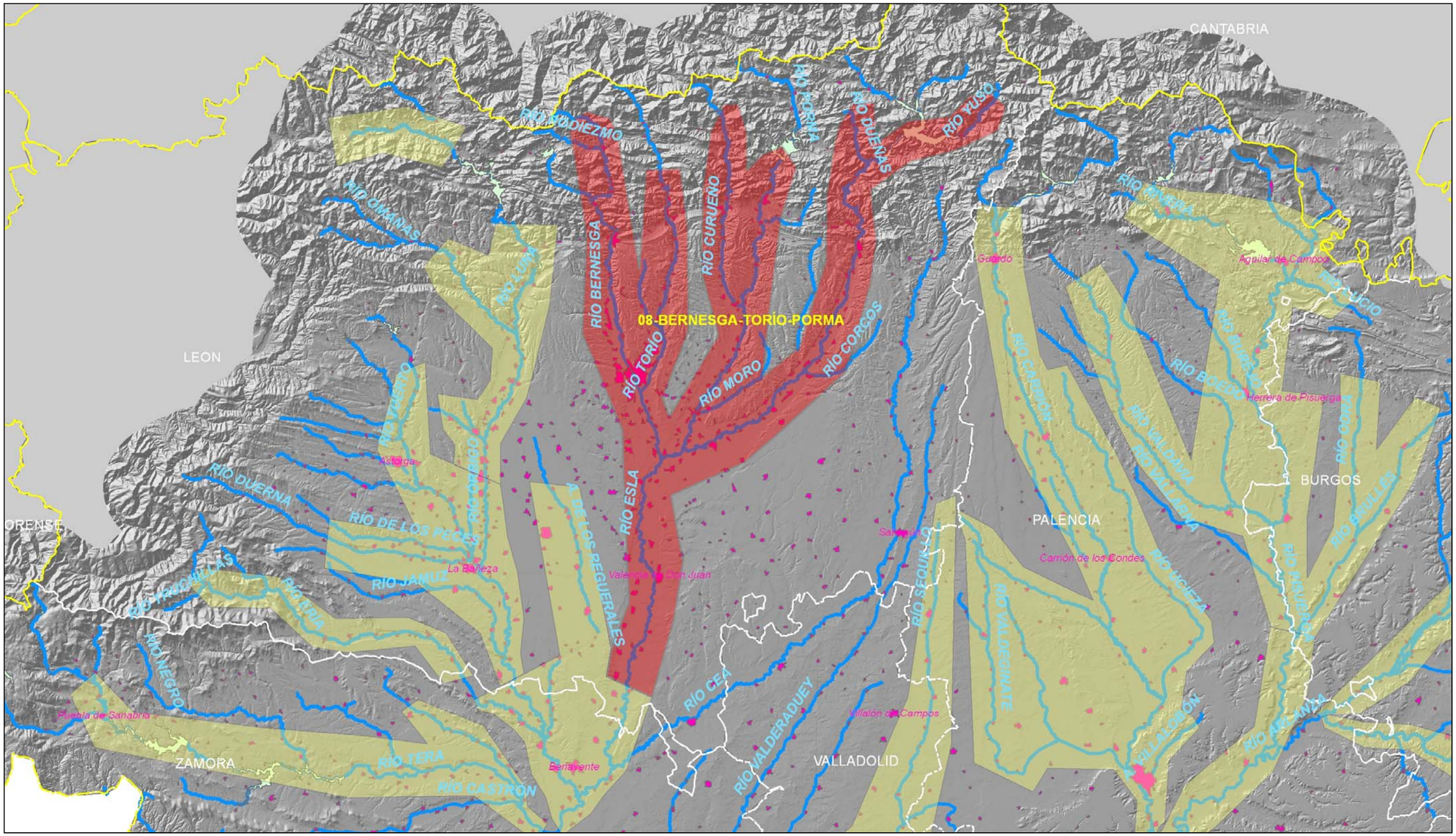
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 556 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**08 BERNESGA-TORÍO-PORMA**	Código ARPSI	**ES/020/008**	Subcuenca:	**ESLA**


CANTABRIA
LEON
ORENSE
ZAMORA
PALENCIA
BURGOS
VALLADOLID
08-BERNESGA-TORÍO-PORMA
RÍO BERNESGA
RÍO TORÍO
RÍO MORO
RÍO CURUEÑO
RÍO DIEZMO
RÍO FORMA
RÍO QUENTAS
RÍO YUSO
RÍO ORBIGO
RÍO DUERNA
RÍO ESLA
RÍO CEA
RÍO VALDERADUEY
RÍO CARRIÓN
RÍO VALDAVIA
RÍO BOEDO
RÍO RESCHIVA
RÍO ARLANZA
RÍO ARLANZÓN
RÍO ARLANZÓN
RÍO ARLANZÓN

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**09**	**BENAVENTE-ÓRBIGO-ESLA**

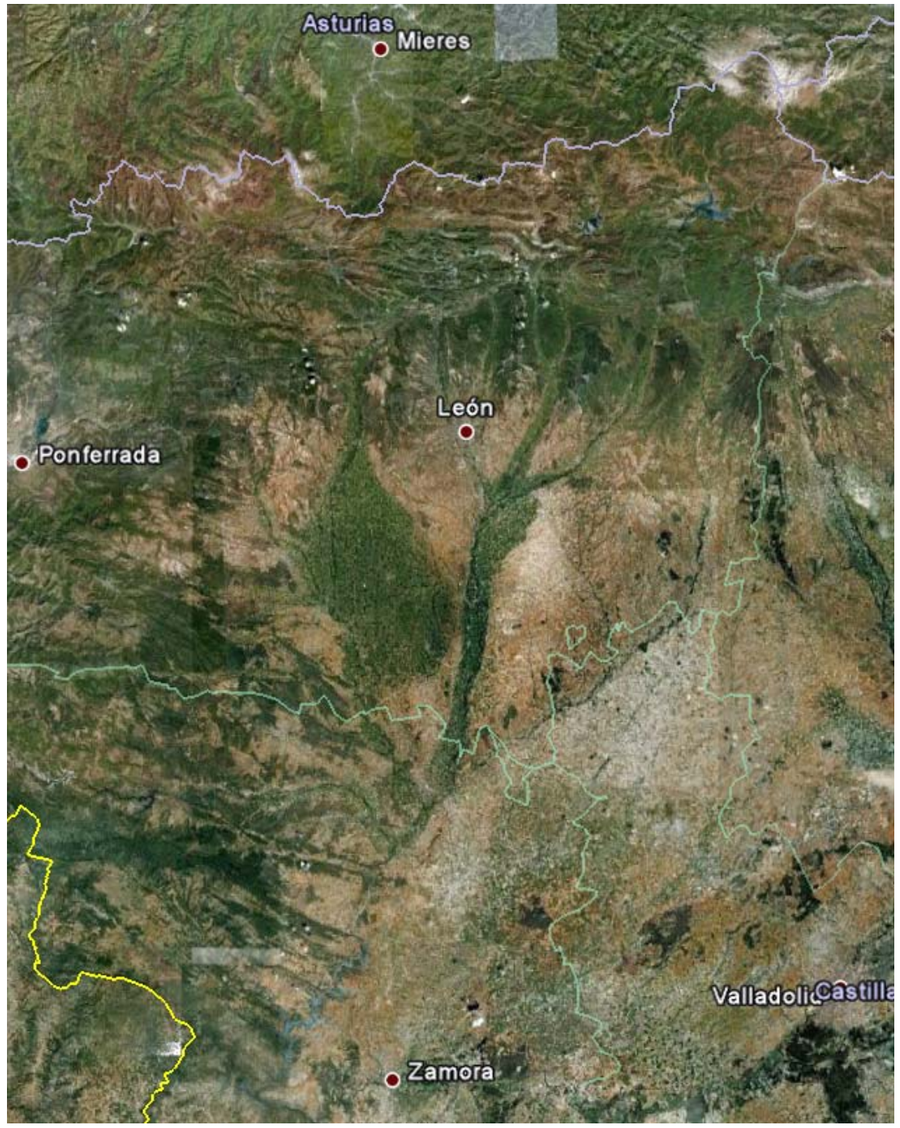
Código ARPSI
ES/020/009

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
110.01 Km	60.84 Km	X: 27772.069 Y: 4669053.926

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Esla desde Cimanes de la Vega hasta San Cristóbal de Entreviñas; en el río Ería desde Santa María de la Vega hasta la confluencia con el Órbigo; en el río Órbigo desde Coomonte hasta la confluencia con el Esla; en el Arroyo Ahogaborricos desde San Adrián del Valle hasta la confluencia con el río Órbigo y en el Arroyo de los Reguerales desde San Pedro Bercianos hasta Pobladura de Pelayo García.	ESLA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Esla	04-1800002-01	Desde Cimanes de la Vega hasta San Cristóbal de Entreviñas	35.59				
Ería	03-1800022-04	Santa María de la Vega	1.65				
Ería	03-1800022-05	Morales del Rey	3.26				
Órbigo	03-1800020-10	Desde Vecilla de la Polvorosa hasta la unión con el río Esla	16.94				
Aº. Ahogaborricos	03-1800346-01	San Adrián del Valle	0.65				
Aº. Ahogaborricos	03-1800346-02	Paladinos del Valle	0.19				
Aº de los Reguerales	03-1800082-01	San Pedro Bercianos	0.92				
Aº de los Reguerales	03-1800082-02	Bercianos del Páramo	0.92				
Aº de los Reguerales	03-1800082-03	Zuares del Páramo	0.72				



EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Alija del Infantado: 1961, 1985, 1989, 1995, 2001

Arcos de la Polvorosa: 1989, 1995, 2001

Arrabalde: 1995, 2001

Barcial del Barco: 1997, 2001

Benavente: 1645, 1709, 1739, 1880, 1900, 1909, 1916, 1961, 1979, 1985, 1989, 1995, 1997, 2001

Bercianos del Páramo: 1989, 2001

Castrogonzalo: 1961, 1978, 1979, 1989, 1995, 2001

Cimanes de la Vega: 1989

Coomonte: 1989, 1995, 2001

Fresno de la Polvorosa: 1900, 1959, 1985, 1989, 1995, 2001

Fuentes de Ropel: 1989, 1995, 2001

La Antigua: 1989, 2001

La Torre del Valle: 1995, 2001

Laguna Dalga: 1989

Maire de Castroponce: 1989, 1995, 2001

Manganeses de la Polvorosa: 1989, 1995, 2001

Matilla de Arzón: 1995, 2001

Morales de Rey: 1900, 1909, 1959, 1989, 1995, 1997, 2001

Pobladura del Valle: 1959, 1970, 1995, 2001

Pozuelo del Páramo: 1989, 2001

San Adrián del Valle: 1961

San Cristóbal de Entreviñas: 1985, 1989, 1995, 2001

San Pedro Bercianos: 1985, 1995

Santa Colomba de las Monjas: 1989, 1995, 2001

Santa Cristina de la Polvorosa: 1597, 1909, 1948, 1959, 1961, 1979, 1989, 1995, 1997, 2001

Santa María de la Vega: 1989, 1995, 2001

Santa María del Páramo: 1995

Villabrázaro: 1935, 1961, 1989, 1995, 1997, 2001

Villaferrueña: 1989, 1995, 2001

Villanueva de Azoague: 1900, 1909, 1939, 1961, 1978, 1985, 1989, 1995, 1997, 2001

Villaquejida: 1909, 1939, 1960, 1966, 1989,

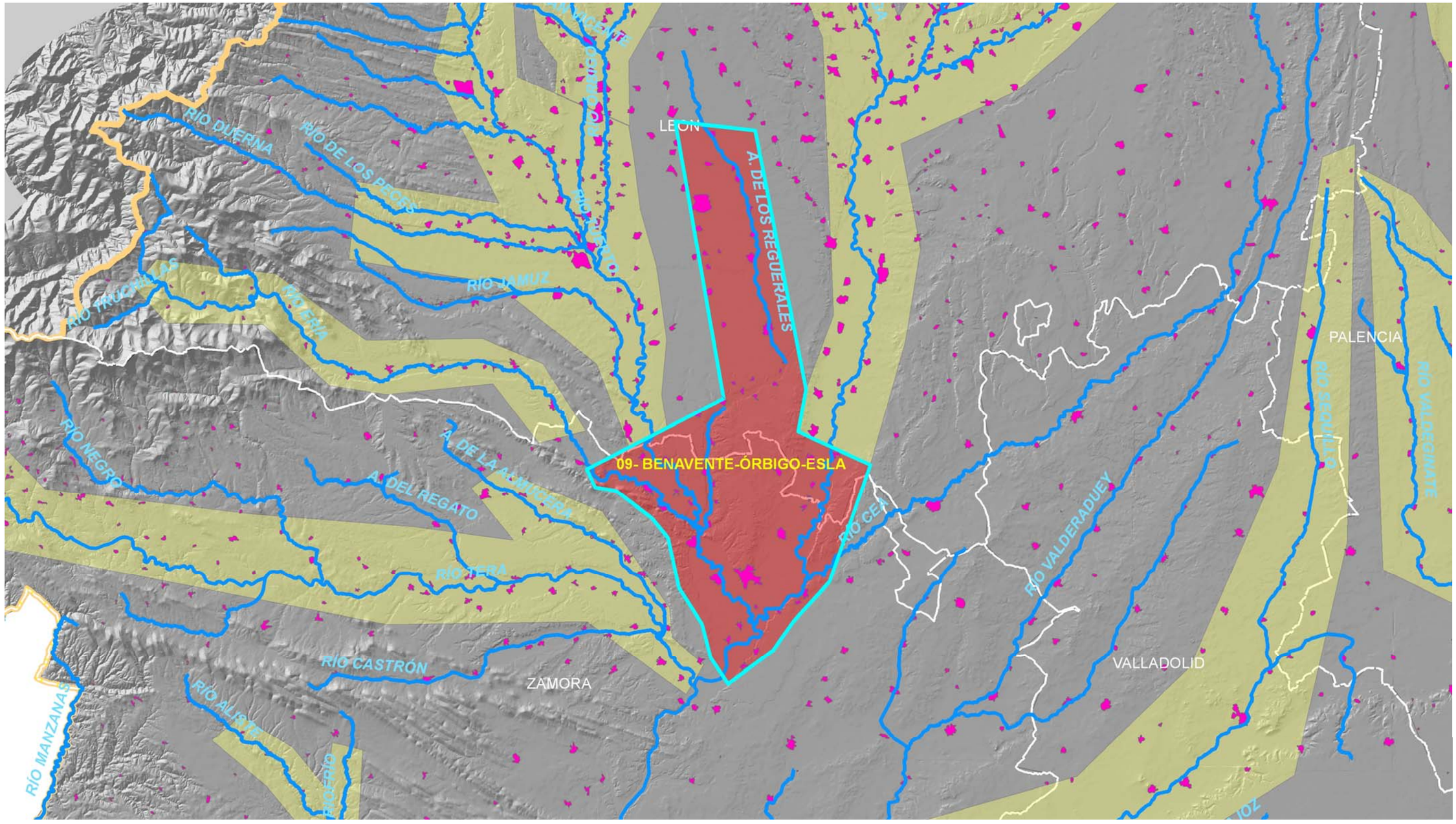
Villaveza del Agua: 1961, 1997, 2001

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 426 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**09 BENAVENTE-ÓRBIGO-ESLA**	Código ARPSI	**ES/020/009**	Subcuenca:	**ÓRBIGO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**10**	**ZAMORA-ESLA**

Código ARPSI
ES/020/010

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
55.38	10.15 Km	X: 279477.364 Y: 4612402.593

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Salado desde Arquillinos hasta la confluencia con el Valderaduey; en el Arroyo Ballesteros en Moreruela de Infanzones; y en el río Valderaduey desde Castronuevo de los Arcos hasta la confluencia con el río Duero.	BAJO DUERO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Salado	11-1800099-01	Arquillinos (Aº Cardenal)	0.60 Km				
Aº. Ballesteros	11-1800784-01	Moreruela de los Infanzones	2.06 Km				
Valderaduey	11-1800008-01	Benegiles	0.61 Km				
Valderaduey	11-1800008-02	Molacillos	2.51 Km				
Valderaduey	11-1800008-03	Desde Monfarracinos hasta la confluencia con el río Duero	4.37 Km				

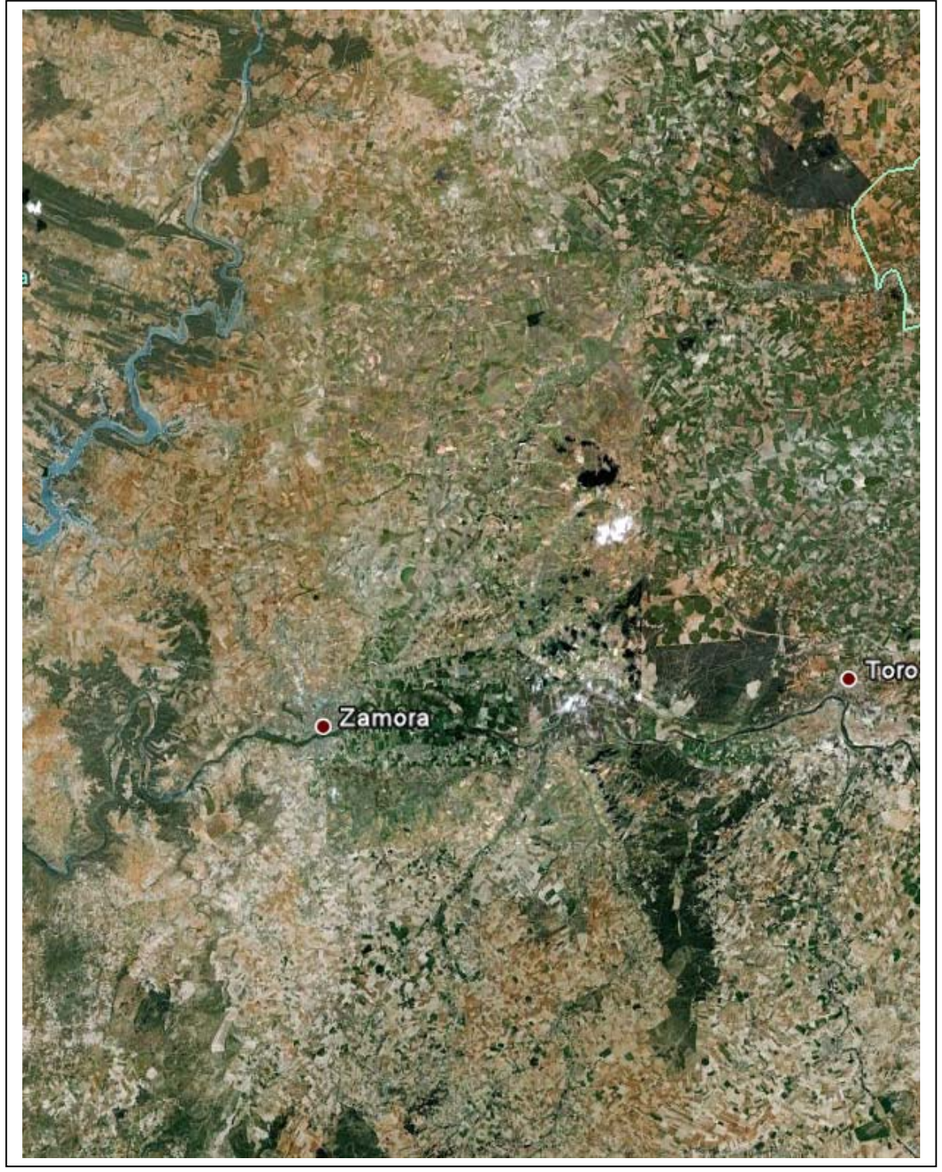
EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Arquillinos: 1995, 1997
Aspariegos: 1961, 1985, 1989, 1995, 1997, 2001
Benegiles: 1961, 1995, 1997, 2001
Cerecinos del Carrizal: 1995, 2001
Coreses: 1910
Molacillos: 1961, 1970, 1979, 1995, 1997, 2001
Monfarracinos: 1961, 1995, 1997, 2001
Moreruela de los Infanzones: 2001
Pajares de la Lampreana: 1961, 1995, 1997, 2001
Pobladura de Valderaduey: 1961, 2001
Torres del Carrizal: 1989, 1995, 1997, 2001
Villalba de la Lampreana: 1995

Zamora: 1935

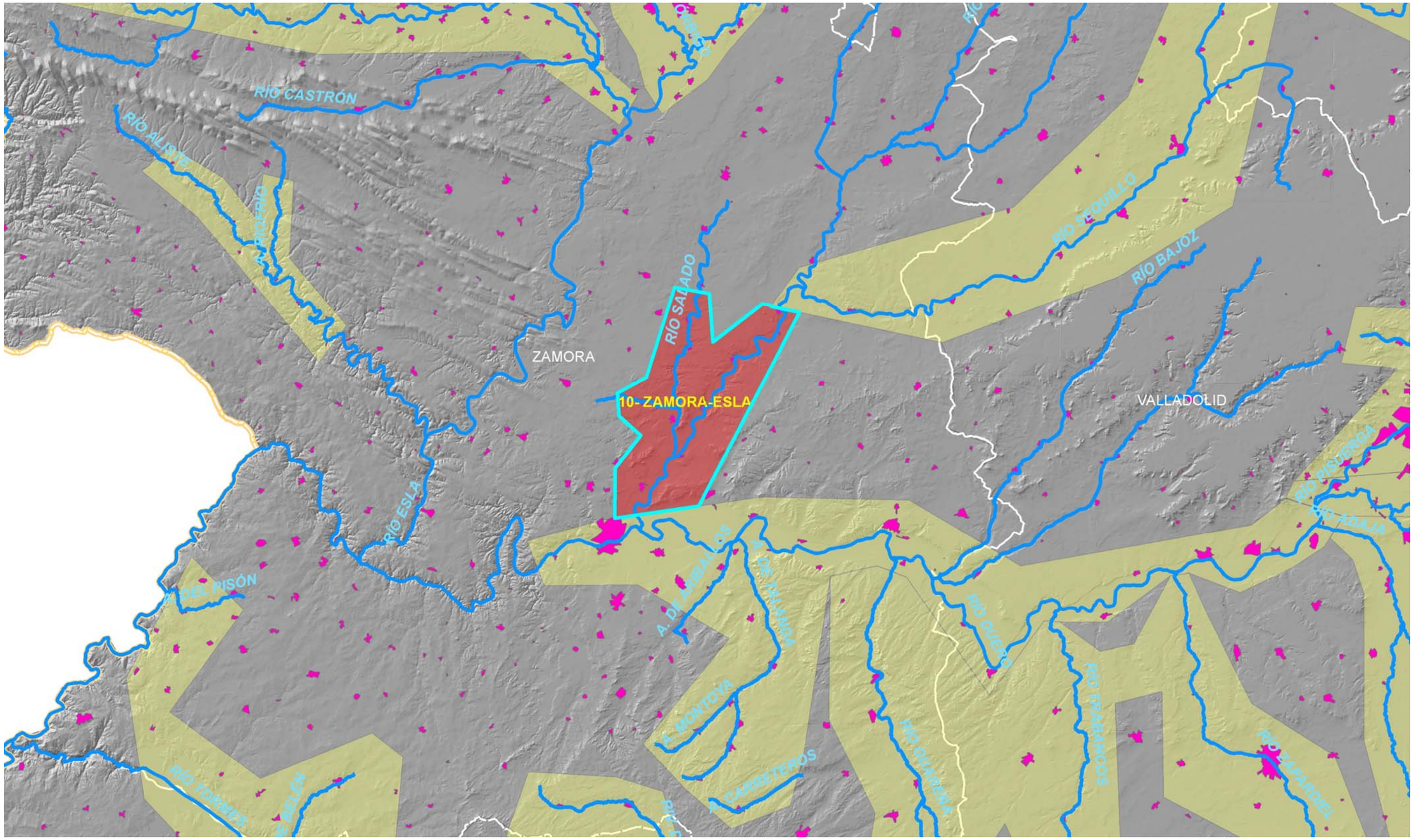
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 417 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · grupo alatec

Denominación Área	**10 ZAMORA-ESLA**	Código ARPSI	**ES/020/010**	Subcuenca:	**BAJO DUERO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**11**	**BAJO DUERO**

Código ARPSI
ES/020/011

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
173.77 Km	21.32 Km	X: 296957.336 Y: 4591049.238

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del Arroyo Carreteros en Villamor de los Escuderos; en el díO Duero desde la confluencia con el río Pisuerga hasta Carrascal; en el arroyo de Ariballos desde aguas arriba de Bamba hasta la confluencia con el Duero; en el arroyo Montoya desde Cuelgamures hasta la confluencia con el arroyo de Talanda; y el arroyo Talanda en su totalidad.	BAJO DUERO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Aº Carreteros	11-1800564-01	Villamor de los Escuderos	1.19 Km	Aª Talanda	11-1800098-01	Argujillo	1.08 Km
Duero	11-1800001-01	San Miguel del Pino	1.73 Km	Aª Talanda	11-1800098-02	Vanialbo	0.62 Km
Duero	11-1800001-02	Tordesillas	1.50 Km				
Duero	11-1800001-03	Pollos	1.81 Km				
Duero	11-1800001-04	Toro	4.37 Km				
Duero	11-1800001-05	Fresno de la Ribera	0.97 Km				
Duero	11-1800001-06	Confluencia con el río Valderaduey	4.80 Km				
Duero	11-1800001-07	Zamora (Río Valderrey)	0.91 Km				
Aº Ariballos	11-1800394-01	Bamba	0.48 Km				
Aº Ariballos	11-1800394-02	Madridanos	0.76 Km				
Aº Montoya	11-1800567-01	Fuentespreadas	1.10 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Argujillo: 1989, 1995, 1997

Castronuño: 1970, 1979, 1997, 2001

Coreses: 1910, 1997, 2001

Cuelgamures: 1997

El Maderal: 1995, 1997

El Perdigón: 1997

El Piñero: 1997

Fresno de la Ribera: 1995, 2001

Fuentespreadas: 1997, 2001

Jambrina: 1995, 1997, 2001

Madridanos: 1995, 1997, 2001

Matilla de los Caños: 1997

Moraleja del Vino: 1995, 1997

Morales de Toro: 1995, 1997, 2001

Peleagonzalo: 1788, 1860, 1927, 1945, 1981, 1997

Pollos: 1881, 1935, 1947, 1961, 1975, 1979, 1997, 1999, 2001

San Miguel de la Ribera: 1989, 1997,

San Miguel del Pino: 1995, 1999, 2001

San Román de Hornija: 1910, 1960, 1978, 1979, 1997, 2001

Santa Clara de Avedino: 1997

Sanzoles: 1995

Serrada: 1910, 1979

Tordesillas: 1985, 1900, 1909, 1924, 1927, 1960, 1961, 1966, 1978, 1979, 1995, 1997, 1999, 2001

Toro: 1476, 1860, 1880, 1895, 1910, 1924, 1927, 1935, 1947, 1956, 1959, 1960, 1961, 1979, 1995, 1997

Torquemada: 2001

Torrecilla de la Abadesa: 1961, 2001

Villafranca de Duero: 1979, 2001

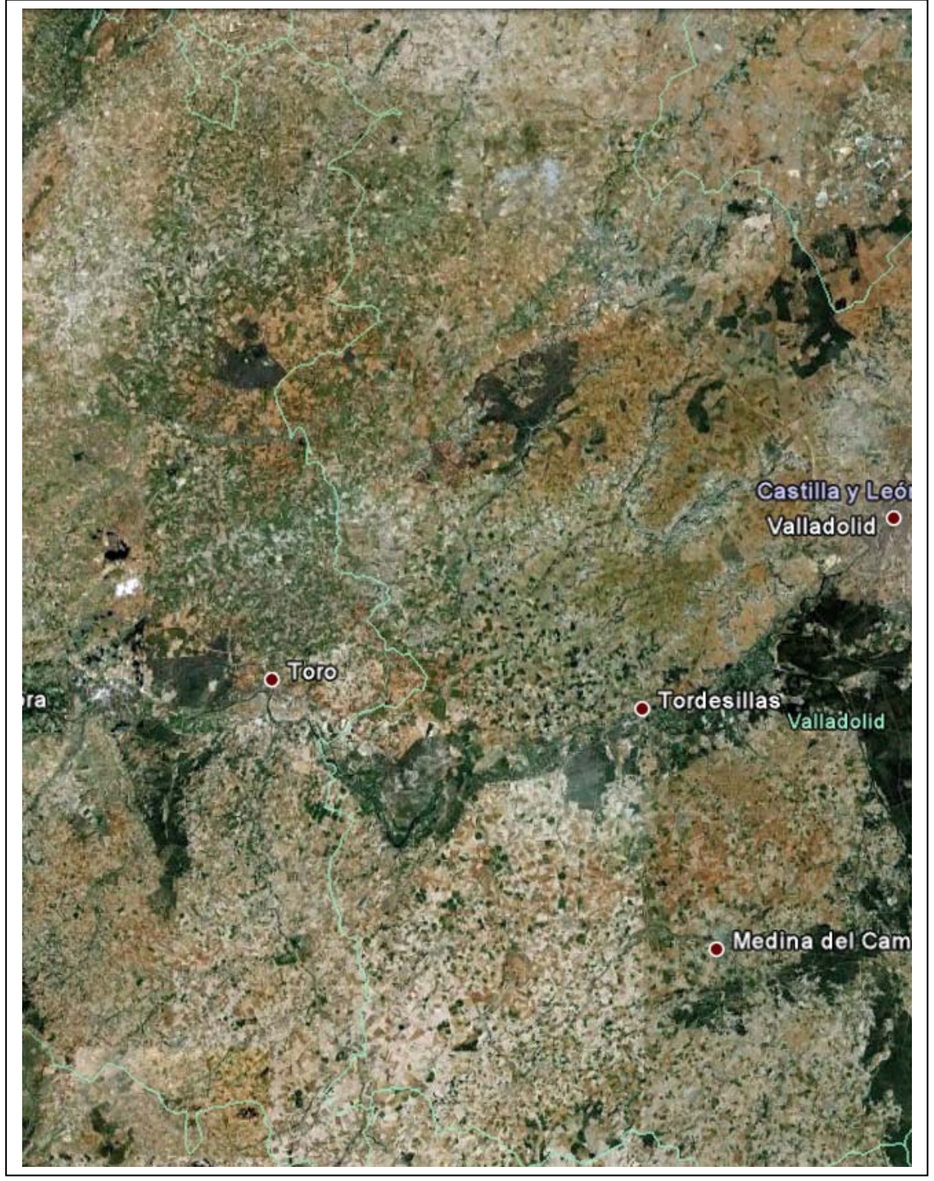
Villalazán: 1860, 1945, 1981, 1995, 1997, 2001

Villamor de los Escuderos: 1909, 1997

Villanueva de Duero: 2001

Villaralbo: 1924, 1995, 1997, 2001

Zamora: 1258, 1264, 1310, 1340, 1545, 1556, 1586, 1591, 1597, 1611, 1626, 1632, 1633, 1636, 1645, 1658, 1660, 1673, 1679, 1681, 1692, 1706, 1709, 1719, 1728, 1745, 1757, 1758, 1769, 1788, 1855, 1860, 1881, 1909, 1924, 1935, 1947, 1948, 1956, 1959, 1960, 1961, 1963, 1978, 1979, 1995, 1997, 2001



CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

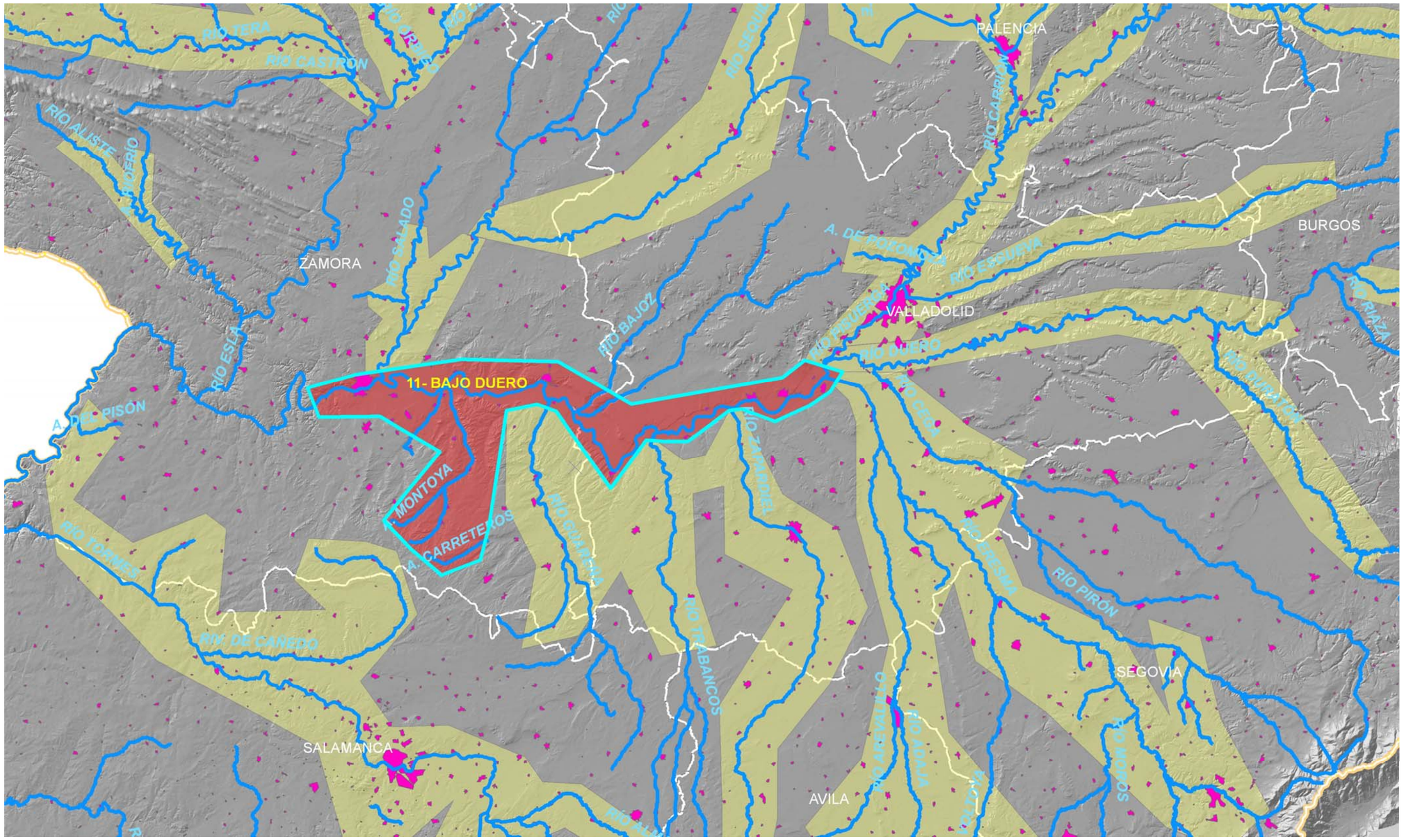
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 366 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN

ARPSI's

Denominación Área	**11 BAJO DUERO**	Código ARPSI	**ES/020/011**	Subcuenca:	**BAJO DUERO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**12**	**SEQUILLO**

Código ARPSI
ES/020/012

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
113.27 Km	4.33 Km	X: 324871.105 Y: 4645129.101

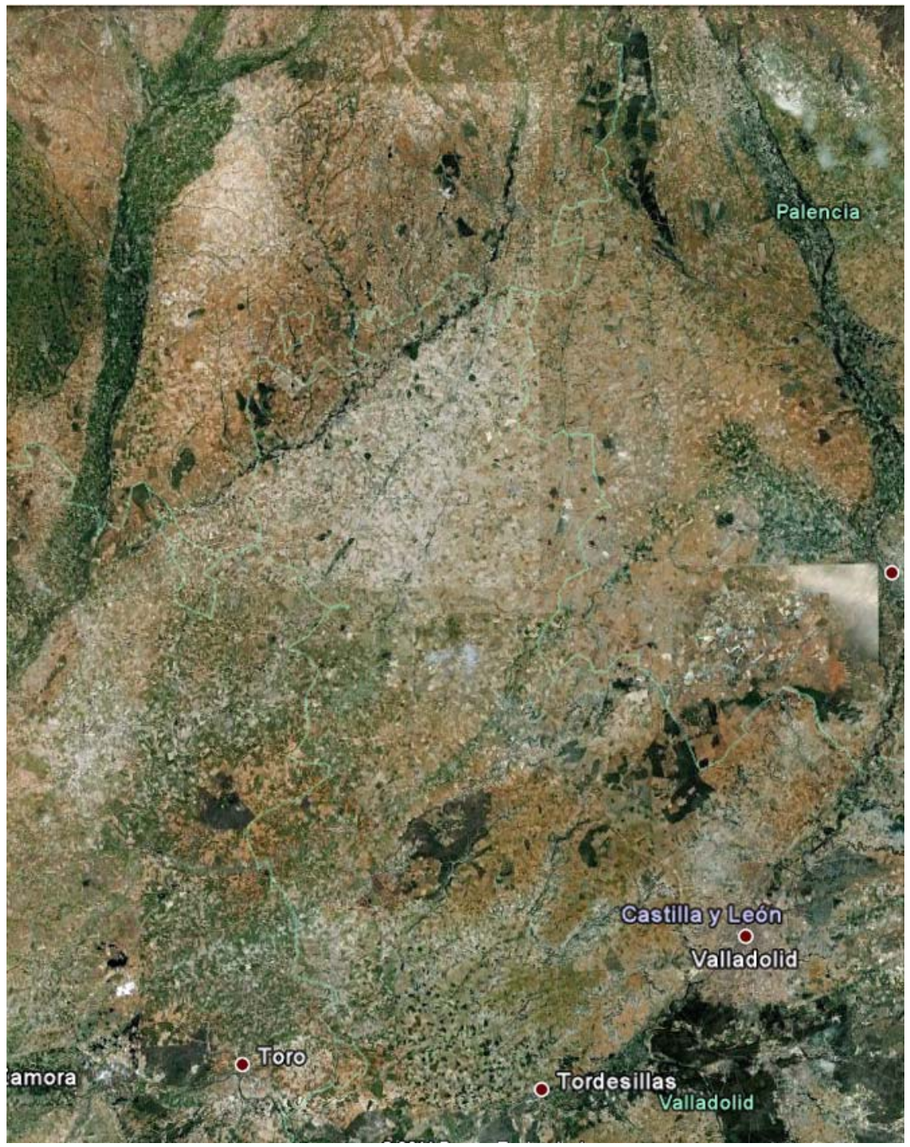
LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del Arroyo Carreteros en Villamor de los Escuderos; en el díO Duero desde la confluencia con el río Pisuerga hasta Carrascal; en el arroyo de Ariballos desde aguas arriba de Bamba hasta la confluencia con el Duero; en el arroyo Montoya desde Cuelgamures hasta la confluencia con el arroyo de Talanda; y el arroyo Talanda en su totalidad.	CARRIÓN

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Sequillo	05-1800018-01	Medina de Rioseco	4.33				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Belmonte de Campo: 1961, 1995, 2001
Belver de los Montes: 1961, 1989, 1995, 1997, 2001
Berrueces: 1966
Boadilla de Rioseco: 1910, 1961, 1995, 1997, 2001
Cañizo: 1961, 1997, 2001
Cabreros del Monte: 1966
Castil de Vela: 2001
Gatón de Campos: 2001
Guaza de Campos: 1961, 1995, 2001
Herrín de Campos: 1910, 1995
Medina de Rioseco: 1881, 1895, 1909, 1910, 1961, 1964, 1966, 1995, 1997, 1999
Moral de la Reina: 1966
Morales de Campo: 1966
Moratinos: 1961, 1995
Palazuelo de Vedija: 1966
San Pedro de Latarce: 1961, 1966, 1995, 1997, 2001
Tamariz de Campos: 1909, 1955, 1961, 1966,
Tordehumos: 1966, 2001
Ureña: 1997, 2001
Vezdemarbán: 1997
Villabaruz de Campos: 1910, 1961, 1966
Villabrágima: 1910, 1961, 1966, 2001
Villacidaler: 1961
Villada: 1927, 1961, 1979, 2001
Villafrades de Campos: 2001
Villafrechós: 1966
Villagarcía de Campos: 1955, 1961, 1966, 1909
Villalón de Campos: 1961, 1995
Villanueva de los Caballeros: 1966, 1995
Villanueva de San Mancio: 1895, 1909, 1910, 1961, 1966
Villardefrades: 1961, 1966

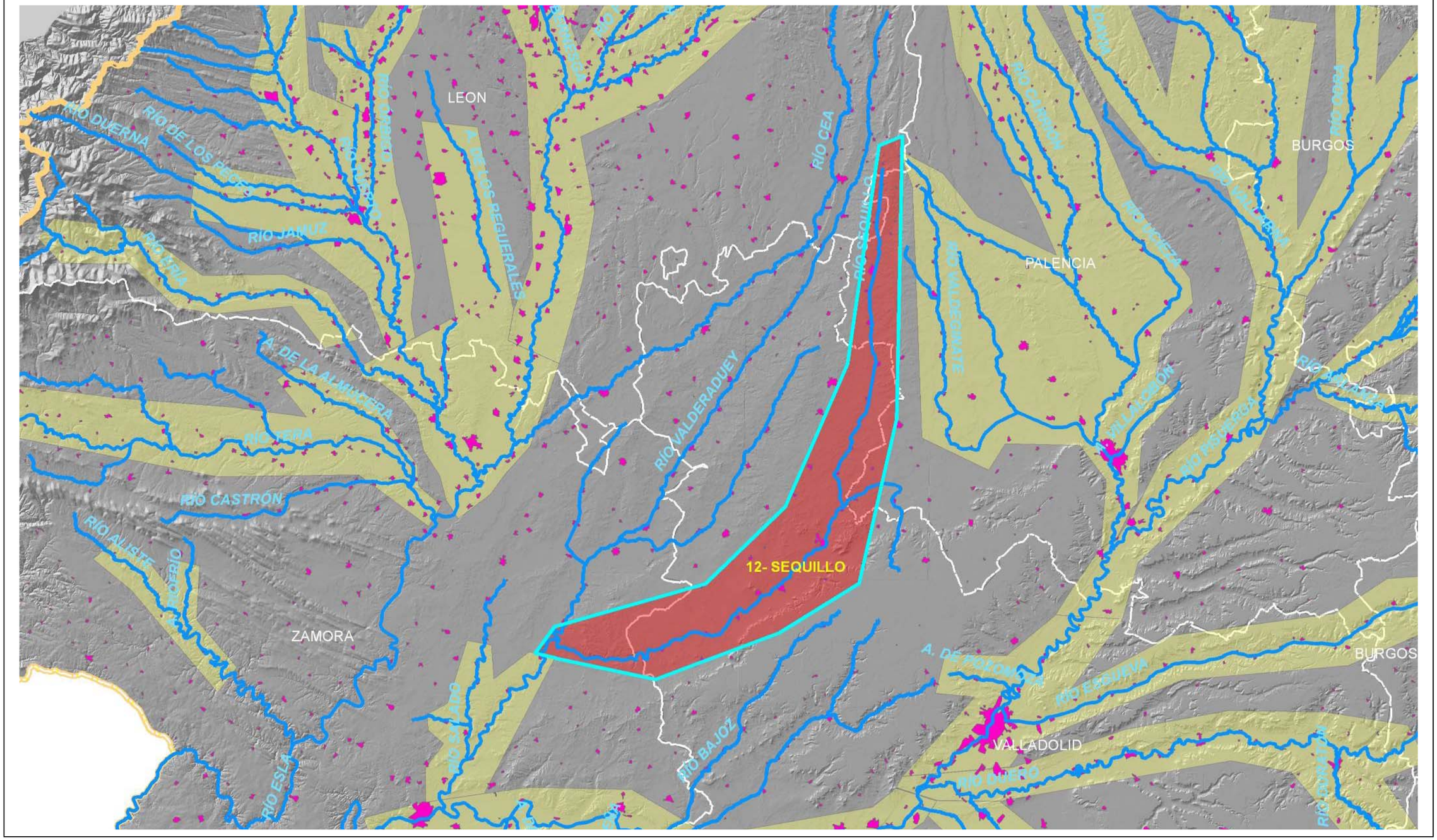


CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 556 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · grupo alatec

Denominación Área	**12 SEQUILLO**	Código ARPSI	**ES/020/012**	Subcuenca:	**CARRIÓN**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**13**	**CARRIÓN**

Código ARPSI
ES/020/013

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
236.71 Km	24.13 Km	X: 361428.367 Y: 4684703.526

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Valdeginate en su totalidad; en el río Carrión desde Velilla del Río Carrión hasta la confluencia con el Pisuerga y en el Arroyo Villalobón desde Villajimena hasta la confluencia con el río Carrión.	CARRIÓN

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Valdeginate	05-1800035-01	Castromocho	0.82	Carrión	05-1800005-04	Manquillos, Perales	0.96
Carrión	05-1800005-01	Guardo	4.24	Carrión	05-1800005-05	Desde Calabazanos hasta la confluencia con el río Pisuerga	9.13
Carrión	05-1800005-02	Villalba de Guardo	0.74	Aº Villalobón	05-1800303-01	Palencia	4.55
Carrión	05-1800005-03	Saldaña	3.69				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Abarca de Campos: 1961
Amayuelas de Arriba: 1997
Amusco: 1893, 1960, 1961, 1995, 1997, 2001
Autillo de Campos: 1961, 1995, 2001
Bequerín de Campos: 1997, 2001
Becerril de Campos: 1961, 1997, 2001
Bustillo de la Vega: 1995, 2001
Calzada de los Molinos: 1961, 2001
Capillas: 1961, 1995, 2001
Cardeñosa de la Volpejera: 1995, 1997, 2001
Carrión de los Condes: 1909, 1927, 1961, 1966, 1979, 1995, 2001
Castromocho: 1961, 1984, 1989, 1997, 2001
Cervatos de la Cueza: 1961, 2001
Cisneros: 1927, 1961, 20001
Dueñas: 1900, 1966, 2001
Frómista: 1995, 1997, 2001
Frechilla: 1675, 1707, 1739, 1801, 1855, 1927, 1961, 1997, 2001
Fresno del Río: 1979, 1995, 2001
Fuentes de Nava: 1961, 1995, 2001
Fuentes de Valpero: 2001
Grijota: 1961, 1966, 1997, 2001
Guardo: 1979, 2001
Husillos: 1909, 1927, 1961, 1966, 1995, 1997, 2001
La Serna: 1910, 1961, 1966, 2001
Lagartos: 1995, 2001
Ledigos: 1961, 1995, 2001
Loma de Ucieza: 1961, 1995, 1997, 2001
Lomas: 1961, 2001
Manquillos: 1961, 1966, 1995, 1997, 2001
Mantinos: 1995, 2001
Mazariegos: 1997, 2001
Mazuecos de Valdeginate: 1961, 2001
Monzón de Campos: 1927, 1961, 1966, 1995, 2001
Nogal de Huertas: 1961, 1966, 2001
Palencia: 1909, 1910, 1927, 1961, 1966, 1979, 1995, 1997, 2001
Paredes de Nava: 1961, 1965, 1997, 2001
Pedraza de Campos: 2001
Pedrosa de la Vega: 1961, 1966, 1995, 2001
Perales: 1893, 1997, 2001
Piña de Campos: 1872, 1961, 2001
Pino del Río: 1979, 1995, 2001
Población de Arroyo: 1961, 1995, 2001
Población de Campos: 1927, 1961, 1979, 1997, 2001
Pozo de la Vega: 2001
Pozo de Urama: 1961, 2001
Quintanilla de Onsoña: 1966, 1995, 2001
Renedo de la Vega: 1966, 1995, 2001
Revenga de Campos: 1961, 2001
Ribas de Campos: 1960, 1961, 1966, 1997
Riberos de la Cueza: 1961, 1995, 2001
Saldaña: 1909, 1910, 1961, 1966, 1979, 1995, 2001
San Cebrián de Campos: 1995, 1966
San Mamés de Campos: 1995, 2001
San Román de la Cuba: 1961, 1997, 2001
Támara de Campos: 1961, 1995, 1997, 2001
Valde-Ucieza: 1995, 1997, 2001
Valle del Retortillo: 1955
Velilla del Río Carrión: 2001
Villalba de Guardo: 1979, 1995, 2001
Villalcázar de Sirga: 2001
Villalcón: 1961
Villalobón: 1997
Villaluenga de la Vega: 1961, 1966, 1995, 2001
Villamartín de Campos: 1961, 1997
Villamoronta: 1961, 1995, 2001
Villamuera de la Cueza: 1961, 2001
Villamuriel de Cerrato: 1961, 1966, 1995, 1997, 2001
Villanueva del Rebollar: 1961, 2001
Villarmentero de Campos: 2001
Villarabé: 1961
Villaturde: 1961, 1966, 1995, 2001
Villaumbrales: 1997, 2001
Villoldo: 1893, 1961, 1966, 1995, 1997, 2001
Villota del Páramo: 1995
Villovieco: 1961, 1997, 201



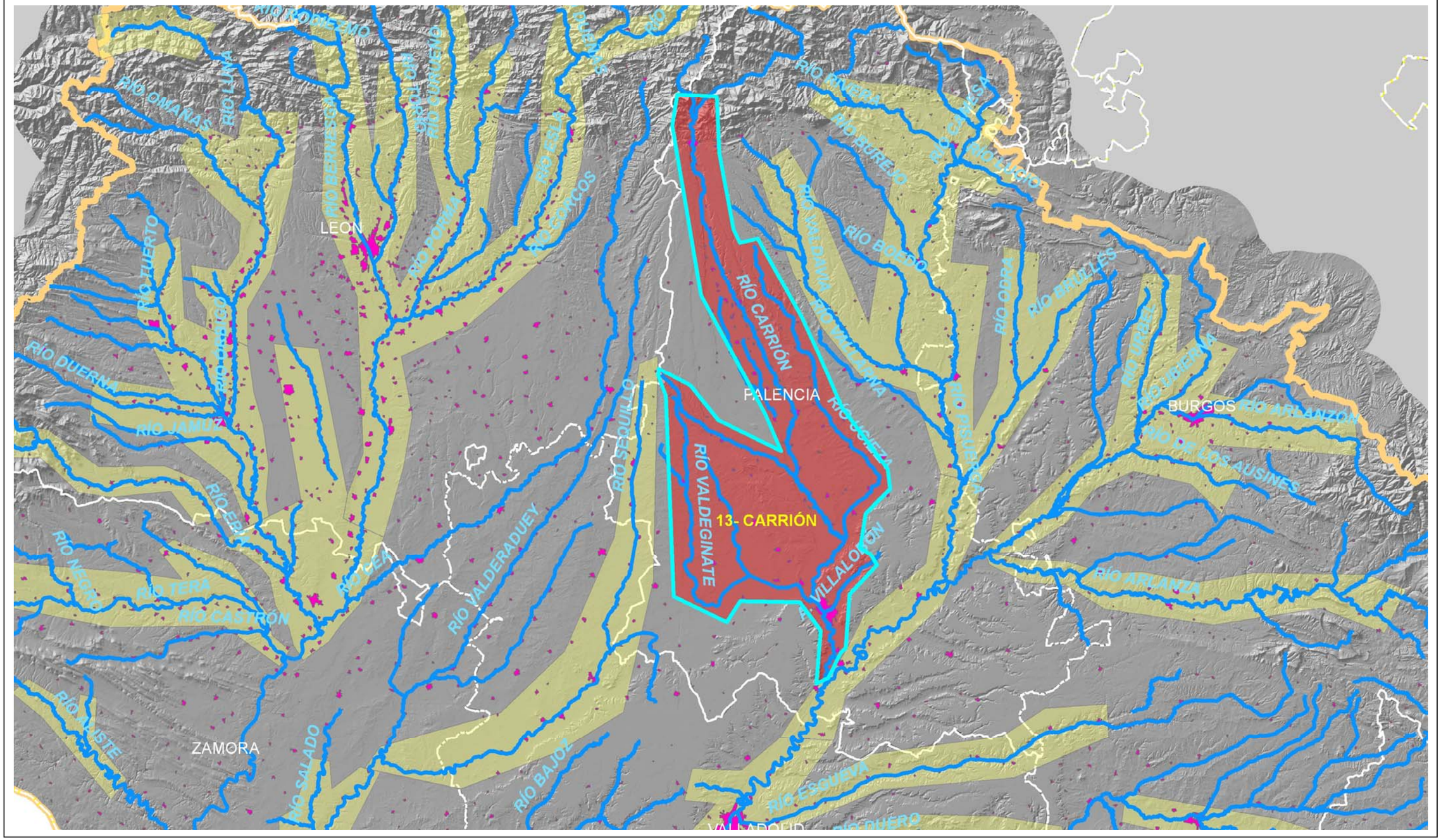
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 406 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**13 CARRIÓN**	Código ARPSI	**ES/020/013**	Subcuenca:	**CARRIÓN**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**14**	**PISUERGA-ESGUEVA**	**ES/020/014**	134.59 Km	21.61 Km	X: 380416.862 Y: 4620464.104

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Esgueva desde Torresandino hasta la confluencia con el Pisuerga; en el río Pisuerga desde Granja Muedra hasta Simancas y en el Arroyo de Pozo Moza desde Fuensaldaña hasta la confluencia con el río Pisuerga.	PISUERGA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Esgueva	06-1800016-01	Valladolid	2.74	Pisuerga	06-1800003-07	Arroyo de la Encomienda	2.36
Pisuerga	06-1800003-04	Cabezón de Pisuerga	2.23	Pisuerga	06-1800003-08	Simancas	0.44
Pisuerga	06-1800003-05	Santovenia de Pisuerga	0.79	Aº de Pozo Moza	06-1800654-01	Fuensaldaña	0.68
Pisuerga	06-1800003-06	Valladolid (desde Santovenia-Overuela hasta Valladolid)	12.37				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Amusquillo: 1960, 1961
Arroyo de la Encomienda: 1999, 2001
Cabezón de Pisuerga: 1961, 2001
Canillas de Esgueva: 1960
Castrillo de Don Juan: 1960
Castronuevo de Esgueva: 1960, 1995, 1997, 2001
Castroverde de Cerrato: 1924, 2001
Cigales: 1893, 1895
Corcos: 193, 2001
Cubillas de Santa Marta: 1960
Encinas de Esgueva: 1960
Esguevillas de Esgueva: 1960, 1961
Fombellida: 1960, 2001
Fuensaldaña: 1997, 1999
Geria: 2001
Mucientes: 1893
Olmedillo de Roa: 1997, 2001
Olmos de Esgueva: 1960, 1985
Piña de Esgueva: 1960, 1961, 1962, 1997, 2001
Renedo de Esgueva: 1924, 1960, 1961
San Martín de Valvení: 2001
Santovenia de Pisuerga: 1895, 1999, 2001
Simancas: 1900, 1909, 1961, 1978, 1979, 1995, 1999, 2001
Tórtoles de Esgueva: 1960, 1997
Torre de Esgueva: 1960
Torresandino: 1960
Trigueros del Valle: 1893
Valoria la Buena: 1893, 1935, 2000
Valladolid: 1258, 1286, 1402, 1405, 1434, 1511, 1527, 1626, 1657, 1692, 1736, 1739, 1769, 1775, 1788, 1842, 1843, 1845, 1846, 1847, 1848, 1860, 1881, 1889, 1893, 1895, 1900, 1909, 1910, 1916, 1924, 1931, 1935, 1939, 1947, 1955, 1959, 1960, 1961, 1963, 1966, 1970, 1978, 1979, 1985, 1995, 1997, 1999, 2000, 2001
Villaco: 1960, 1961
Villafuerte: 1960, 1961, 1997, 2001
Villanueva de los Infantes: 1959, 1960, 1961
Villarmentero de Esgueva: 1960
Villatuelda: 1960, 1997
Villavaquerín: 1961
Zaratán: 1999

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 439 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

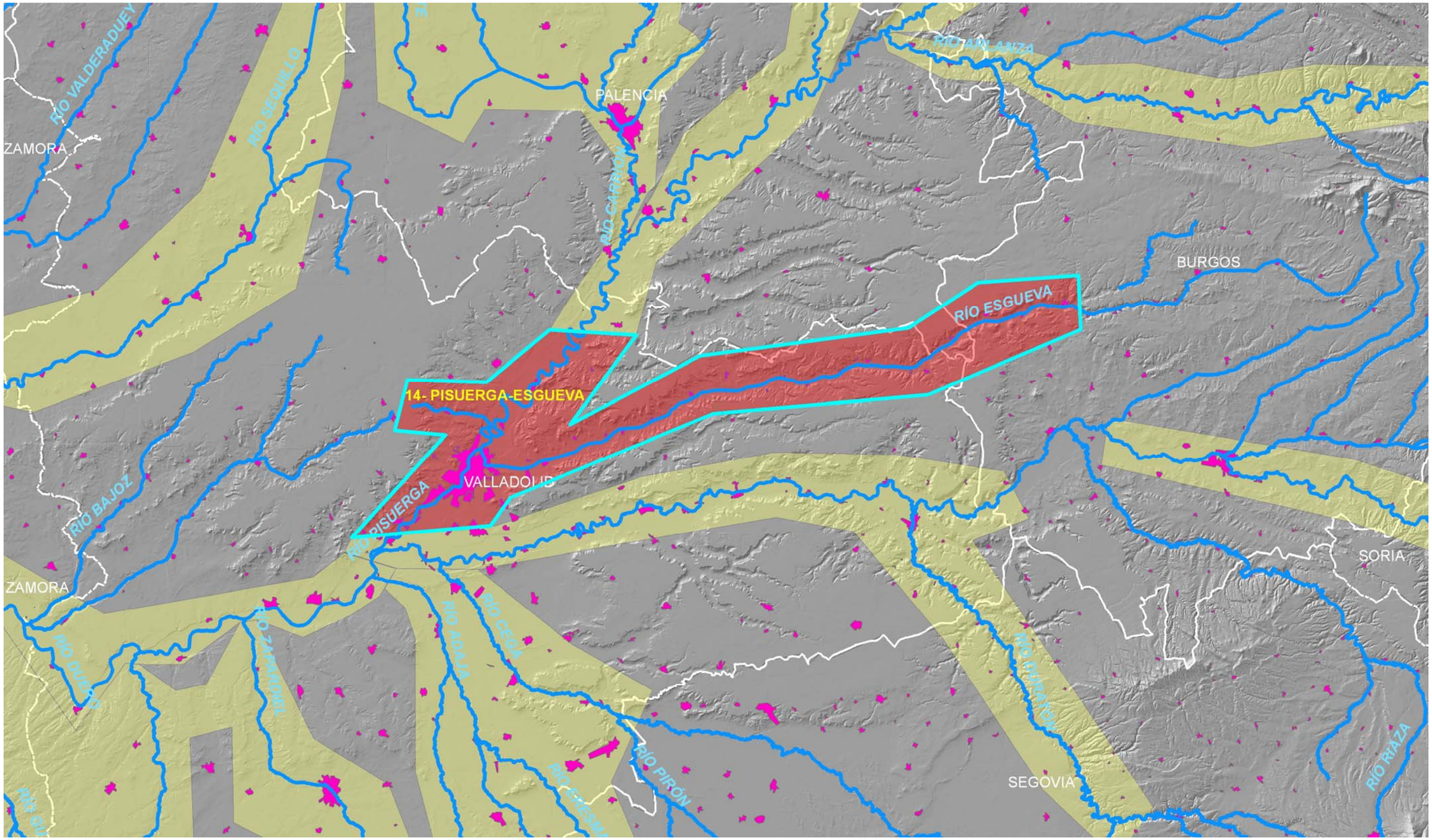


azimut, s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN

ARPSI's

Denominación Área	**14 PISUERGA-ESGUEVA**	Código ARPSI	**ES/020/014**	Subcuenca:	**PISUERGA**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**15**	**DUERO MEDIO-DURATÓN**	**ES/020/015**	173.60 Km	10.56 Km	X: 399863.574 Y: 4598924.956

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Duero desde San Martín de Rubiales hasta la confluencia con el Pisuerga y en el río Duratón desde la confluencia con el río San Juan hasta la confluencia con el río Duero.	RIAZA-DURATÓN

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Duero	09-1800001-01	Tudela de Duero					
Duero	09-1800001-02	Ribera del Duero					
Duratón	09-1800017-01	Peñafiel					

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Bocos de Duero: 2001

Carrascal del Río: 1997

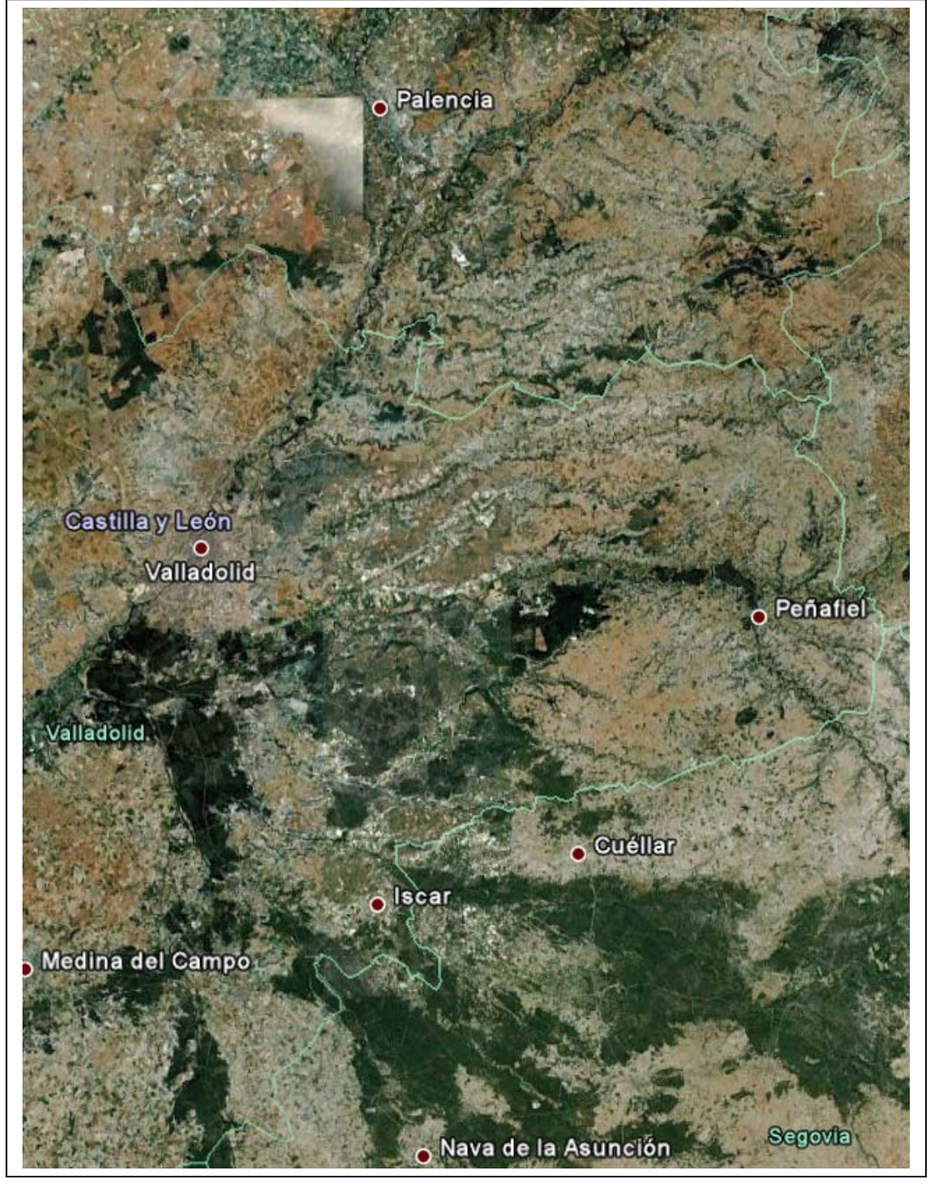
Cistérniga: 1999, 2001

Fompedraza: 1997
Geria: 2001
Laguna de Contreras: 1945, 1997
Laguna de Duero: 1999
Nava de Roa: 1997
Olivares de Duero: 1860, 1960, 1979, 2001
Olmos de Peñafiel: 1961
Peñafiel: 1860, 1916, 1945, 1947, 1997, 2001
Pesquera de Duero: 2001
Piñel de Abajo: 2001
Quintanilla de Onsénimo: 1997
Rábano: 1945
San Martín de Rubiales: 1997

Simancas: 1900, 1909, 1924, 1961, 1978, 1979, 1995, 1999, 2001
Tordesillas: 1895, 1900, 1909, 1924, 1927, 1960, 1966, 1978, 1979
Tudela de Duero: 1657, 1788, 1860, 1881, 1895, 1900, 1916, 1919, 1924, 1948, 1997, 1999, 2001
Valbuena de Duero: 1960
Valladolid: 1924
Viana de Cega: 1961, 1995
Villabáñez: 1999, 2001

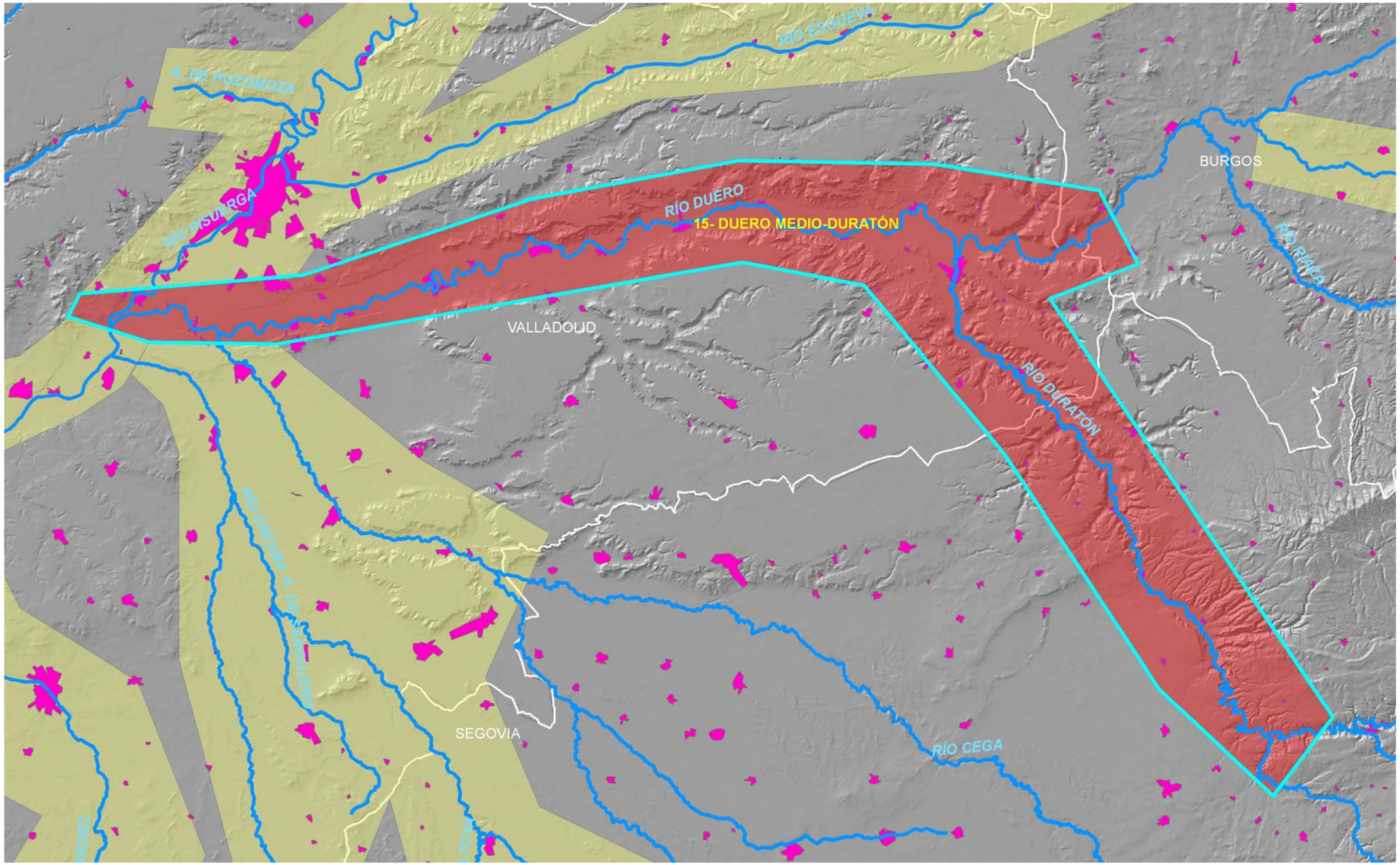
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 487 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · alatec

Denominación Área	**15 DUERO MEDIO-DURATÓN**	Código ARPSI	**ES/020/015**	Subcuenca:	**RIAZA-DURATÓN**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**16**	**PISUERGA MEDIO**

Código ARPSI
ES/020/016

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
86.81 Km	1.40 Km	X: 399863.574 Y: 4598924.956

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Pisuerga desde la confluencia con el Odra hasta Granja Muedra.	PISUERGA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

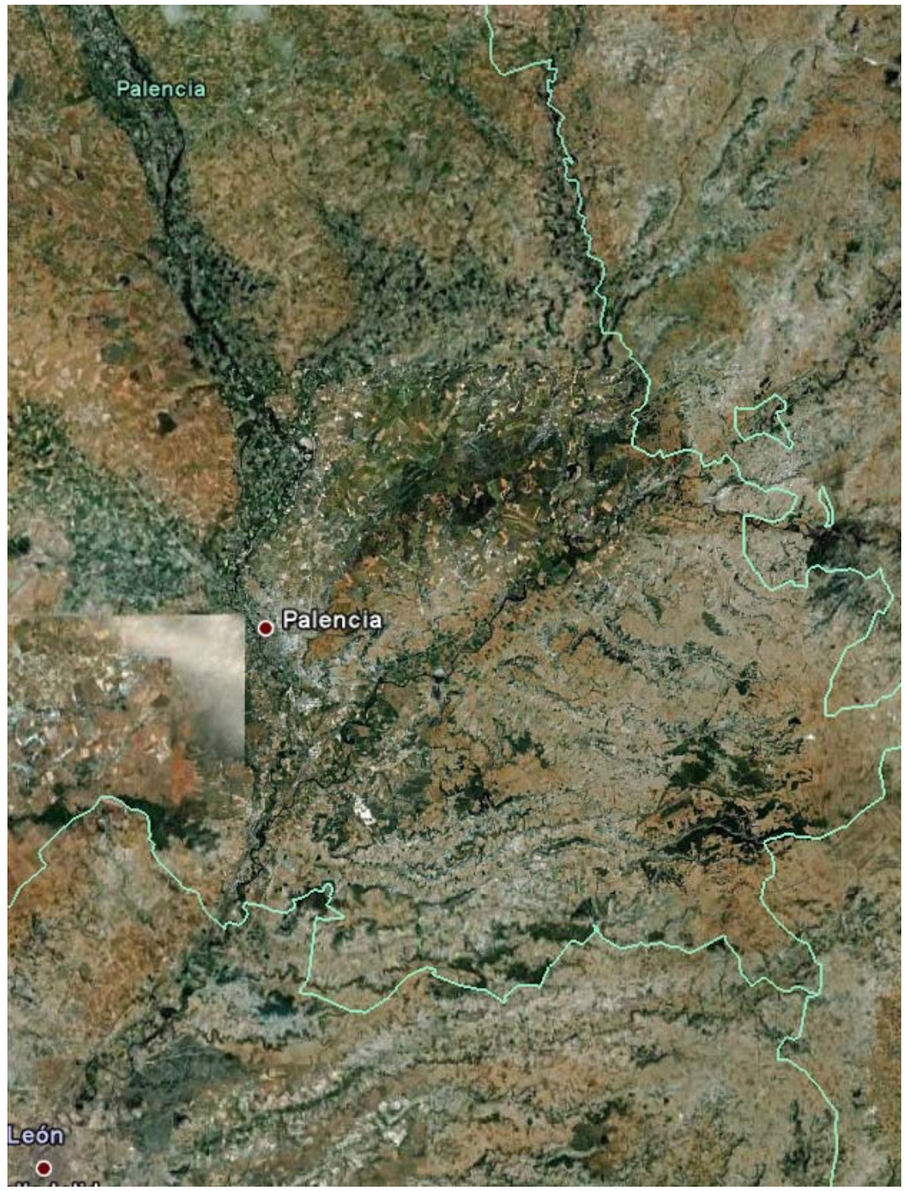
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Pisuerga	06-1800003-03	Aguas arriba de Dueñas	1.40				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Astudillo: 1910, 1961, 1995, 2001
Cordovilla la Real: 1995, 2001
Cubillas de Santa Marta: 1960, 2001
Dueñas: 1881, 1900, 1909, 1910, 1950, 1953, 1958, 1960, 1961, 1966, 1995, 1997, 2001
Hontoria de Cerrato: 1997, 2001
Hornillos de Cerrato: 1995
Magaz de Pisuerga: 1995, 2001
Melgar de Yuso: 1961
Pedrosa del Príncipe: 1995, 1997, 2001
Reinoso de Cerrato: 1997, 2001
Soto de Cerrato: 1997, 2001
Tariego de Cerrato: 1860, 1961, 1997
Toro: 2001
Torquemada: 1881, 1961, 1997
Trigueros del Valle: 1893
Valbuena de Pisuerga: 2001
Valoria la Buena: 1893, 1935, 1997, 2000, 2001
Venta de Baños: 1961, 1995, 1997
Villamediana: 1995, 2001
Villaviudas: 1961, 1997
Villodre: 1982

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

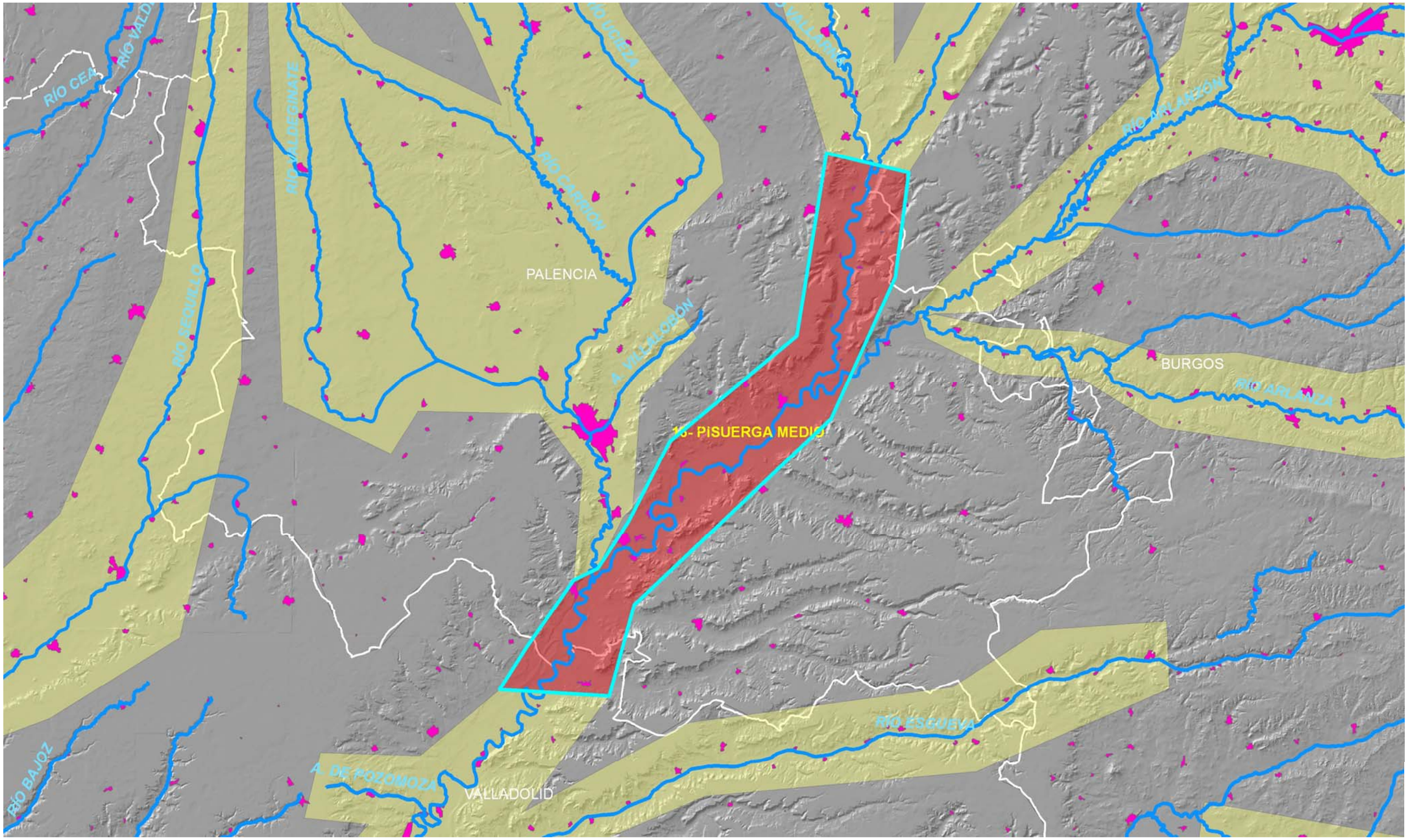
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 446 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut,s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**16 PISUERGA MEDIO**	Código ARPSI	**ES/020/016**	Subcuenca:	**PISUERGA**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**17**	**ALTO PISUERGA**

Código ARPSI
ES/020/017

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
244.66 Km	15.28 Km	X: 3992113.895 Y: 4715477.221

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Pisuerga desde Cervera de Pisuerga hasta la confluencia con el río Odra; en el río Rivera en el entorno de Cervera de Pisuerga; en el río Valdavia desde Riosmenudos de la Peña hasta Osorno; en el río Boedo desde Páramo de Boedo hasta la confluencia con el río Valdavia; en el río Brullés en el entorno de Villadiego; en el río Camesa desde Canduela hasta la confluencia con el río Pisuerga; en el río Lucio desde aguas arriba de Renedo de la Inera hasta la confluencia con el río Camesa y en el río Odra en el entorno de Villavedón y desde Grijalba hasta la confluencia con el Pisuerga.	PISUERGA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Pisuerga	06-1800003-01	Cervera de Pisuerga	3.03	Lucio	06-1800248-01	Puentetoma	0.59
Pisuerga	06-1800003-01	Aguilar de Campoo	2.11	Odra	06-1800036-01	Villavedón	0.48
Rivera	06-1800381-01	Cervera de Pisuerga	2.16	Odra	06-1800036-02	Pedrosa del Príncipe	0.86
Valdavia	06-1800028-01	Osorno	1.38				
Boedo	06-1800043-01	Osorno	2.08				
Brullés	06-1800093-01	Veilladiego	1.59				
Camesa	06-1800076-01	Canduela	0.52				
Camesa	06-1800076-02	Quintanilla	0.48				



EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Abia de las Torres: 1961, 2001
Aguilar de Campoo: 1872, 1909, 1995, 2001
Alar del Rey: 1872, 1909, 1995, 2001
Arenillas de Riopisuerga: 1995, 1997, 2001
Bárcena de Campos: 1961, 1995, 2001
Báscones de Ojeda: 1909, 1961, 1995, 2001
Barruelo de Santullán: 2001
Buenavista de Valdavia: 1995, 2001
Calahorra de Boedo: 2001
Castrillo de Riopisuerga: 1995
Castrillo de Villavega: 1881, 1927, 1961, 1995, 2001
Castrillo Matajudíos: 2001
Castrojeriz: 1995, 1997, 2001
Cervera de Pisuerga: 1900, 1959, 1978, 1979, 1989, 1995, 1997, 2001
Congosto de Valdavia: 1961, 1995, 2001
Dehesa de Romanos: 1961
Espinosa de Villagonzalo: 1900, 1961, 2001
Grijalba: 1961
Herrera de Pisuerga: 1910, 1961, 1995, 2001
Itero de la Vega: 1961, 1978, 2001
Itero del Castillo: 1961, 1995, 1997, 2001
La Puebla de Valdavia: 2001
La Vid de Ojeda: 1961
Lantadilla: 1939, 1961, 2001
Melgar de Fernamental: 1995, 1997, 2001
Melgar de Yuso: 1961, 1995, 2001
Mudá: 2001
Olmos de Ojeda: 1995, 2001
Osorno la Mayor: 1961, 1997, 2001
Páramo de Boedo: 2001
Palacios de Riopisuerga: 1995, 1997, 2001
Pedrosa del Príncipe: 1995, 1997, 2001
Pomar de Valdivia: 1995, 2001
Prádanos de Ojeda: 2001
Respenda de la Peña: 1995, 2001
Rezmondo: 2001
Salinas de Pisuerga: 1995, 2001
San Cristóbal de Boedo: 2001
Santa Cruz de Boedo: 1961, 2001
Santibáñez de Ecla: 2001
Sasamón: 1995, 1997, 2001
Sotobañado y Priorato: 1995, 2001
Sotresgudo: 1995, 2001
Tabanera de Valdavia: 1945
Valderrábano: 2001
Villadiego: 1995, 1997, 2001
Villaeles de Valdavia: 1961, 2001
Villamayor de Treviño: 2001
Villameriel: 1999, 2001
Villanuño de Valdavia: 2001
Villaprovedo: 2001
Villasandino: 2001
Villasila de Valdavia: 2001
Villegas: 201
Zarzosa de Río Pisuerga: 1995

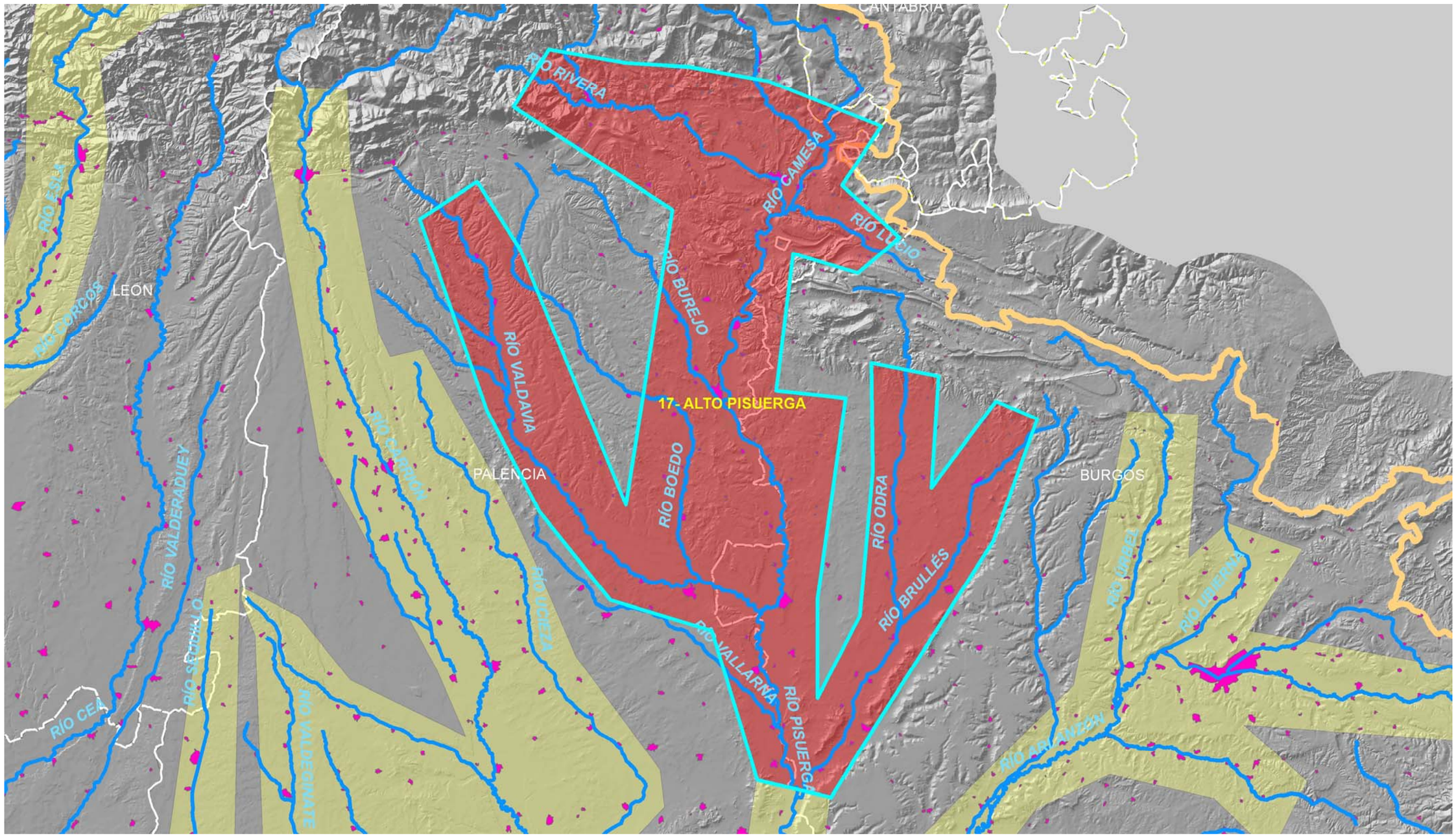
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 535 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**17 ALTO PISUERGA**	Código ARPSI	**ES/020/017**	Subcuenca:	**PISUERGA**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**18**	**ARLANZÓN**	**ES/020/018**	86.83 Km	17.67 Km	X: 438126.029 Y: 4686807.792

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Arlanzón desde Villasur de Herreros hasta la confluencia con el Arlanza; en el río ausines desde Revillaruz hasta la confluencia con el Arlanza; en el río Ubierna desde Sotopalacios hasta Quintanilla-Vivar y en el río Úrbel en el entorno de Huérmeces y desde Tardajos hasta la confluencia con el Arlanzón.	ARLANZA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

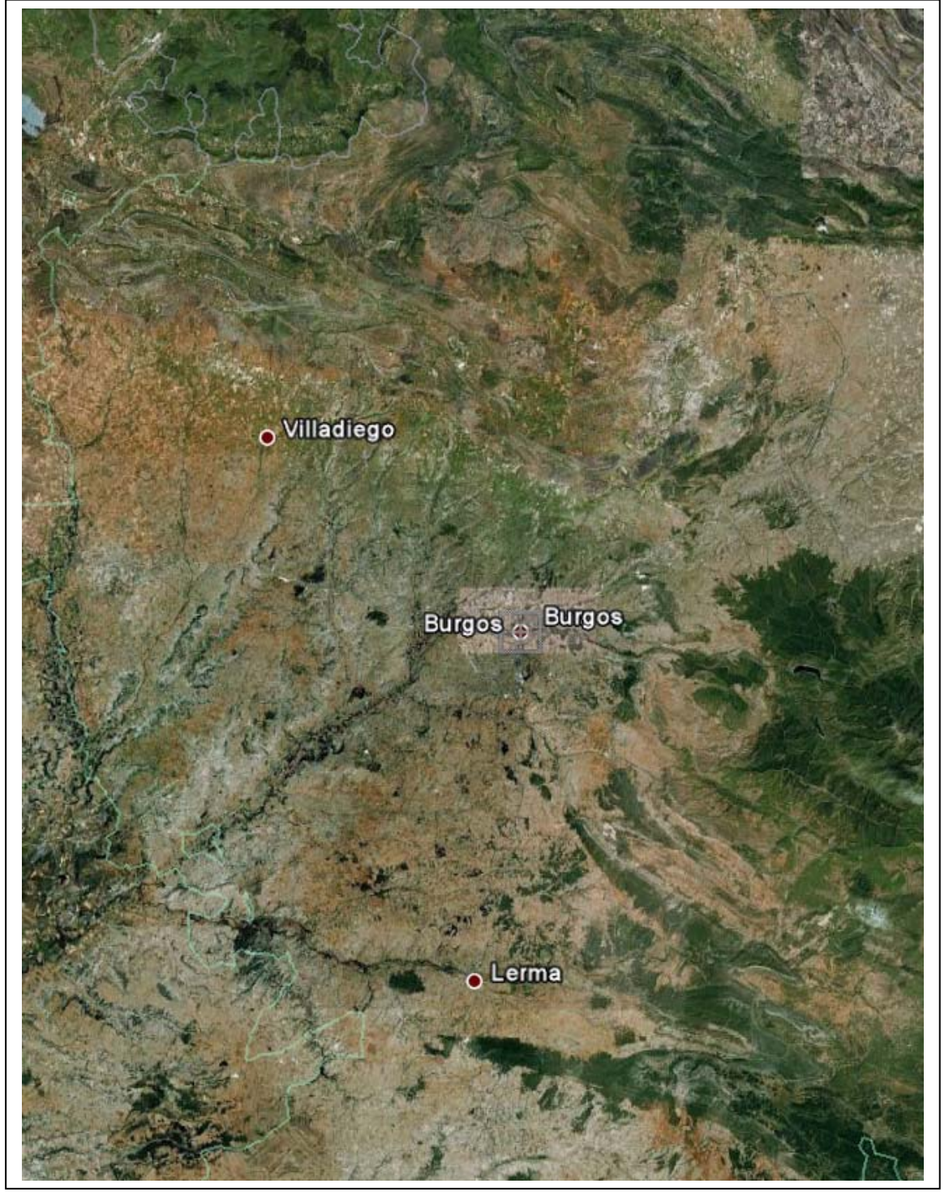
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Arlanzón	07-1800010-01	San Medel					
Arlanzón	07-1800010-02	Burgos (arroyo Cardeñadijo)					
Ausines	07-1800108-01	Desde Sarracín hasta Revillaruz					
Ubierna	07-1800067-01	Sotopalacios					
Ubierna	07-1800067-02	Quintanilla-Vivar					
Úrbel	07-1800048-01	Desde Montorio hasta Huérmeces					
Úrbel	07-1800048-02	Tardajos					

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Albillos: 1997	Olmillos de Muñó: 2001	Villariezo: 1997
Alfoz de Quintanadueñas: 1997, 2001	Palazuelos de Muñó: 1997	Villaverde-Mogina: 1881, 1995, 1997, 2001
Arcos: 1997, 2001	Palenzuela: 1909	Villazopeque: 1995
Arlanzón: 1995, 1997, 2001	Pampliega: 1995, 1997	Villodrigo: 1881, 1961, 1995, 2001
Barrio de Muñó: 1995, 1997	Pedrosa del río Úrbel: 1997, 2001	
Belbimbre: 1995	Quintanaortuño: 1997	
Buniel: 1997	Quintanilla Vivar: 1997, 2001	
Burgos: 1286, 1527, 1582, 1630, 1680, 1775, 1874, 1881, 1900, 1926, 1927, 1935, 1947, 1948, 1959, 1961, 1995, 1997, 2001	Rabé de las Calzadas: 1995, 1997, 2001	
Cabia: 1995, 1997, 2001	Revilla- Vallejera: 1997	
Cardeñajimeno: 1947, 1960, 1997, 2001	Revillaruz: 1997, 2001	
Castrillo del Val: 2001	Saldaña de Burgos: 1997	
Cayuela: 1997	San Mamés de Burgos: 1997, 2001	
Celada del Camino: 1995, 2001	Sarracín: 1997, 2001	
Estepar: 1995, 1997, 2001	Sotragero: 1997, 2001	
Frandovíñez: 1997, 2001	Tardajos: 1995, 1997	
Huérmeces: 1997, 2001	Valle de las Navas: 1997, 2001	
Ibeas de Juarros: 1997, 2001	Valle de Santibáñez: 1997, 2001	
Las Quintanillas: 1997	Villagonzalo Pedernales: 2001	
Los Ausines: 1997	Villalbilla de Burgos: 1997	
Merindad del Río Ubierna: 1997	Villaldemiro: 1995, 1997, 2001	
Modúbar de la Emparedada: 2001	Villaquirán de los Infantes: 1995, 1997	

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

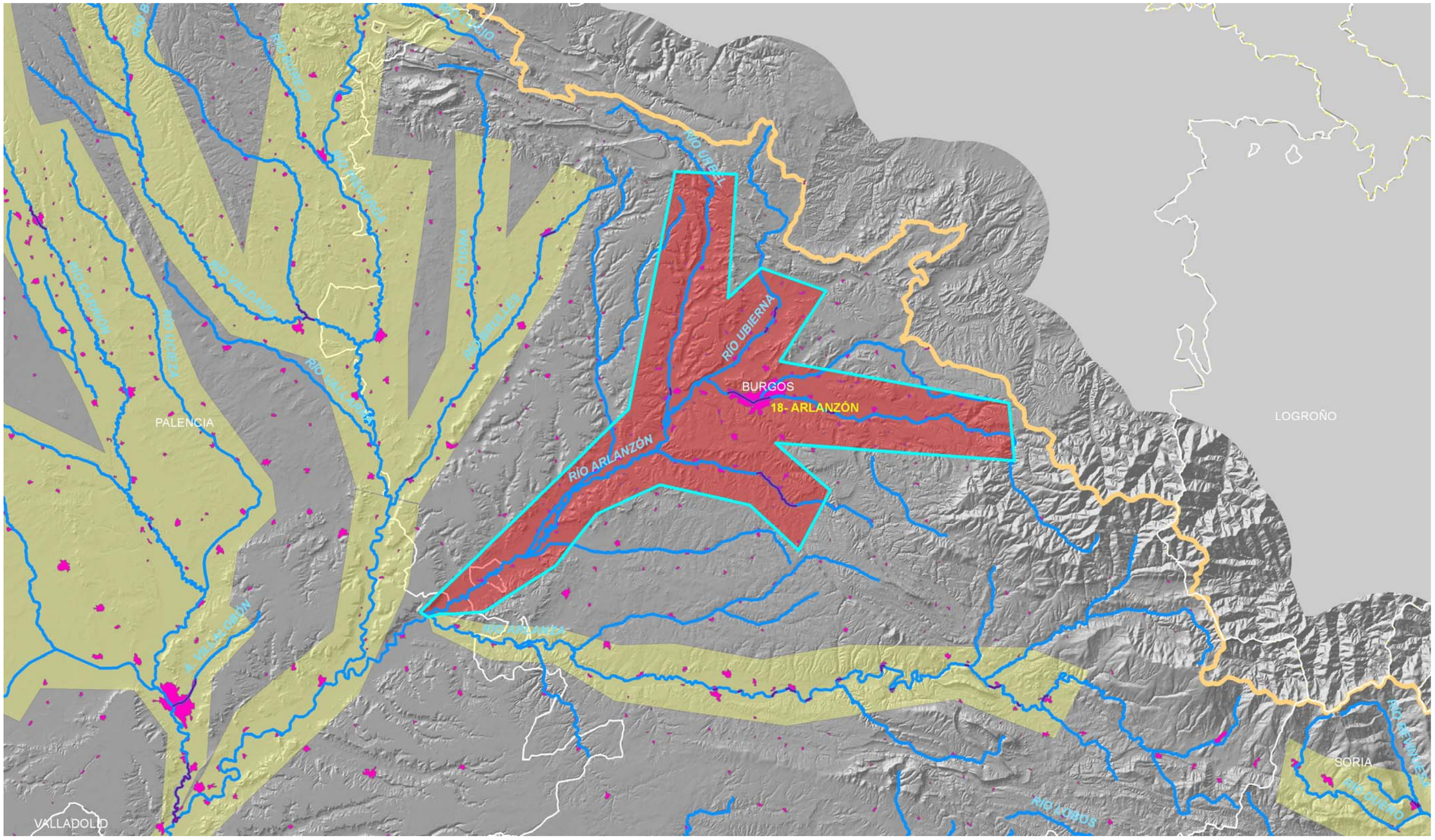
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 542 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**18 ARLANZÓN**	Código ARPSI	**ES/020/018**	Subcuenca:	**ARLANZA**


RÍO ARLANZÓN
RÍO UBIERNA
BURGOS
18- ARLANZÓN
LOGROÑO
PALENCIA
SORIA
VALLADOLID
RÍO ARLANZÓN
RÍO UBIERNA
RÍO ARLANZÓN
RÍO ARLANZÓN
RÍO ARLANZÓN

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**19**	**ARLANZA**	**ES/020/019**	113.94 Km	8.94 Km	X: 446210.557 Y: 4655064.978

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Arlanza, desde Salas de los Infantes hasta la confluencia con el río Arlanzón	ARLANZA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

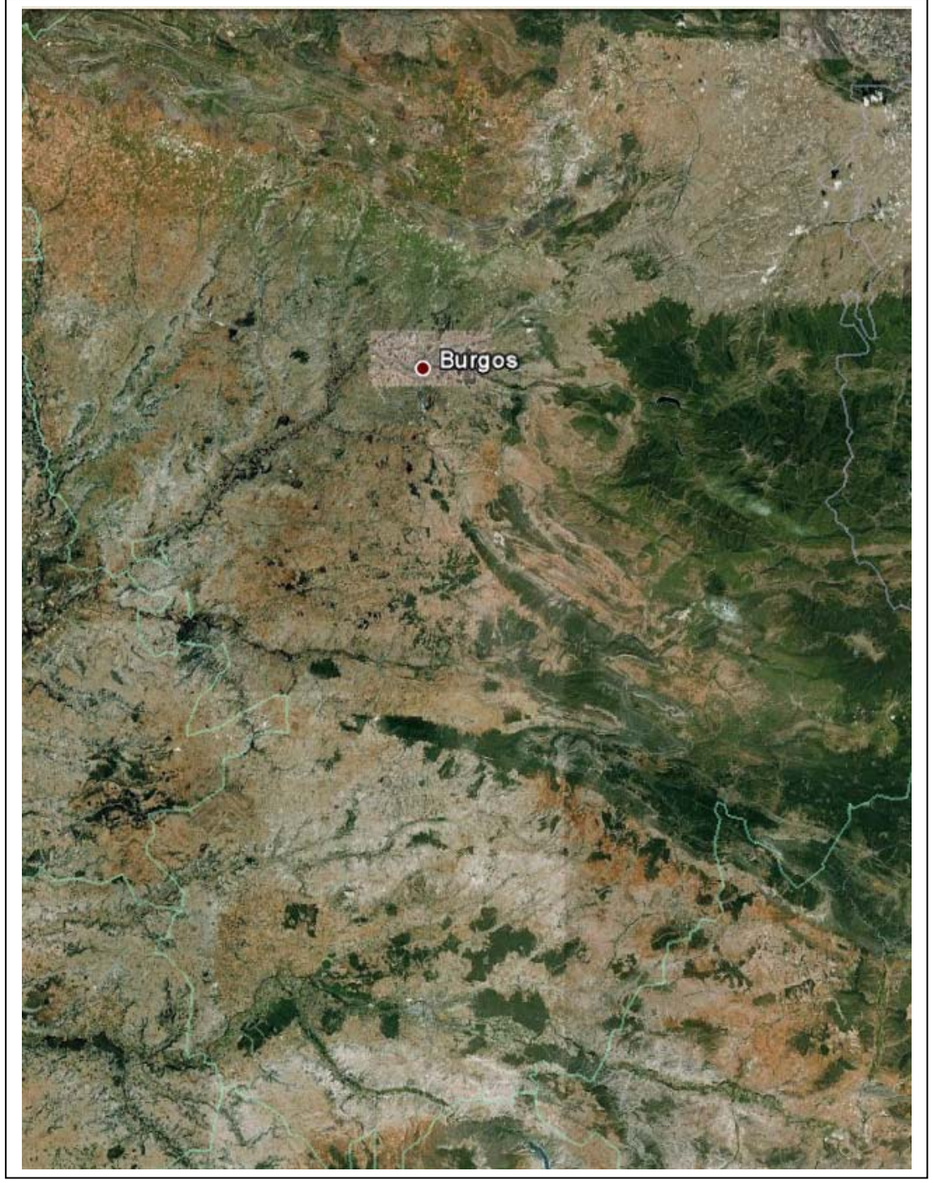
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Arlanza	07-1800009-01	Salas de los Infantes	0.95	Arlanza	07-1800009-09	Quintanilla del Agua	1.19
Arlanza	07-1800009-02	La Revilla	0.43	Arlanza	07-1800009-10	Báscones del Agua	0.96
Arlanza	07-1800009-03	Barbadillo del Mercado	1.47	Arlanza	07-1800009-11	Santillán del Agua	0.42
Arlanza	07-1800009-04	Cascajares de la Sierra	0.35	Arlanza	07-1800009-12	Lerma	0.47
Arlanza	07-1800009-05	Retuerta	0.47				
Arlanza	07-1800009-06	Covarrubias	1.05				
Arlanza	07-1800009-07	Puentedura	0.56				
Arlanza	07-1800009-08	Tordueles	0.62				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Barbadillo del Mercado: 1916, 1995, 1997
Cascajares de la Sierra: 1995
Contreras: 1995, 1997
Covarrubias: 1909, 1995, 1997, 2001
Hacinas: 1997
Hortigüela: 1997
Jaramillo Quemado: 1995
La Revilla y Ahedo: 1995, 1997
Lerma: 1924, 1995, 1997, 2001
Palenzuela: 1451, 1909, 1961, 1995, 1997, 2001
Peral de Arlanza: 1916, 1995, 1997, 2001
Pinilla de los Moros: 1995, 1997
Puentedura: 1995
Quintanilla – Tordueles: 1985, 1995, 1997, 2001
Retuerta: 1995
Salas de los Infantes: 1995, 1997, 2001
Santa Cecilia: 1995, 1997
Santa María del Campo: 1995, 1997
Tordómar: 1995, 1997
Torrepadre: 1995, 1997
Villahoz: 1995, 1997, 2001

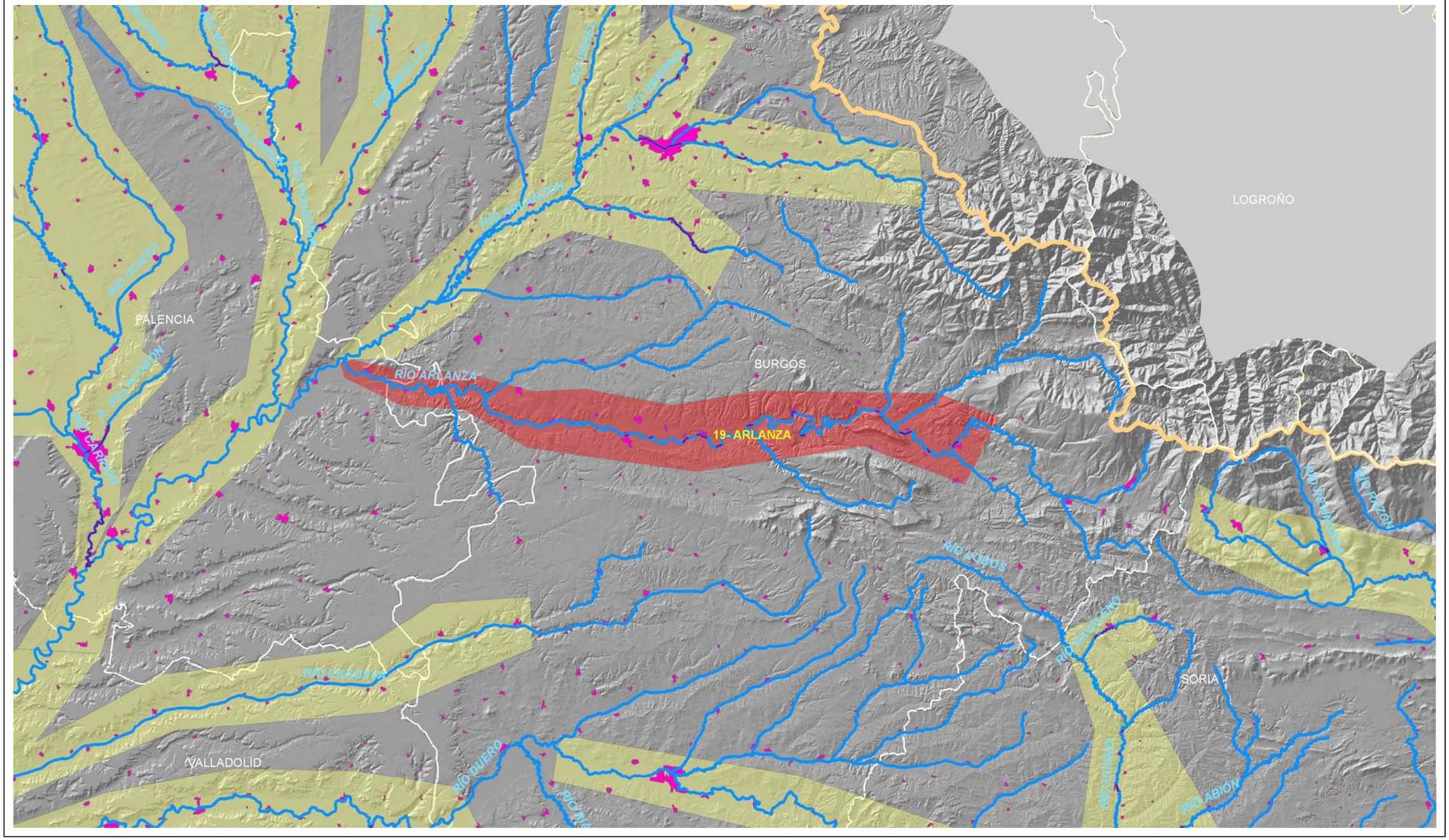
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 516 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**19 ARLANZA**	Código ARPSI	**ES/020/019**	Subcuenca:	**ARLANZA**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**20**	**ALTO DUERO**

Código ARPSI
ES/020/020

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
161.86 Km	4.4 Km	X: 535897.727 Y: 4622012.409

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Duero desde Duruelo de la Sierra hasta la confluencia con el río Izara; en el río Razón en el entorno de Espejo de Tera; en el río Remonicio en el entorno de Vinuesa; en el río Revinuesa en el entorno de Vinuesa; y en el río Tera en el entorno de Espejo de Tera y Garray.	ALTO DUERO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

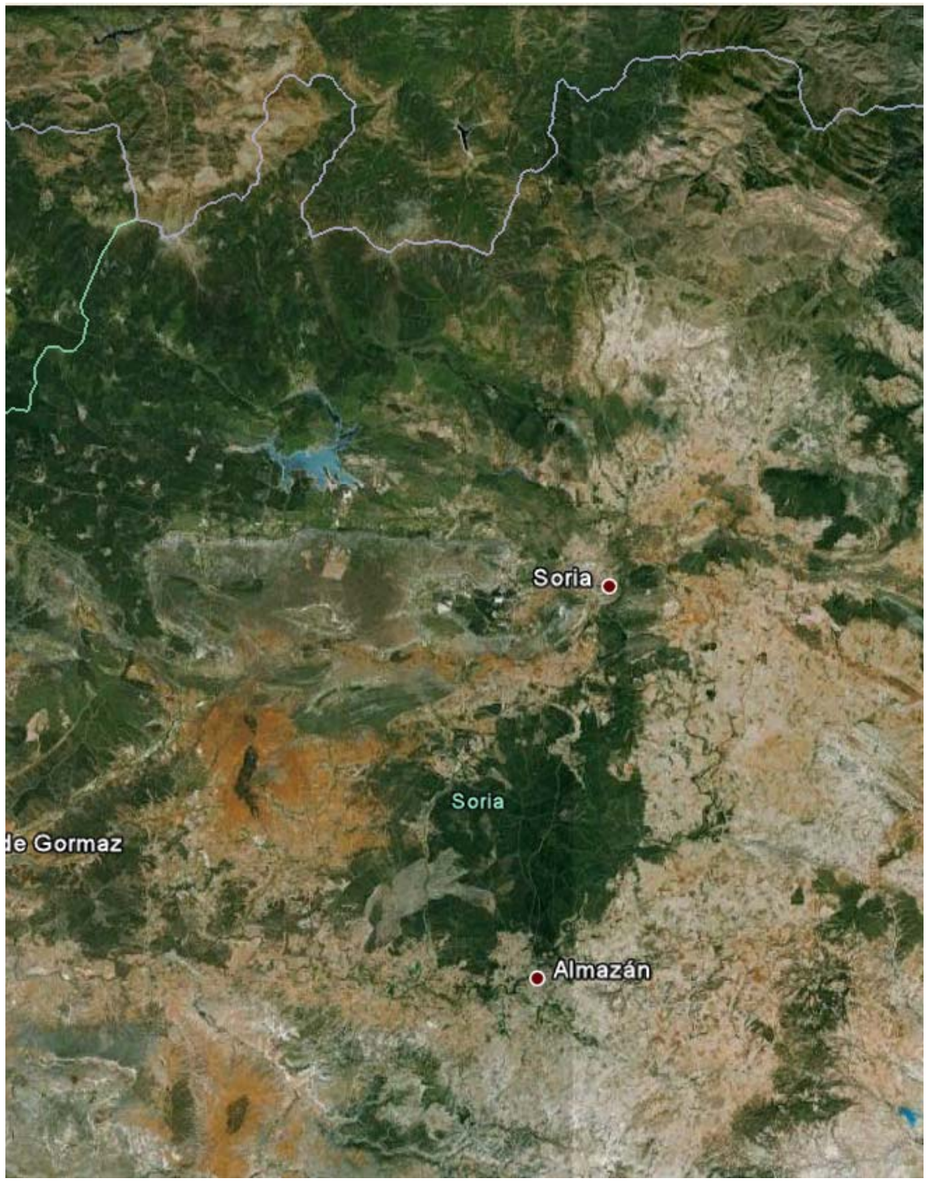
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Duero	08-1800001-01	Garray	0.76 Km				
Razón	08-1800101-01	Espejo de Tera	0.75 Km				
Remonicio	08-1800896-01	Vinuesa	1.08 Km				
Revinuesa	08-1800199-01	Vinuesa	0.37 Km				
Tera	08-1800137-01	Espejo de Tera	1.10 Km				
Tera	08-1800137-02	Garray	0.34 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Almarza: 2001
Almazán: 2001
Covaleda: 1995
Duruelo de la Sierra: 1981
Garray: 1991, 1995, 2001
Matamala de Almazán: 2001
Molinos de Duero: 1981, 1991, 1995
Salduero: 1981, 1988, 1991, 1995, 2001
Soria: 1909, 1927, 1956, 2001
Vinuesa: 1981, 1995

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

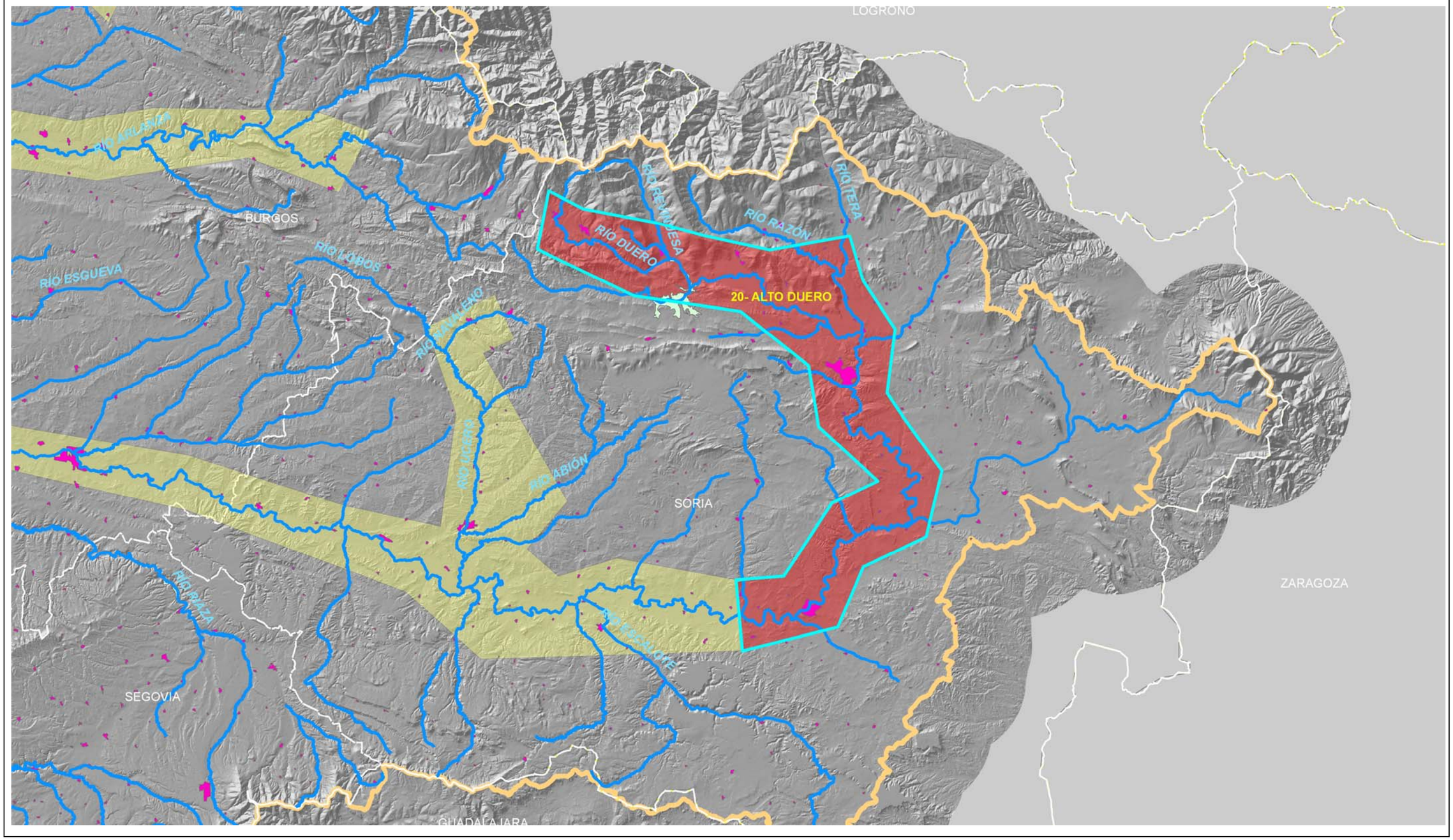
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 637 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**20 ALTO DUERO**	Código ARPSI	**ES/020/020**	Subcuenca:	**ALTO DUERO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**21**	**DUERO-UCERO-ESCALOTE**

Código ARPSI
ES/020/021

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
151.41 Km	9.7 Km	X: 488878.024 Y: 4603962.780

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Abión en el Paraje Velasco; en el río Duero desde la confluencia con el río Izara hasta la confluencia con el río Gromejón; en el río Escalote en el entorno de Berlanga de Duero; en el río Navaleno desde San Leonardo de Yagüe hasta Arganza; y en el río Ucero desde el municipio de Ucero hasta el Burgo de Osma.	ALTO DUERO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

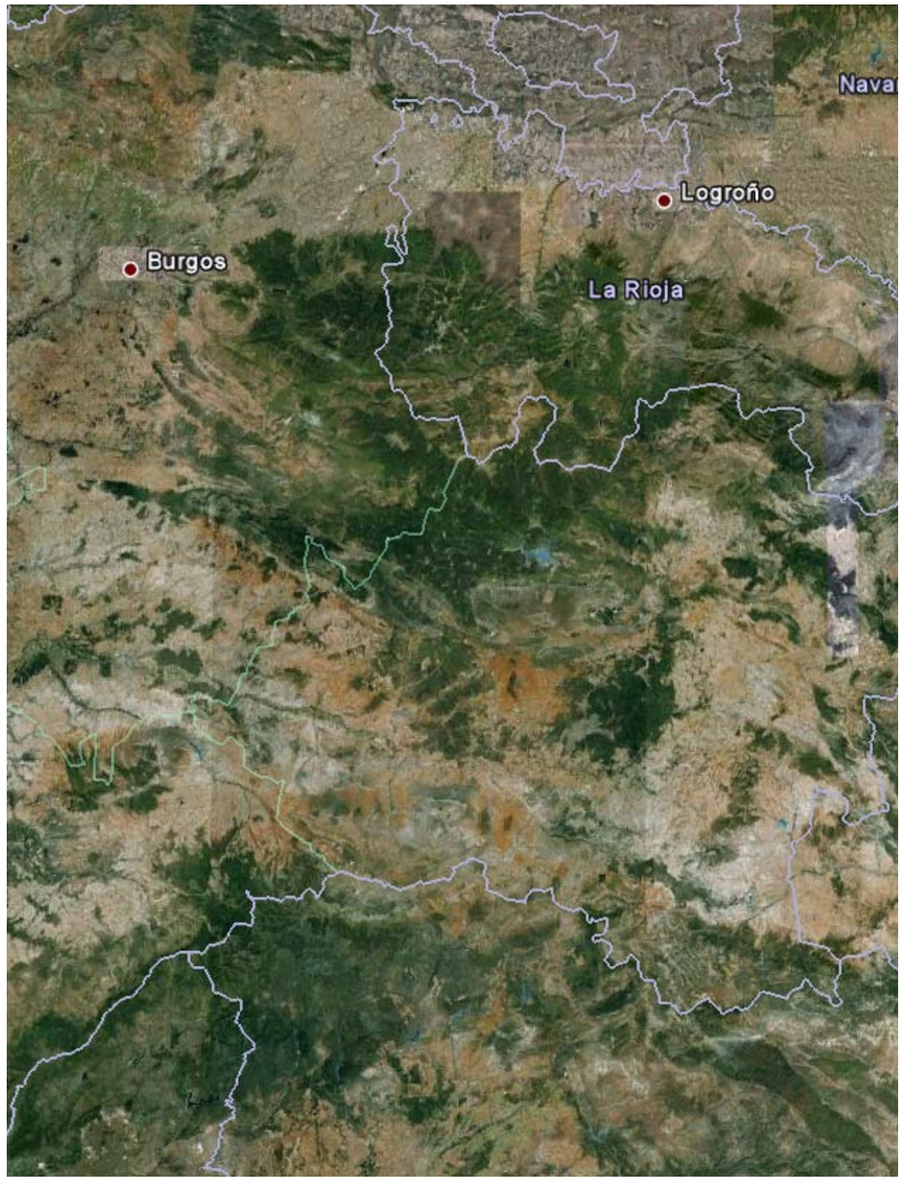
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Abión	08-1800086-01	Paraje Velasco	0.61	Ucero	08-1800112-03	Sotos del Burgo	0.80
Duero	08-1800086-02	San Esteban de Gormaz	1.21	Ucero	08-1800112-04	El Burgo de Osma	2.08
Escalote	08-1800065-01	Berlanga de Duero	2.51				
Navaleno	08-1800372-01	San Leonardo de Yagüe	1.69				
Navaleno	08-1800372-02	Arganza	0.44				
Ucero	08-1800112-01	Ucero	0.19				
Ucero	08-1800112-02	Valdelinares	0.17				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Aranda de Duero: 1679, 1788, 1872, 1935, 1960, 1966, 1995, 1997
Bayubas de Abajo: 1984
Berlangas de Roa: 1997
Burgo de Osma-Ciudad de Osma: 1916, 2001
Caltojar: 1997
Castrillo de la Vega: 1997
Centenera de Andaluz: 2001
Fresno de Caracena: 1938, 1997
Fuentespina: 1997
Hontoria del Pilar: 1995
La Vid y Barrios: 1997
Laguna de Duero: 1997
Langa de Duero: 1984, 2001
Recuerda: 1938
San Esteban de Gormaz: 1927, 1984, 1997, 2001
Vadocondes: 1997
Valdemaluque: 2001
Valdenebro: 1984
Villalba de Duero: 1997

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 523 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

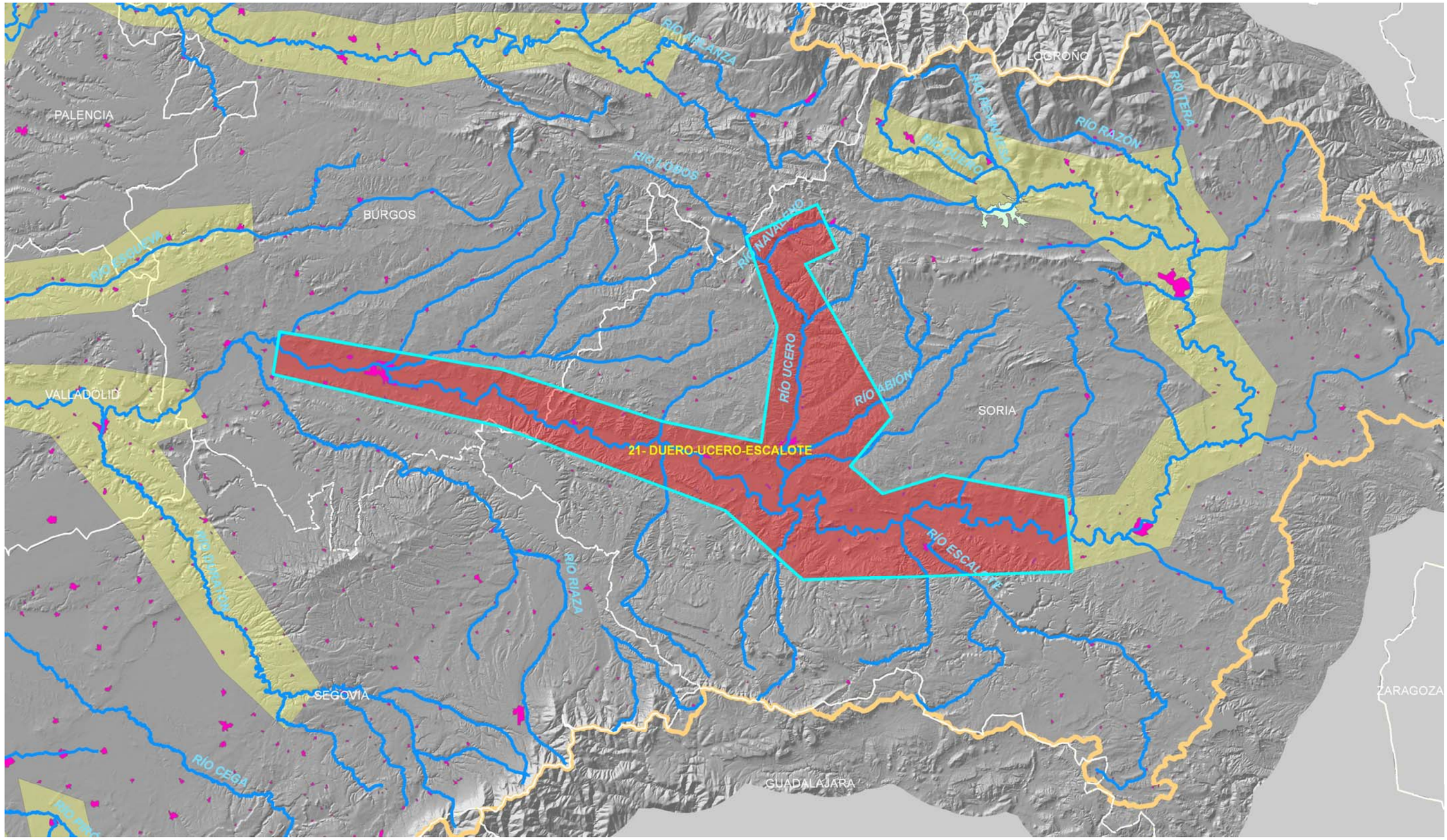


azimut, s.a. · alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN

ARPSI's

Denominación Área	**21 DUERO-UCERO-ESCALOTE**	Código ARPSI	**ES/020/021**	Subcuenca:	**ALTO DUERO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**22**	**ADAJA-ERESMA-CEGA**	**ES/020/022**	230.03 Km	28.57 Km	X: 488878.024 Y: 4603962.780

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Adaja desde Villatoro hasta Ávila y desde Arévalo hasta la confluencia con el Eresma; en el río Chico en el entorno de Ávila; en el río Arevalillo desde la confluencia con el río Merdero hasta Arévalo; en el río Cega desde la cofluencia con el río Pirón hasta la confluencia con el río Duero; en el Eresma desde Palazuelos de Eresma hasta la confluencia con el río Adaja; en el Arroyo del Pueblo en el entorno de Miguelañez; en el Arroyo del Tormejón desde Miguel Ibañez hasta la confluencia con el río Erema; en el Arroyo Sangujero desde Olmedo hasta la confluencia con el río Erema; en el Arroyo Arevalillo en Mozoncillo; en el Arroyo de los Alamillos en Cantimpalos; en el río Voltoya en Sanchidrián y en el Arroyo del Milano desde Maello hasta la confluencia con el río Voltoya.	CEGA-ERESMA-ADAJA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

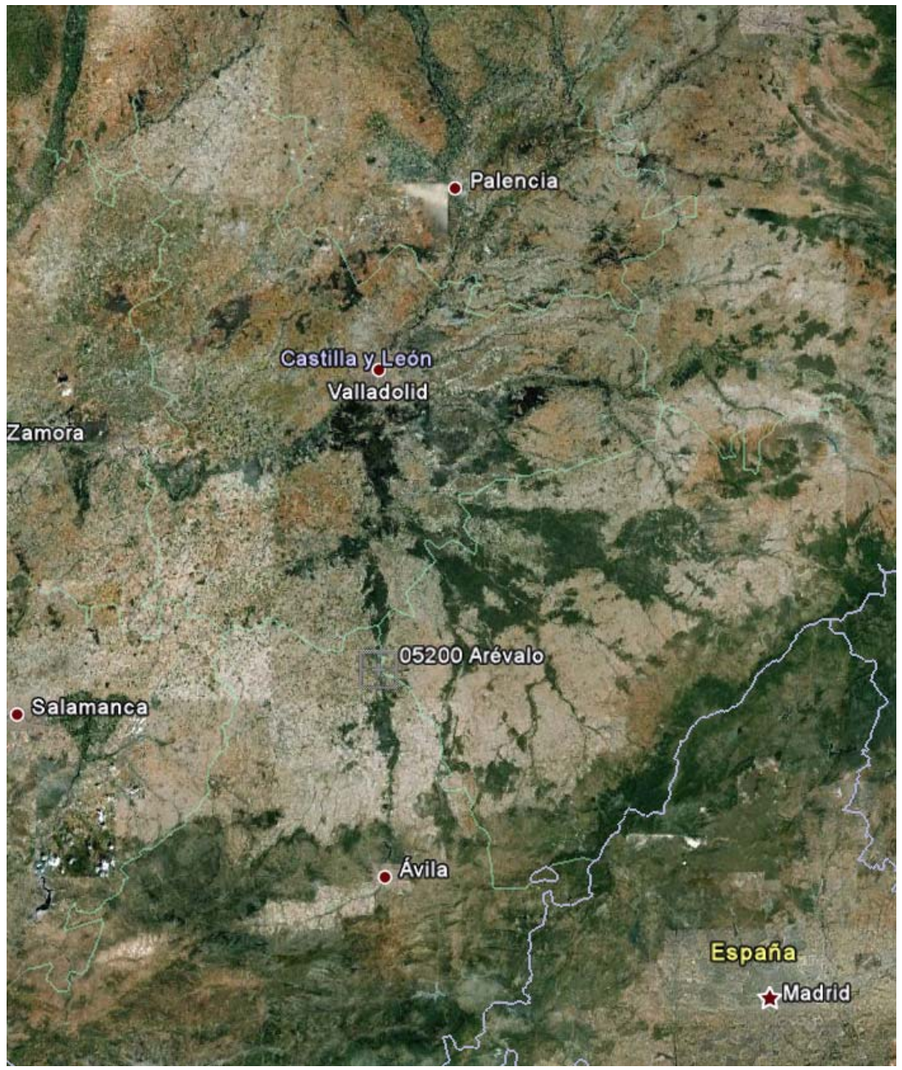
Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Adaja	10-1800006-01	Villatoro	1.30 Km	Aº del Pueblo	10-1803954-01	Miguelañez	0.65 Km
Adaja	10-1800006-02	Ávila (desde el Soto hasta río Chico)	3.38 Km	Aº del Tormejón	10-1800683-01	Miguel Ibañez	0.33 Km
Chico	10-1800979-01	Ávila	4.15 Km	Aº Sangujero	10-1800197-01	Olmedo	4.10 Km
Arevalillo	10-1800058-01	Arévalo	3.77 Km	Aº Arevalillo	10-1801077-01	Mozoncillo	0.52 Km
Cega	10-1800011-01	Mojados	1.12 Km	Aº de los Alamillos	10-1800602-01	Cantimpalos	1.59 Km
Cega	10-1800011-02	Viana de Cega	2.47 Km	Voltoya	10-1800023-01	Sanchidrián	2.61 Km
Eresma	10-1800014-01	Segovia	0.67 Km	Aº del Milano	10-1800490-01	Maello	1.39 Km
Eresma	10-1800014-02	Hontanares de Eresma	0.52 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Aldea de San Miguel: 2001
Amavida: 1999
Arévalo: 1616
Armuña: 1995, 1997
Ataquines: 1979
Ávila: 1970, 1977, 1981, 1989, 1995, 1997, 2001
Blascosancho: 1997
Boecillo: 1999
Cabizuela: 1997
Cardeñosa: 1959, 1995
Casasola: 1989
El Bohodón: 1920
El Fresno: 1910, 1970, 1989
Hernansancho: 1920, 1959
Hontanares de Eresma: 1955, 1984, 1995, 1997
La Hija de Dios: 1989
Los Huertos: 1997
Maello: 1995, 1997, 1999
Martín Miguel: 1997
Matapozuelos: 1997
Medina del Campo: 1966
Mingorría: 1989, 1991, 1997
Mironcillo: 1910, 2001
Muñotello: 1999
Narros del Puerto: 1989
Niharra: 1970
Padiernos: 1999
Pajares de Adaja: 1997, 2000, 2001
Palazuelos de Eresma: 1995
Portillo: 1997
Pozanco: 1991
Pradosegar: 1999
Riofrío: 1995
San Pascual: 1920, 1959
Sanchidrián: 1991, 1997
Santo Domingo de las Posadas: 1991, 2000
Segovia: 1629, 1733, 1966, 1981
Solosancho: 1989
Sotalbo: 2001
Tolbaños: 1999
Tornadizos de Ávila: 1999
Valverde del Majano: 1997
Velayos: 1991
Viana de Cega: 1961, 1995
Villanueva de Duero: 2001
Villanueva de Gómez: 1959, 1997
Villatoro: 1999

CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

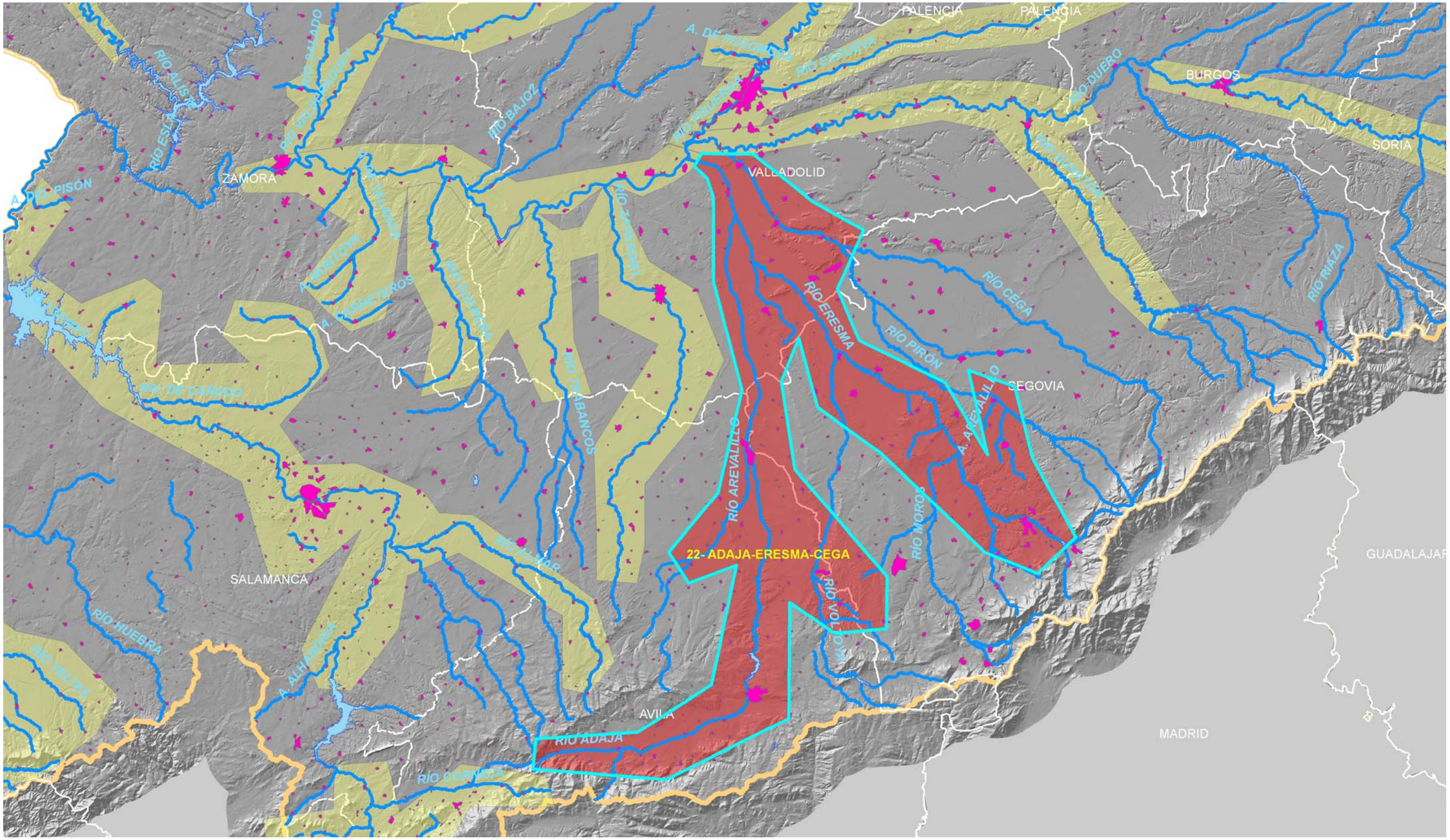
REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 394 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



azimut, s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**22 ADAJA-ERESMA-CEGA**	Código ARPSI	**ES/020/022**	Subcuenca:	**CEGA-ERESMA-ADAJA**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI	Código ARPSI	Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**23**	**ALTO TORMES**	**ES/020/023**	70.08 Km	5.68 Km	X: 296055.180 Y: 4474537.692

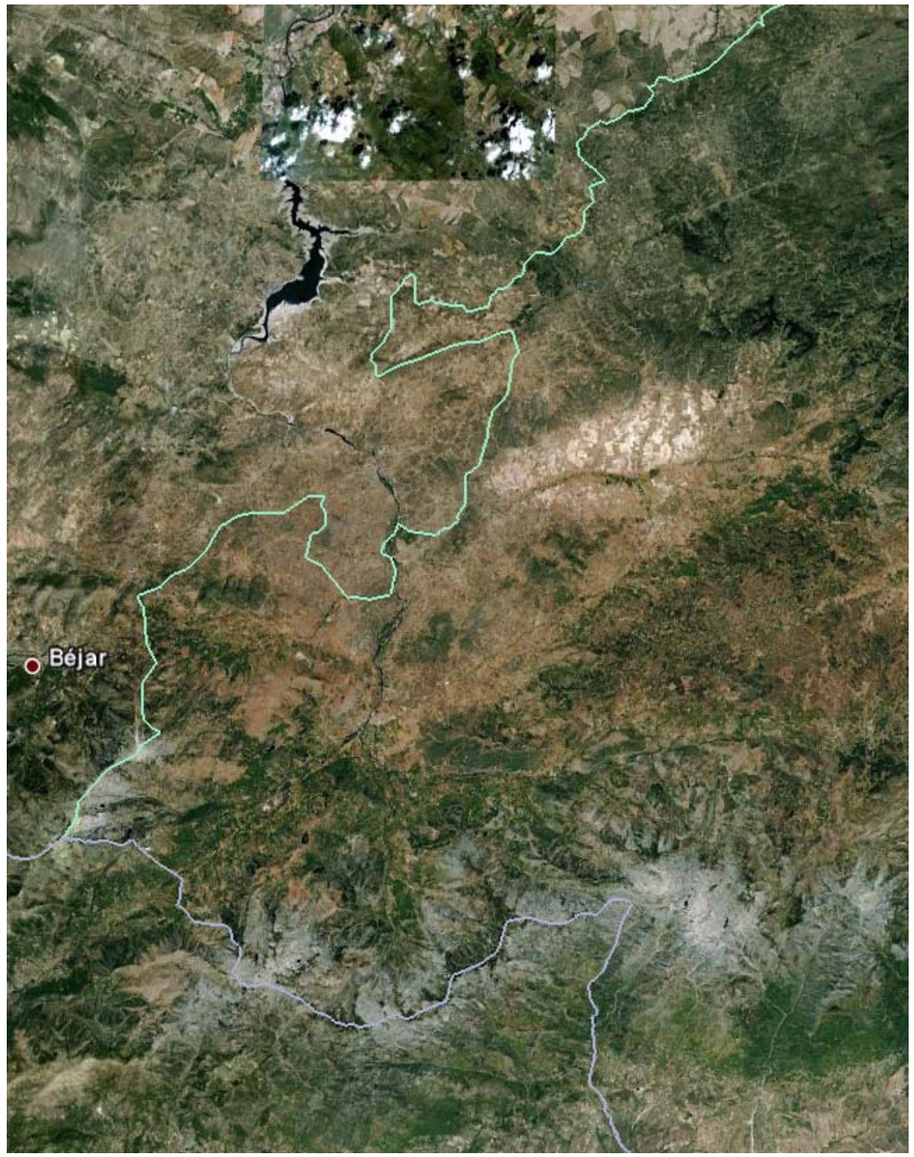
LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Tormes desde Prado Las Maliciosa hasta el Puente del Congosto; en el Arroyo del Caballeruelo desde Los Molinos hasta Santa María de los Caballeros; en el río Corneja desde Navacepedilla de Corneja hasta Rivera de Corneja; y en el Arroyo Matabejas en San Bartolomé de Béjar.	TORMES

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Tormes	12-1800004-01	Prado las Maliciosas	0.65 Km				
Tormes	12-1800004-02	La Aliseda de Tormes	0.52 Km				
Tormes	12-1800004-03	Navamediana	0.47 Km				
Tormes	12-1800004-04	El Barco de Ávila	1.56 Km				
Tormes	12-1800004-05	Puente del Congosto	0.98 Km				
Aº de Caballeruelo	12-1800219-01	La Aldehuela	0.37 Km				
Corneja	12-1800072-01	La Ribera	0.75 Km				
Aº Matabejas	12-1805414-01	San Bartolomé de Béjar	0.38 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Avellaneda: 2001
Bohoyo: 1972, 2001
El Barco de Ávila: 1927, 1963, 1972, 2001
La Carrera: 2001
Los Llanos de Tormes: 1989
Medinilla: 2001
Mesegar de Corneja: 2001
Nava del Barco: 2001
Navacepedilla de Corneja: 1999
Navalonguilla: 1972
Navalperal de Tormes: 2001
Piedrahíta: 1872, 1995
Puente del Congosto: 1963, 2001
San Bartolomé de Béjar: 1989
San Bartolomé de Corneja: 1995, 1999
Santiago del Tormes: 1972, 2001
Solana de Ávila: 2001
Villafranca de la Sierra: 1999
Zapardiel de la Ribera: 1972, 2001



CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 648 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · alatec

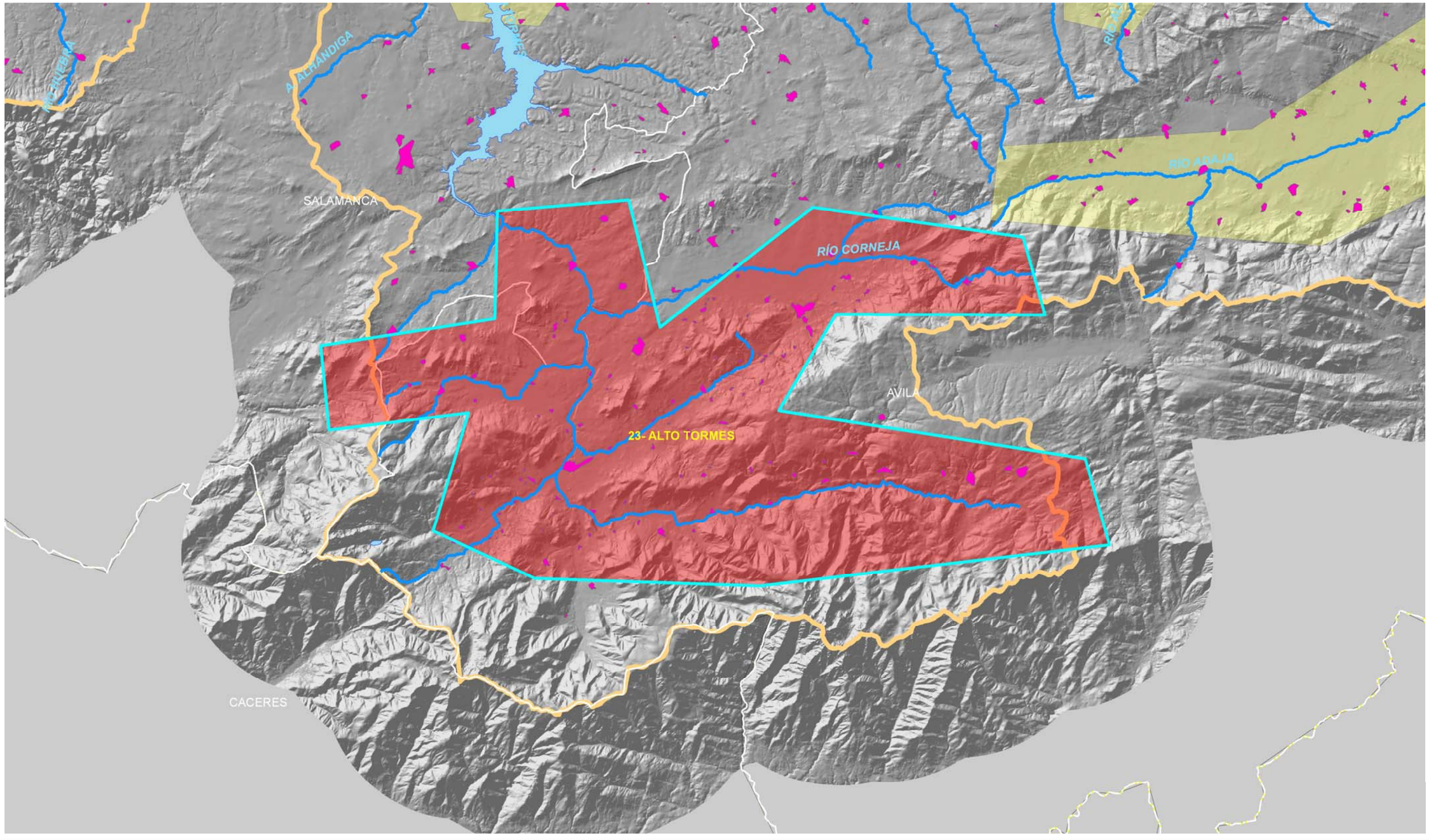
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**23 ALTO TORMES**	Código ARPSI	**ES/020/023**	Subcuenca:	**TORMES**



azimut, s.a. | alatec

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**24**	**GUAREÑA-ZAPARDIEL**

Código ARPSI
ES/020/024

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
88.31 Km	4.15 Km	X: 322861.457 Y: 4567011.147

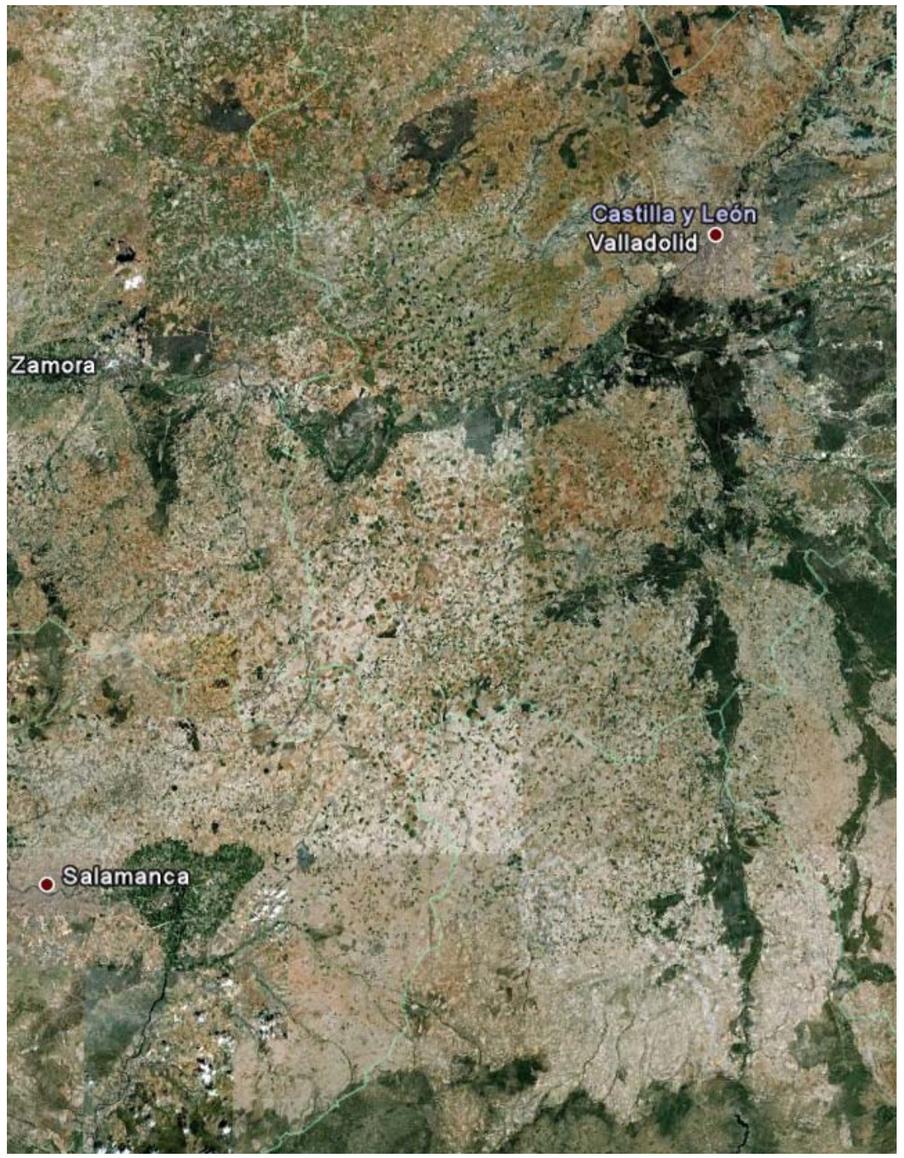
LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del Arroyo Villacorta desde Cañizal hasta la confluencia con el río Guareña; y en el río Zapardiel desde Castellanos de Zapardiel hasta la confluencia con el río Duero	BAJO DUERO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Aº Villacorta	11-1800161-01	Cañizal	0.84 Km				
Zapardiel	11-1800021-01	Medina del Campo	3.31 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Alaejos: 1909, 1997, 1999
Bercial de Zapardiel: 1973
Cañizal: 1997, 2001
Cantiveros: 1997
Castellanos de Zapardiel: 1997
Castrejón de Trabancos: 1895, 1935, 1959
Castrillo de la Guareña: 1935, 1979, 1995, 1997, 2001
Cisla: 1997
Fresno el Viejo: 1935, 1961, 1997
Fuentelapeña: 1995, 1997
Guarrate: 1995,1997
La Bóveda de Toro: 1979, 1989, 1995, 1997
Lomoviejo: 1997
Medina del Campo: 1788, 1916, 1918, 1924, 1935, 1955, 1956, 1961, 1978, 1997, 1999
Nava del Rey: 1893, 1997, 1999
Rueda: 1997
Salvador de Zapardiel: 1910, 1997
San Vicente del Palacio: 1978
Siete Iglesias de Trabancos: 1893, 1935, 1997, 1999
Toro: 1910, 1927, 1935, 1961
Torrecilla de la Orden: 1961
Vadillo de la Guareña: 1935, 1961, 1997, 1997
Vallesa de la Guareña: 1995, 1997
Valbuena del Puente: 1997



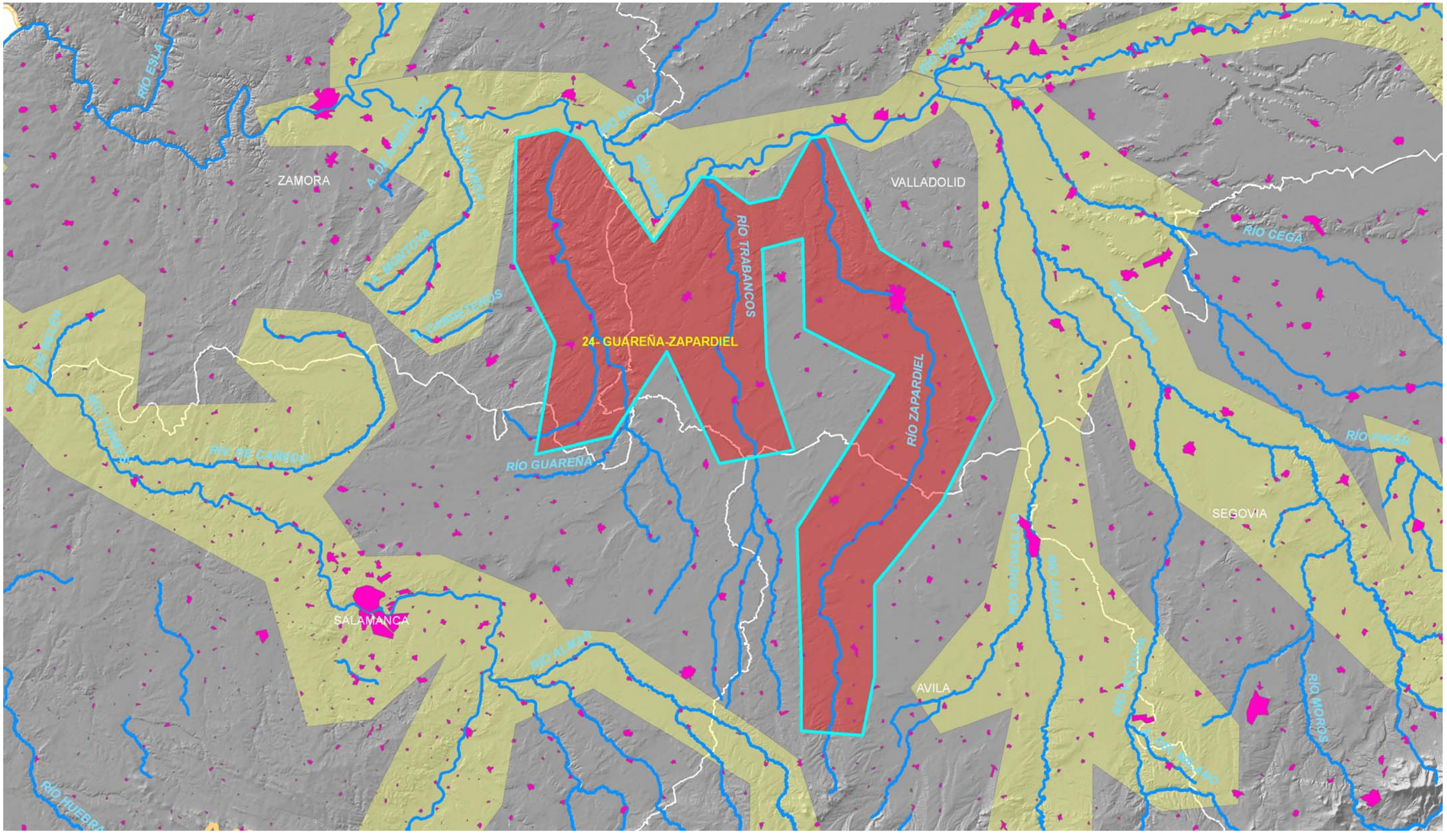
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 385 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · grupo alatec

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN
ARPSI's

Denominación Área	**24 GUAREÑA-ZAPARDIEL**	Código ARPSI	**ES/020/024**	Subcuenca:	**BAJO DUERO**



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**25**	**BAJO TORMES**

Código ARPSI
ES/020/025

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
182.11 Km	13.77 Km	X: 270859.637 Y: 4544846.678

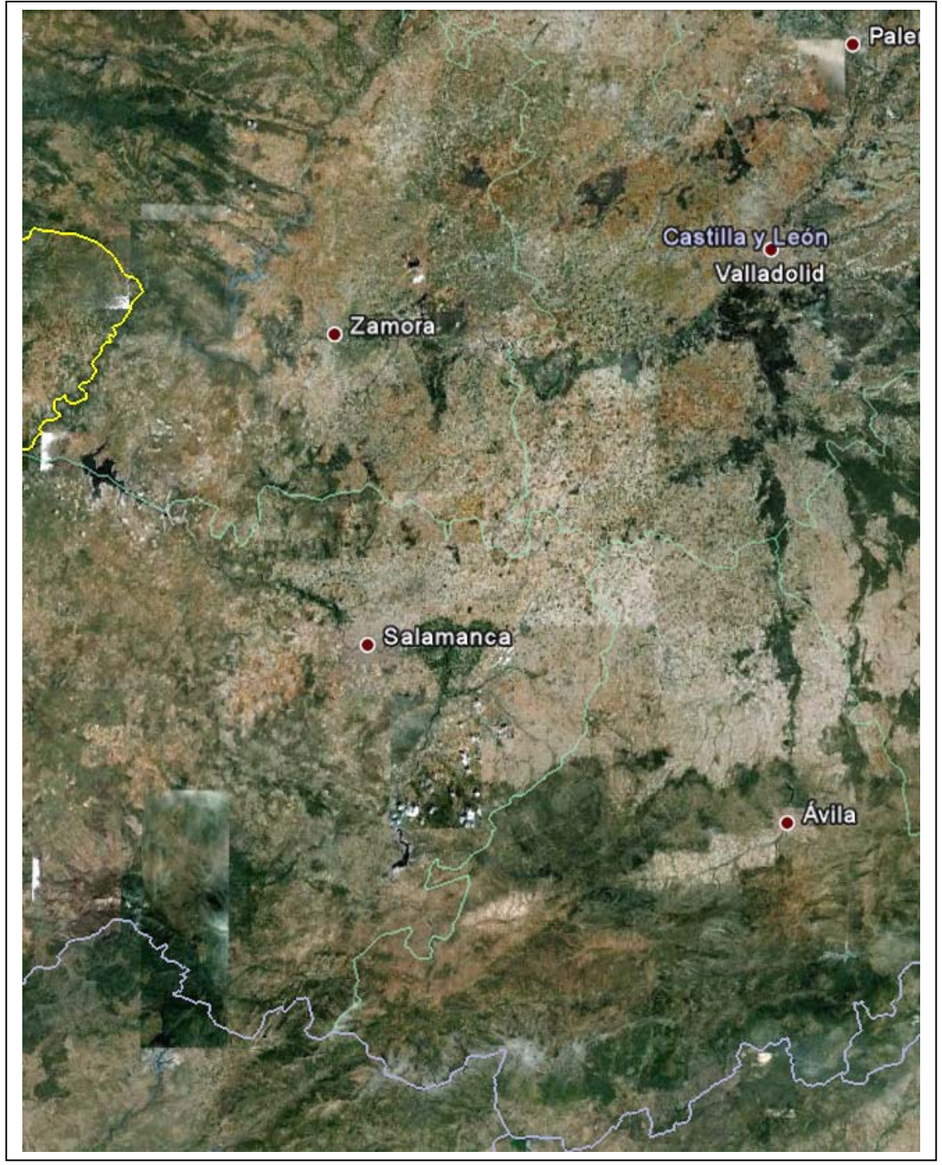
LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Tormes desde La Maya hasta Ledesma; en el Arroyo de Fuente de la Porra en Miranda de Azán; en el Alhándiga en La Maya; en el Arroyo del Pisón en el entorno de Fariza; en la Rivera de Belén en Almeida de Sayago; en la Rivera de Cañedo desde Mayalde hasta El Cubo de Tierra del Vino; y en el río Almar en el entorno de Muñico y desde Bercimuelle hasta la confluencia con el río Tormes.	BAJO DUERO

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Tormes	12-1800004-06	Galisancho	0.87	Aº Fuente de la Porra	12-1801417-01	Miranda de Azán	1.38
Tormes	12-1800004-07	Encinas de Arriba	0.85	Alhándiga	12-1800158-01	La Maya	0.76
Tormes	12-1800004-08	Encinas de Abajo (Urbanización La Ponderosa)	0.74	Aº del Pisón	12-1800575-01	Fariza	0.72
Tormes	12-1800004-09	Huerta	0.53	Riv. de Belén	21-1800452-01	Almeida de Sayago	0.93
Tormes	12-1800004-10	Aldealengua	0.62	Riv. de Cañedo	12-1800039-01	El Cubo de Tierra del Vino	0.98
Tormes	12-1800004-11	Cabrerizos (Urbanización Las Dunas)	1.40	Riv. de Cañedo	12-1800039-02	Mayalde	0.71
Tormes	12-1800004-12	Salamanca	0.87	Almar	12-1800030-01	Muñico	0.74
Tormes	12-1800004-13	Villamayor	1.02				
Tormes	12-1800004-14	Almenara de Tormes	0.65				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Alba de Tormes: 1909, 1979, 1989
Alconada: 1997
Aldealengua: 1978, 1979, 1989
Alfaraz de Sayago: 1995, 1997
Almeida de Sayago: 1995, 2001
Almenara de Tormes: 1989
Bóveda del Río Almar: 1997
Cabañas de Sayago: 1995
Cabrerizos: 1978, 1979, 1989
Calvarrasa de Abajo: 1956, 1989
Castellanos de Moriscos: 2001
Ejeme: 1979, 1989, 1997
El Cubo de Tierra del Vino: 1910, 1979, 1997
El Pino de Tormes: 1989
Encinas de Abajo: 1979, 1989, 1997
Encinas de Arriba: 1935, 1989, 2001
Fariza: 1995, 2001
Florida de Liébana: 1989, 1997
Forfoleda: 1961
Fresno Alhándiga: 1997, 2001
Galisancho: 1979, 1989, 1997
Garcihernández: 1997
Herreros de Suso: 1999
Huerta: 1909, 1979, 1997
La Maya: 1960, 1985, 2001
Ledesma: 1909
Machacón: 1989, 1997
Mayalde: 1995, 1997, 2001
Miranda de Azán: 2001
Moraleja de Sayago: 1997, 2001
Navales: 1997
Pedrosillo de los Aires: 2001
Pelabravo: 1956, 1979, 2001
Peñarandilla: 1997
Roelos de Sayago: 1997
Salamanca: 1229, 1256, 1422, 1499, 1582, 1626, 1718, 1772, 1881, 1909, 1916, 1927, 1929, 1935, 1947, 1963, 1978, 1989
Santa Marta de Tormes: 1956, 1979, 1989
Sieteiglesias de Tormes: 1979, 1989, 2001
Ventosa del Río Almar: 1997
Villagonzalo de Tormes: 1956, 1989, 1997, 2001
Villamayor: 1909, 2001
Villar de Buey: 1995, 1997, 2001
Villares de la Reina: 2001

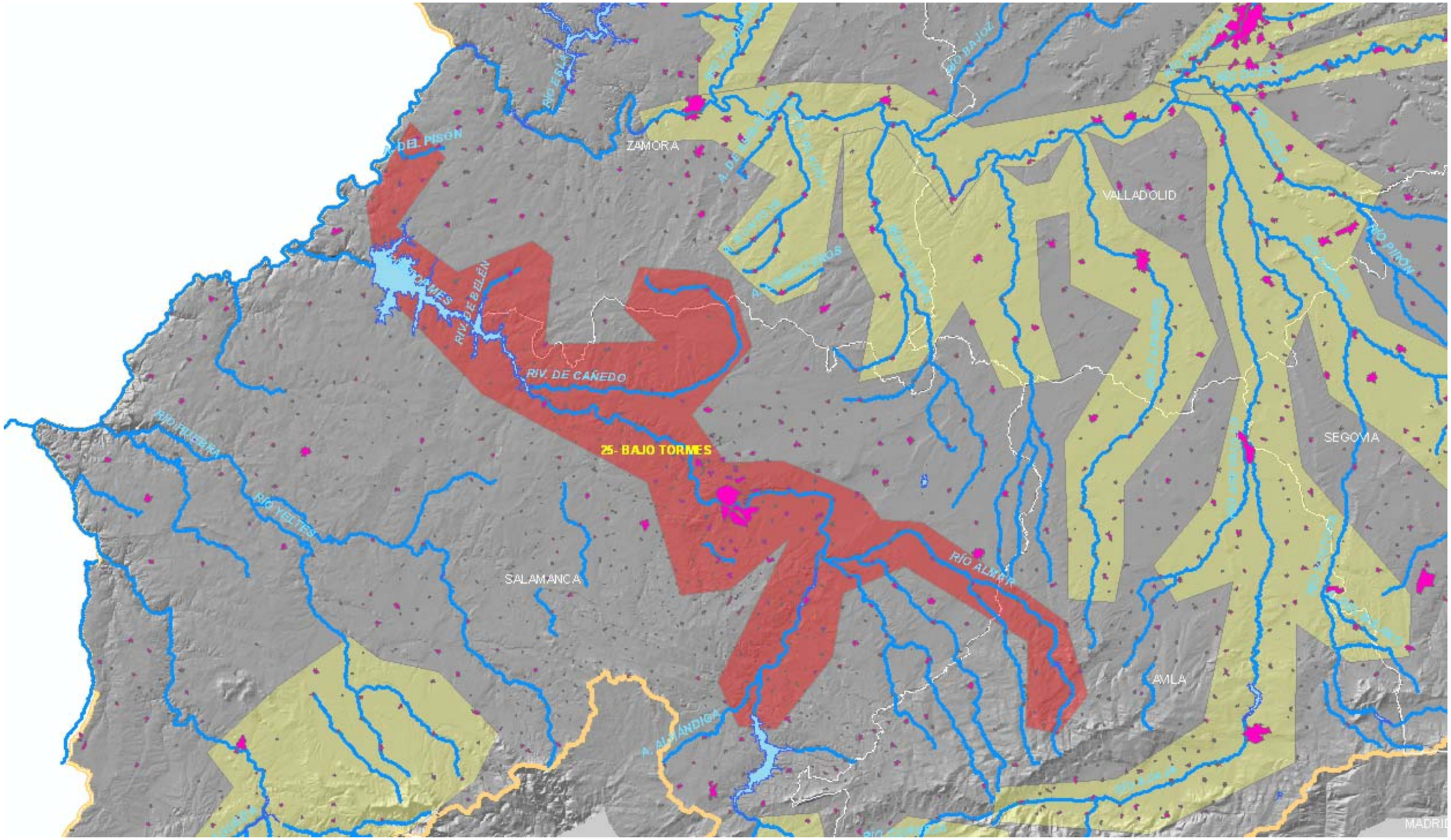


CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 427 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10

azimut, s.a. · grupo alatec

Denominación Área	**25 BAJO TORMES**	Código ARPSI	**ES/020/025**	Subcuenca:	**TORMES**



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN ARPSI's

Estado	Demarcación Hidrográfica	ARPSI Nº	Denominación Área ARPSI
ES - ESPAÑA	**020 - DUERO**	**26**	**ÁGUEDA-YELTES**

Código ARPSI
ES/020/026

Total Zona Inundable Significativa (long km.)	Total Áreas de Riesgo Significativo (Long km.)	Coordenadas ETRS 89
59.89 Km	5.57 Km	X: 216428.824 Y: 4497561.104

LOCALIZACION GEOGRÁFICA:	**SUBCUENCAS:**
El tramo definido se localiza en el cauce del río Águeda desde la confluencia con el río Olleros hasta Ciudad Rodrigo; en el río Morasverdes en su totalidad; y en el río Yeltes en el entorno de Puebla de Yeltes y entorno de Castraz.	ÁGUEDA

IDENTIFICACION AREAS DE RIESGO (TRAMOS DE CAUCE) POTENCIAL SIGNIFICATIVO

Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.	Cauce	Cód. Tramo	Descripción del tramo	Long.
Águeda	13-1800012-01	Ciudad Rodrigo	1.37 Km				
Morasverdes	13-1800251-01	Morasverdes	1.36 Km				
Morasverdes	13-1800251-02	Alba de Yeltes	0.65 Km				
Yeltes	13-1800032-01	Puebla de Yeltes	0.72 Km				
Yeltes	13-1800032-02	Castraz	1.47 Km				

EVENTOS DE INUNDACIÓN REGISTRADOS – CATALOGO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS DEL DUERO (CIHD)

Aldehuela de Yeltes: 2001
Castraz: 1989, 2001
Ciudad Rodrigo: 1563, 1625, 1626, 1881, 1909, 1910, 1916, 1963, 1964, 1966, 1979, 1989, 1995, 1997, 2001
El Cabaco: 2001
Martiago: 1909
Puebla de Yeltes: 1989

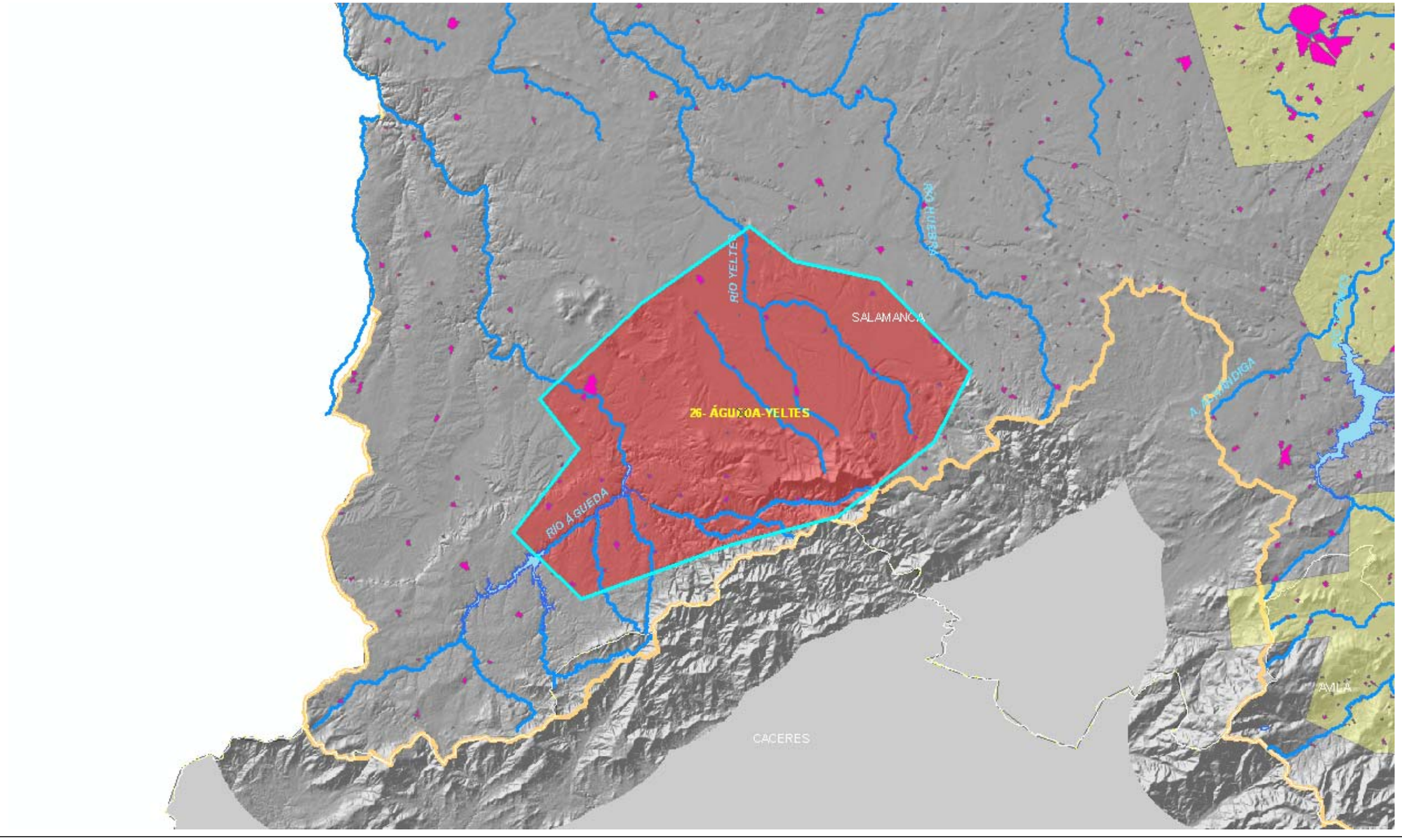
CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS DEL AREA

REGIMEN PLUVIAL:	PRECIPITACION MEDIA:	**TIPO DE INUNDACION :**	**RECURRENCIA DE LA INUNDACIÓN:**
Estacional, Torrencial	Anual: 644 mm	Fluvial, Pluvial	Anual, T-5 T-10



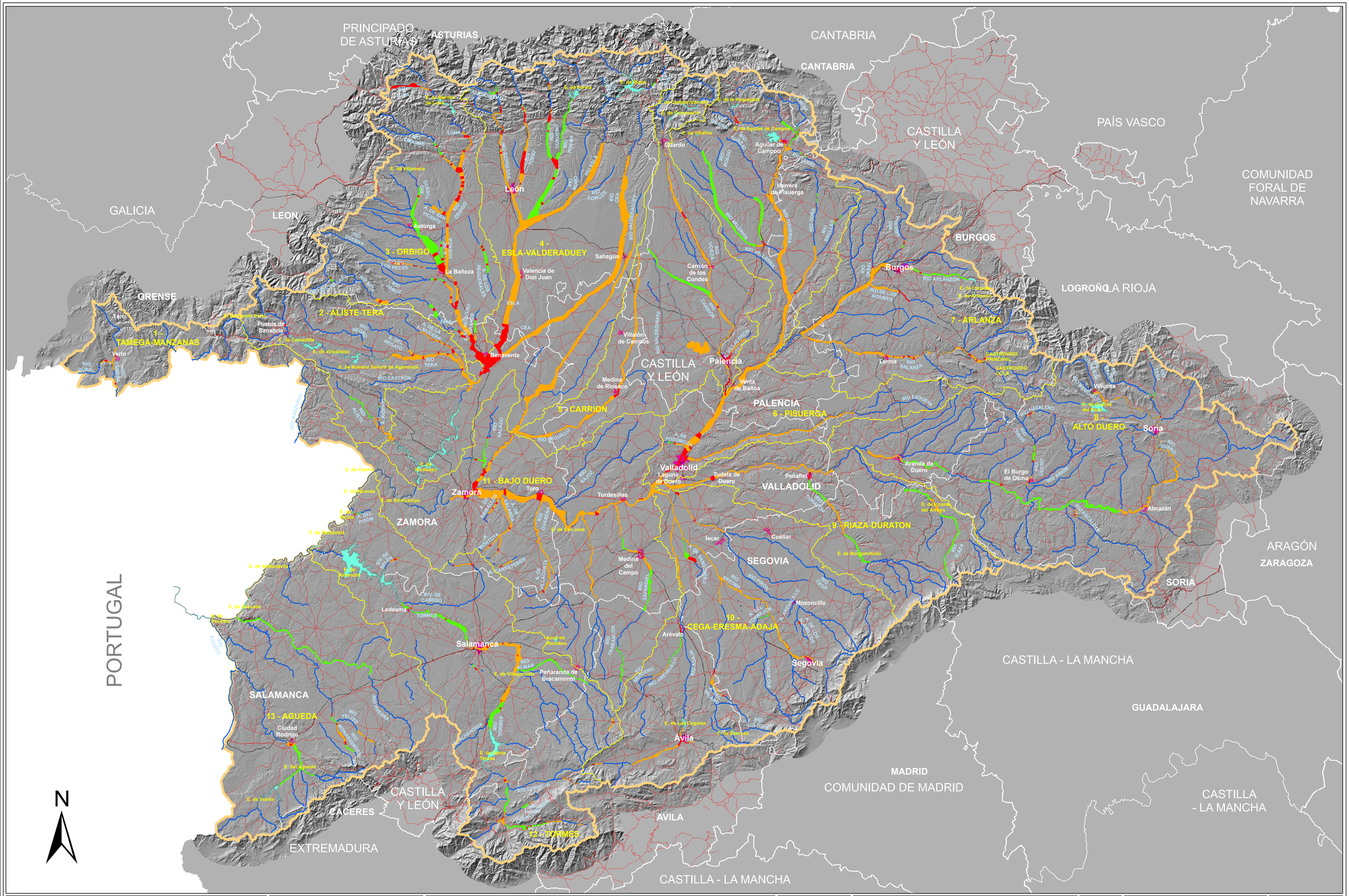
azimut, s.a. | grupo alatec

Denominación Área	**26 ÁGUEDA-YELTES**	Código ARPSI	**ES/020/026**	Subcuenca:	**ÁGUEDA**



10. PLANOS

10.1. PLANO Nº 1.- PLANO GENERAL DE EPRI EN LA C. H. DEL DUERO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL DEL DUERO

Leyenda:
- Zonas con riesgo ALTO de inundación
- Zonas con riesgo MEDIO de inundación
- Zonas con riesgo BAJO de inundación
- Límite demarcación
- Límite subcuencas
- Ríos principales
- Embalses principales
- Límite autonómico
- Límite provincial
- Red viaria
- Red ferroviaria
- Capitales de provincia
- Principales núcleos de población

Situación

Empresas consultoras: UTE alatec, azimut, s.a.

Fecha: **Noviembre de 2010**

Escala: **1:650.000**

0 10 20 40 60 80 Km

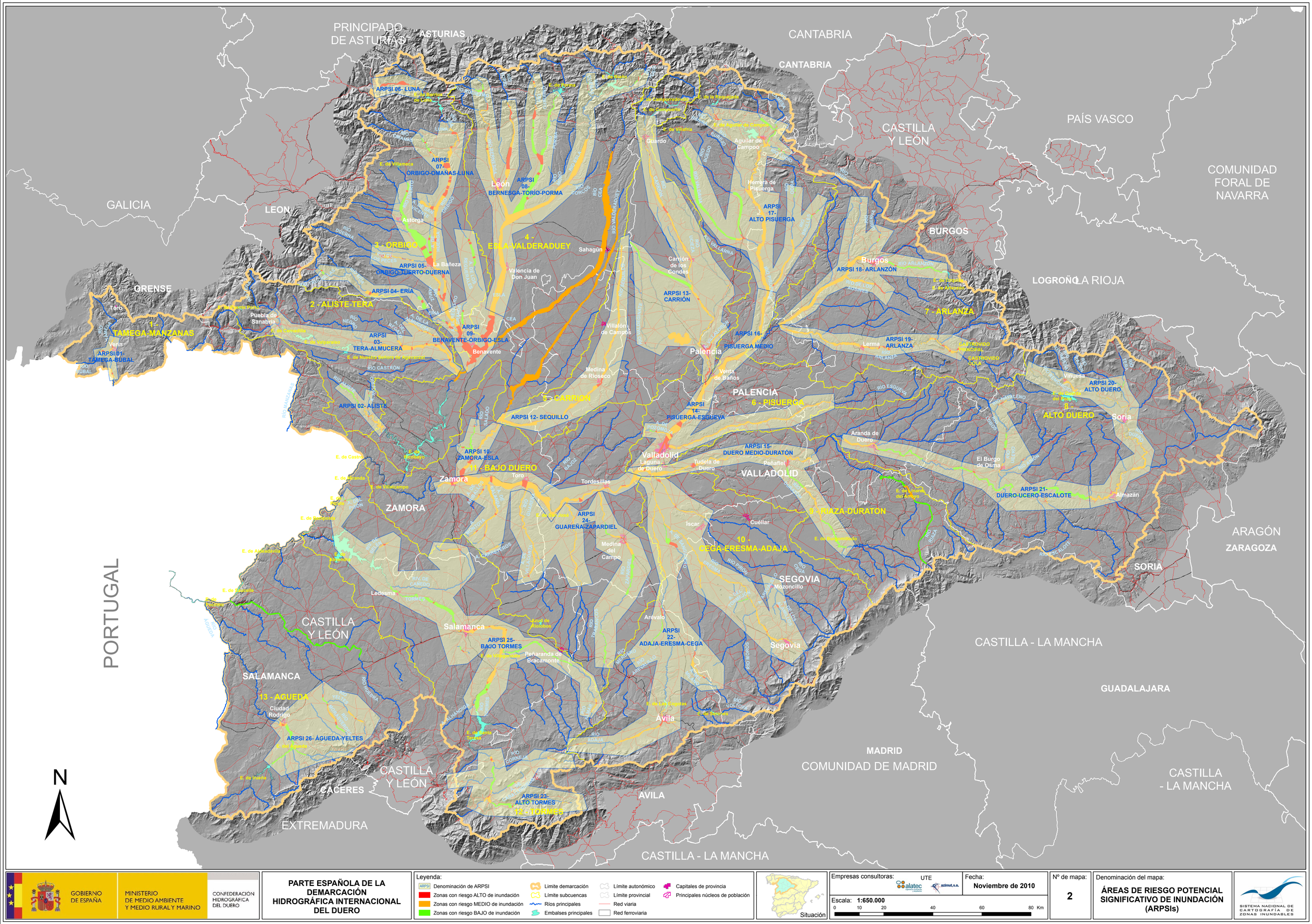
Nº de mapa: **1**

Denominación del mapa:

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (E.P.R.I.)

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

10.2. PLANO Nº 2.- PLANO GENERAL DE ARPSI's EN LA C. H. DEL DUERO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL DEL DUERO

Leyenda:

- Denominación de ARPSI
- Zonas con riesgo ALTO de inundación
- Zonas con riesgo MEDIO de inundación
- Zonas con riesgo BAJO de inundación
- Límite demarcación
- Límite subcuencas
- Ríos principales
- Embalses principales
- Límite autonómico
- Límite provincial
- Red viaria
- Red ferroviaria
- Capitales de provincia
- Principales núcleos de población

Situación

Empresas consultoras: UTE alatec azimut, s.a.

Fecha: **Noviembre de 2010**

Escala: **1:650.000**

0 10 20 40 60 80 Km

Nº de mapa: **2**

Denominación del mapa:

ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSIs)

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

10.3. PLANO Nº 3.- PLANOS A ESCALA 1/100000 CON INDICACIÓN ARPSI’s