

APLICACIONES DE LA TELEDETECCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL AGUA

Javier Fernández Pereira
30 de noviembre de 2016

Duero
Planificación Hidrológica

***¿Qué podemos
aportar desde
un organismo
de cuenca
como el Duero?***

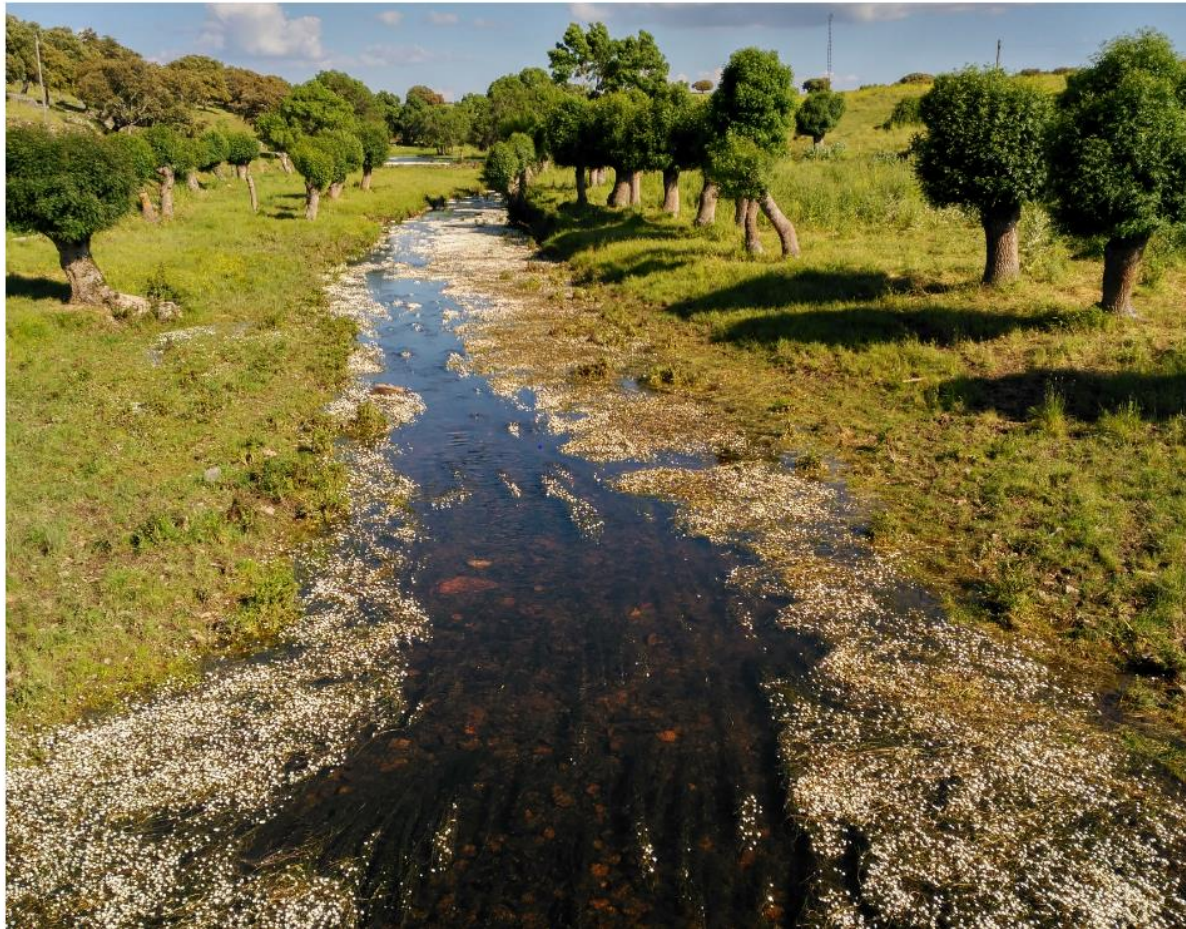
¿Quiénes somos y Qué hacemos?

Revela-Duero...





80.000 km²



Aportación Duero: 11.000 hm³/año
Aportación cuenca: 12.500 hm³/año

Nº Ríos: 39.000
Km de ríos: 83.000



Superficie regadío: 560.000 ha
Demanda regadío: 3.300 hm³

Exp. administrativos: 90.000
Captaciones: 80.000

***La teledetección y la
caracterización de los ríos***

***La teledetección y la planificación
hidrológica***

***La teledetección y la gestión y
control de los recursos hídricos***

Revela-Duero

***La teledetección y la
caracterización de los ríos***

*La teledetección y la planificación
hidrológica*

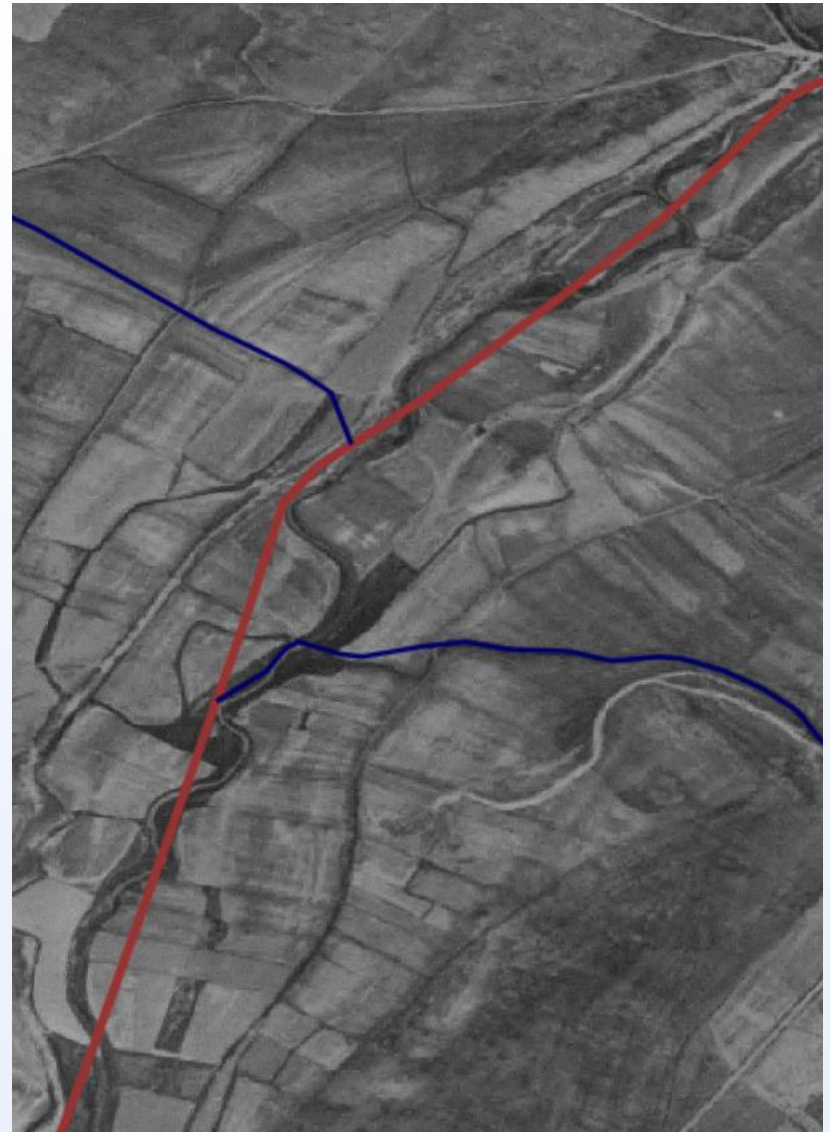
*La teledetección y la gestión y control
de los recursos hídricos*

Revela-Duero

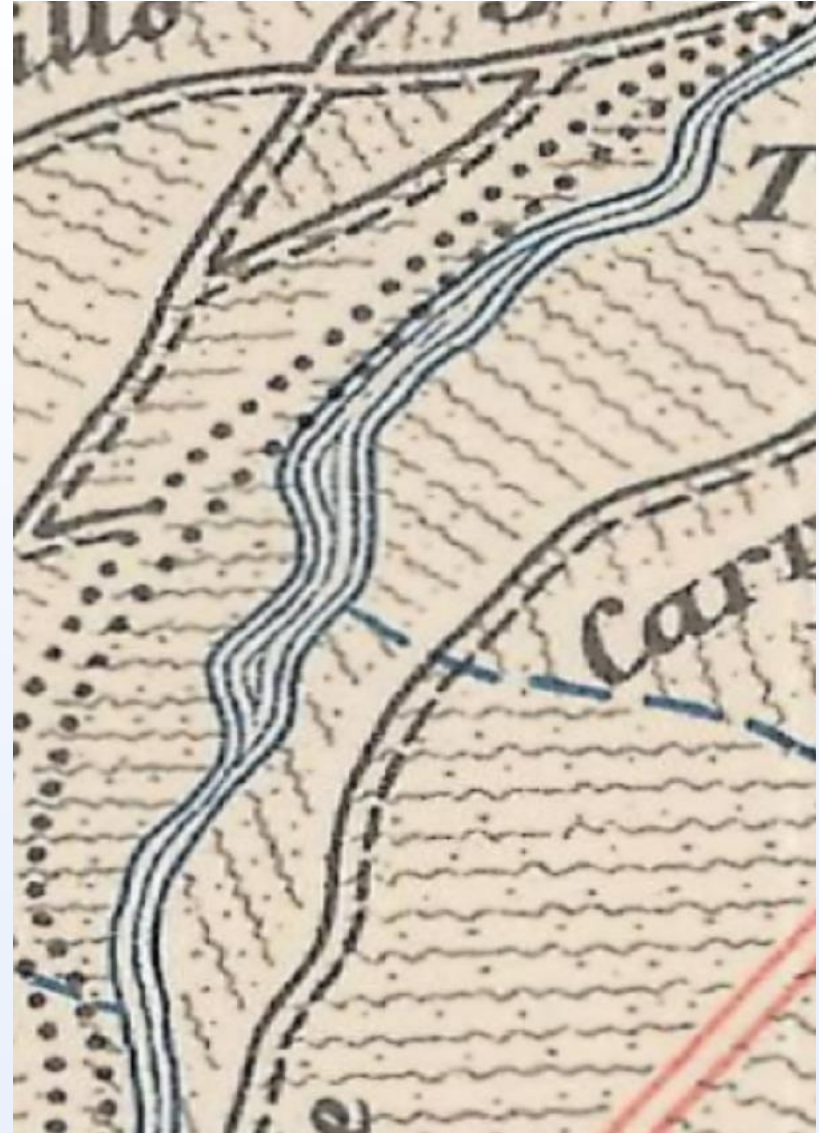
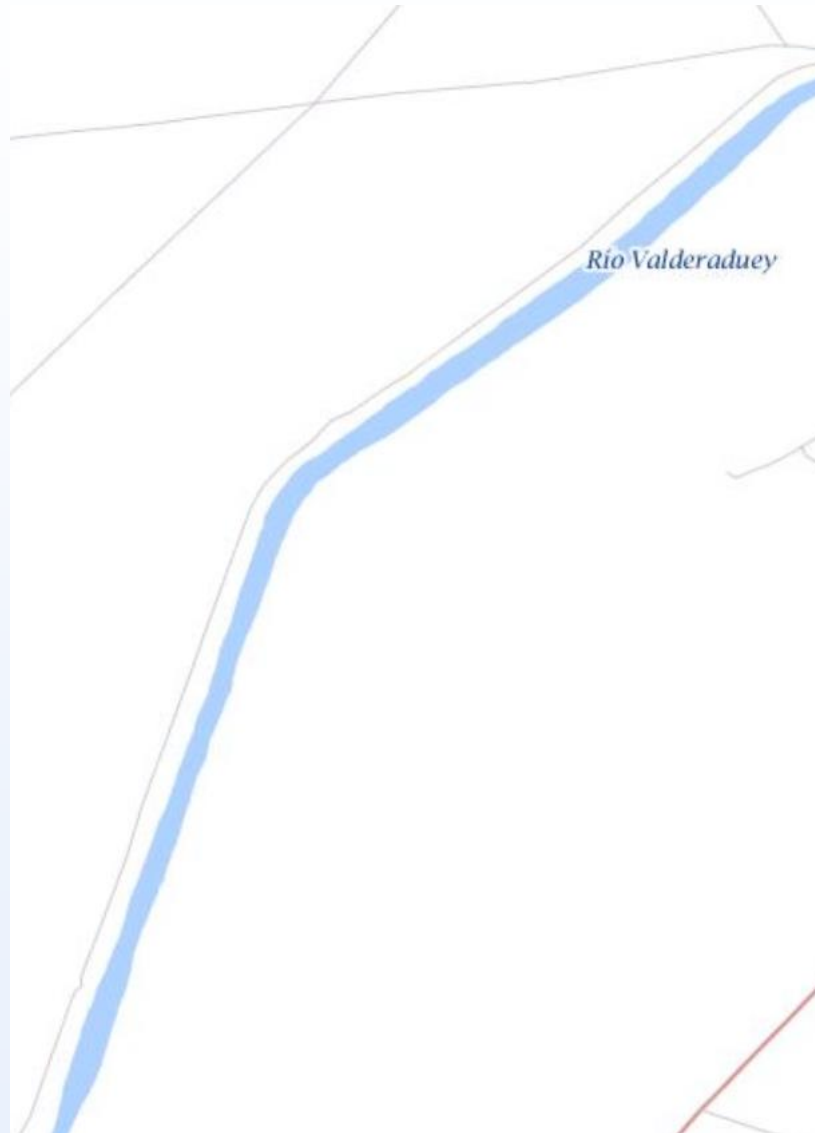


¿Qué es un río?

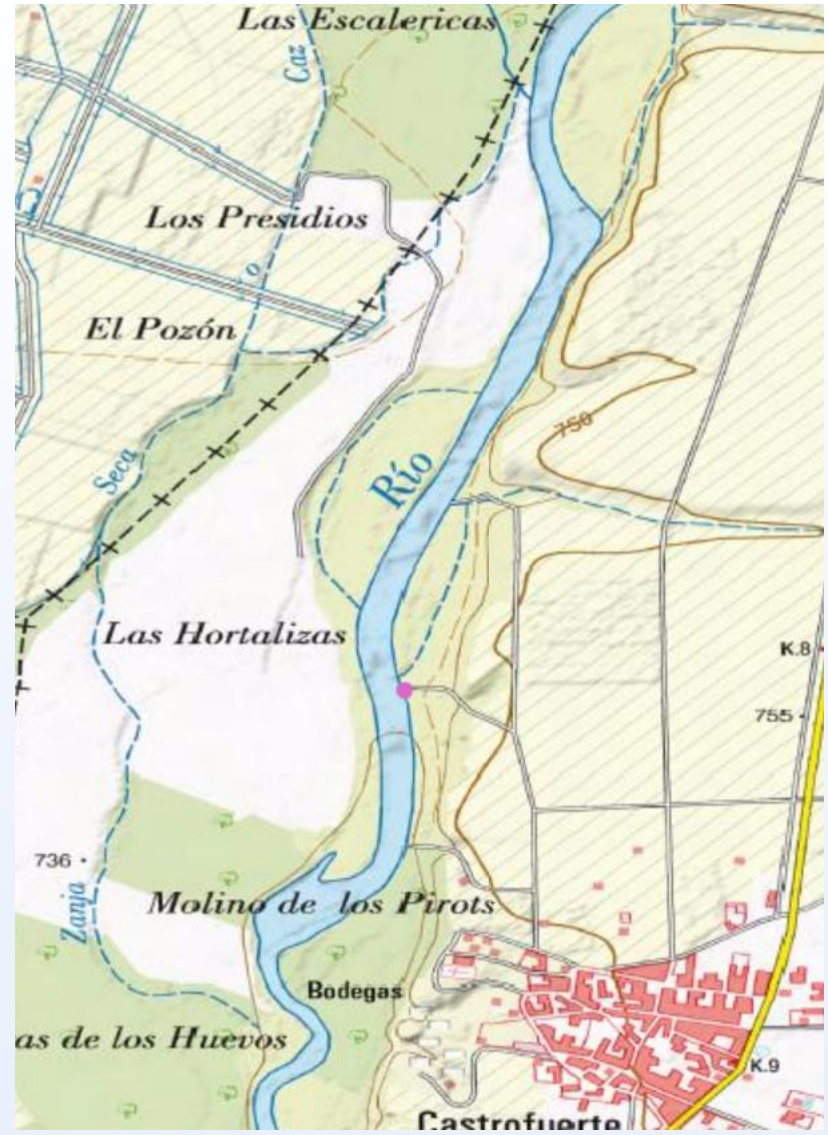
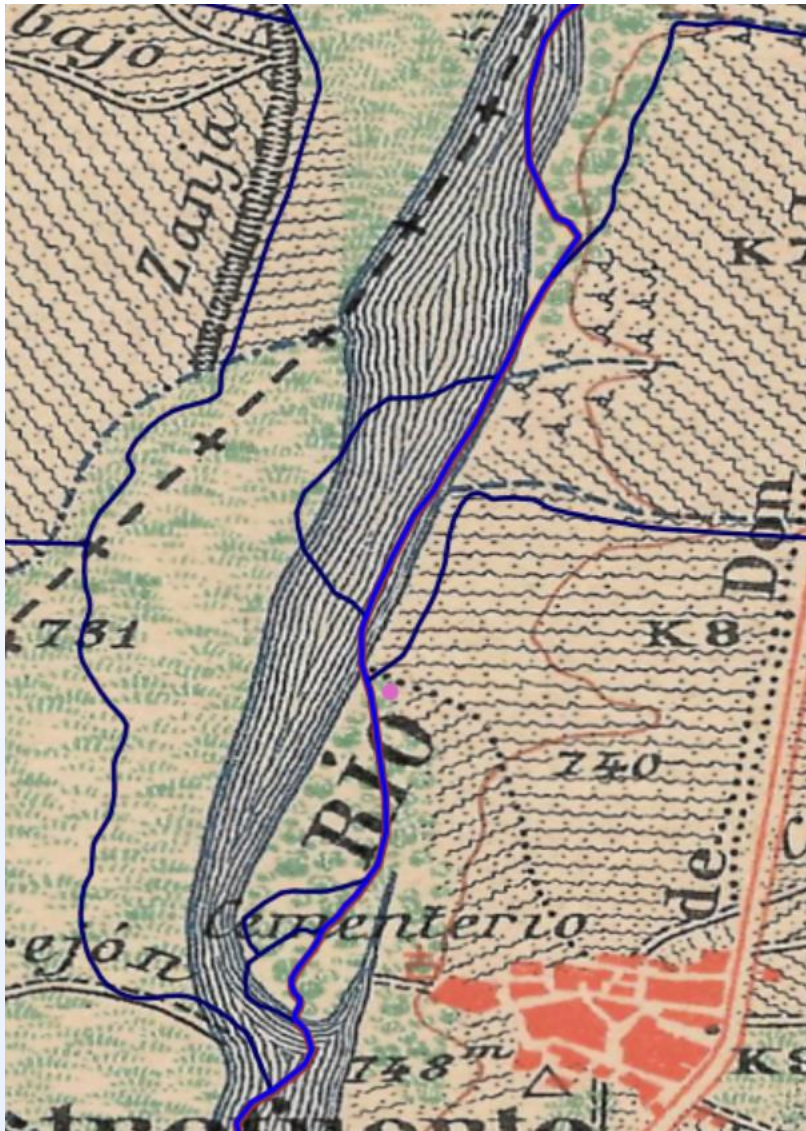
Respecto a los ríos...



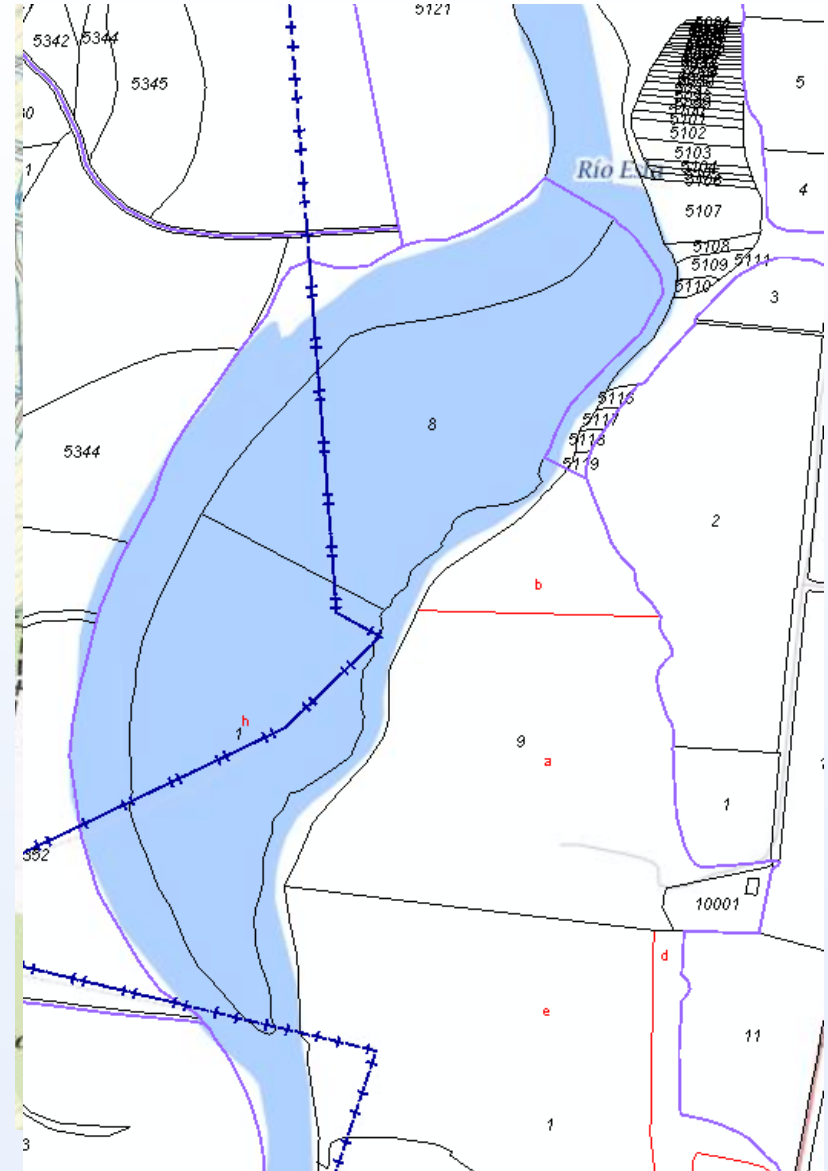
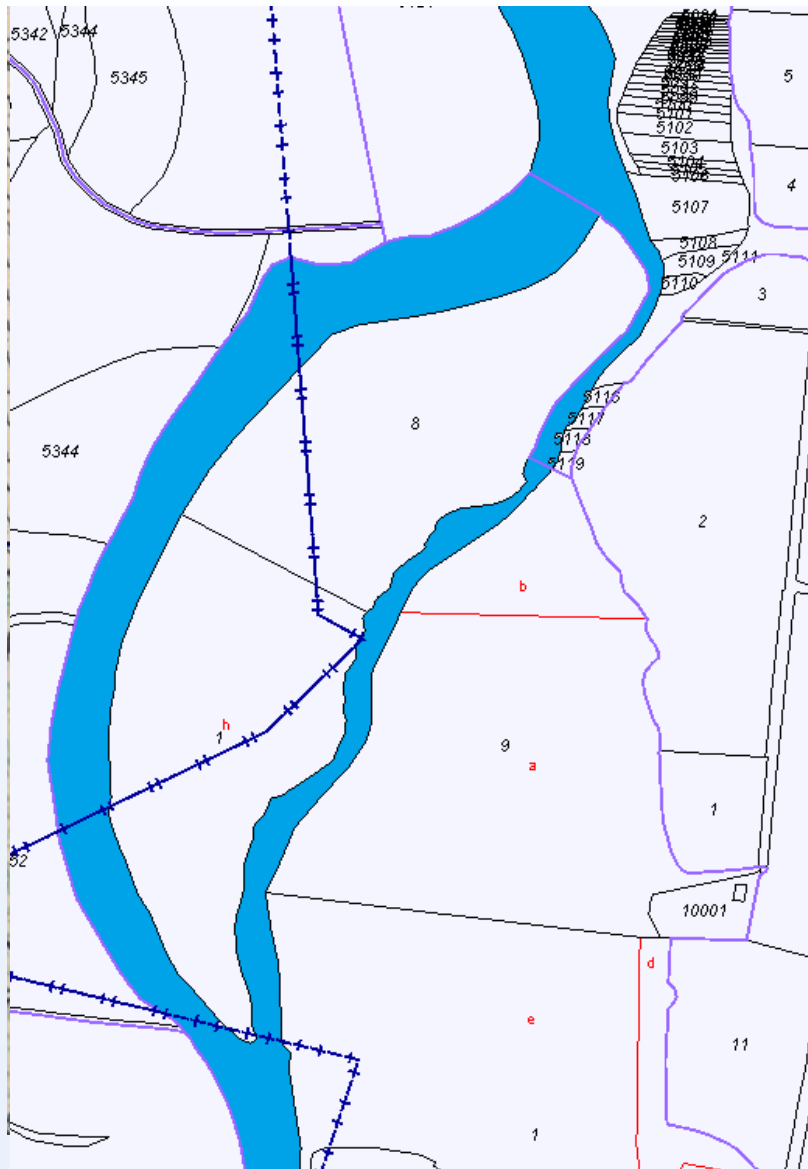
Respecto a los ríos...



Respecto a los ríos...



Respecto a los ríos...





Agua



Sedimentos

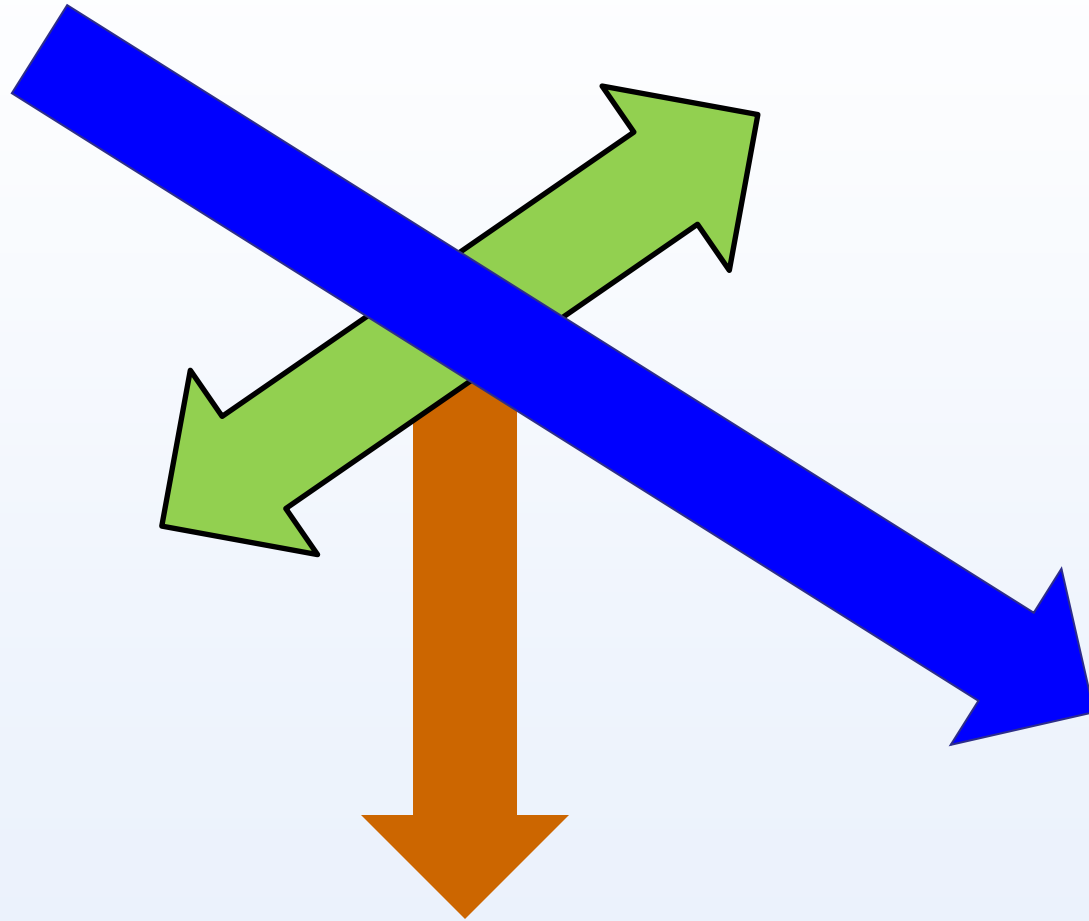


Seres vivos



Ribera

Respecto a los ríos...





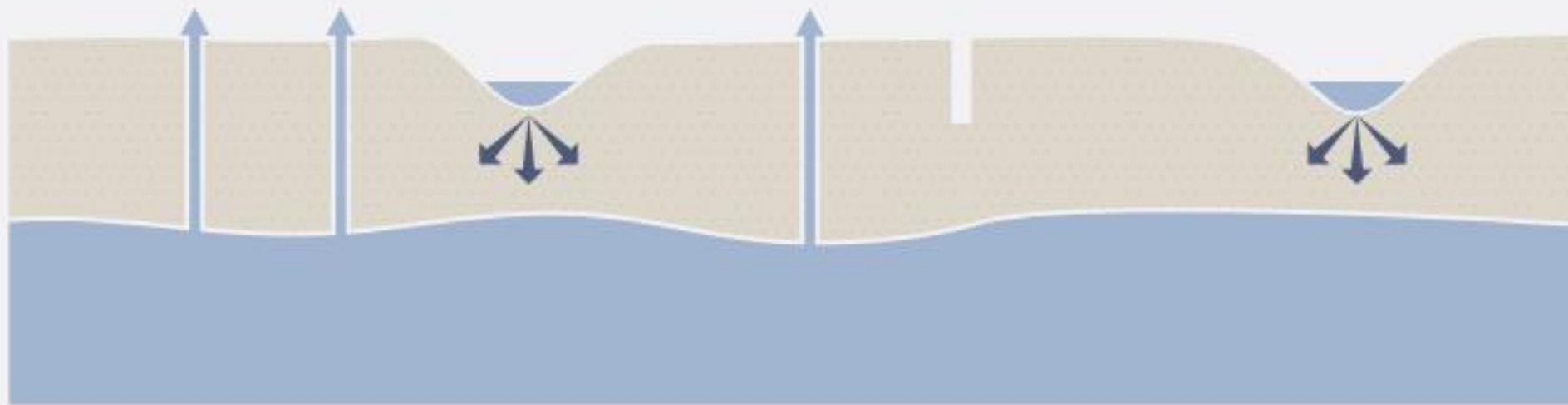
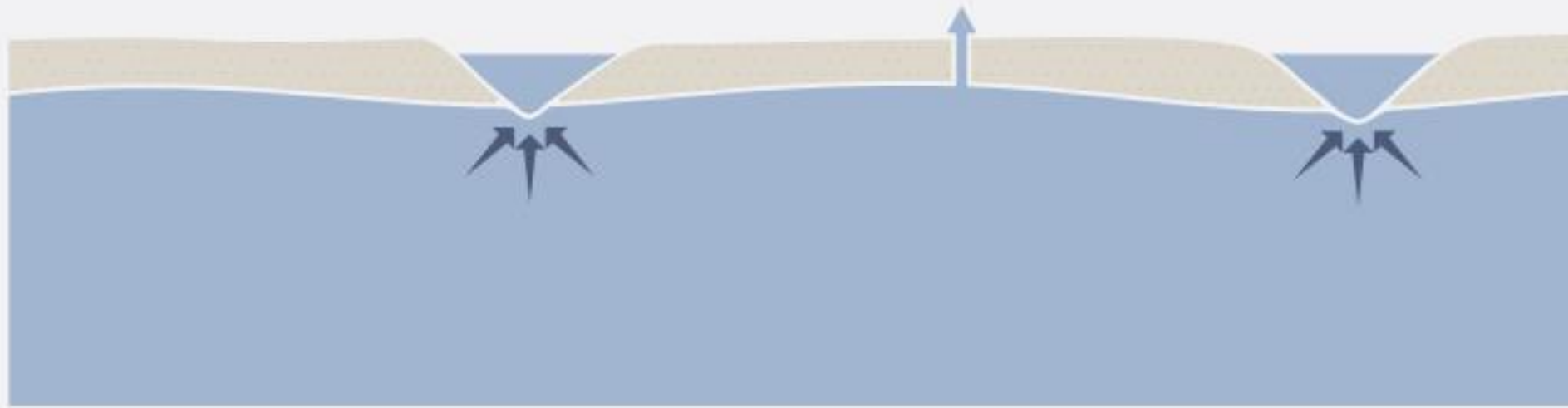




Oeste

río Trabancos

río Zapardiel

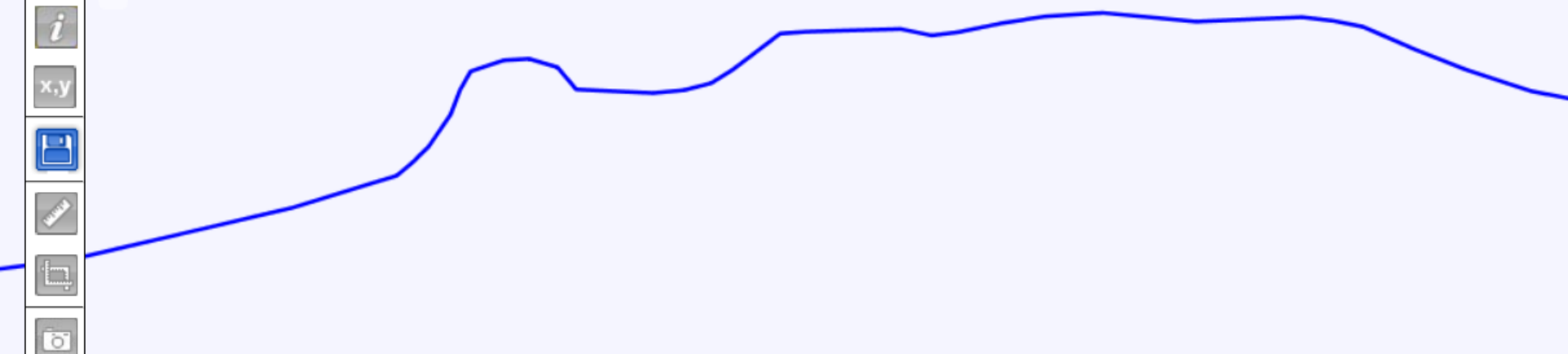




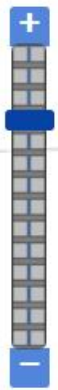
Respecto a los ríos...

Yo soy un río, voy bajando por las piedras anchas,
voy bajando por las rocas duras,
por el sendero dibujado por el viento.
Hay árboles a mi alrededor
sombreados por la lluvia...

(El río. Javier Heraud)



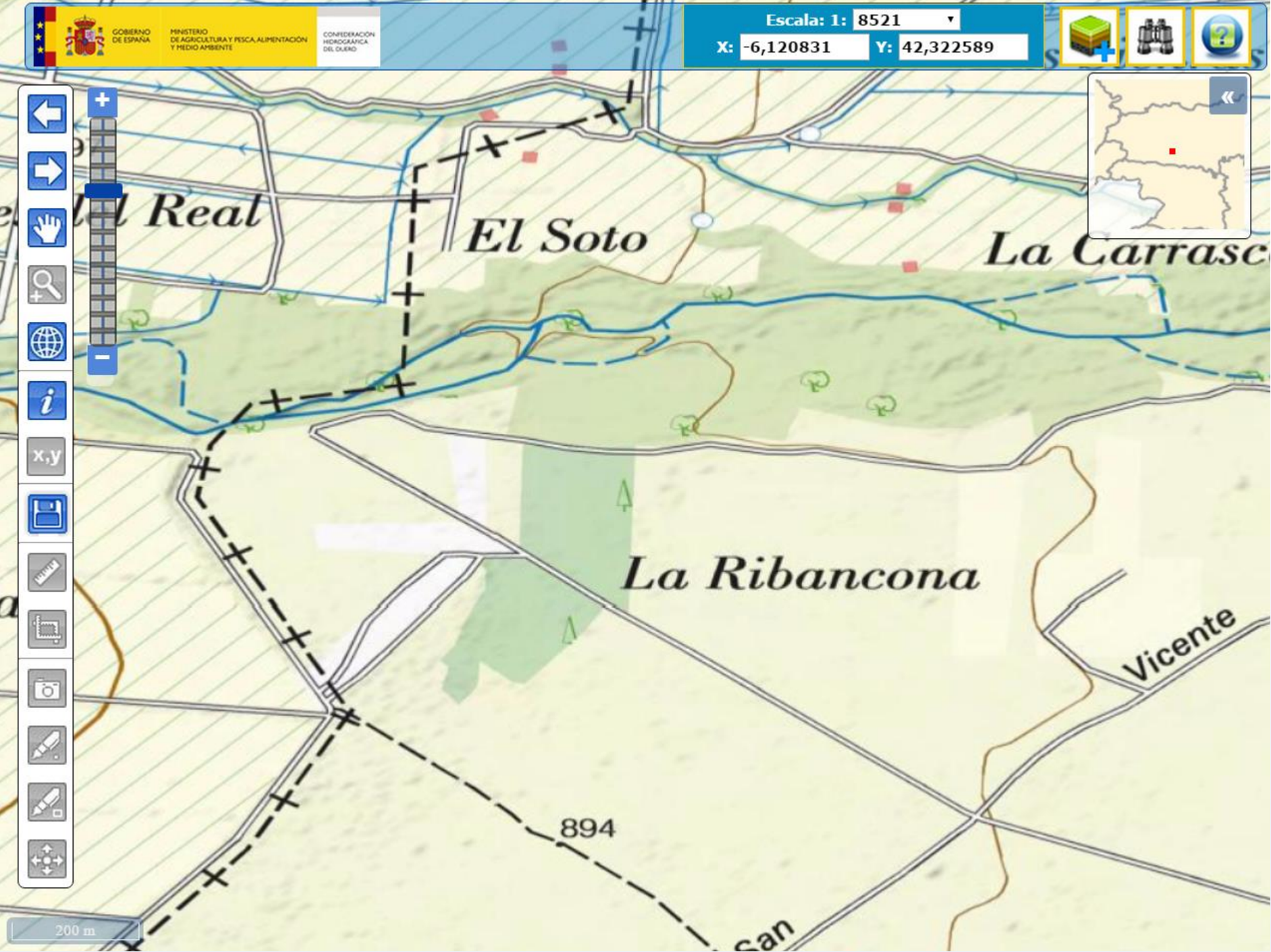
Real Decreto 1/2016



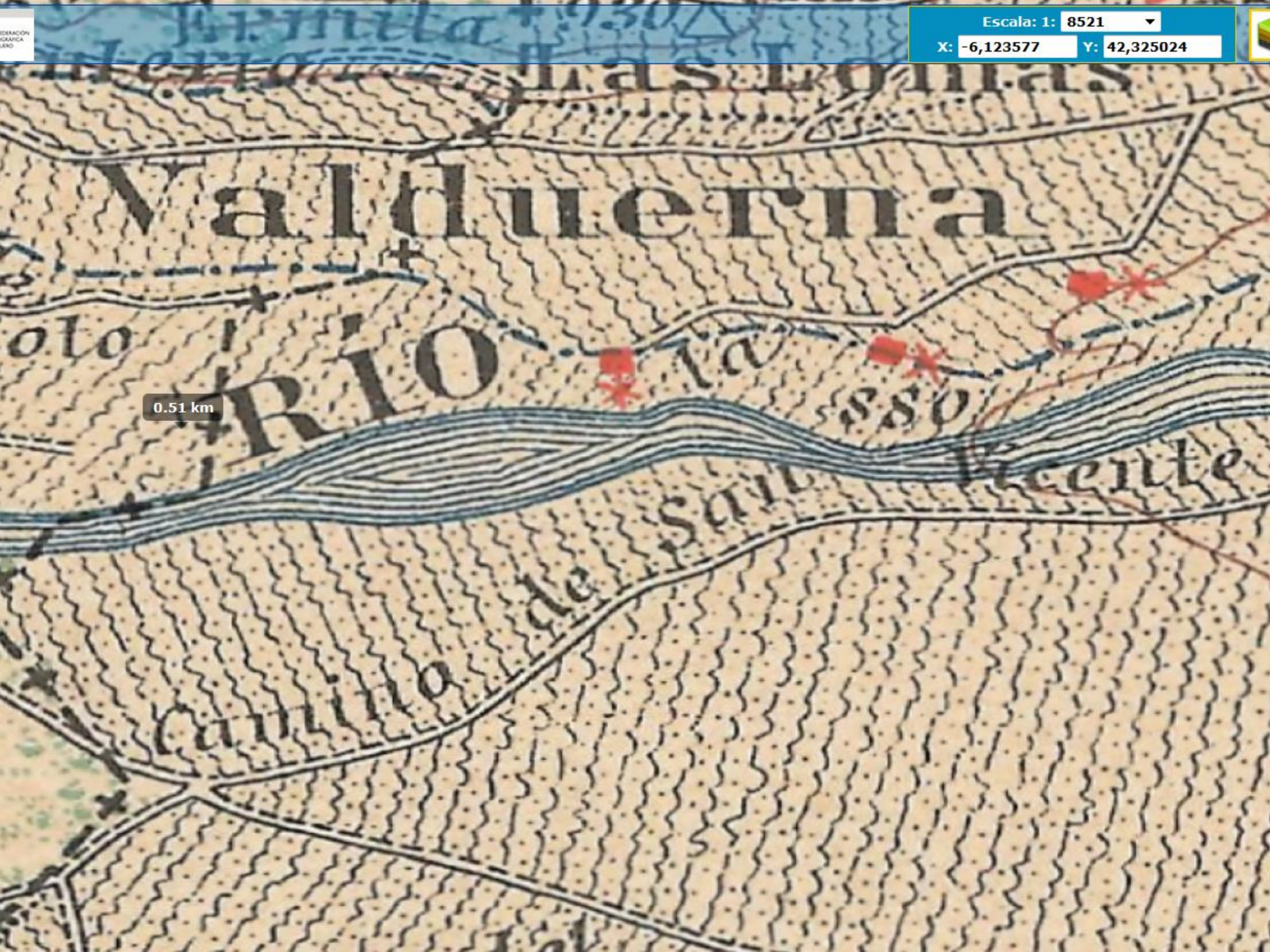
0.51 km

Río Duerna

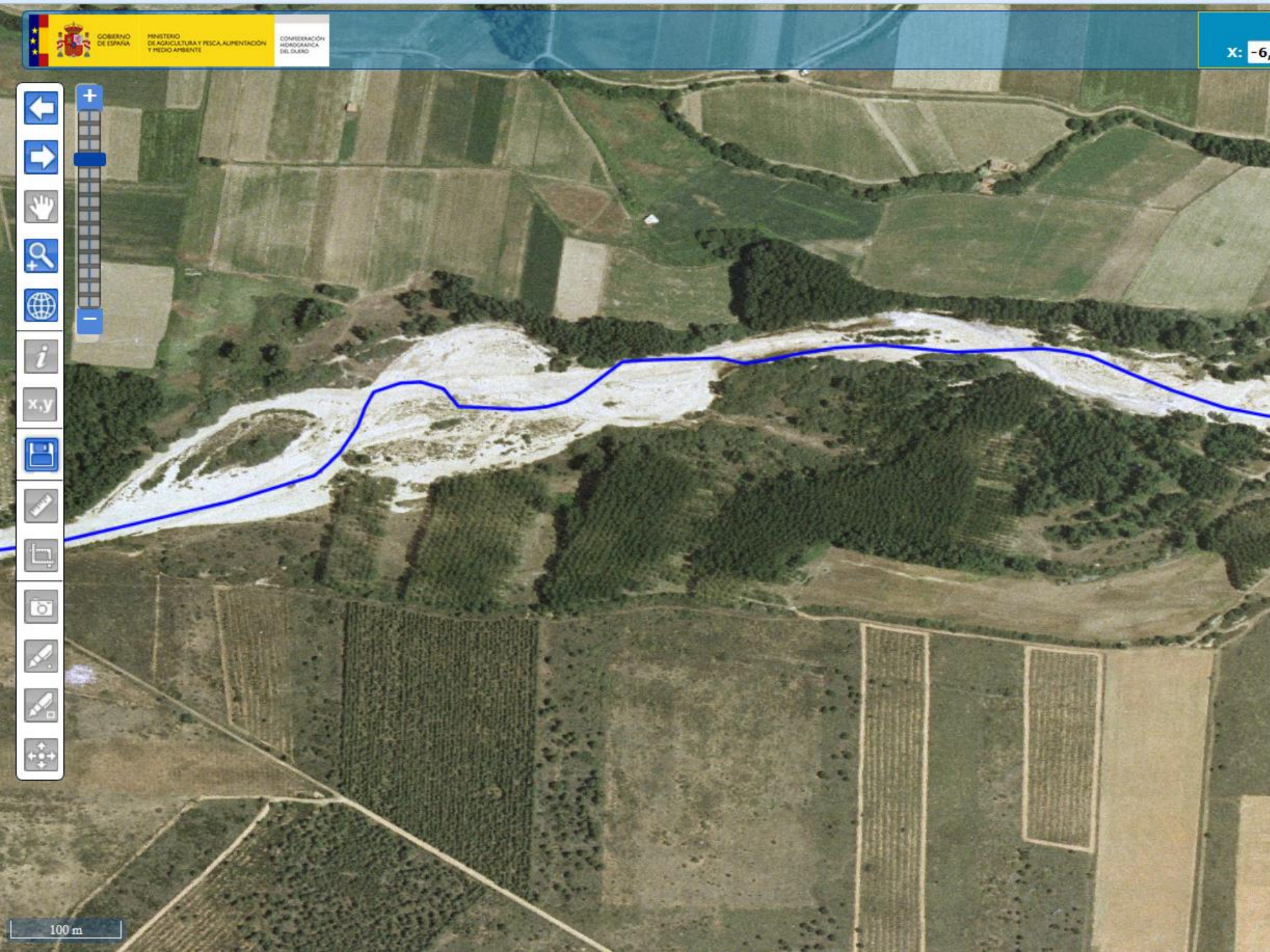
100 m

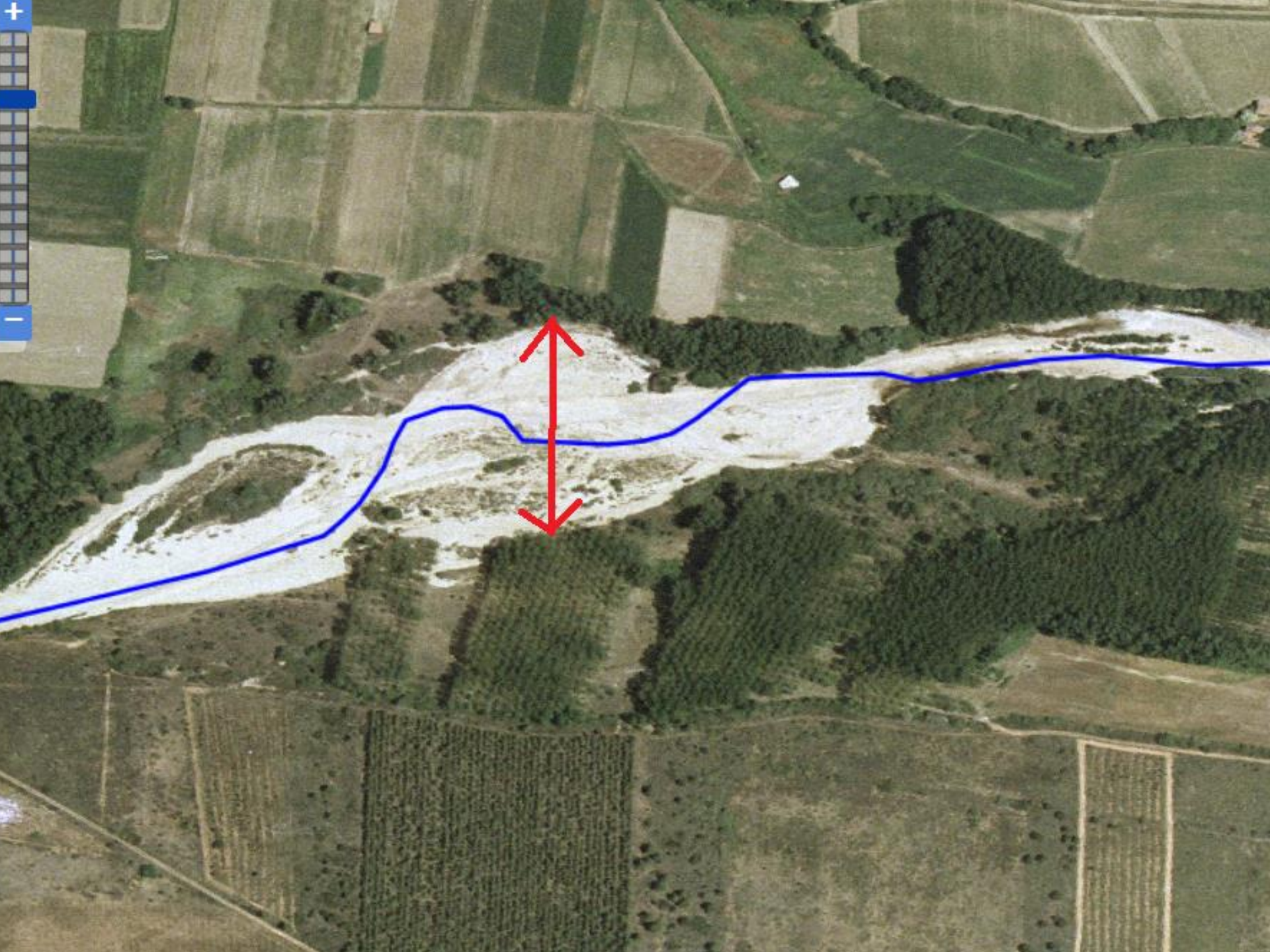


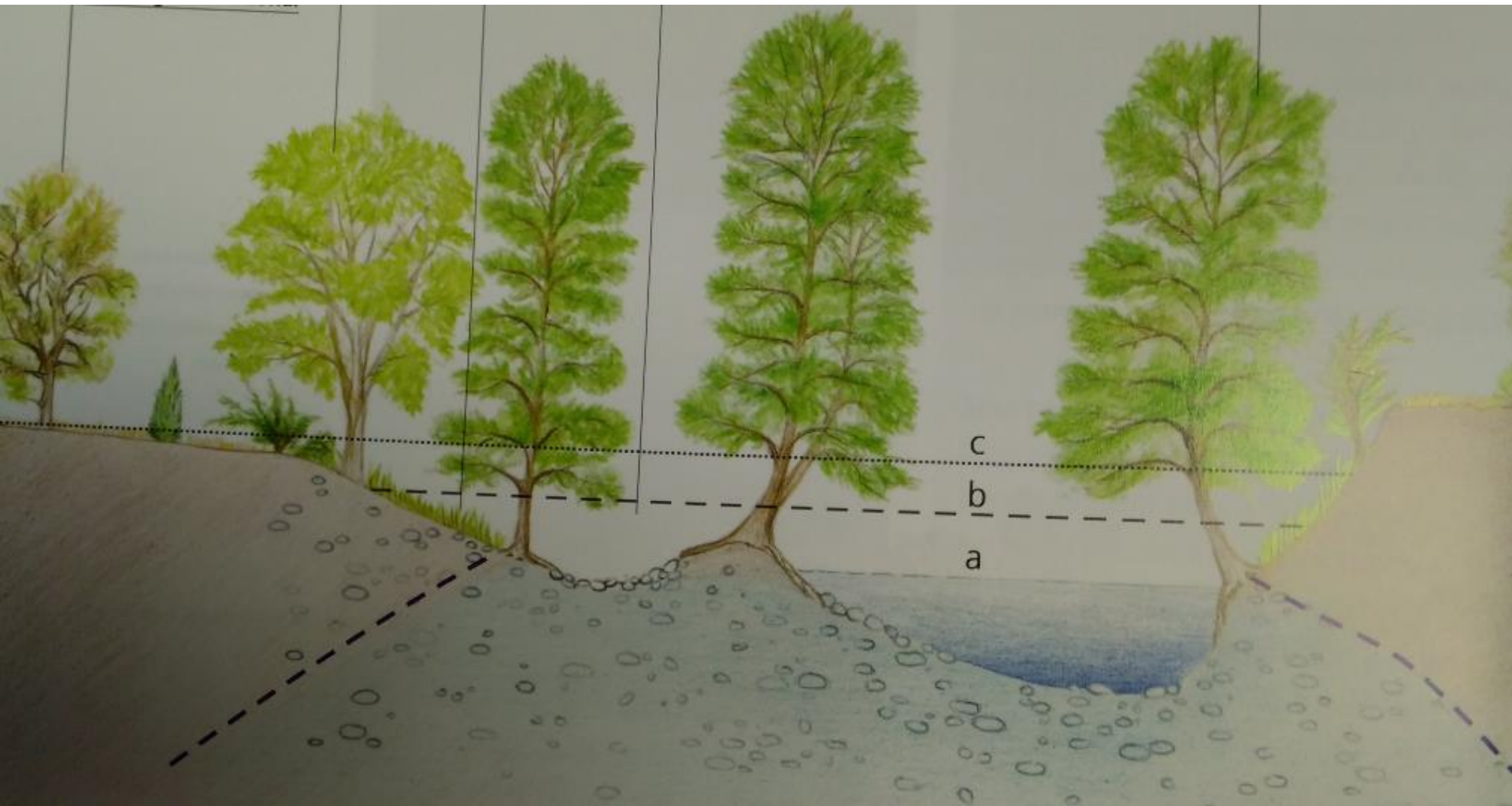
200 m



0.51 km





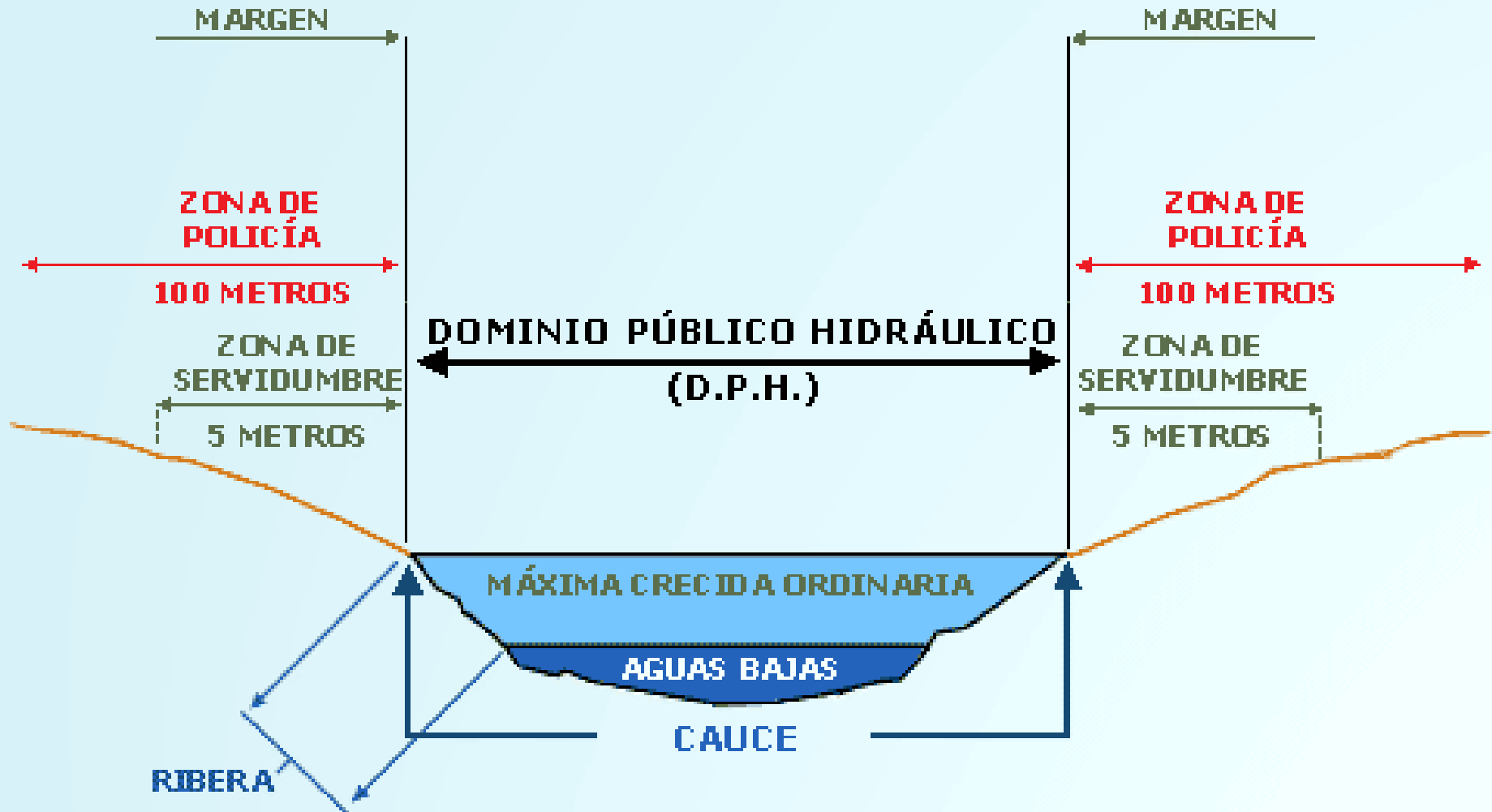


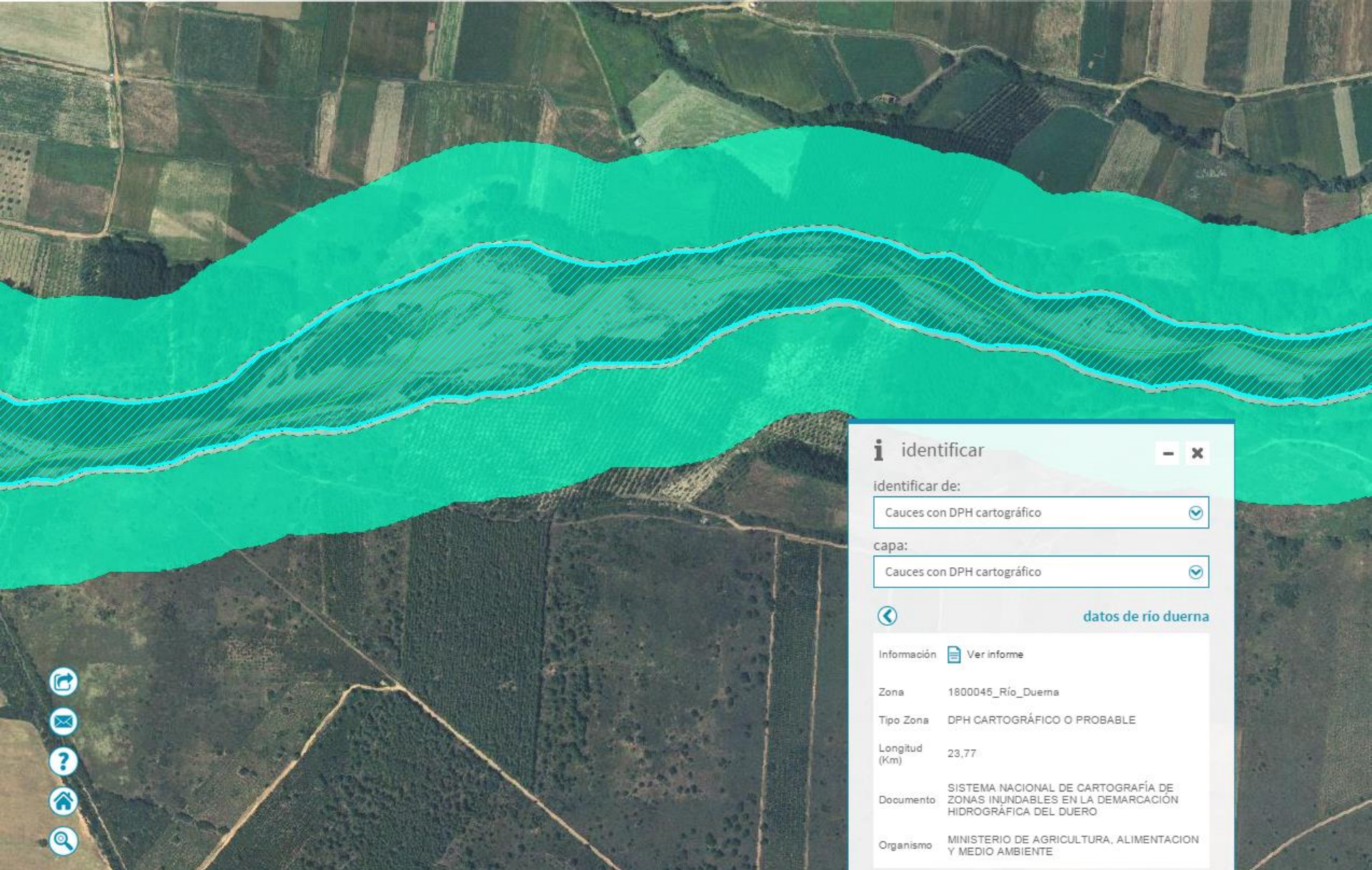
- - Nivel freático
a Nivel de base

b Crecidas ordinarias
c Crecidas de conectividad



Respecto a los ríos...





i identificar

identificar de:
Cauces con DPH cartográfico

capa:
Cauces con DPH cartográfico

datos de río duerna

Información [Ver informe](#)

Zona	1800045_Río_Duerta
Tipo Zona	DPH CARTOGRAFICO O PROBABLE
Longitud (Km)	23,77
Documento	SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO
Organismo	MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

mantener selección limpiar selección




GOBIERNO DE ESPAÑA **MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE**
MINISTERIO DE FOMENTO
CEDEX **MICROTIPOGRAFÍA DE ENTIDAD DE MEDIO AMBIENTE**
CENTRO DE ESTUDIOS Y SUPERVISACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS **INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA**



Mapa de Caudales Máximos

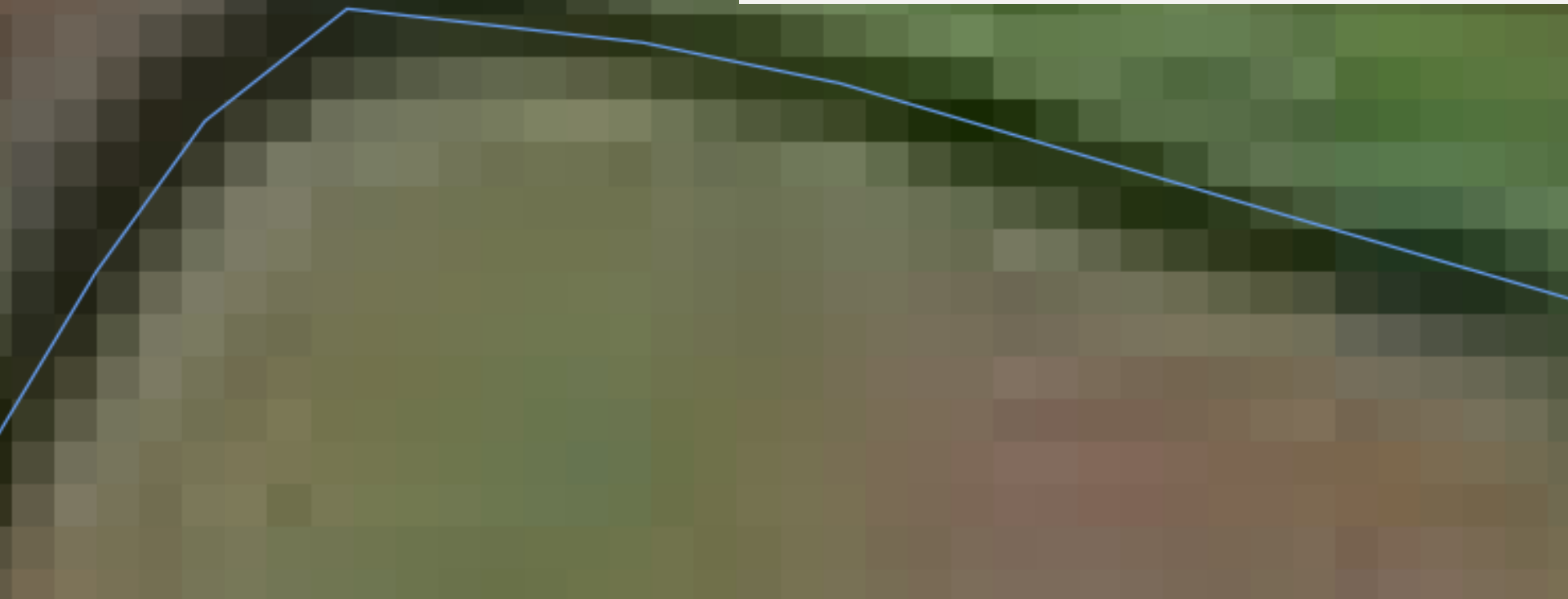
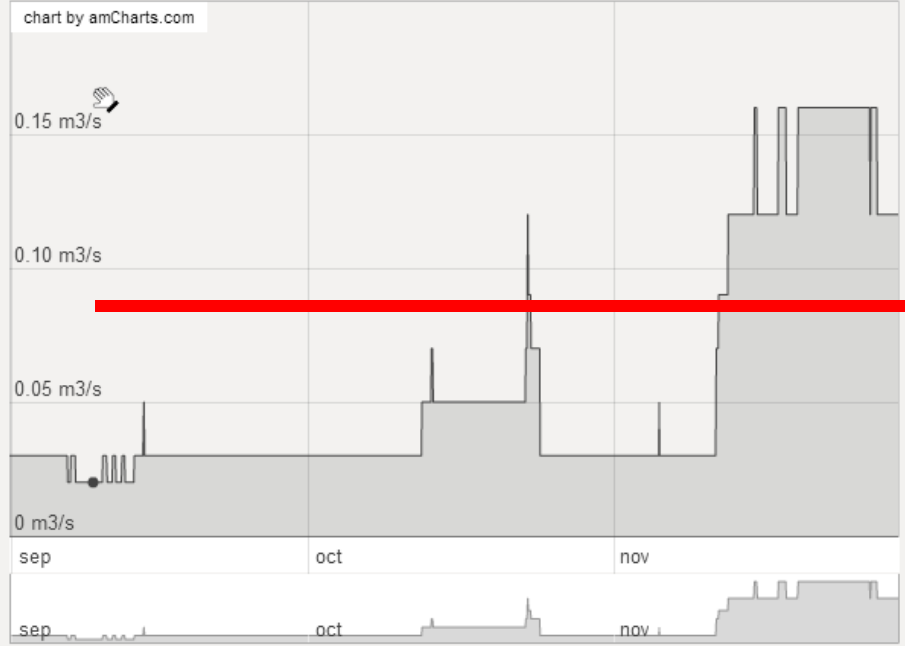
CauMax versión 2.2















La teledetección y la caracterización de los ríos

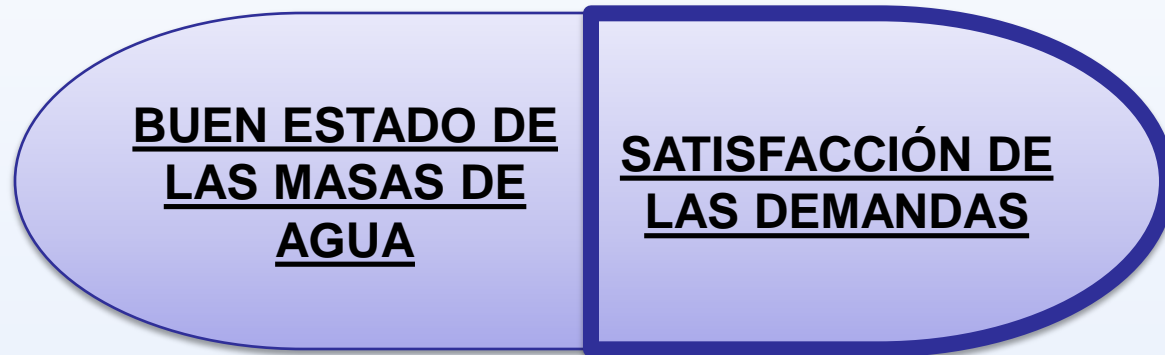
La teledetección y la planificación hidrológica

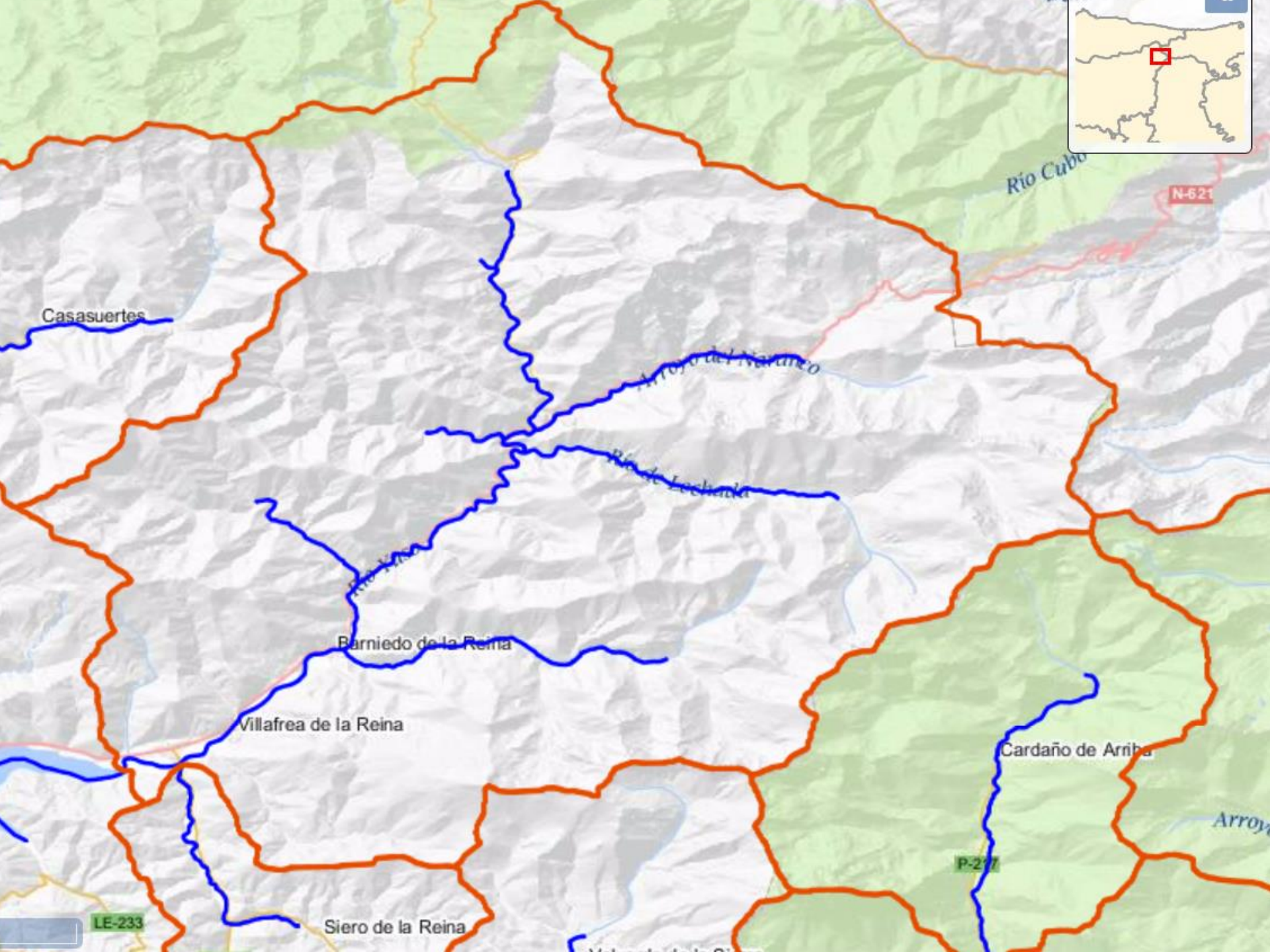
La teledetección y la gestión y control de los recursos hídricos

Revela-Duero

OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (Art. 40, TRLA):

1. Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas
2. La satisfacción de las demandas de agua
3. El equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial





Casasuertes

Río Cubo

N-621

Arroyo de la Reina

Arroyo de la Reina

Barniedo de la Reina

Villafrea de la Reina

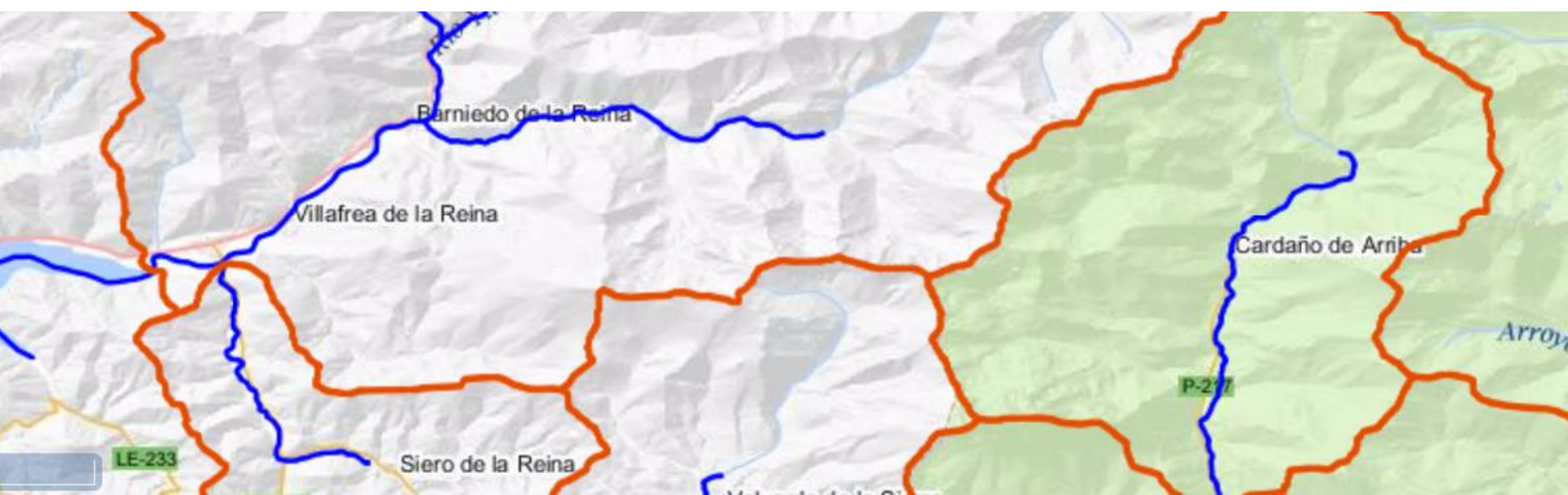
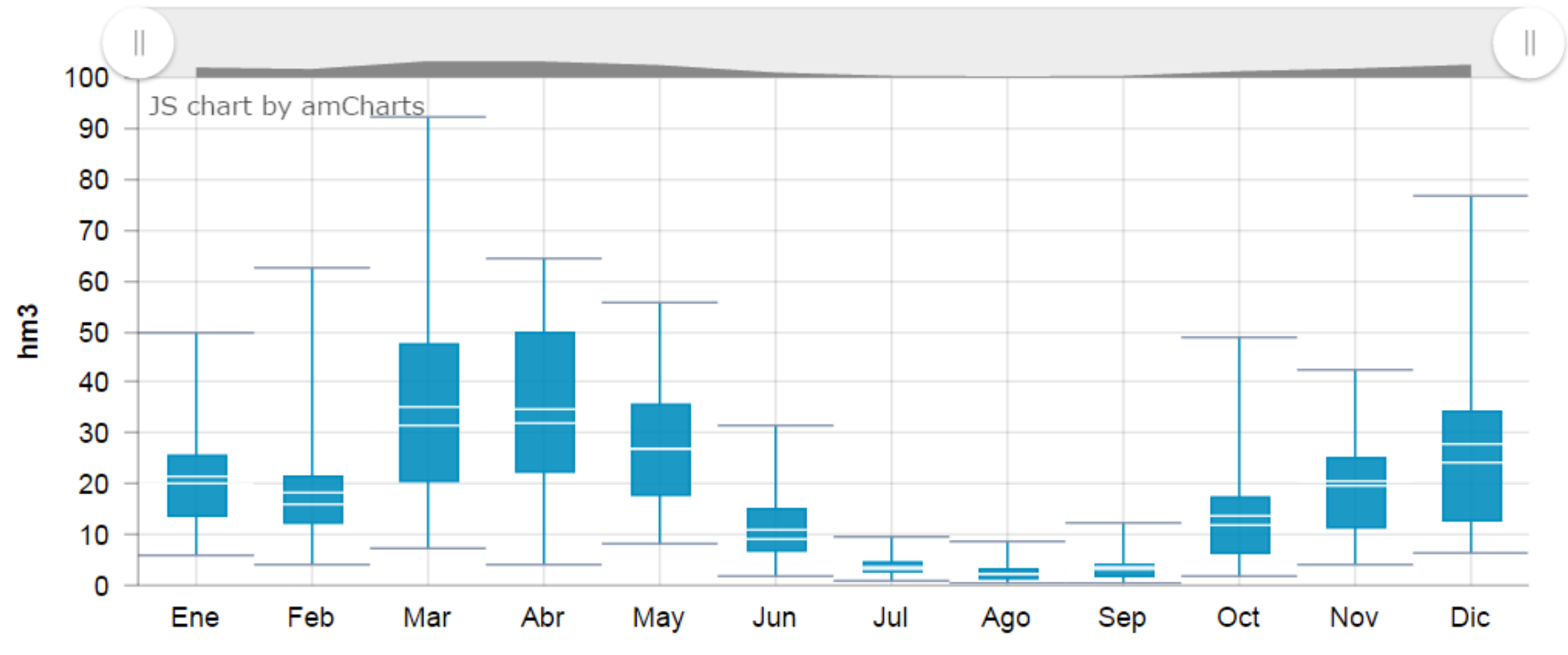
Cardaño de Arriba

Arroyo

P-277

LE-233

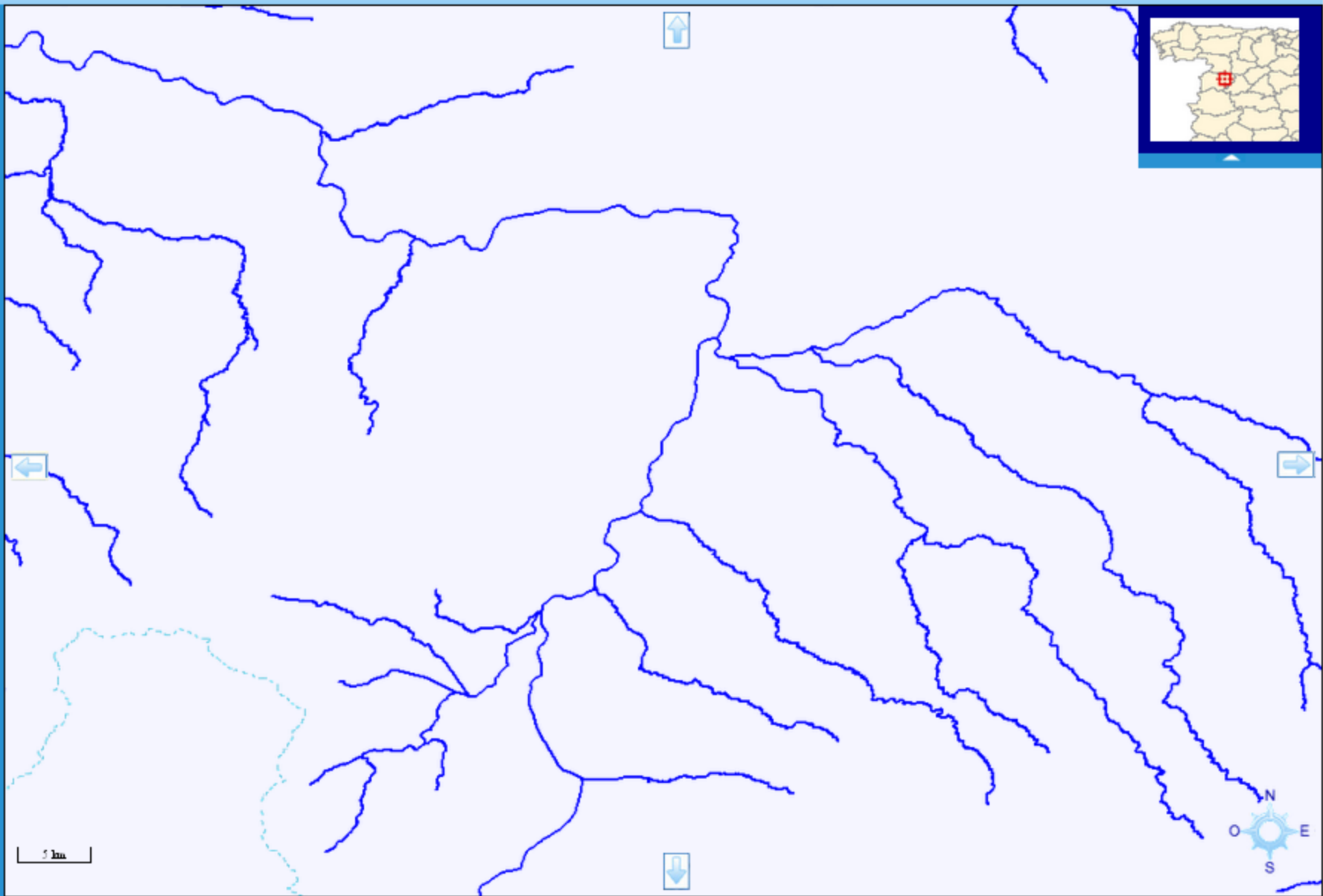
Siero de la Reina





X Y Sist. Ref. WGS84 / lon-lat
X -5.384115 Y 41.101286 Escala: 1: 245000

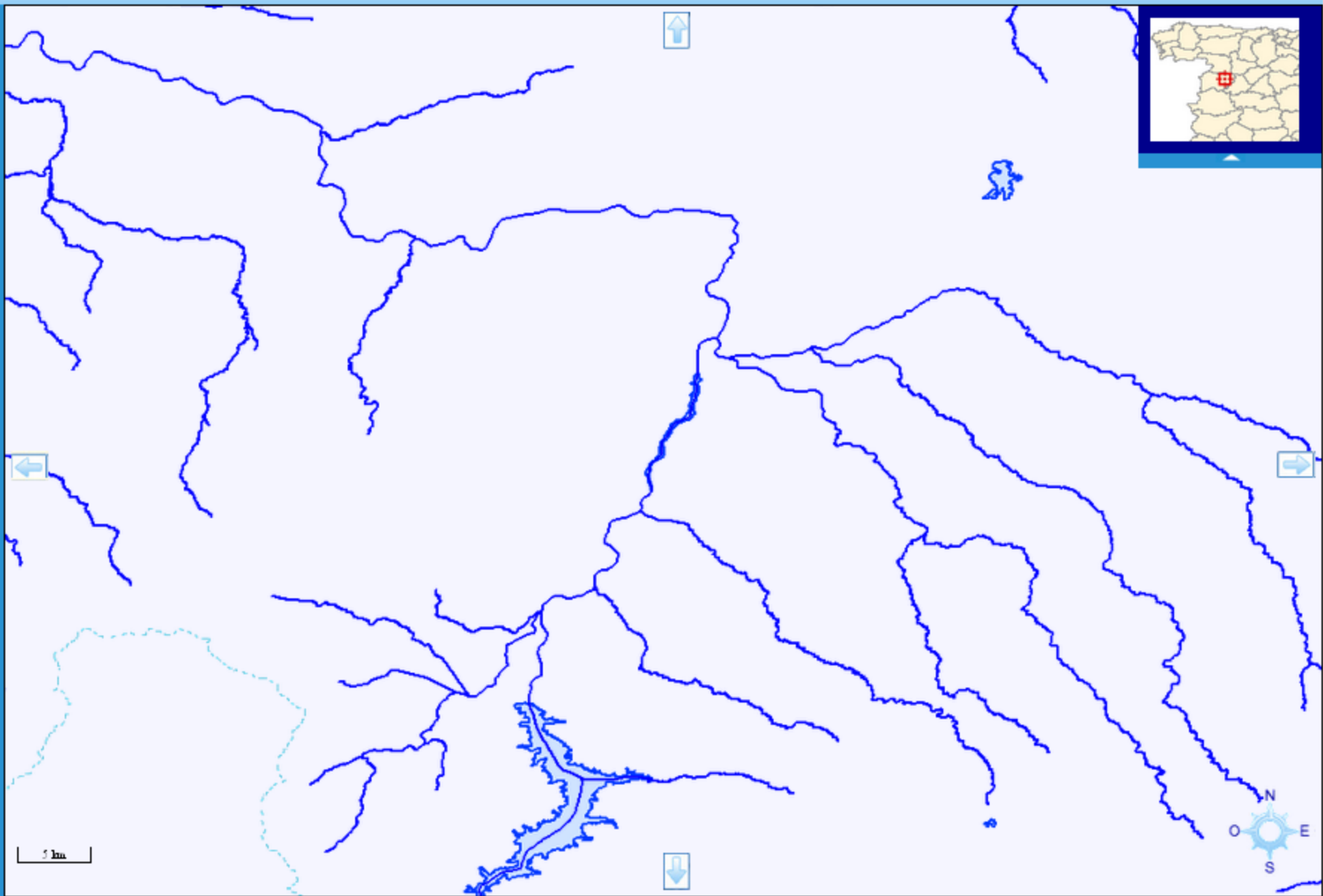
W3C css Desplegar capas

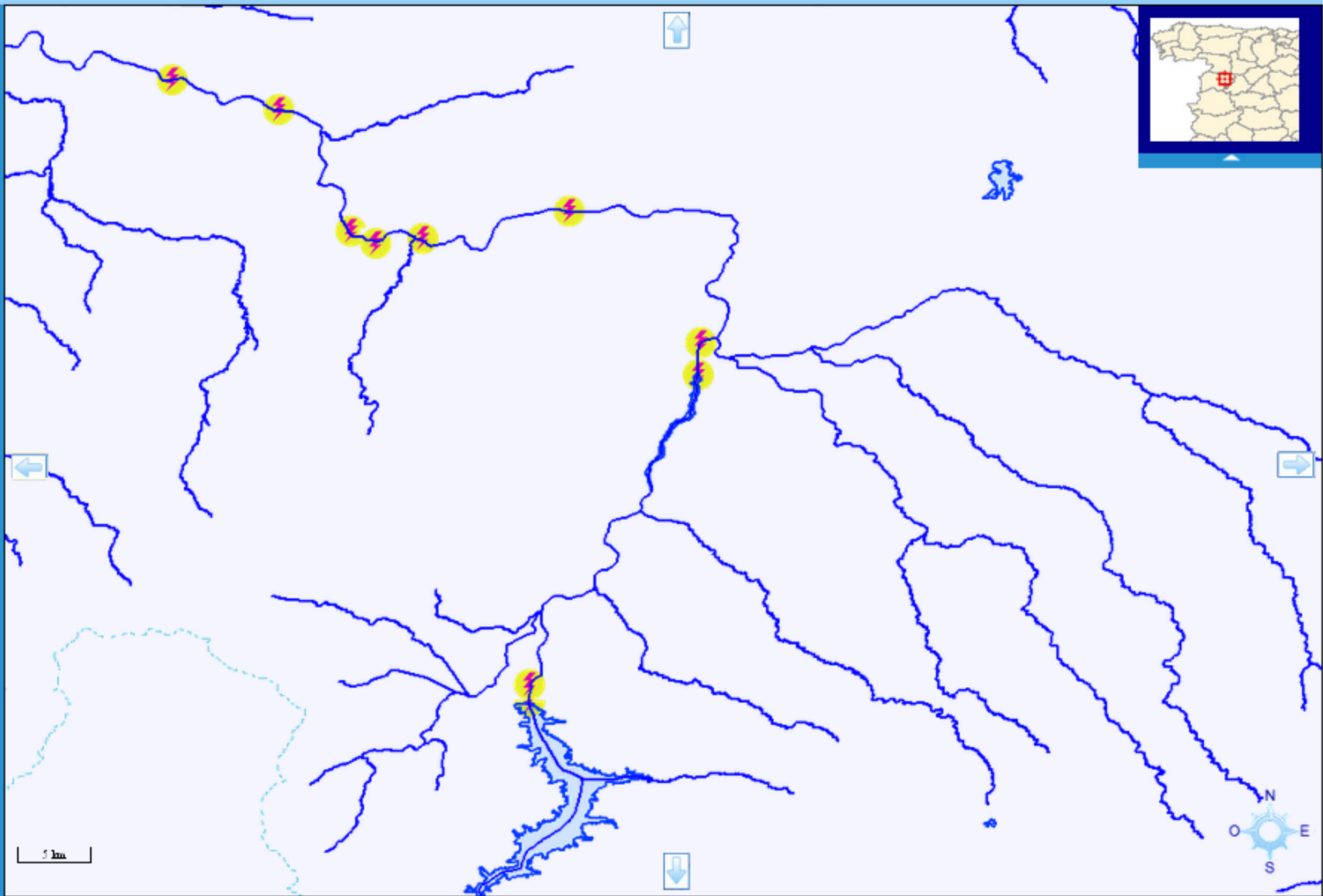




X Y Sist. Ref. WGS84 / lon-lat
X -5.720912 Y 41.103619 Escala: 1: 245000

W3C css Desplegar capas

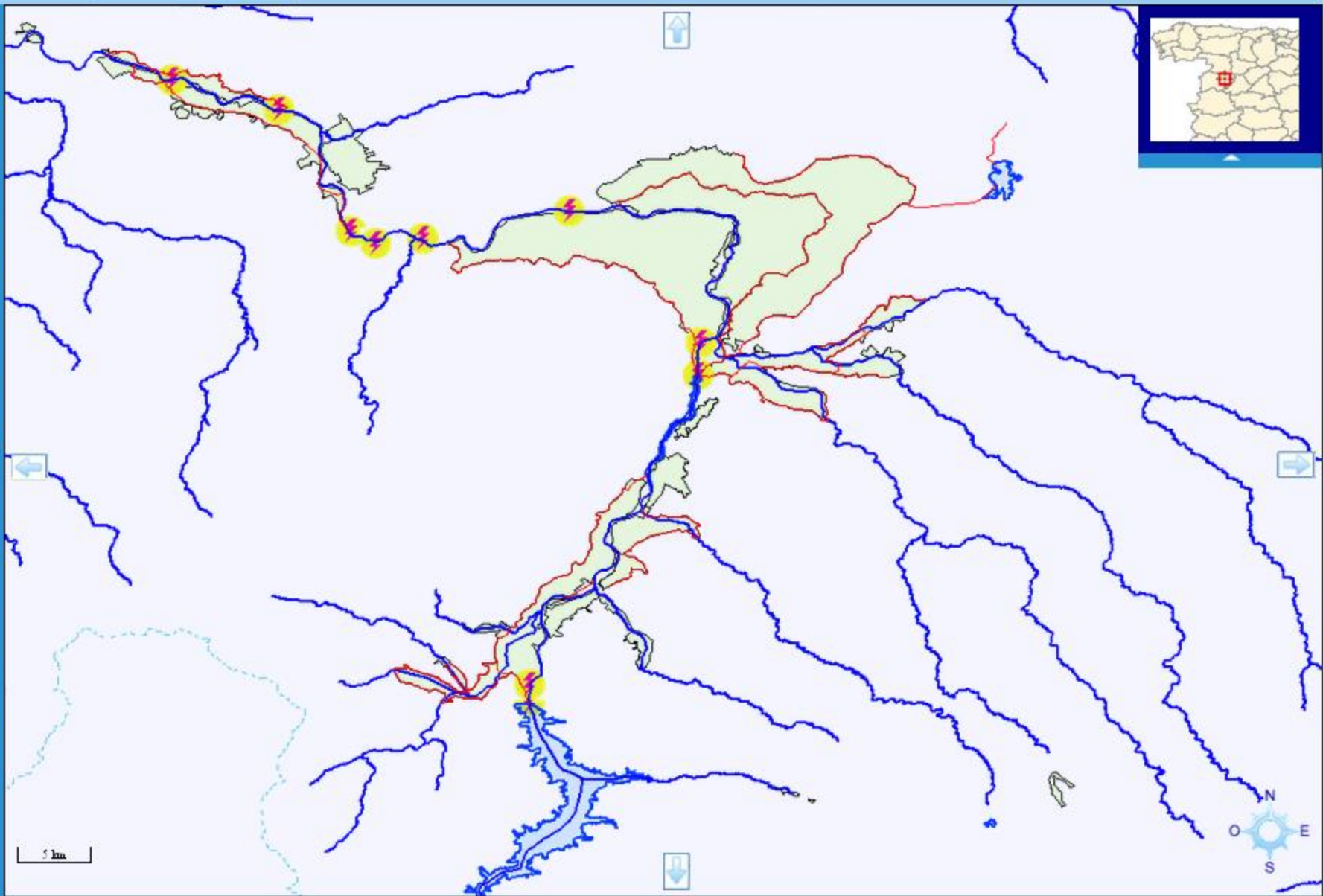






X Y Sist. Ref. WGS84 / lon-lat
X -5.472009 Y 41.103619 Escala: 1: 245000

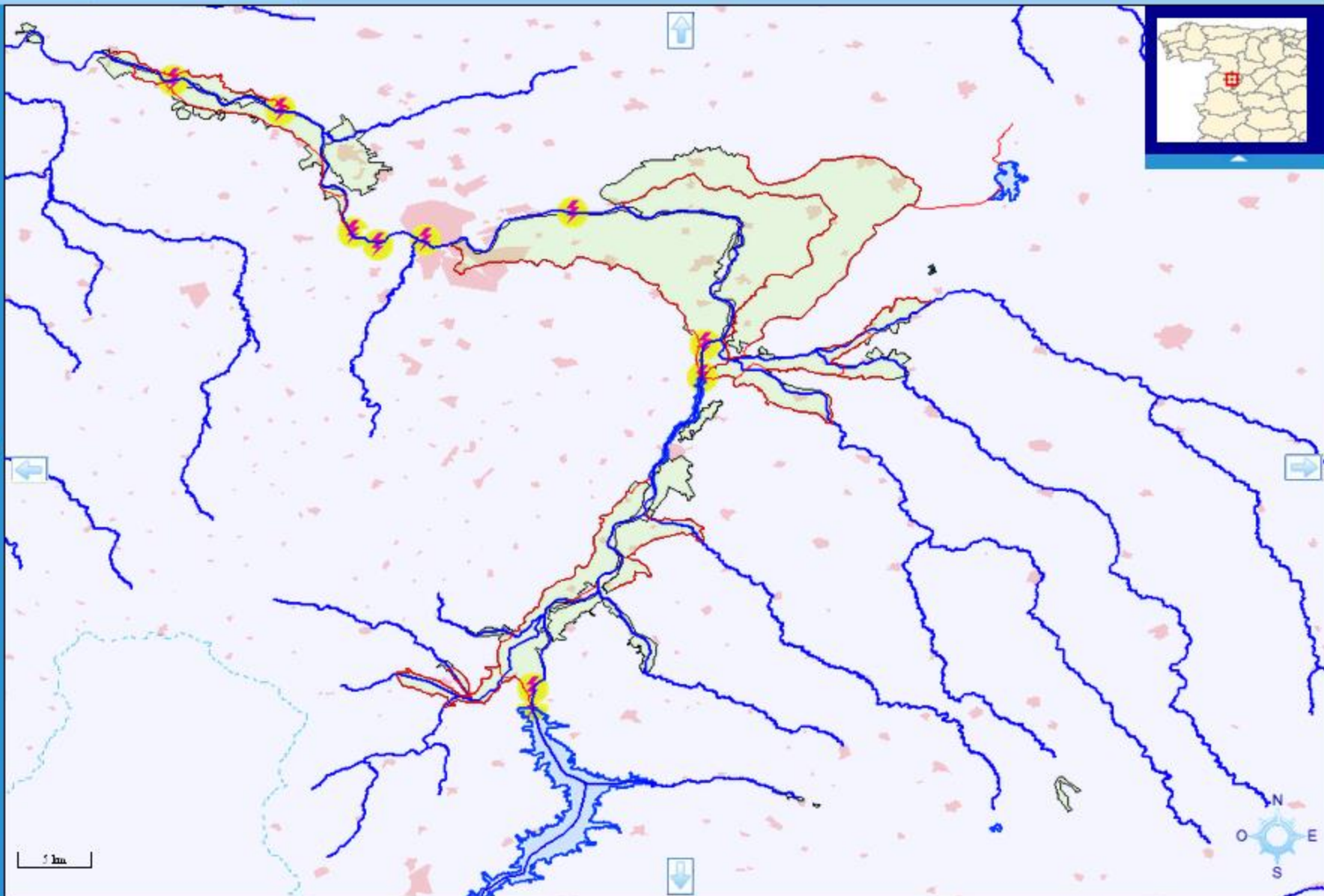
W3C css Desplegar capas

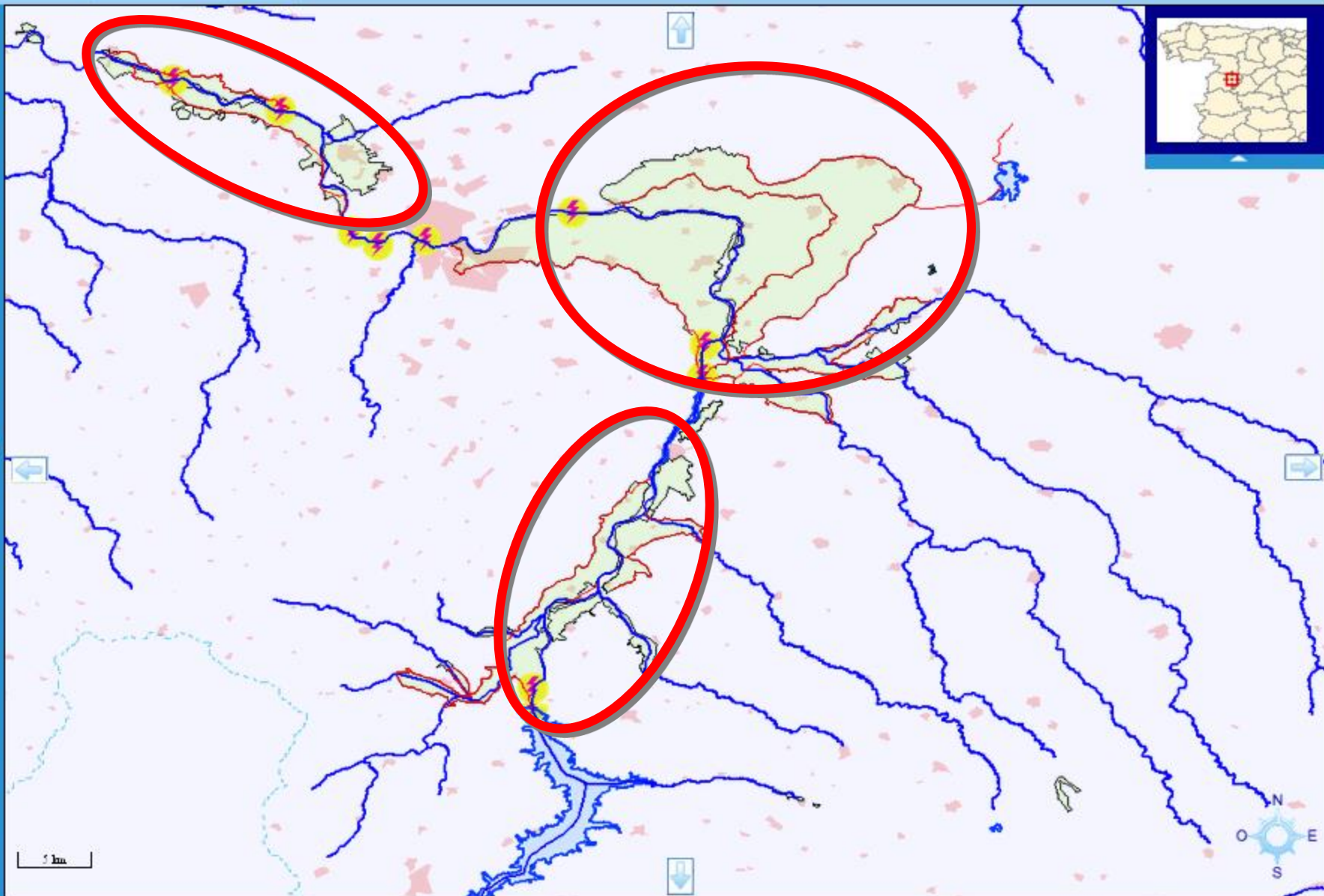




X Y Sist. Ref. WGS84 / lon-lat
X -5.112267 Y 40.762933 Escala: 1: 245000

W3C css Desplegar capas





¿CÓMO SE CARACTERIZAN LAS DEMANDAS?



Usos Agrícolas 2000215- BOMBEO SALAMANCA

Año de consulta: 2015 ▼

Ver

Escenarios tendenciales

Origen del agua:	<input type="text" value="2 - Subterránea"/>	Superficie asignada[ha]:	10821
Volumen demandado[hm3]	53,17	Superficie cultivada (teledetección/PAC)	<input type="text"/>
Dotación de riego neta[m3/ha]:	3685	Riego por gravedad [%superficie]:	0
Dotación de riego bruta[m3/ha]:	4913,33	Riego por aspersión [%superficie]:	99,95
Volumen servido[hm3]	<input type="text" value="53,17"/>	Riego localizado [%superficie]:	0,05
Volumen retornado[hm3]	<input type="text" value="0"/>	Eficiencia de transporte[%]:	100
Coefficiente de retorno superficial	0	Eficiencia de distribución[%]:	100
Coefficiente de infiltración	0,25	Eficiencia de aplicación[%]:	75
		Eficiencia global[%]:	75

Comentarios

Tipo de cultivo	Distribución[% de superficie respecto del total]	MES	Volumen demandado [hm3]	Reparto mensual de la demanda [%]
Cultivos herbáceos primavera	51.83	Octubre	0,006	0,011
Cultivos herbáceos verano	20.5	Noviembre	0,002	0,004
Cultivos industriales	7.22	Diciembre	0,001	0,002
Cultivos productos hortícolas	1.3	Enero	0	0
Cultivos leñosos	0.05	Febrero	0	0
Freatofitas	0.01	Marzo	0,001	0,002
Barbecho/no cultivado	1.93	Abril	0,994	1,869
Otros	17.16	Mayo	15,33	28,834
		Junio	19,359	36,411
		Julio	11,423	21,486
		Agosto	4,37	8,219
		Septiembre	1,681	3,162
		TOTAL	53,167	100

Año de consulta: 2015 ▼

Ver

Escenarios tendenciales

Origen del agua: 1 - Superficial

VOLUMEN DEMANDADO

Dotación de riego bruta[m³/ha]: 7482,00

Volumen servido[hm³]: 7,05

Volumen retornado[hm³]: 2,93

Coefficiente de retorno superficial: 0,41

Coefficiente de infiltración: 0,2

Comentarios

Tipo de cultivo	Distribución[% de superficie respecto del total]
-----------------	--

TIPOS DE CULTIVO

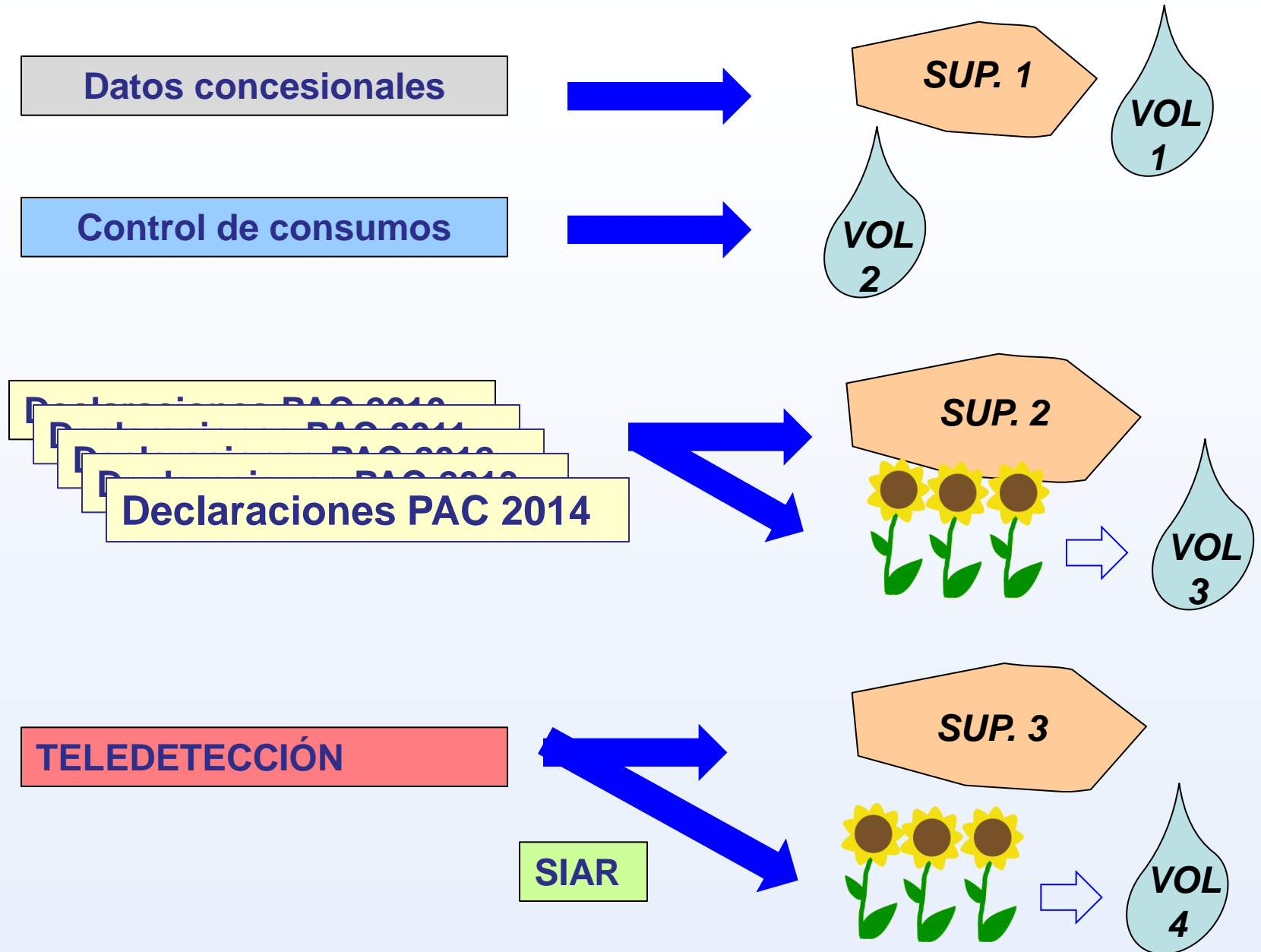
SUPERFICIE

Superficie cultivada (teledetección/PAC)	
Riego por gravedad [%superficie]:	99,98
Riego por aspersión [%superficie]:	0
Riego localizado [%superficie]:	0,02
Eficiencia de transporte[%]:	90
Eficiencia de distribución[%]:	65
Eficiencia de aplicación[%]:	65
Eficiencia global[%]:	38,03

MES	Volumen demandado [hm ³]	Reparto mensual de la demanda [%]
Octubre	0	0

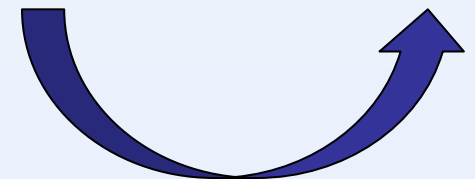
REPARTO MENSUAL DEL VOLUMEN

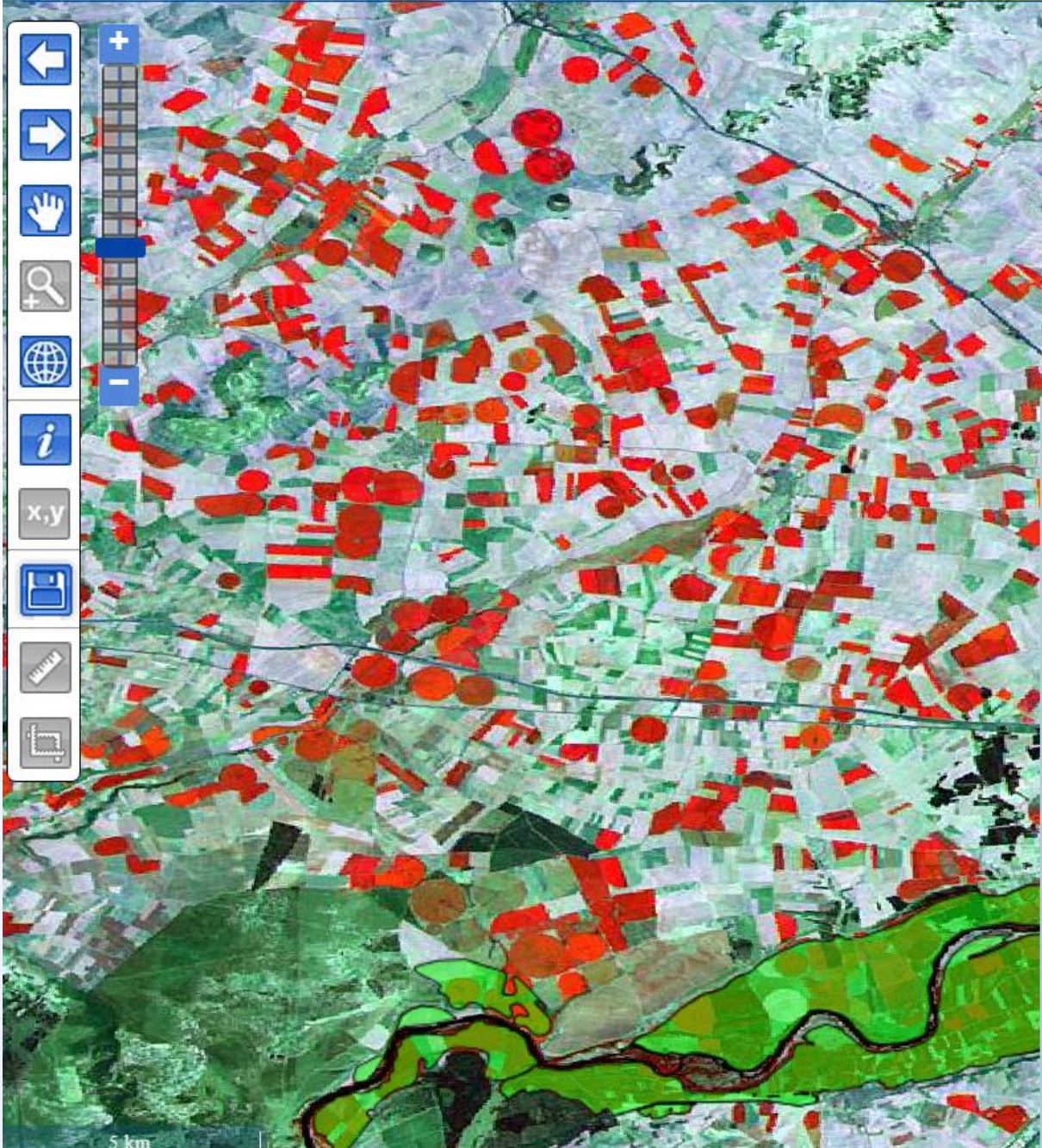
TOTAL 7,313 100



¿CÓMO SE CARACTERIZAN LAS DEMANDAS?

Cód. UDA	Cod.UEL	Nombre UEL	ASIGNACIÓN PHD		2016	
			Sup. (ha)	Demanda hm ³ /año	Sup. (ha)	Demanda hm ³ /año
2000181	2101073	BOMBEO MEDINA DEL CAMPO (Bajo Duero)	45.418	213,59	48.153	184,04
2000019	2100598	Riegos Páramo Bajo	24.000	181,65	18.529	121,83
2000010	2100151	Canal del Esla	11.200	77,89	9.974	93,45
2000115	2101048	BOMBEO TORDESILLAS (Bajo Duero)	18.043	98,25	19.823	75,79
2000176	2101068	BOMBEO TIERRA DEL VINO	15.996	80,56	17.119	63,72
2000064	2100004	Regadíos de Carrión-Saldaña	11.754	91,03	9.907	55,46
2000215	2101075	BOMBEO SALAMANCA	10.821	53,17	12.520	48,56





Navigation and utility icons: back, forward, pan, zoom in, zoom out, globe, info, coordinates, print, ruler, grid.

 Pulse para refrescar las capas a visualizar una vez s...

Contenido | **Capas Activas** | **Buscar C**

- Imágenes de satélite - © Eurimage
- Imagen del regadío el 31 de julio de 1998
- Imagen del regadío el 18 de julio de 1999
- Imagen del regadío el 13 de agosto de 2000
- Imagen del regadío el 29 de junio de 2001
- Imagen del regadío el 3 de agosto de 2002
- Imagen del regadío el 31 de julio de 2004
- Imagen del regadío el 3 de agosto de 2005
- Imagen del regadío el 21 de julio de 2006
- Imagen del regadío el 24 de julio de 2007
- Imagen del regadío el 27 de agosto de 2008
- Imagen del regadío en primavera de 2009
- Imagen del regadío en verano de 2009
- Imagen del regadío en otoño de 2009

La teledetección y la caracterización de los ríos

La teledetección y la planificación hidrológica

La teledetección y la gestión y control de los recursos hídricos

Revela-Duero

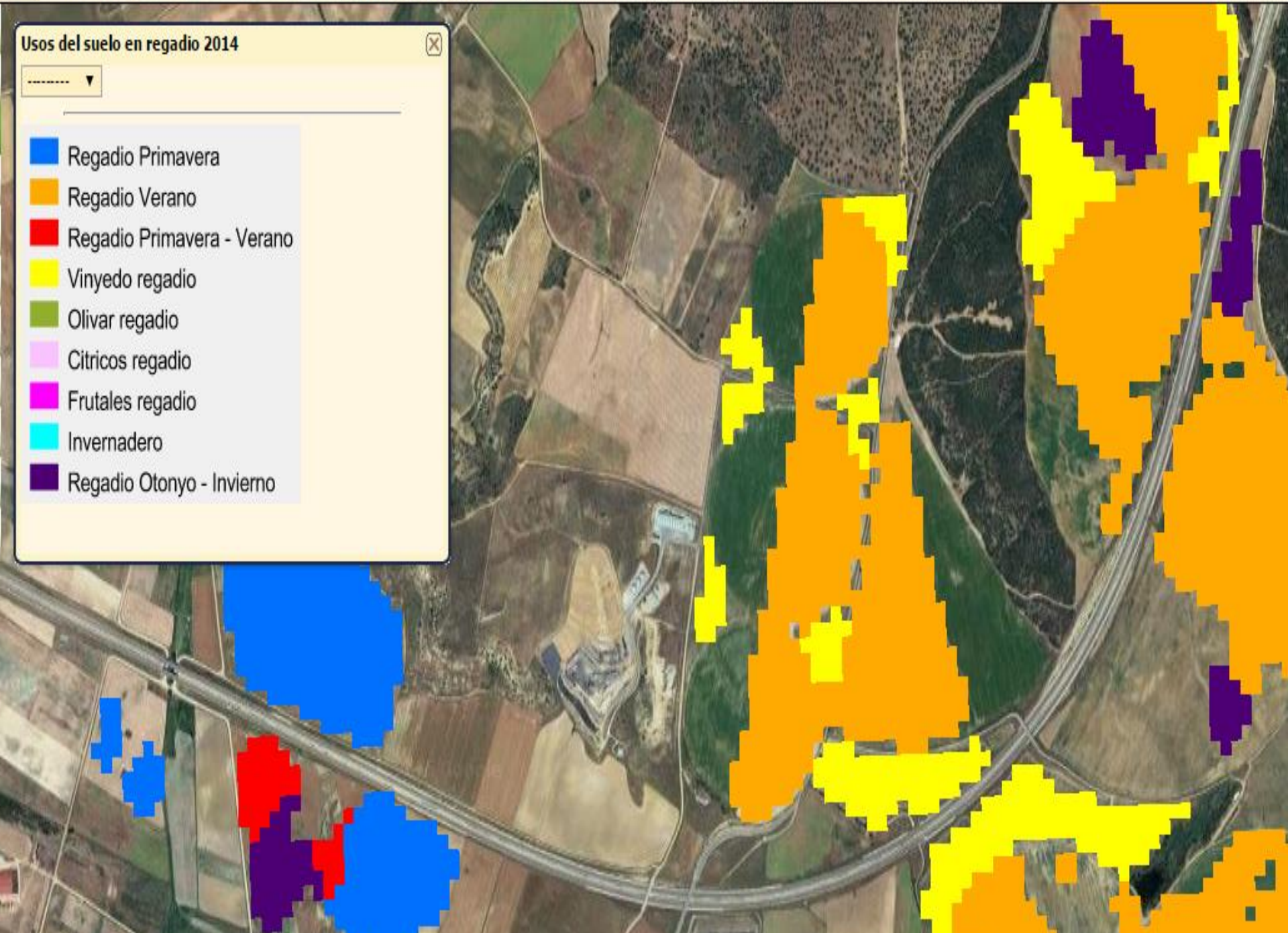
SITUACIÓN 1

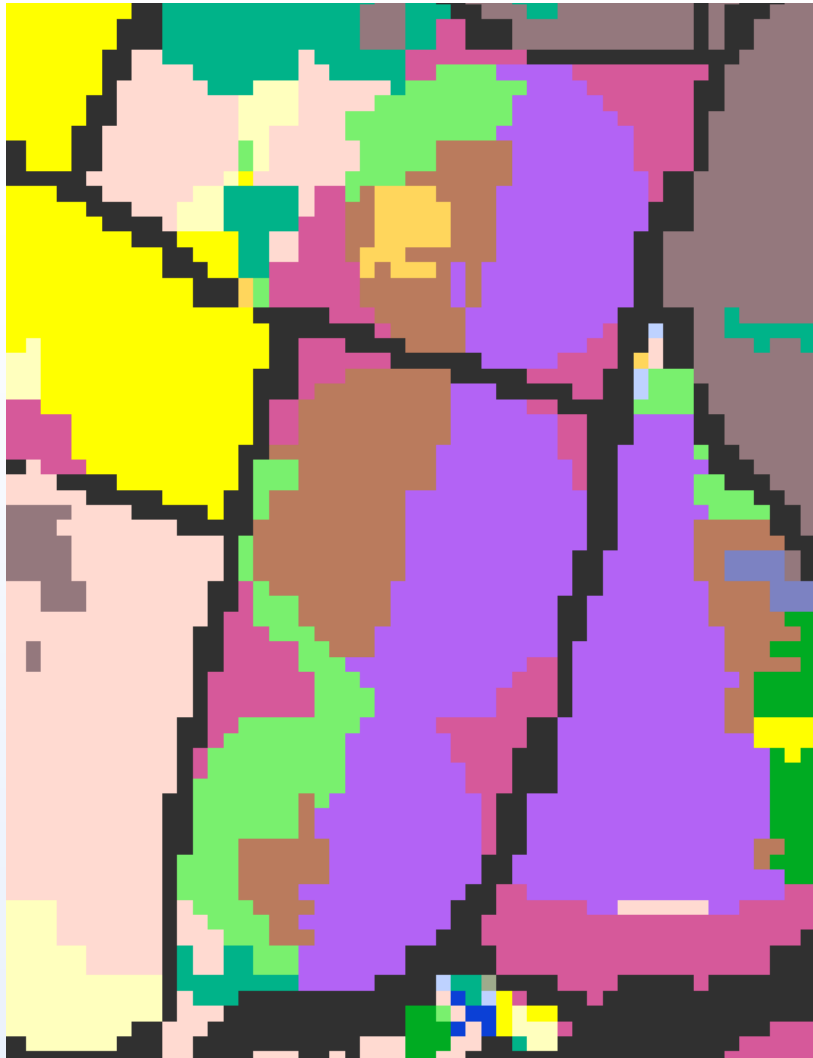


Usos del suelo en regadio 2014 [X]

----- ▾

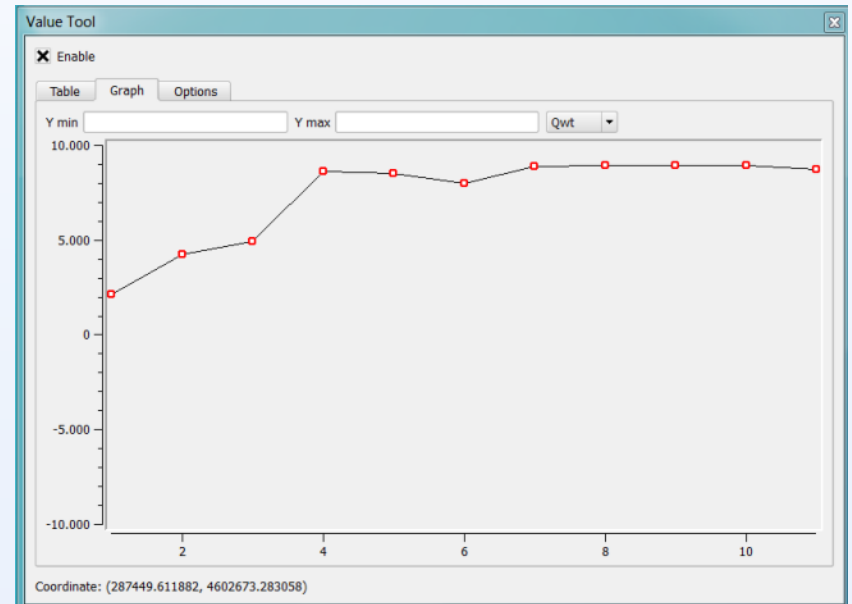
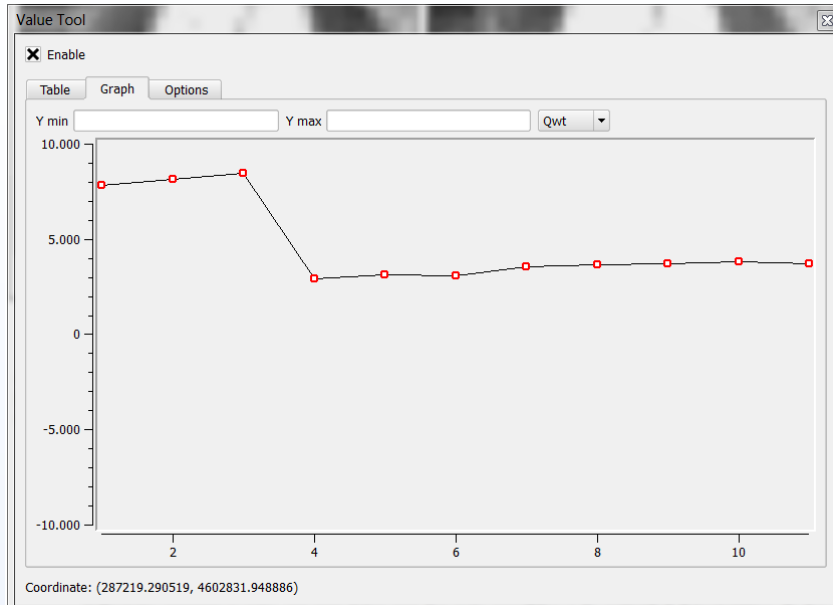
- Regadio Primavera
- Regadio Verano
- Regadio Primavera - Verano
- Vinyedo regadio
- Olivar regadio
- Citricos regadio
- Frutales regadio
- Invernadero
- Regadio Otonyo - Invierno







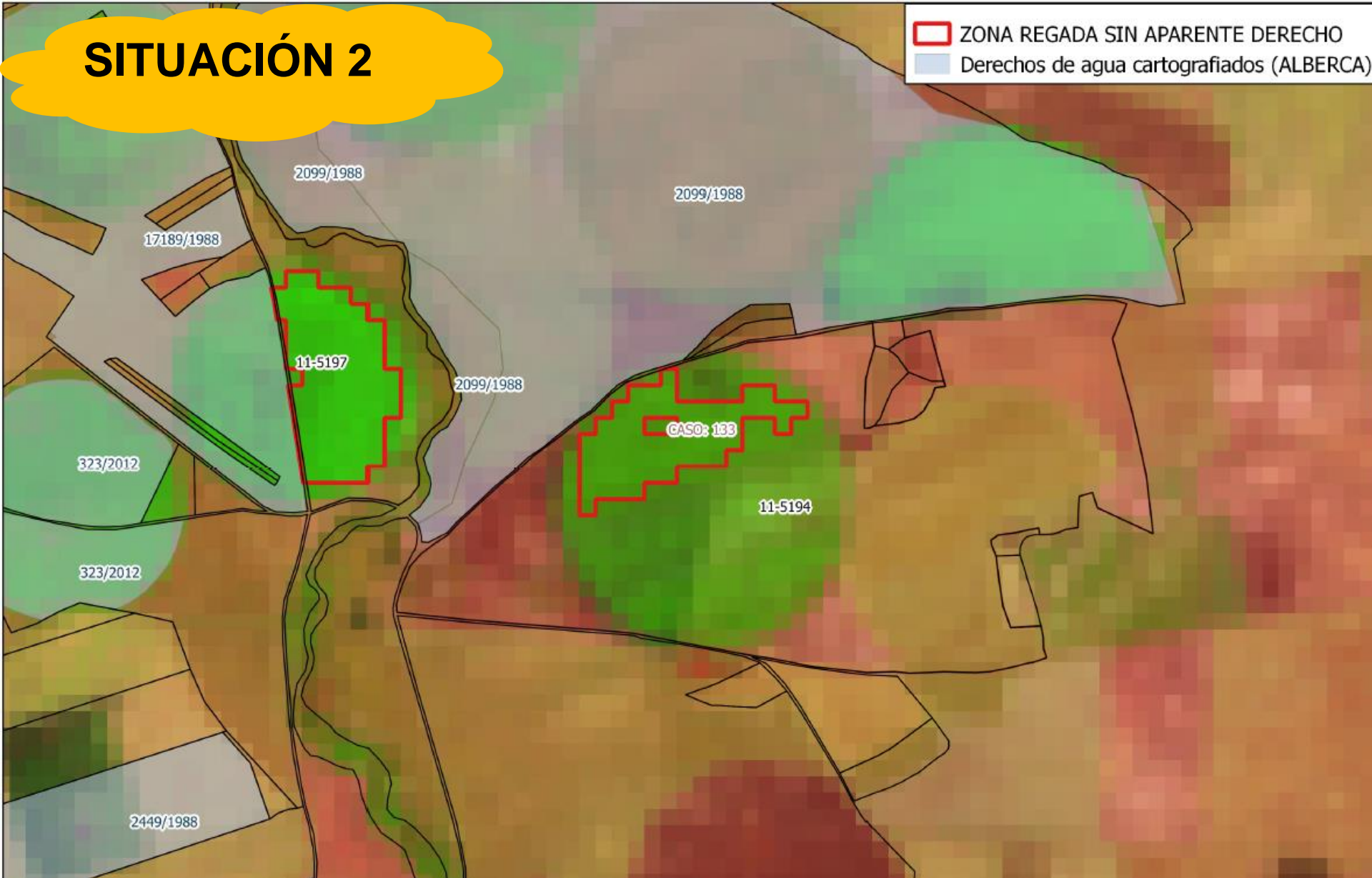
COD AGRUP	D_COD AGRUP	COLOR
20	SUELO DESNUDO	Red
39	OTRAS LEGUMINOSAS GRANO	Green
74	OTROS CEREALES REGADIO	Yellow
82	REMOLACHA	Purple
94	PATATAS	Brown
100	VIÑEDO	Magenta
201	MATORRAL	Teal





SITUACIÓN 2

 ZONA REGADA SIN APARENTE DERECHO
 Derechos de agua cartografiados (ALBERCA)



Control de aprovechamientos sin aparente derecho

La teledetección y la caracterización de los ríos

La teledetección y la planificación hidrológica

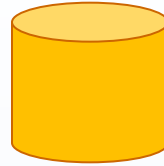
La teledetección y la gestión y control de los recursos hídricos

Revela-Duero

SISTEMA DE ANÁLISIS DE IMÁGENES DE
OBSERVACIÓN DE LA TIERRA PARA LA
DETERMINACIÓN DE LAS PARCELAS
REGADAS EN LA CUENCA DEL DUERO Y
ESTIMACIÓN DE CULTIVOS

**Sistema de control
de extracciones**





REGISTRO DE AGUAS



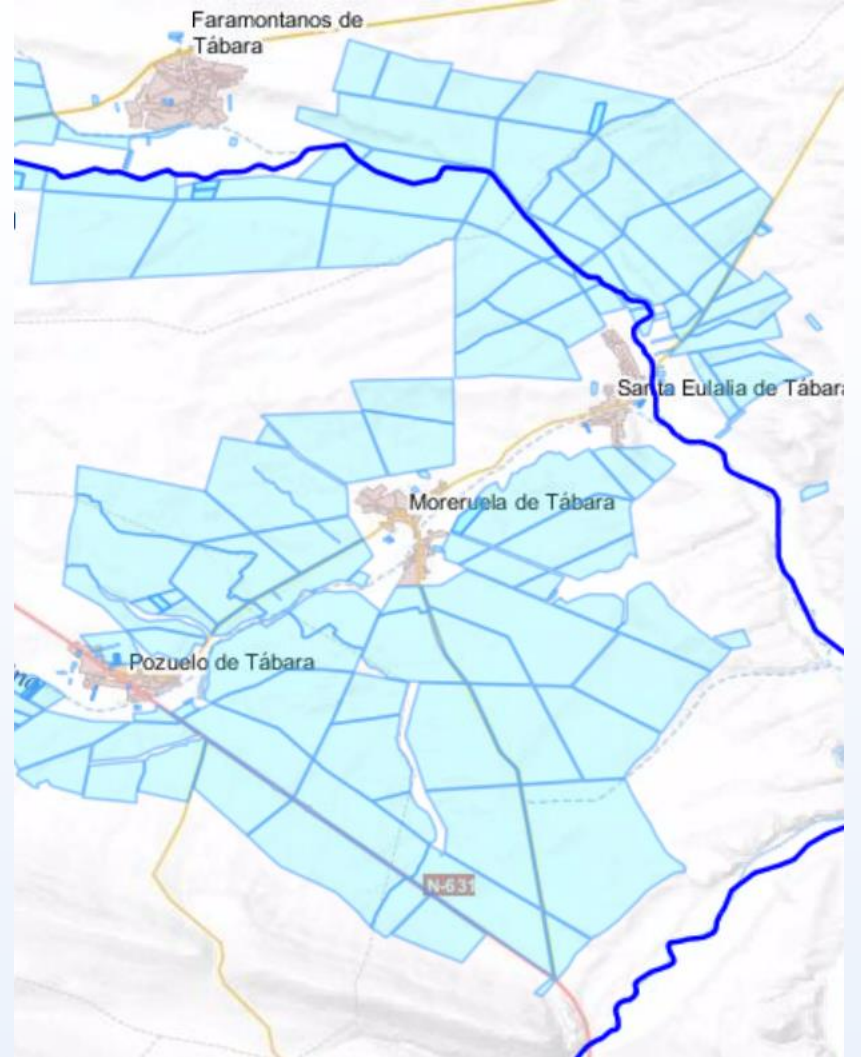
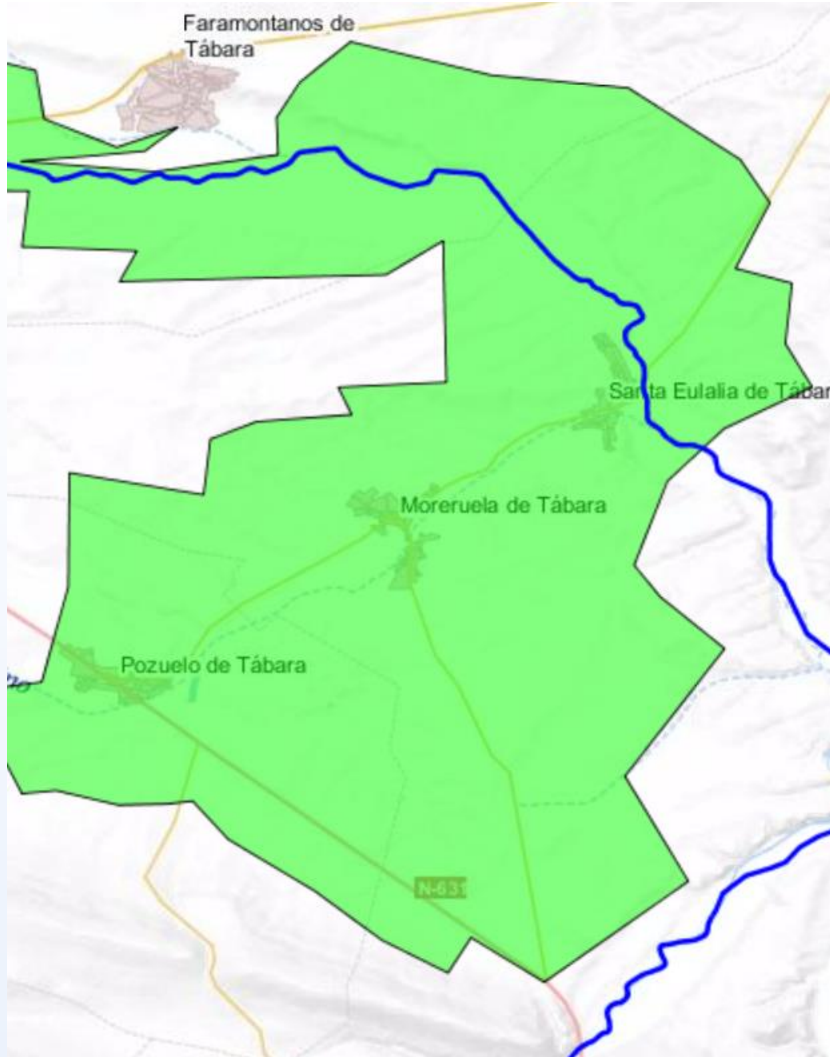
Panel del explorador

- Inicio del proyecto
- Inicio
- Favoritos
- C:/
- D:/
- G:/
- R:/
- T:/
- 0. Aplicaciones
- 0. CONTRATOS
- 0. CURSOS
- 0. OPH_CUADRO DE MANDO INTEGRAL
- 0. SEQUIA
- 0.1.Avenidas_LINDE
- 1. INFORMES DE COMPATIBILIDAD
- 1. INFORMES_COMPATIBILIDAD
- 1. PH_OtrosPlanesHidrologicos

Panel de capas

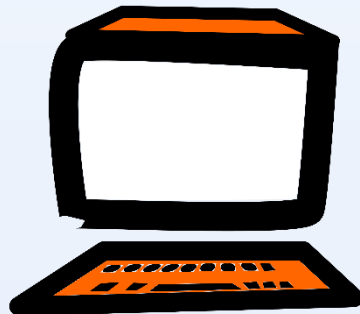
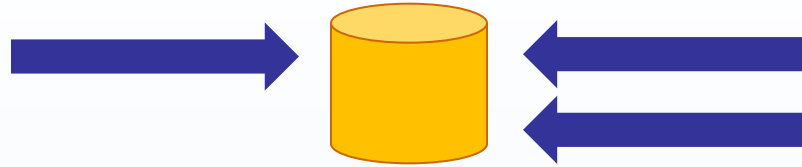
- NDVI
- Capas Intermedias
- Catastro
- Usos ALBERCA
- Regadios_2016
- RegadiosTramitacion_2016
- Regadiosinclasificar_2016
- RegadiosRevision_2016
- Regadios_todos_2016
- ZONA REGADA SIN APARENTE DERECHO
- Zona regada recogida en ALBERCA
- Zona regada dentro de una zona re...
- Derechos de agua cartografiados (A...
- Parcelario catastral
- CASOS_REFERENCIAS_CATASTRALES
- uda_sup_2015
- Municipios_Estudio_2016
- Imágenes de satélite Spot y ortofot...
- Raster Original











CH Duero **Mírame IDEDuero**

RÍOS MANANTIALES MASA SUPERFICIAL MASA SUBTERRÁNEA ZONAS PROTEGIDAS PRESIONES USOS REDES MEDIDAS

Inicio/ Introduzca código o nombre: Buscar

Bienvenido al Sistema de Información Mirame-IDEDuero

¿Sabías que..?

Si deseas localizar un núcleo de población o parcela catastral sobre el mapa, abre el visor y mediante el icono de búsqueda



introduce el nombre del núcleo o su referencia catastral.

Búsquedas

Progresiva | **Coordenadas** | Nombres

Ref. Catastral:

Localización

Provincia: Valladolid

Municipio: Serrada

Polígono:

Parcela:

Buscar

Enlaces del Sistema

Acceso Directo al Visor de Mírame-IDEDuero



Otros Enlaces de Interés

SNCZI-IPE
Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

IBERPIX
Visor de Ortofotos e Imágenes Satélite

Catastro
Sede Electrónica de Catastro

Servicios Auxiliares

Servicio de mapas (WMS):
<http://www.mirame.chduero.es/duerowfd>

Servicio de catálogo (CSW):
<http://www.mirame.chduero.es/geonetwork/srv/spa/csw>

Servicio de cobertura (WCS):
<http://www.mirame.chduero.es/wmsc/General>
<http://www.mirame.chduero.es/wmsc/VueloAmericano>

DATOS

VISOR

<http://www.mirame.chduero.es>

MEJOR GOOGLE CHROME

Teledetección, gestión y planificación hidrológica

The screenshot displays a web-based GIS viewer interface. At the top, the browser address bar shows the URL: `www.mirame.chduero.es/DMADuero_09_Viewer/viewerShow.do?action=showViewer&featureType=Rios_Duero&showLayers=11-31&featureID=1800`. The header includes the logo of the Spanish Government and the text: "GOBIERNO DE ESPAÑA", "MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE", and "CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO". The map shows a river network with green and blue areas, and labels for "Buenavista", "A-66 E-803", "Castiella", "La Maya", "Pelayos", "Regimiento de Velayos", "Santa Teresa", "Santa Inés", and "San Andrés". A scale bar indicates "Escala: 1: 68170" with coordinates "X: -5,66044" and "Y: 40,662983". A toolbar on the left contains navigation and map control icons. A toolbar on the right contains layer management icons. A legend table is located at the bottom right.

Contenido	Capas Activas	Buscar Capas	Legenda
<input type="checkbox"/> Mapas de distribución de peces autoctonos		Colmilleja del Alagón (C. vettonica)	▲ ▼ [icon] [icon]
<input type="checkbox"/> Masas de agua. Información general		Masas de agua embalse	▲ ▼ [icon]
<input type="checkbox"/> Masas de agua. Información general		Masas de agua río	▲ ▼ [icon] [icon]
<input type="checkbox"/> Unidades de Demanda		Uso agrícola (UDA) superficial - 2015	▲ ▼ [icon] [icon]
<input type="checkbox"/> Usos del agua		Regadío	▲ ▼ [icon] [icon]
<input type="checkbox"/> Cartografía base		Límite de demarcación	▲ ▼ [icon] [icon]
<input type="checkbox"/> CARTOGRAFÍA EXTERNA (PNOA, MAPA BASE, CATASTRO, ETC.)		Mapa base (IGN)	▲ ▼



OBJETIVO

CONOCER

VOLUMEN

CONSUMIDO



CONTROL DIRECTO

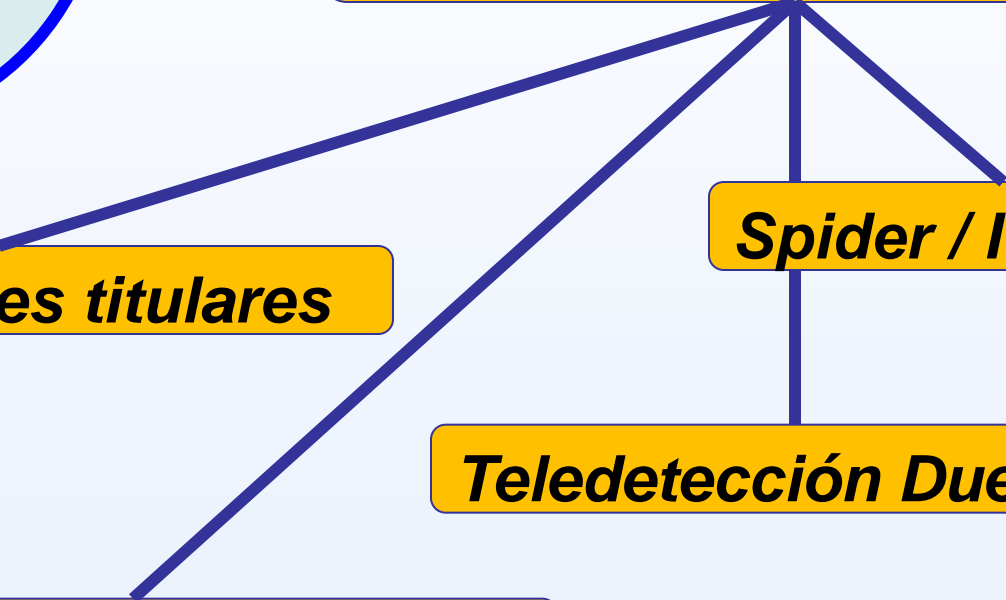
CONTROL INDIRECTO

Declaraciones titulares

Spider / Itacyl....

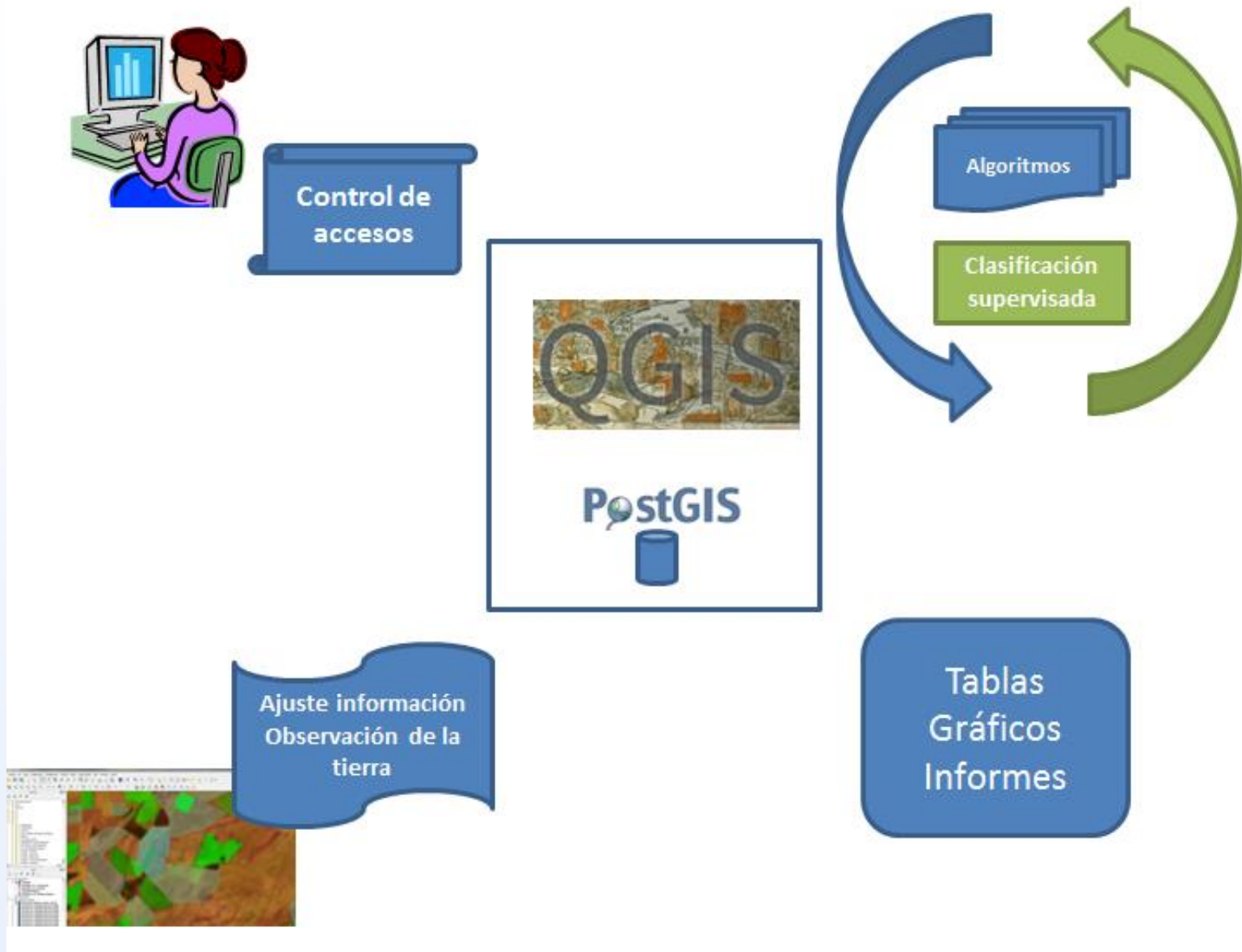
Teledetección Duero

Visitas guardería fluvial



<i>RECINTO</i>	<i>AÑO</i>	<i>SUPERFICIE</i>	<i>CULTIVO</i>	<i>DOTACIÓN</i>	<i>VOLUMEN</i>
Pol/Parcela	2016	7,5	Patata	4500	33.750
Pol/Parcela	2015	7,5	Maiz	5000	37.500
Pol/Parcela	2014	7	Barbecho	0	0

A un click...







Gracias

oph@chduero.es