

Hasta ahora hemos hablado sobre todo del río. Pero ¿qué se puede decir respecto a los usos del territorio por el hombre?

La característica más relevante del modelo de ocupación del suelo es la elevada proporción de suelos intervenidos, que incluyen los suelos artificiales de las áreas urbanas, urbanizadas y de servicios, las zonas agrícolas y los cultivos forestales), que llegan a alcanzar el 91% de la superficie total (Tabla 2.20 y Figura 2.40). Las zonas de suelo natural suponen sólo el 8% de la superficie total, en su mayor parte constituido por cauces naturales (5%) y el resto zonas de vegetación ribereñas.

La ocupación más importante son las zonas agrícolas, que representan el 77% de la superficie total, en su mayoría, el 68%, son regadíos. Las zonas urbanas y áreas urbanizadas suponen el 5% de la superficie total.

DESCRIPCIÓN USO DEL SUELO	Superficie (Km ²)	Porcentaje (%)
Cultivos herbáceos en regadío	870.557	64.90
Ríos y cauces naturales	69.399	5.22
Tierras de labor en secano	62.744	4.69
Tejido urbano continuo	45.968	3.44
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	31.977	2.36
Otras frondosas de plantación	25.324	1.90
Zonas industriales	24.278	1.82
Viñedos en regadío	22.300	1.68
Matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos	19.728	1.48
Bosques de ribera	19.352	1.45
Viñedos en secano	18.000	1.35
Frutales en regadío. Otros frutales en regadío	17.168	1.29
Perennifolias	13.479	1.01
*Usos menores al 1%	99.043	7.41
TOTAL	1339.316	100

* **INCLUYE:** "estructura urbana abierta, aeropuertos", "arrozales", "autopistas", "autovías y terrenos asociados", "bosque mixto", "bosques de coníferas con hojas aciculares", "caducifolias y marcescentes", "cárcavas y/o zonas en proceso de erosión", "complejos ferroviarios", "embalses", "escombreras y vertederos", "frutales en secano", "grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso", "grandes superficies de equipamientos y servicios", "humedales y zonas pantanosas", "matorral boscoso de bosque mixto", "matorral boscoso de coníferas", "matorral boscoso de frondosas", "mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano", "mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío", "mosaico de cultivos permanentes en regadío", "olivares en regadío", "olivares en secano", "otros pastizales mediterráneos", "resto de instalaciones deportivas y recreativas", "urbanizaciones exentas y/o ajardinadas", "xeroestepa subdesértica", "zonas de extracción minera", "zonas en construcción" y "zonas verdes urbanas".

Tabla 2.20: Principales usos de suelo de la cuenca del eje del río Ebro según Corine Land Cover.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

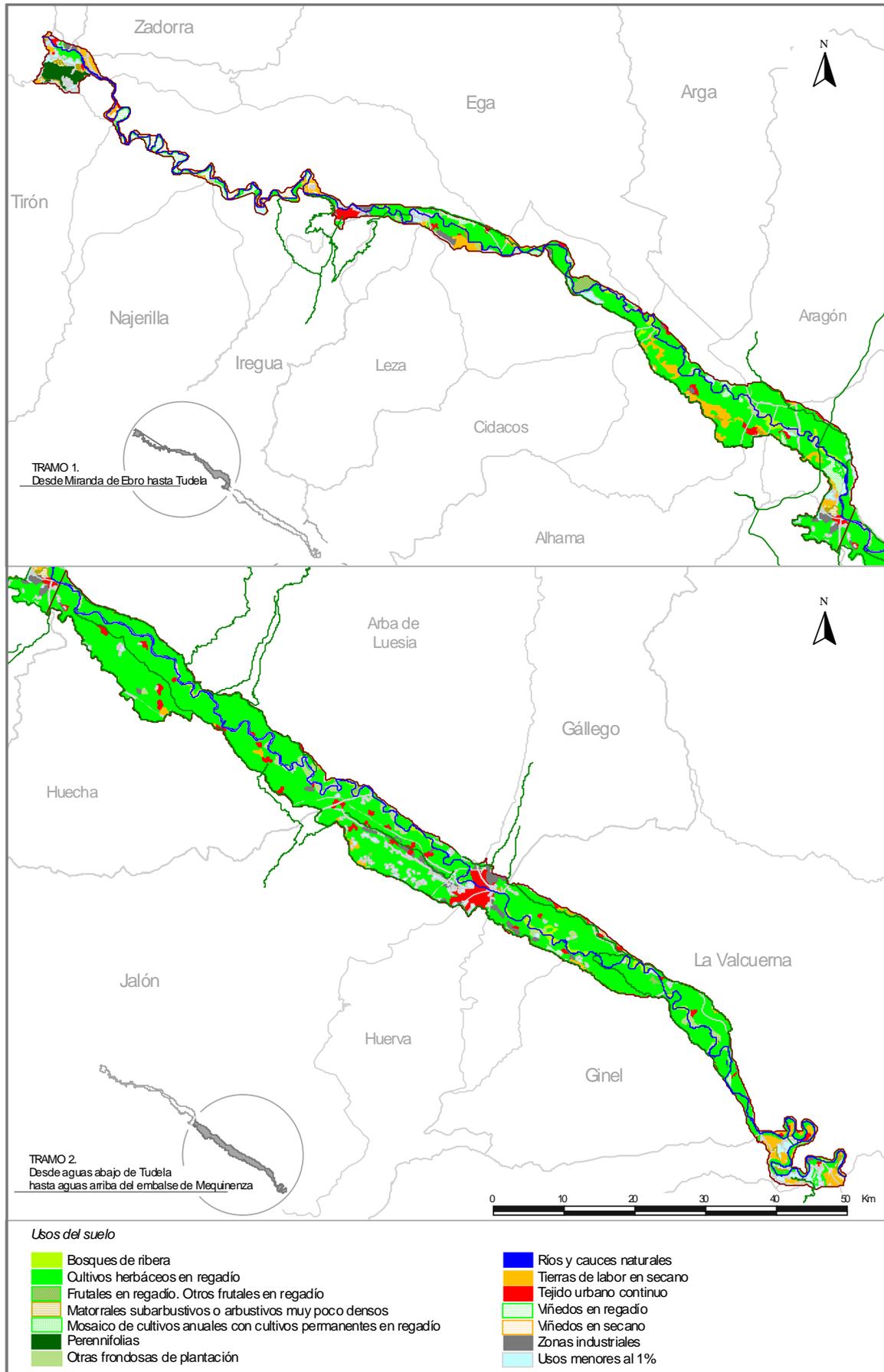


Figura 2.40: Mapa de usos del suelo del año 2000 (según Corine LandCover).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Cuántos habitantes pueblan el eje del Ebro?

Según los datos del censo de población del año 2005, en los 102 municipios que forman parte del corredor del Ebro los habitantes ascienden a algo más de un millón de habitantes (1.086.707). Estos municipios conforman una importante concentración demográfica en todas las comunidades autónomas que atraviesa, especialmente en las de La Rioja y Aragón.

La distribución de esta población por núcleos es muy desigual, ya que una parte muy importante se concentra en los núcleos de mayor tamaño. Destaca Zaragoza, que con 647.373 habitantes, representa por sí sola el 60% de la población asentada en la cuenca del eje del Ebro. Junto con los siguientes cuatro núcleos de más población: Logroño (144.935), Miranda de Ebro (37.664), y Tudela (32.345), totalizan el 80% de los habitantes (Figura 2.41).

La evolución de la población en el eje del Ebro desde el año 1900 hasta el 2005 ha sido positiva en términos generales, con un incremento neto para el periodo superior al 300%. Este crecimiento fue más acusado a partir de la década de los sesenta del pasado siglo, especialmente en ciudades con desarrollo industrial como Zaragoza o Miranda de Ebro.

Este aumento progresivo no atañe a todas las poblaciones de la misma manera, de hecho, son las poblaciones mayores las que han aglutinado mayor población en detrimento de las zonas rurales (Figuras 2.42 y 2.43 y Tabla 2.21). La tendencia demográfica positiva es más o menos evidente en las poblaciones que en el 2005 cuentan con más de 3.000 habitantes, especialmente en las zonas aledañas a las grandes urbes. Algunos núcleos como La Puebla de Alfindén, han experimentado un espectacular incremento de población en los últimos 10 años como consecuencia de su proximidad a Zaragoza.

Los núcleos rurales han experimentado una progresiva reducción demográfica tanto más acusada cuanto menor es su tamaño. Quedan excluidas de esta tendencia las localidades aledañas a Zaragoza (Pastríz o Figueruelas por ejemplo), que a su abrigo han mostrado un progresivo crecimiento en la última década.

En términos geográficos, la zona con mayor crecimiento de población incluye Zaragoza y zonas aledañas, la ribera de Navarra y La Rioja Baja, así como Miranda de Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

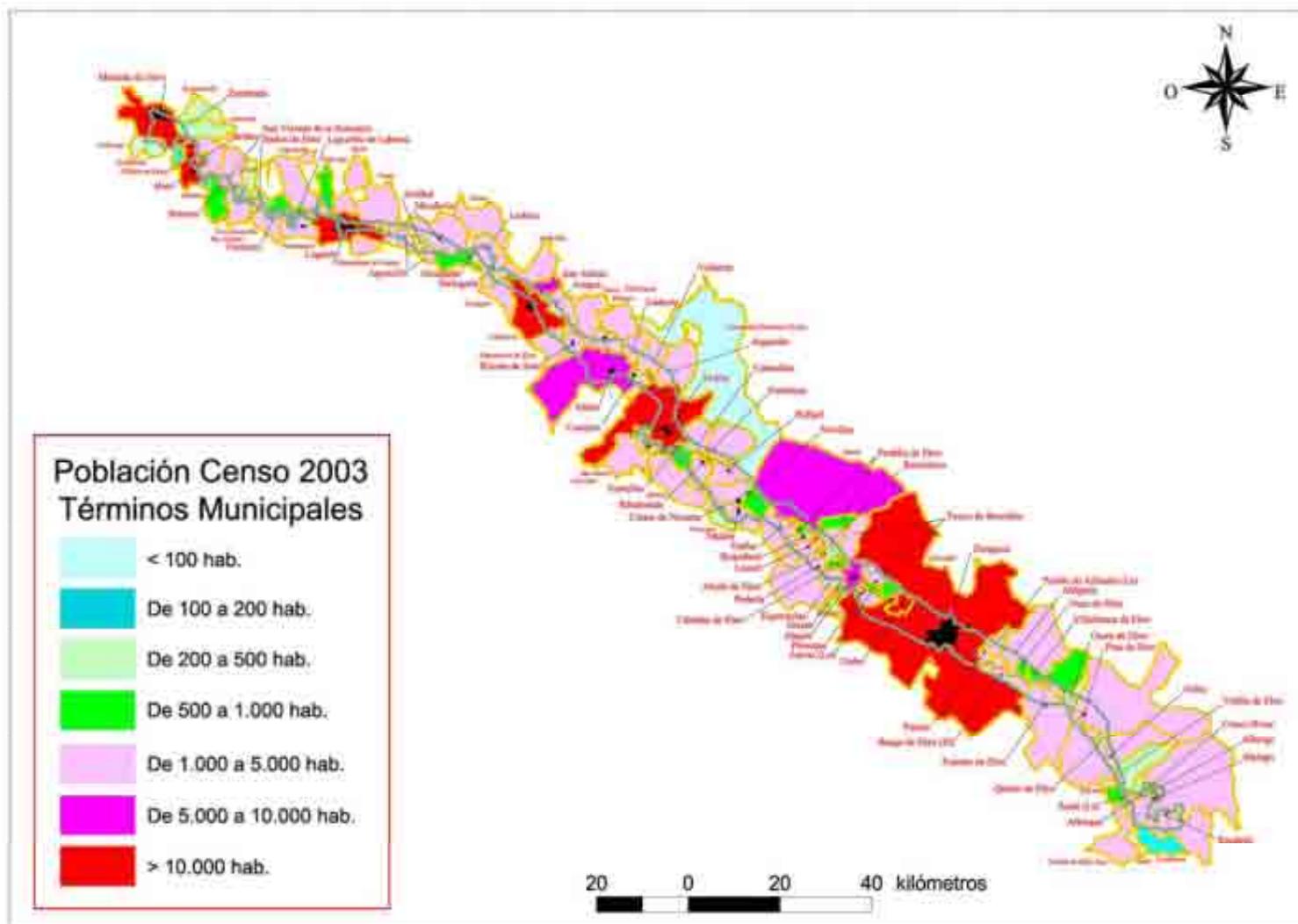


Figura 2.41: Distribución de la población por municipios

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

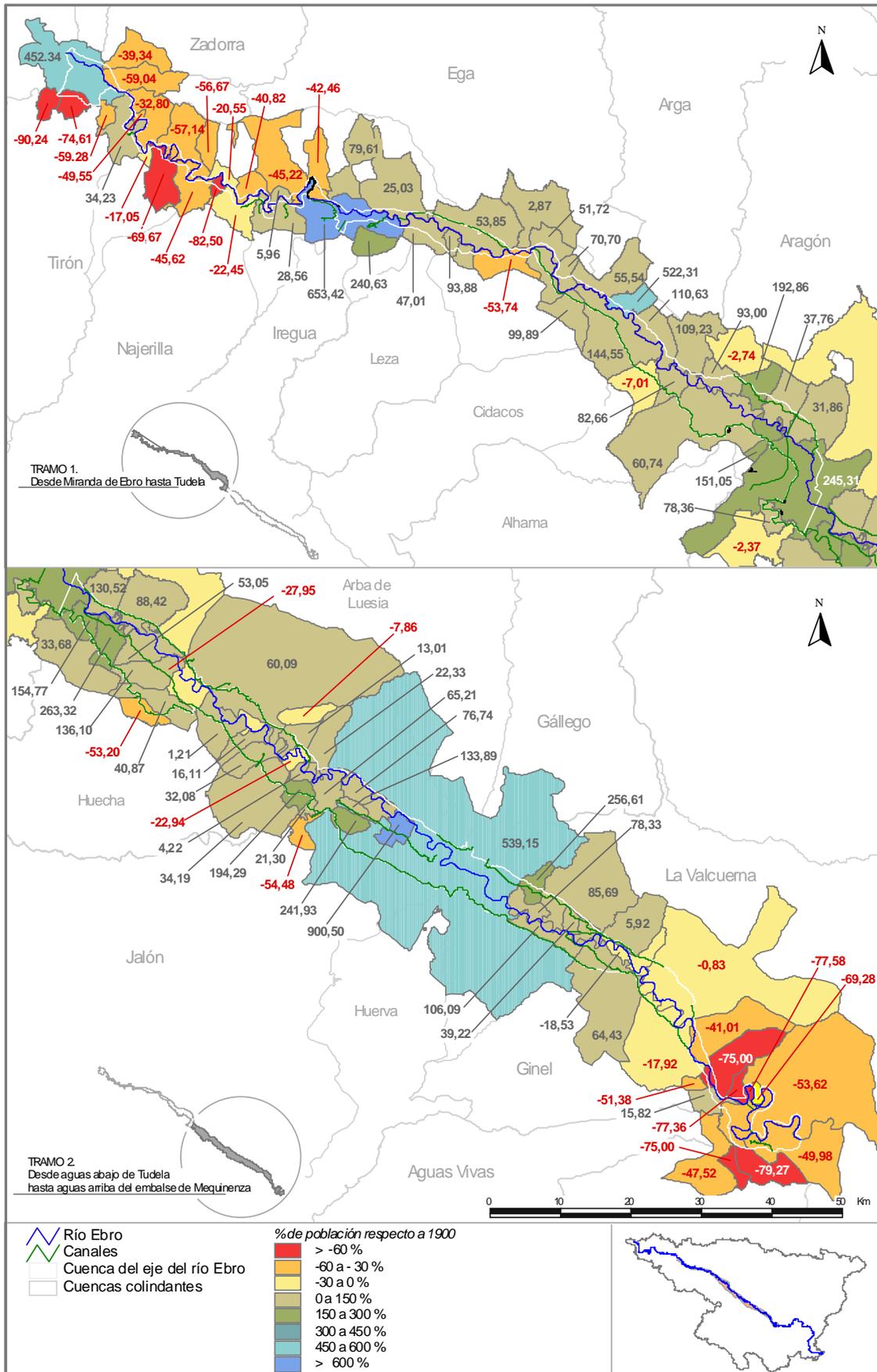


Figura 2.42: Variación de la población localizada en el eje del río Ebro entre 1900 y 2005. Esta variación se ha calculado como: $[(\text{Población 2005} - \text{Población 1900}) * 100] / \text{Población 1900}$

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

TRAMO 1			TRAMO 2		
Nº	MUNICIPIO	VARIACION %	Nº	MUNICIPIO	VARIACION %
1	Ábalos	-56,67%	1	Ablitas	33,68%
2	Agoncillo	47,01%	2	Alagón	65,21%
3	Alcanadre	-53,74%	3	Alborge	-69,28%
4	Aldeanueva de Ebro	-7,01%	4	Alcalá de Ebro	-22,94%
5	Alfaro	60,74%	5	Alfajarín	85,69%
6	Andosilla	55,54%	6	Alforque	-77,36%
7	Arguedas	31,86%	7	Bárboles	-54,48%
8	Arrúbal	93,88%	8	Belchite	-51,38%
9	Azagra	110,63%	9	Boquiñeni	16,11%
10	Baños de Ebro/Mañueta	-20,55%	10	Buñuel	53,05%
11	Berantevilla	-39,34%	11	Burgo de Ebro (El)	106,09%
12	Briñas	-49,55%	12	Cabanillas	130,52%
13	Briones	-69,67%	13	Cabañas de Ebro	4,22%
14	Cadreita	192,86%	14	Castelnou	-79,27%
15	Calahorra	144,55%	15	Cinco Olivas	-77,58%
16	Cascante	-2,37%	16	Cortes	136,10%
17	Castejón	151,05%	17	Escatrón	-49,98%
18	Cellarigo	-90,24%	18	Figueruelas	194,29%
19	Cenicero	-22,45%	19	Fontellas	154,77%
20	Elciego	-40,82%	20	Fréscano	-53,20%
21	Fuenmayor	28,56%	21	Fuentes de Ebro	64,43%
22	Funes	109,23%	22	Fustiñana	88,42%
23	Galbárruli	-74,61%	23	Gallur	1,21%
24	Gimileo	-17,05%	24	Gelsa	-41,01%
25	Haro	34,53%	25	Grisén	21,30%
26	Labastida	-32,80%	26	Jatíel	-75,00%
27	Laguardia	-45,22%	27	La Joyosa	133,89%
28	Lanciego/Lantziogo	-42,46%	28	La Zaida	15,82%
29	Lapuebla de Labarca	5,96%	29	Luceni	32,08%
30	Lodosa	51,72%	30	Mallén	40,87%
31	Logroño	653,42%	31	Novillas	-27,95%
32	Mendavia	53,85%	32	Nuez de Ebro	39,22%
33	Milagro	93,00%	33	Osera de Ebro	-18,53%
34	Miranda de Ebro	452,34%	34	Pastriz	78,33%
35	Murchante	78,36%	35	Pedrola	34,19%
36	Oyón/Oion	79,61%	36	Pina de Ebro	-0,83%
37	Pradejón	99,89%	37	Pinseque	241,93%
38	Rincón de Soto	82,66%	38	Pradilla de Ebro	-7,86%
39	San Adrián	522,31%	39	Puebla de Alfindén (La)	256,61%
40	San Asensio	-45,62%	40	Puebla de Híjar (La)	-47,52%
41	San Vicente de la Sonsierra	-57,14%	41	Quinto	-17,92%
42	Sartaguda	70,70%	42	Remolinos	13,01%
43	Sesma	2,87%	43	Ribaforada	263,32%
44	Torremontalbo	-82,50%	44	Sástago	-53,62%
45	Tudela	242,31%	45	Sobradíel	76,74%
46	Valtierra	37,76%	46	Tauste	60,09%
47	Viana	25,03%	47	Torres de Berrellén	22,33%
48	Villafranca	-2,74%	48	Utebo	900,50%
49	Villalba de Rioja	-59,28%	49	Velilla de Ebro	-75,00%
50	Villamediana de Iregua	240,63%	50	Villafranca de Ebro	5,92%
51	Zambrana	-59,04%	51	Zaragoza	539,15%

Tabla 2.21: Municipios localizados en el eje del río Ebro y porcentaje de variación de la población entre 1900 y 2005

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

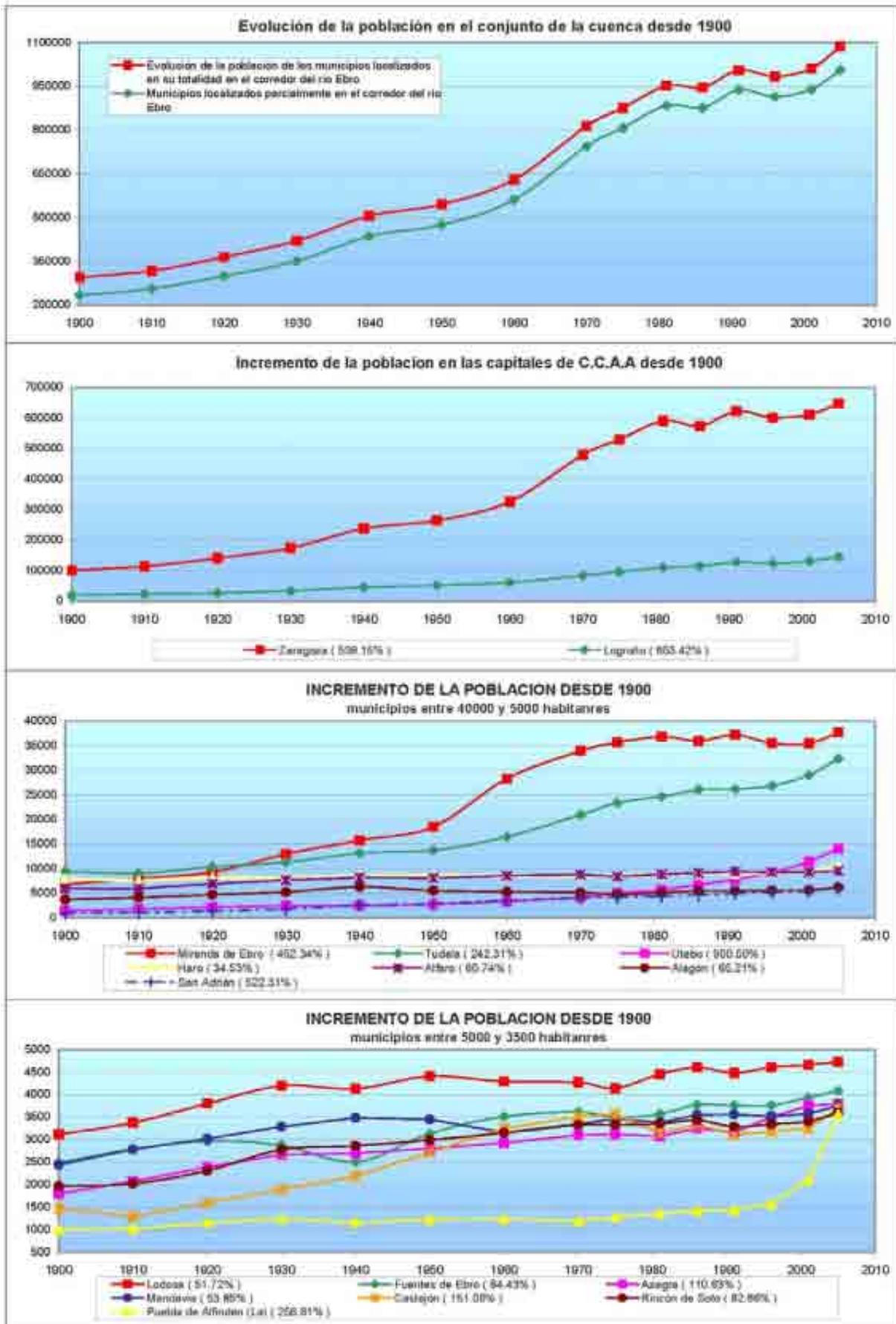


Figura 2.43: Evolución de la población en los municipios ubicados en el eje del río Ebro

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

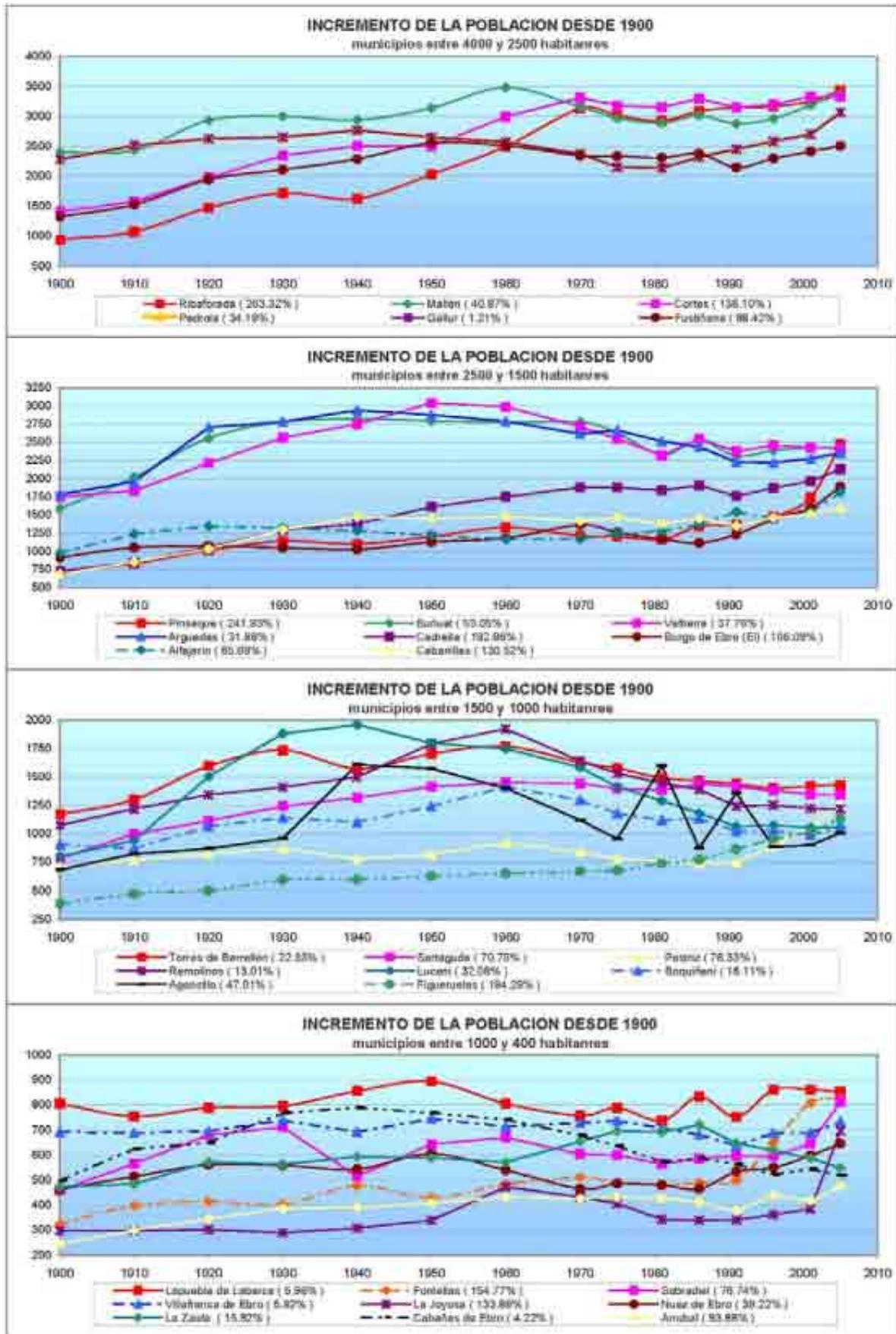


Figura 2.43 (continuación): Evolución de la población en los municipios ubicados en el eje del río Ebro

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

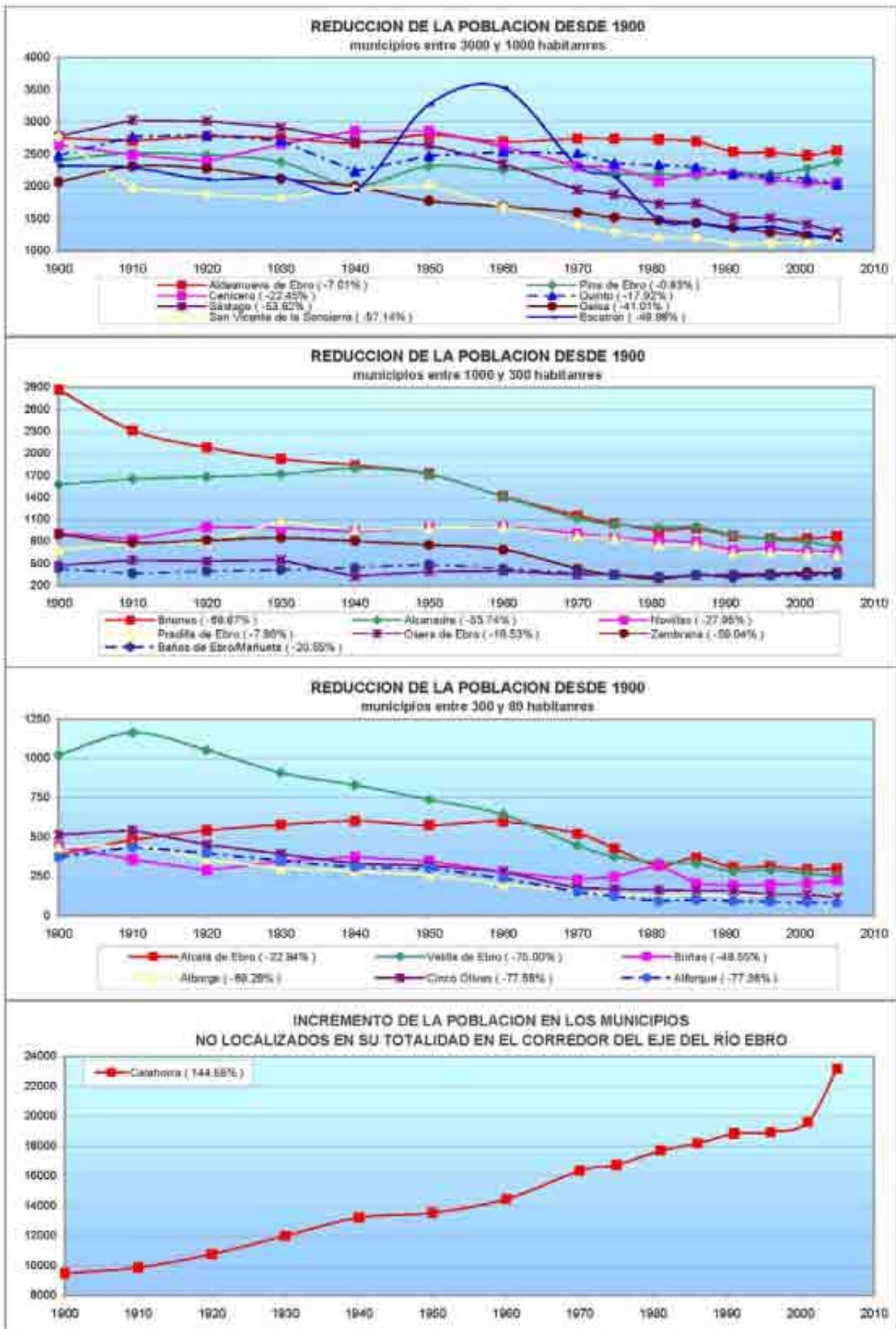


Figura 2.43 (continuación): Evolución de la población en los municipios ubicados en el eje del río Ebro

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

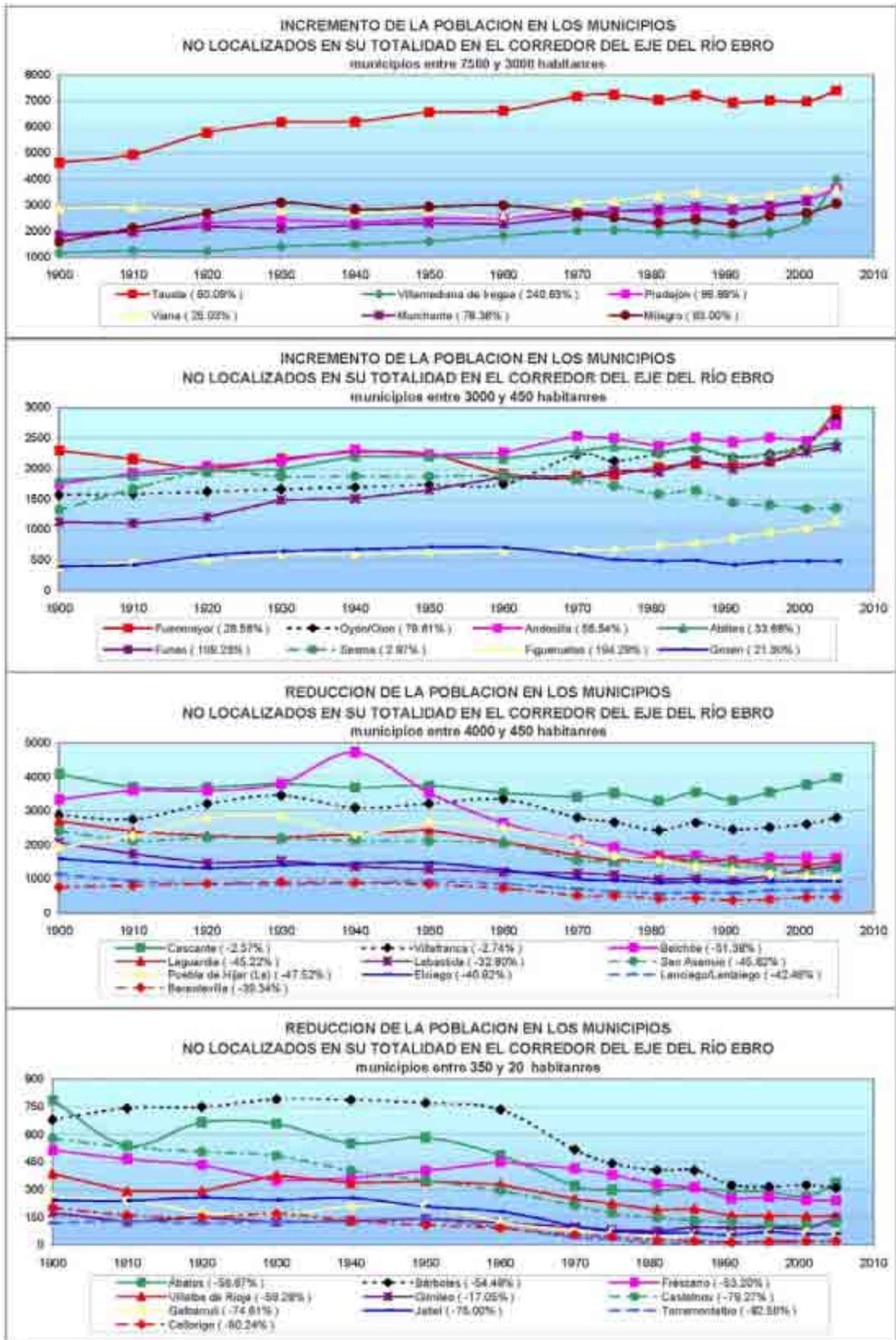


Figura 2.43 (continuación): Evolución de la población en los municipios ubicados en el eje del río Ebro

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

El área de mayor éxodo lo constituyen las localidades ribereñas del bajo Aragón: Sástago, Gelsa, Escatrón, Alforge, Alborge. Todos ellos han sufrido un continuado éxodo de población durante el siglo XX y que continúa hasta el 2005. Solamente en Escatrón, durante los años cincuenta y sesenta del pasado siglo registra un fuerte, pero eventual, incremento de población ligada a la central térmica, para descender bruscamente de nuevo a mitad de los setenta, cuando se inicia su traslado a Andorra.

El abastecimiento urbano de las poblaciones ribereñas se realiza de forma mayoritaria a partir de captaciones de aguas superficiales derivadas del Ebro. Dado que en muchos casos la toma procede de canales de riego, algunas poblaciones disponen de captaciones alternativas (para los periodos de reparación de los canales) y de apoyo mediante pozos que explotan el acuífero aluvial (es el caso de Tudela). Zaragoza, que se abastece del Canal Imperial de Aragón, dispone de una captación alternativa consistente en una toma directa del río Ebro. En el caso de Calahorra, el abastecimiento se realiza de forma íntegra mediante pozos que explotan el acuífero aluvial.

No existen por lo tanto problemas de falta de suministro (salvo por cuestiones estructurales como las citadas). El principal problema es de tipo cualitativo. En efecto, la calidad del agua del río incumple, en algunas ocasiones, la Directiva Comunitaria 75/440 CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

El origen de esta deficiente calidad se debe en parte a razones de tipo natural y en parte a afecciones de origen humano. En efecto, el carácter salino del valle del Ebro, con afloraciones de rocas evaporíticas, implica que la calidad del agua tenga unos componentes salinos de difícil eliminación que la hacen poco adecuada para el abastecimiento y para el consumo humano. Por otra parte, el Ebro es el colector final de los vertidos de ciudades y polos industriales tales como Vitoria, Miranda, Logroño, Pamplona, Tudela, Zaragoza, etc. así como los de los retornos de grandes sistemas de riego como el Najerilla, Lodosa, Ega, Riegos del Alto Aragón, Bardenas, etc. Todo ello implica un riesgo de contaminación importante, en algunos casos de difícil eliminación con las plantas potabilizadoras tradicionales.

Por otra parte, el acuífero aluvial está sometido a fuertes presiones, urbanas y agrarias fundamentalmente. Además es muy vulnerable a la contaminación, por lo que los abastecimientos con aguas subterráneas tampoco ofrecen garantía de calidad.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Para la mejora de los abastecimientos a las poblaciones principales se están desarrollando en la actualidad algunos proyectos de gran interés estratégico:

- Abastecimiento de agua del bajo Oja-Tirón, cuya localidad principal es Haro.
- Abastecimiento procedente del canal de Navarra, cuya principal localidad será Tudela.
- Abastecimiento a Zaragoza y su entorno procedente del canal de Bárdenas.
- Abastecimiento mancomunado del bajo Ebro aragonés, procedente del canal de Sástago.

Como puede verse, existe la tendencia de que el suministro de agua de boca a las poblaciones se produzca desde fuentes de mejor calidad que la del propio eje del Ebro.

¿Cuál es la importancia de los distintos sectores económicos en los municipios de la cuenca?

Los municipios pertenecientes al corredor del Ebro tienen una población total de 1.083.904 habitantes (Tabla 2.22) de los que en 2006 estaban empleados 646.157 (43 % de la población total) y el número de parados era de 34.497 habitantes (3,2 % de la población total).

La mayor parte de la población ocupada estaba empleada en el sector servicios (65,3 %). La industria ocupaba al 20,2 %, la construcción al 11,1 % y la agricultura al 3,5 %.

Los municipios con una mayor presencia del sector servicios son La Joyosa (76,6 %), Logroño (72,7 %) y Zaragoza (74,3 %). El sector de la industria es importante en Agoncillo (70,7 %), Arrubal (84,2 %), Berantevilla (70,6 %), La Zaida (80,7 %), Sobradiel (70,3 %) y Torremontalvo (78,6 %).

El sector de la construcción destaca en Caltelnou (62,1 %). Finalmente el sector agrícola destaca en localidades tales como Arguedas (72,1 %), Baños de Ebro (86,6 %), Cellorigo (76 %), Frescano (72,7 %), Galbarruli (75 %), Jatiel (100 %) y Villalba de Rioja (96,7 %).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

	Población 2005 hab	Afiliados a la seguridad social									Paro (31/3/2006)	
		Agricultura		Industria		Construcción		Servicios		Total	nº	% ^[2]
		empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl		
Abalos	339	53	52.5	18	17.8	5	5.0	25	24.8	101	3	0.9
Ablitas	2,440	77	17.7	59	13.6	107	24.6	192	44.1	435	95	3.9
Agoncillo	1,138	47	1.4	2,380	70.7	30	0.9	911	27.0	3,368	36	3.2
Alagon	3,293	83	3.5	1,129	47.1	217	9.0	969	40.4	2,398	181	5.5
Alcala de Ebro	1,148	80	41.5	5	2.6	38	19.7	70	36.3	193	17	1.5
Alcanadre	722	74	42.5	16	9.2	4	2.3	80	46.0	174	8	1.1
Aldeanueva de Ebro	2,652	489	38.5	534	42.1	44	3.5	202	15.9	1,269	47	1.8
Alfajarin	1,879	31	2.7	451	39.2	103	9.0	565	49.1	1,150	54	2.9
Alfaro	9,550	425	11.4	1,497	40.0	508	13.6	1,309	35.0	3,739	289	3.0
Alforque	83	3	42.9	0	0.0	3	42.9	1	14.3	7	3	3.6
Algorbe	125	21	63.6	4	12.1	1	3.0	7	21.2	33	3	2.4
Andosilla	2,771	164	16.6	370	37.5	226	22.9	227	23.0	987	80	2.9
Arguedas	2,362	127	72.6	18	10.3	5	2.9	25	14.3	175	3	0.1
Arrubal	464	9	0.9	823	84.2	30	3.1	116	11.9	978	17	3.7
Azagra	3,793	350	22.7	791	51.3	134	8.7	268	17.4	1,543	106	2.8
Baños de Ebro/Mañueta	367	164	86.8	13	6.9	2	1.1	10	5.3	189	3	0.8
Barboles	331	28	30.8	7	7.7	4	4.4	52	57.1	91	6	1.8
Belchite	1,633	72	10.9	366	55.2	43	6.5	182	27.5	663	32	2.0
Berantevilla	442	62	7.6	576	70.6	52	6.4	126	15.4	816	9	2.0
Boquiñeni	1,035	115	55.0	10	4.8	31	14.8	53	25.4	209	14	1.4
Briñas	251	34	44.2	13	16.9	0	0.0	30	39.0	77	7	2.8
Briones	878	112	34.5	107	32.9	15	4.6	91	28.0	325	18	2.1
Buñuel	2,410	149	17.1	302	34.6	109	12.5	312	35.8	872	61	2.5
Burgo de Ebro	1,937	25	1.7	850	58.8	175	12.1	396	27.4	1,446	42	2.2
Cabanillas	1,488	83	28.6	47	16.2	60	20.7	100	34.5	290	37	2.5
Cabañas de Ebro cadreita	548 2,098	13 203	6.3 37.7	97 68	46.6 12.6	4 145	1.9 26.9	94 123	45.2 22.8	208 539	10 58	1.8 2.8
Calahorra	23,708	547	6.8	1,748	21.9	1,074	13.4	4,621	57.8	7,990	872	3.7
Caltelnou	122	9	4.9	43	23.6	113	62.1	17	9.3	182	0	0.0
Cascante	3,957	103	8.1	557	44.1	139	11.0	465	36.8	1,264	158	4.0
Castejon	3,887	63	5.7	387	35.3	206	18.8	441	40.2	1,097	149	3.8
Cellorigo	18	6	75.0	0	0.0	0	0.0	2	25.0	8	0	0.0
Cenicero	2,084	154	19.1	337	41.7	70	8.7	247	30.6	808	43	2.1
Cinco Olivas	122	7	53.8	1	7.7	0	0.0	5	38.5	13	3	2.5
Cortes	3,362	175	20.1	374	43.0	68	7.8	252	29.0	869	83	2.5
Elciego	932	152	34.9	175	40.2	23	5.3	85	19.5	435	27	2.9
Escatron	1,155	31	12.4	100	40.2	20	8.0	98	39.4	249	26	2.3
Figueruelas	1,130	17	5.6	100	33.1	70	23.2	115	38.1	302	26	2.3
Fontellas	856	59	26.2	22	9.8	29	12.9	115	51.1	225	19	2.2
Frescano	237	32	72.7	4	9.1	2	4.5	6	13.6	44	7	3.0
Fuenmayor	2,998	171	12.8	692	51.8	150	11.2	322	24.1	1,335	105	3.5
Fuentes de Ebro	4,002	189	12.5	629	41.7	187	12.4	502	33.3	1,507	63	1.6
Funes	2,396	188	26.4	207	29.1	83	11.7	234	32.9	712	71	3.0
Fustiñana	2,546	157	37.9	26	6.3	77	18.6	154	37.2	414	100	3.9
Galbarruli	64	15	75.0	0	0.0	2	10.0	3	15.0	20	4	6.3
Gallur	2,899	66	9.2	155	21.7	247	34.6	246	34.5	714	116	4.0
Gelsa	1,205	92	34.6	68	25.6	25	9.4	81	30.5	266	22	1.8
Gimileo	149	14	25.5	37	67.3	1	1.8	3	5.5	55	4	2.7
Grisen	467	12	20.3	4	6.8	9	15.3	34	57.6	59	16	3.4
Haro	10,965	210	5.6	992	26.3	759	20.2	1,805	47.9	3,766	440	4.0
Jatiel	63	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0	0.0
La joyosa	733	2	1.4	3	2.1	28	19.9	108	76.6	141	32	4.4
La Zaida	537	6	1.8	271	80.7	8	2.4	51	15.2	336	6	1.1
Labastida	1,434	91	19.5	170	36.4	50	10.7	156	33.4	467	40	2.8
Laguardia	1,485	209	12.4	859	51.1	86	5.1	528	31.4	1,682	33	2.2
Lanciego	673	136	44.9	94	31.0	34	11.2	39	12.9	303	10	1.5
Lapuebla de Labarca	842	186	37.6	205	41.4	18	3.6	86	17.4	495	20	2.4
Lodosa	4,746	102	8.1	448	35.6	182	14.5	527	41.9	1,259	180	3.8
Logroño	147,036	1366	2.0	9,197	13.7	7,782	11.6	48,909	72.7	67,254	5,559	3.8
Luceni	1,052	37	16.5	85	37.9	18	8.0	84	37.5	224	25	2.4

Tabla 2.22: Distribución de la población activa de la cuenca del Ebro en función de los afiliados a la seguridad social. Datos tomados de www.cajaespaña.es.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

	Población 2005 hab	Afiliados a la seguridad social									Paro (31/3/2006)	
		Agricultura		Industria		Construcción		Servicios		Total	nº	% ^[2]
		empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl		
Mallen	3,327	152	10.6	228	15.9	135	9.4	919	64.1	1,434	85	2.6
Mendavia	3,773	281	22.9	438	35.7	154	12.6	353	28.8	1,226	91	2.4
Milagro	3,054	200	11.7	1,168	68.2	71	4.1	273	15.9	1,712	105	3.4
Miranda de Ebro	38,276	154	1.2	3,259	26.1	1,891	15.1	7,195	57.6	12,499	1,457	3.8
Murchante	3,363	166	14.9	229	20.6	442	39.7	276	24.8	1,113	129	3.8
Novillas	645	51	43.6	10	8.5	18	15.4	38	32.5	117	5	0.8
Nuez	699	22	15.4	59	41.3	16	11.2	46	32.2	143	16	2.3
Oion	2,929	93	4.8	1,345	68.9	128	6.6	387	19.8	1,953	94	3.2
Osera	395	8	4.6	20	11.5	28	16.1	118	67.8	174	10	2.5
Pastriz	1,326	10	3.6	41	14.7	88	31.7	139	50.0	278	29	2.2
Pedrola	3,168	79	2.7	1,080	37.3	276	9.5	1,461	50.4	2,896	82	2.6
Pina de Ebro	2,399	78	5.9	638	48.5	90	6.8	509	38.7	1,315	42	1.8
Pinseque	2,724	41	3.1	503	38.4	179	13.7	588	44.9	1,311	82	3.0
Pradejon	3,794	840	57.5	187	12.8	170	11.6	264	18.1	1,461	47	1.2
Pradilla de Ebro	644	44	31.2	60	42.6	4	2.8	33	23.4	141	12	1.9
Puebla de Alfinden	4,029	32	0.6	3,415	59.0	573	9.9	1,771	30.6	5,791	107	2.7
Puebla de Hajar	1,016	48	6.4	363	48.3	193	25.7	147	19.6	751	25	2.5
Quinto	2,062	136	16.8	147	18.1	293	36.2	234	28.9	810	40	1.9
Remolinos	1,202	59	20.7	68	23.9	21	7.4	137	48.1	285	22	1.8
Ribaforada	3,478	313	30.3	278	26.9	122	11.8	321	31.0	1,034	109	3.1
Rincon de Soto	3,464	246	17.1	643	44.8	173	12.0	374	26.0	1,436	111	3.2
San Adrian	49	2	40.0	0	0.0	0	0.0	3	60.0	5	0	0.0
San Asensio	1,322	239	51.4	63	13.5	39	8.4	124	26.7	465	26	2.0
San Vicente de la Sonsier	1,190	176	44.9	89	22.7	32	8.2	95	24.2	392	21	1.8
Sartaguda	1,395	175	57.9	8	2.6	25	8.3	94	31.1	302	38	2.7
Sastago	1,249	86	22.7	32	8.4	135	35.6	126	33.2	379	21	1.7
Sesma	1,340	97	39.8	37	15.2	15	6.1	95	38.9	244	19	1.4
Sobradiel	851	10	1.8	383	70.3	42	7.7	110	20.2	545	29	3.4
Tauste	7,503	809	23.7	1,256	36.9	563	16.5	779	22.9	3,407	158	2.1
Torremonalbo	20	0	0.0	11	78.6	0	0.0	3	21.4	14	0	0.0
Torres de Berrellen	1,449	36	9.7	153	41.1	86	23.1	97	26.1	372	41	2.8
Tudela	32,802	547	4.0	3,114	22.9	2,050	15.0	7,915	58.1	13,626	1,330	4.1
Utebo	14,920	96	1.5	2,686	41.2	822	12.6	2,917	44.7	6,521	466	3.1
Valtierra	2,516	205	27.0	242	31.9	72	9.5	240	31.6	759	85	3.4
Velilla de Ebro	260	25	54.3	5	10.9	9	19.6	7	15.2	46	4	1.5
Viana	3,661	101	3.9	1,516	58.3	240	9.2	742	28.5	2,599	111	3.0
Villafranca	2,881	155	15.0	473	45.8	134	13.0	270	26.2	1,032	78	2.7
Villafranca de Ebro	733	20	10.9	31	16.9	22	12.0	110	60.1	183	15	2.0
Villalba de Rioja	154	29	96.7	0	0.0	0	0.0	1	3.3	30	3	1.9
Villamediana de Iregua	260	25	54.3	5	10.9	9	19.6	7	15.2	46	4	1.5
Zambrana	362	12	10.7	46	41.1	9	8.0	45	40.2	112	3	0.8
Zaragoza	649,181	2421	0.9	40,677	14.6	28,378	10.2	206,950	74.3	278,426	19,847	3.1
TOTAL	1083904	16,018	3.5	93,547	20.2	51,402	11.1	303,190	65.3	464,157	34,497	3.2

[1] Porcentaje sobre el total de afiliados

[2] Porcentaje sobre la población total

Tabla 2.22 (continuación): Distribución de la población activa de la cuenca del Ebro en función de los afiliados a la seguridad social. Datos tomados de www.cajaespaña.es.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Cuáles son las características del sector agrícola?

El 77% de la superficie del corredor del Ebro está ocupado por zonas agrícolas, es decir unas 103.000 ha, de las que 91.000 ha son de regadío. Esas cifras dan una idea de la relevancia de la agricultura de regadío, principal protagonista del paisaje ribereño. Según el catastro la superficie total regables es de 77.404 ha (Figura 2.43b).

En su mayor parte están integrados por cultivos atendidos por los grandes sistemas de riego: el Canal de Lodosa, el Canal de Tauste y el Canal Imperial de Aragón. Las infraestructuras de distribución de agua consisten básicamente en una red jerárquica de acequias, que partiendo del azud de derivación, conducen el agua hasta cada una de las parcelas. La mayoría de estas acequias son de tierra, lo cual hace que su mantenimiento sea más complicado. Durante los últimos años se ha impulsado en varias comunidades la sustitución progresiva de las mismas por tuberías en régimen de lámina libre.

a) Riegos del Canal de Lodosa

El Canal de Lodosa toma sus aguas del Ebro en el azud o presa de los Mártires de Lodosa, discurriendo a lo largo de sus 127 km de forma más o menos paralela al eje constituido por el propio río. Su capacidad de conducción en origen, que era de 22 m³/s, ha pasado a 29 m³/s.

La superficie en riego del Canal de Lodosa es aproximadamente 29.000 ha, distribuidas en tres Comunidades Autónomas: Navarra (60%), La Rioja (30%) y Aragón (10%). La zona regable va formando, a lo largo de los 127 km de canal, una estrecha y alargada banda cuya "frontera" es el propio río Ebro y en el tramo bajo el Canal Imperial de Aragón (Figura 2.44).

Los regadíos de Lodosa presentan una gran variedad de cultivos y de técnicas culturales. En Lodosa es posible encontrar horticultura intensiva y extensiva, invernaderos y cultivos bajo plástico, algunas zonas con vid y frutales, y en menor medida cultivos herbáceos extensivos. Entre los cultivos más tradicionales o arraigados están: el pimiento (de "piquillo"), el espárrago, la alcachofa y el tomate, pero también se cultivan: judía verde, guisante, haba, zanahoria, patata, borraja, acelga, espinaca, y así hasta una lista interminable. Es sin lugar a dudas una de las zonas hortícolas más importante del Valle del Ebro, lo que unido a una importante y asentada en el territorio industria agroalimentaria, convierten a la zona regable del canal de Lodosa en un foco dinamizador del valle medio-alto del Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

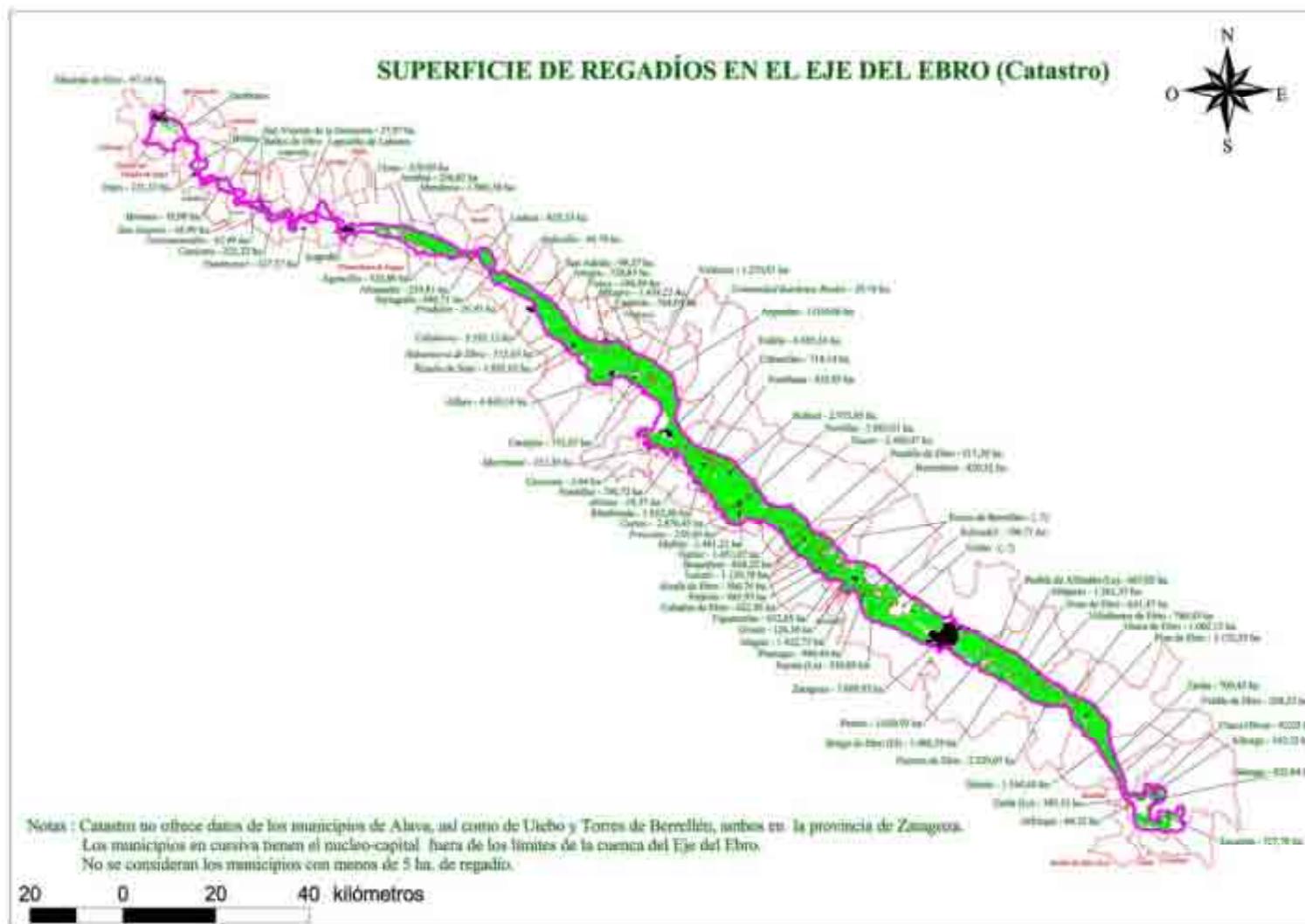


Figura 2.43b: Regadíos del corredor del Ebro desde Miranda de Ebro hasta la cola del embalse de Mequinenza según el catastro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 2.44: Regadíos del Canal de Lodosa

El Plan Hidrológico del Ebro prevé el recrecimiento y modernización del Canal de Lodosa que incluye: el aumento de la capacidad de transporte del canal a 30 m³/s, la instalación de compuertas transversales y la construcción de tres embalses de regulación interna, así como otras obras accesorias de reparación y acondicionamiento de desagües, caminos de servicios etc. Algunas de estas actuaciones previstas en el Plan de Cuenca están ya en fase de ejecución.

En la actualidad, la invasión del mejillón cebra está produciendo un impacto económico muy importante en las instalaciones de riego del canal de Lodosa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

b) Riegos del Canal de Tauste:

El canal de Tauste toma sus aguas del Ebro en el término municipal de Fontella (Navarra), aguas arriba de la toma del Canal Imperial (a 4.200 m), también situada en el mismo término municipal. Discurre paralela al Ebro, por su margen izquierda, a lo largo de sus 44 km. Su capacidad en origen es de 12,5 m³/s.

La superficie regada por el canal de Tauste es 9.022 ha, de las cuales 2.852 ha pertenecen a la Comunidad Autónoma de Navarra (términos municipales de Cabanillas, Fustiñana, Ribaforada, Buñuel y Cortes) y 6.170 ha a la Comunidad Autónoma de Aragón (términos municipales de Novillas, Tauste, Gallur, Pradilla de Ebro, Boquiñeni, Remolinos, Alcalá de Ebro, Cabañas, Torres de Berrellen y Alagón).

Este canal va formando una estrecha banda de regadío cuyos límites son el río Ebro y el propio canal. Las acequias atraviesan esta banda de regadío de forma más o menos transversal (Figura 2.45).



Figura 2.45: Regadíos del Canal de Tauste

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

La dedicación productiva de la zona regable está fundamentalmente orientada a los cultivos herbáceos extensivos (alfalfa, maíz, cereales,...) complementado con cultivos hortícolas como el tomate, la alcachofa, la cebolla, el pimiento, etc., si bien estos últimos y desde el punto de vista de la ocupación superficial en menor cuantía.

El Plan Hidrológico del Ebro prevé el revestimiento y modernización del Canal de Tauste, pues en la actualidad sigue siendo un canal en tierra.

c) Riegos del Canal de Canal Imperial de Aragón:

El Canal imperial de Aragón discurre paralelo al Ebro, por su margen derecha, a lo largo de unos 108 km, con dos escalonamientos habilitados con esclusas para el paso de la navegación. Su capacidad en origen es de 30 m³/s.

La superficie regada por el Canal Imperial de Aragón es de 26.500 ha, de las que aproximadamente 23.600 ha están ubicadas en Aragón (Zaragoza) y 2.900 ha en Navarra.

Las aguas del Canal Imperial discurren, a lo largo de sus 108 km, paralelas a las del río Ebro, a una distancia de éste que oscila entre los 5 y 9 km. Las acequias de riego se distribuyen a lo largo de una estrecha banda formada por el canal o su entorno próximo y el río Ebro (Figura 2.46). El número de tomas del Canal asignadas a Sindicatos o Comunidades de Regantes ronda las 300.

En cuanto a la dedicación productiva de su regadío, está fundamentalmente orientada a los cultivos herbáceos extensivos (alfalfa, maíz, cereales, etc.), si bien, y de manera mas o menos local, cuenta con superficies dedicadas a la fruticultura y horticultura (alcachofa, coliflor, cebolla, etc.).

El Canal Imperial de Aragón, es en su mayor parte un canal de tierra. Desde hace algunos años, se está procediendo a su revestimiento por tramos. El Plan Hidrológico del Ebro prevé el revestimiento y modernización de varios tramos del canal, así como la ejecución de otras obras accesorias de acondicionamiento de caminos, escurrederos, etc.



Figura 2.46: Regadíos del Canal Imperial de Aragón

d) Otros sistemas:

- Riegos del azud de Pina: atiende a regadíos en ambas márgenes del Ebro. Por la margen izquierda, la acequia de Pina abastece a una zona regable de 1.530 ha, para las que cuenta con una concesión de 2 m³/s. Beneficia la huerta de los términos de Villafranca, Osera y Pina de Ebro. Estos municipios cuentan a su vez con elevaciones directas del Ebro con las que atienden a unas 1.300 ha.

Por la margen derecha, el canal Principal alimenta las acequias de Fuentes (que atiende unas 1.000 ha) y Quinto (1.084 ha).

- Existen además importantes superficies atendidas con elevaciones directas del Ebro, en este caso con regadíos más tecnificados, con sistemas de goteo y aspersión. A modo de ejemplo puede destacarse que en el tramo comprendido entre Zaragoza y Escatrón existen del orden de 150 tomas de aguas directas del Ebro por bombeo.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Elevaciones de Quinto de Ebro (CCRR de La Loma), con una elevación directa del Ebro de 130 m para atender a unas 4.000 ha de regadío. Cuenta con una concesión de 3,6 m³/s.
- En Aragón, el Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA), aprobado en la Ley 10/1997 de 17 de noviembre, abrió la posibilidad de realizar transformaciones para la puesta en riego de zonas situadas por debajo de la cota 280, en toda la zona del Bajo Ebro Aragonés mediante elevaciones directas del Ebro. El Plan planteaba poner en regadío hasta 20.000 hectáreas en el territorio comprendido entre los municipios de Pastriz y Fayón en un período de diez años. De esta forma, surgieron diferentes iniciativas en las comarcas de la Ribera baja del Ebro y del Bajo Aragón zaragozano interesadas en acogerse al mencionado Plan. Hasta la fecha, la mayor parte de las actuaciones se han realizado aguas abajo de la cola del embalse de Mequinenza.

En el ámbito territorial de la diagnosis de este documento, existen algunas iniciativas importantes en el marco del PEBEA que implican a Sástago y Escatrón. El Gobierno de Aragón ha declarado de interés general la solicitud presentada por la Comunidad de Regantes “Monte Bajo” de Sástago y la realizada por la Comunidad de Regantes de Secano de Escatrón, ambas en la provincia de Zaragoza. La primera de estas actuaciones de expansión de regadío permitirá la conversión de 916 hectáreas y cuenta con un presupuesto de 9,2 millones de euros. Mientras tanto, el PEBEA de Escatrón está presupuestado en 9,8 millones de euros y permitirá la creación de 1.513 hectáreas de riego en los municipios de Escatrón (Zaragoza) y Samper de Calanda (Teruel).

¿Y qué se puede decir respecto de la industria en la cuenca del eje del Ebro?

Según los datos del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2001 (Figura 2.47 y 2.49 y Tabla 2.23), en el corredor del Ebro entre Miranda de Ebro y la cola del embalse de Mequinenza hay 3.637 empresas que acogen a 85.700 trabajadores del sector industrial.

Zaragoza concentra más del 60% del censo industrial, y el 43% de los empleados. La influencia de esta urbe alcanza algunos de los municipios vecinos, que albergan una actividad industrial notable por la proximidad a los polígonos industriales del entorno de Zaragoza: La Puebla de Alfindén (4,4% de las industrias) y Utebo (3,4%).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

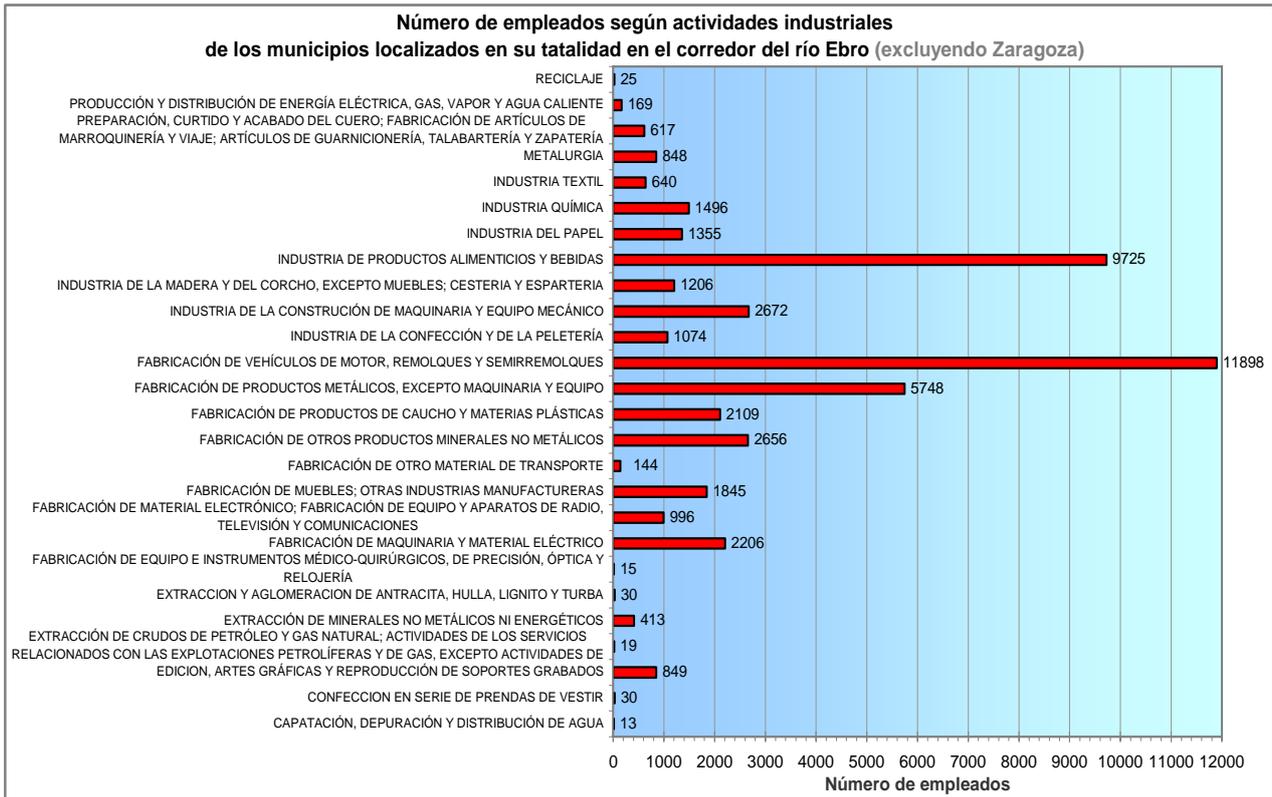


Figura 2.47: Número de empleados según actividades industriales en el eje del río Ebro.

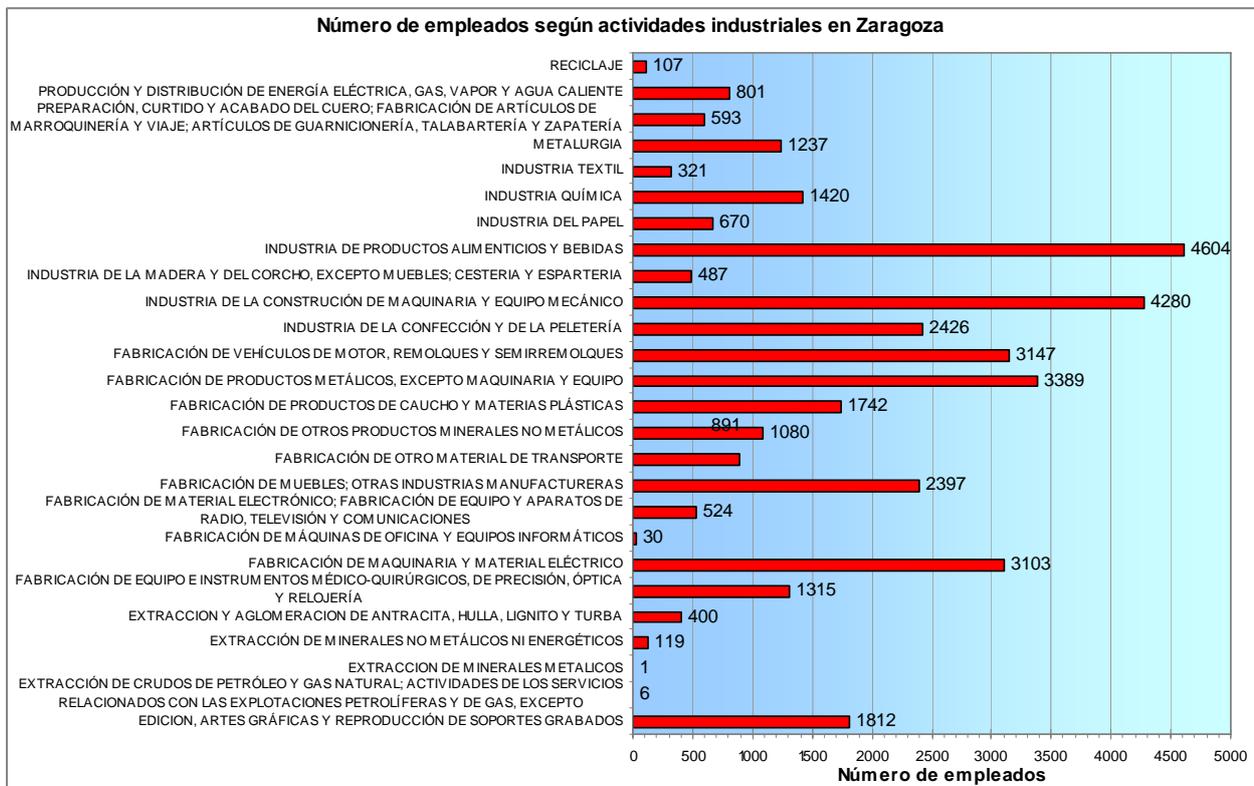


Figura 2.48: Número de empleados según actividades industriales en Zaragoza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

MUNICIPIO	Nº IND.	% ¹	MUNICIPIO	Nº IND.	% ¹
Agoncillo	24	0,73%	Logroño	238	7,20%
Alagón	33	1,00%	Luceni	4	0,12%
Alcanadre	3	0,09%	Mallén	16	0,48%
Aldeanueva de Ebro	4	0,12%	Mendavia	17	0,51%
Alfajarín	21	0,64%	Miranda de Ebro	114	3,45%
Alfaro	30	0,91%	Novillas	5	0,15%
Arguedas	4	0,12%	Nuez de Ebro	2	0,06%
Arrúbal	5	0,15%	Osera de Ebro	1	0,03%
Azagra	12	0,36%	Pastriz	6	0,18%
Boquiñeni	6	0,18%	Pedrola	19	0,57%
Buñuel	10	0,30%	Pina de Ebro	11	0,33%
Burgo de Ebro	30	0,91%	Pinseque	27	0,82%
Cabanillas	4	0,12%	Pradilla de Ebro	3	0,09%
Cabañas de Ebro	3	0,09%	Puebla de Alfindén	147	4,45%
Cadreitá	4	0,12%	Quinto	19	0,57%
Castejón	10	0,30%	Remolinos	6	0,18%
Cenicero	7	0,21%	Ribaforada	6	0,18%
Cortes	7	0,21%	Rincón de Soto	17	0,51%
Escatrón	7	0,21%	San Adrián	37	1,12%
Figueruelas	12	0,36%	San Vicente de la Sonsierra	4	0,12%
Fontellas	1	0,03%	Sástago	12	0,36%
Fuentes de Ebro	26	0,79%	Sobradiel	12	0,36%
Fustiñana	1	0,03%	Torres de Berrellén	6	0,18%
Gallur	15	0,45%	Tudela	58	1,75%
Haro	26	0,79%	Utebo	117	3,54%
La Joyosa	2	0,06%	Valtierra	4	0,12%
La Zaida	5	0,15%	Villafranca de Ebro	4	0,12%
Lapuebla de Labarca	23	0,70%	Zambrana	1	0,03%
Lodosa	22	0,67%	Zaragoza	2036	61,58%
Total de industrias en los municipios del área de influencia directa del eje del río Ebro				3306	

¹ Porcentaje sobre el total de industrias de los municipios localizados en su totalidad en el corredor del río Ebro.

MUNICIPIO	Nº IND.	% ²	MUNICIPIO	Nº IND.	% ²
Ábalos	3	0,91%	Laguardia	32	9,67%
Ablitas	5	1,51%	Milagro	6	1,81%
Andosilla	13	3,93%	Murchante	7	2,11%
Bárboles	3	0,91%	Oyón/Oion	35	10,57%
Belchite	17	5,14%	Pradajón	5	1,51%
Berantevilla	4	1,21%	Puebla de Híjar	12	3,63%
Calahorra	48	14,50%	San Asensio	2	0,60%
Cascante	17	5,14%	Sesma	2	0,60%
Elciego	5	1,51%	Tauste	48	14,50%
Fuenmayor	12	3,63%	Torremontalbo	1	0,30%
Funes	5	1,51%	Viana	31	9,37%
Gimileo	1	0,30%	Villafranca	7	2,11%
Labastida	5	1,51%	Villamediana de Iregua	5	1,51%
Total de industrias en los municipios del área de influencia indirecta del eje del río Ebro				331	

² Porcentaje sobre el total de industrias de los municipios localizados parcialmente en el corredor del río Ebro.

Tabla 2.23: Número de industrias por término municipal en el eje del río Ebro

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Otros polos industriales relevantes de la cuenca son Logroño (7,2% de las industrias), Miranda de Ebro (3,4%) y Tudela (1,8%).

Por sectores, la industria vinculada a la fabricación de automóviles es la más relevante en cuanto al número de empleados, con un 24% de los empleados (excluyendo Zaragoza). Este sector está muy focalizado en el entorno de Zaragoza (Figueruelas). El segundo sector en importancia está ligado a la industria alimentaria, que supone un 20% del número de los empleados (sin incluir la capital aragonesa). Esta actividad tienen una gran implantación en todo el corredor, especialmente en la ribera de La Rioja baja y Navarra.

¿Hay que destacar otros usos del agua?

La condición del Ebro como gran río colector, con un notable caudal, permite un importante aprovechamiento hidroeléctrico, a pesar de que su trazado por el fondo del valle no presenta desniveles importantes. Por ello se aprovechan los pequeños desniveles que dan lugar los meandros para aprovechamientos energéticos mediante derivaciones (El Cortijo, Sátago I y II, Menuza). No obstante la situación más habitual es de centrales de tipo fluyente de poco salto instaladas en el mismo cauce, o minicentrales que aprovechan el desnivel producido por azudes de riego (El Bocal, Pina).

En el tramo del Ebro entre Miranda y la cola de Mequinenza existen 39 aprovechamientos hidroeléctricos, con una potencia de generación total de 148.757 kW (Figura 2.49 y Tabla 2.24). El tramo de río compartido entre La Rioja y Navarra alberga una importante concentración de minicentrales que aportan casi el 65 % de la potencia total de todo el corredor del Ebro. En el tramo aragonés, las centrales se localizan mayoritariamente en el bajo Ebro, aprovechando los meandros de Sátago.

En cuanto a los usos piscícolas, apenas tienen relevancia en la cuenca del eje del Ebro. Sólo existe una piscifactoría en Alcalá de Ebro.

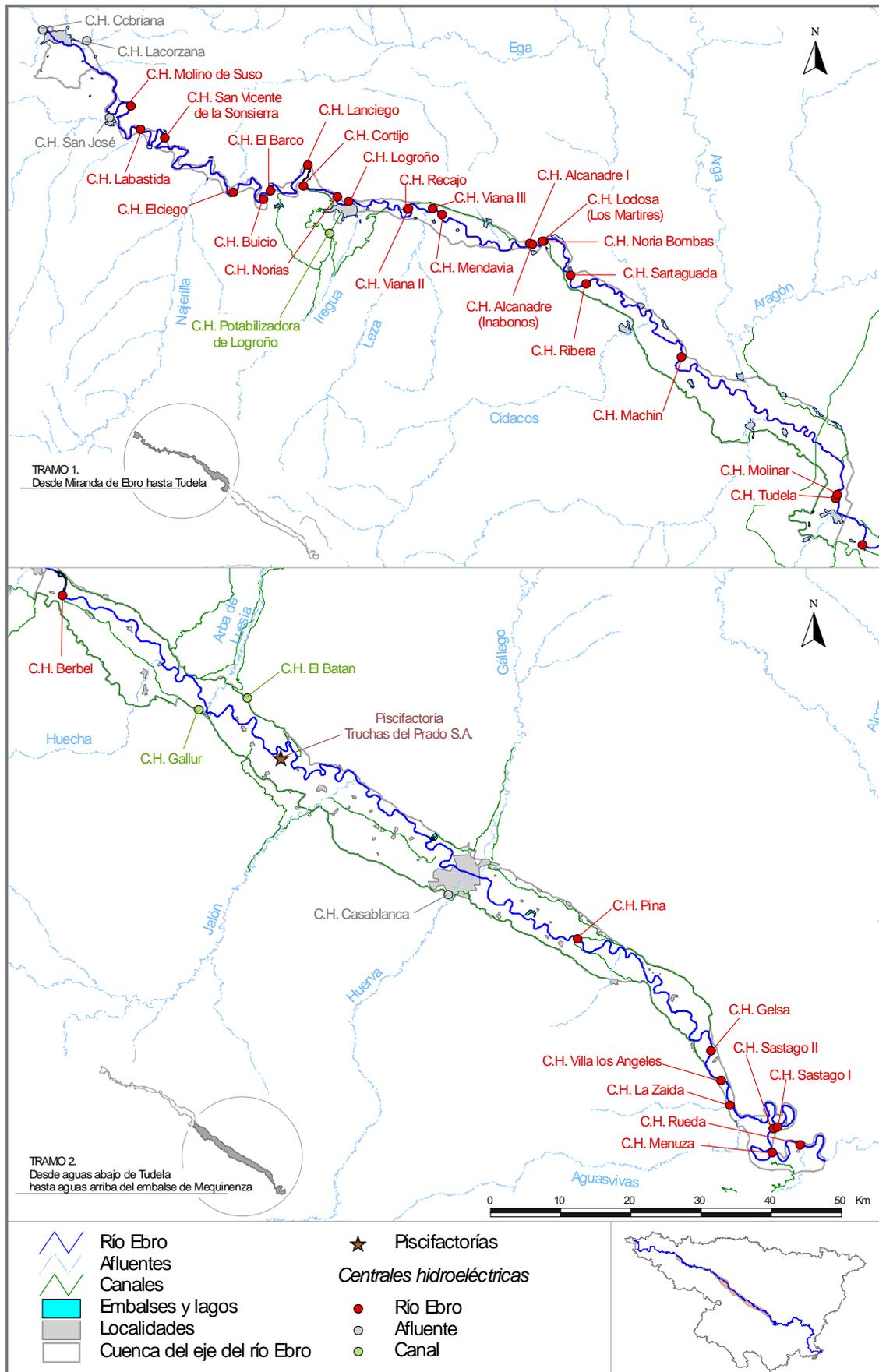


Figura 2.49: Centrales hidroeléctricas y piscifactorías en el eje del río Ebro

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Centrales	Propietario	Estado	Potencias (Kw)	Caudal (m ³ /s)	Producción (Gwh/año)
Alcanadre (Inabonos)	Noria Bombas de Lodosa, S.A.	En Servicio	600	29,50	2,12
Alcanadre I	EHN	En Servicio	1.045	29,50	7,00
Berbel	Endesa Generación	En Servicio	19.080	310,00	10,69
Buicio	Iberdrola	En Servicio	1.846	70,00	8,00
Cortijo	Iberdrola	En Servicio	7.790	60,00	22,45
El Barco	Cipriano Ábalos Díaz	En Servicio	90	4,16	0,50
Elciego	Agroeléctrica Tudelana. S.A.	En Servicio	1.520	70,00	
Gelsa	Mediterránea de Energías	En Servicio	4.800	180,00	22,48
La Zaida	Hidroeléctrica de La Zaida. S.L.	En Servicio	2.880	170,00	14,00
Labastida	Iberdrola	En Servicio	3.338	90,00	15,12
Lanciego	Salto de Lanciego S.L.	En Servicio	626	15,00	0,43
Lodosa (Los Mártires)	C. G. Usuarios Canal de Lodosa	En Servicio	3.700	130,00	16,00
Logroño	Ibérica de Energías	En Servicio	2.800	150,00	10,00
Machin	EHN	En Servicio	4.200	140,00	14,00
Mendavia	Mediterránea de Energías	En Servicio	4.700	130,00	12,00
Menuza	Elec. Metalur. Ebro	En Servicio	12.598	253,00	29,30
Molinar	EHN	En Servicio	5.000	240,00	
Molino de Suso	Centrales Eléctricas J.R.. S.L.	En Servicio	2.600	100,00	
Noria Bombas	Industrias Abonos de Navarra	En Servicio	120	3,50	0,76
Norias	Iberdrola	En Servicio	1.920	50,00	8,54
Pina	Hidroeléc. del Pina	En Servicio	6.000	200,00	30,00
Recajo	Iberdrola	En Servicio	3.420	55,00	19,50
Ribera	Mediterránea de Energías	En Servicio	3.940	110,00	16,00
Rueda	Hidroeléctrica de Rueda	En Concesión	2.440	166,00	
San Vicente de La Sonsierra	Iberdrola	En Servicio	1.900	70,00	7,35
Sartaguda	EHN	En Servicio	4.200	90,00	25,47
Sástago I	Elec. Metal. Ebro	En Servicio	2.740	200,00	6,50
Sástago II	Elec. Metal. Ebro	En Servicio	16.500	200,00	51,17
Tudela	EHN	En Servicio	4.900	200,00	
Viana II	EHN	En Servicio	4.795	60,00	11,97
Viana III	EHN	En Servicio	4.975	120,00	26,40
Villa Los Ángeles	Hidroeléctrica Villa Los Ángeles, S.L.	En Servicio	3.200	166,90	15,50
TOTAL DE POTENCIA INSTALADA					140.263

Tabla 2.24: Inventario de centrales hidroeléctricas en el eje del Río Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué papel desempeña la pesca en la cuenca del eje del Ebro?

En todo el ámbito del río Ebro existe mucha tradición por la pesca tradicional. Esta actividad, cuyo elemento básico es la fauna, está muy condicionada por la calidad del agua. En el río Ebro las comunidades de peces se encuentran condicionadas por las condiciones de calidad ecológica, por lo general moderada.

Las especies autóctonas más representativas son la madrilla, el barbo común, la tenca, el lucio, colmilleja, lamprehuela y el pez lobo. También es posible pescar especies introducidas (por su interés para la pesca): perca americana, carpa común y el carpín. En los últimos años es frecuente la pesca de siluros en el tramo más bajo, procedentes del embalse de Mequinenza.

Sólo existe un vedado de pesca, que coincide con el Espacio Protegido de la “Reserva Natural de los Galachos de Alfranca, La Cartuja y el Burgo de Ebro”. En el resto del cauce está permitida la pesca.

Numerosos aficionados de los municipios colindantes al río practican este deporte, si bien no disponen habitualmente de lugares acondicionados para ello. Así, los pescadores se sitúan en las zonas que consideran mejores para la práctica de este deporte sin control alguno. Éste es, sin duda, el principal problema para este recurso cinegético: la falta de instalaciones y la no adecuación de las orillas fluviales para la práctica de la pesca, lo que ocasiona mermas en la calidad ambiental de las zonas utilizadas para la pesca (ya que suelen coincidir con zonas de alto valor ambiental y paisajístico, generalmente sotos abiertos). La falta de control en la pesca suele coincidir, además, con la introducción de ejemplares piscícolas no propios de la zona, que a la larga llegan a desplazar a las comunidades autóctonas, provocando su desaparición. Estos factores sugieren la necesidad de crear áreas específicas para ello de modo que se pueda llevar a cabo un control de la pesca de manera más eficaz.

Además de la pesca, ¿existen otros usos recreativos asociados al río eje del río Ebro?

Las últimas décadas han sido testigo de una progresiva revalorización de los aspectos lúdicos y ambientales del río Ebro. Existe una afición creciente de numerosos habitantes ribereños en determinados deportes relacionados con el río, el piragüismo el senderismo, etc.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Multitud de municipios próximos al río tienen acondicionadas áreas recreativas para el uso social, muchas de ellas consolidadas por una alta asistencia de visitantes.

En ciudades mayores las áreas recreativas forman parte de los denominados parques urbanos, y a diferencia de las áreas recreativas utilizadas por otros municipios (que las usan de forma más ocasional, aunque también con frecuencia), los terrenos son frecuentados a diario durante las épocas de mejor temperatura.

El ayuntamiento de Zaragoza, con la oportunidad que le ha brindado la Exposición Universal del 2008, está ejecutando importantes proyectos para recuperar los valores ambientales y lúdicos del río. El Proyecto de márgenes y riberas urbanas del río Ebro propone la recuperación del espacio natural del río como fachada monumental y espacio ciudadano, incorporándolo al desarrollo de la ciudad y acercándolo a los ciudadanos, a la vez que se mantienen los ciclos naturales, el sistema fluvial y el régimen hidráulico del río. Dispondrá de un azud en el Ebro para proporcionar calado suficiente en verano para uso lúdico y deportivo.

Miranda de Ebro ha realizado un tratamiento de las riberas en el casco urbano que pretende la integración urbanística del río dentro de la ciudad para uso público y la protección de las márgenes favoreciendo el paso a grandes caudales (Figura 2.50). El tramo de río afectado es el correspondiente a su paso por el núcleo urbano, entre los puentes de la N-I, aguas arriba, y de Hierro, aguas abajo con una longitud aproximada de 900 m. Para ello se han adecuado paseos visitables en dos y tres niveles diferentes comunicados entre sí por rampas y escaleras. Se ha ejecutado una escollera concertada de protección en el contorno de las obras respecto del cauce en ambas márgenes.

Logroño ha recuperado el Ebro para el entorno urbano creando un amplio espacio en dos niveles. Una plataforma superior de “uso intenso”, ocupada con equipamientos deportivos o parques y jardines creados por el Ayuntamiento, en los cuales se practica una jardinería “intensiva”. Las áreas naturales de bosque de ribera, en un plano inferior, con un anchura de la banda de vegetación riparia variable que en muchas zonas conserva tramos de sendas usadas tradicionalmente para acceder a las antiguas huertas y al río. La banda de vegetación de ribera presenta un buen estado de conservación (Figura 2.51). Es destacable la posibilidad de observar fácilmente avifauna de interés (garzas, cormoranes, ánade común, pito real, pico picapinos, etc.) que aprovecha la gran variedad de biotopos existente en el río y sus márgenes e islas.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



Figura 2.50: Tratamiento de la ribera en el río Ebro a su paso por Miranda de Ebro



Figura 2.51: Sotos del río Ebro a su paso por Logroño

Existen además otros proyectos importantes de recuperación de sotos periurbanos, dotándoles de infraestructuras para su uso lúdico. Entre ellos se puede destacar:

- Vía verde de Zaragoza (Ayuntamiento de Zaragoza y DGA): en la actualidad se están ejecutando las obras de un anillo verde de 30 kilómetros de longitud que integrará el tramo urbano del Ebro, pasando junto al soto de Cantalobos por la margen derecha hasta La Alfranca en la margen izquierda.
- El ayuntamiento de Tudela cuenta con un ambicioso proyecto de recuperación de las riberas del Ebro: Parque fluvial Sotos del Ebro en Tudela

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- El ayuntamiento de San Adrián realizó el proyecto de Recuperación del sotillo de la Peña.
- Milagro: proyecto río Aragón
- En los términos de Boquiñeni y Pradilla de Ebro, la confederación Hidrográfica del Ebro y ayuntamientos respectivos han promovido un proyecto de restauración y conservación del galacho de los Fornazos,.
- Reserva natural de los sotos de Alfaro, con una extensión de 476 ha y declarado como reserva natural por el Decreto 29/2001 del Gobierno de la Rioja

Entre las actividades relacionadas con el río, el piragüismo cada vez goza de mayor importancia. Algunos municipios cuentan con instalaciones para la bajada y el avituallamiento de piragüas, en tanto que otras no disponen de ningún tipo de instalación, practicando igualmente el descenso especialmente los meses de mayo a octubre.

Hay instalaciones náuticas en Miranda de Ebro, Lodosa y Gallur. Si bien son muchos los municipios que carecen de instalaciones, pero en los que se practican estas actividades



El senderismo constituye otra actividad emergente a lo largo del corredor del Ebro. La GR99, ruta pedestre que recorre todo el Ebro entre su nacimiento en Fontibre hasta la isla de Buda, acercándose a diversos entornos protegidos. No sólo el practicar deportes en estos caminos (senderismo, cicloturismo, cabalgada), sino el transitar por unas vías con una gran carga histórica, despierta interés creciente. En su recorrido cuenta con paneles informativos sobre los valores ambientales del río y sus riberas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y en los últimos años, se han solicitado muchas autorizaciones para usar el agua?

El registro de informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, emitidos por la Oficina de Planificación Hidrológica, nos da una idea de las solicitudes para usos de agua en este tramo de la cuenca del Ebro desde enero de 1996 hasta septiembre de 2007.

De los 648 informes emitidos (389 de “superficiales” y 259 de “subterráneas”), las nuevas demandas amparadas por concesión administrativa suponen alrededor de 703,57 hm³/año, suministrados el 96,49 % con aguas superficiales y el restante 3,51 % con aguas subterráneas (Tabla 2.25).

Tipo de uso	Volumen anual (m ³)	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
Demandas aguas superficiales				
Abastecimientos urbanos	6.605.941		258.538	29.424
Regadíos y usos agrarios	105.919.003	21.805	183.352	1.990
Usos industriales para la producción de energía	548.930.475			
Otros usos industriales	15.346.854	3		
Usos recreativos	2.065.438	14		
Total aguas superficiales	678.867.711	21.822	441.890	31.414
Demandas aguas subterráneas				
Abastecimientos urbanos	4.998.769	108	124.441	56.743
Regadíos y usos agrarios	12.374.514	5.286	26.466	
Usos industriales para la producción de energía	2.332.800			
Otros usos industriales	2.232.115	2		40
Otros usos	2.762.612			
Total aguas subterráneas	24.700.811	5.395	150.907	56.783
Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas				
Abastecimientos urbanos	11.604.711	108	382.979	86.167
Regadíos y usos agrarios	118.293.517	27.090	209.818	1.990
Usos industriales para la producción de energía	551.263.275			
Otros usos industriales	17.578.969	4		40
Usos recreativos	2.065.438	14		
Otros usos	2.762.612			
TOTAL CONJUNTO	703.568.522	27.217	592.797	88.197

NOTA: Los pequeños errores de cálculo que se puedan apreciar son consecuencia de que en las operaciones se emplean decimales, pero los resultados se muestran sin ellos.

Tabla 2.25: Nuevas demandas de agua obtenidas a partir del estudio de los informes de compatibilidad evacuados por la Oficina de Planificación desde enero de 1996 hasta el 24 de septiembre 2007.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Como usos más destacados podemos distinguir el de *Usos industriales para la producción de energía* (que incluye los aprovechamientos para la producción de energía hidroeléctrica, para la refrigeración de las centrales energéticas y las instalaciones de producción de fuerza motriz), el cual supone el 79 % de la demanda, y el de *Regadíos y usos agrarios* (27.090 ha y 209.818 cabezas de ganado) que comporta un 17 % de la demanda.

Los usos consuntivos más importantes son los agrarios, con una demanda de 118 hm³/año para un total de 27.217 ha.

¿Se han extraído muchos áridos en esta cuenca en los últimos años?

La extracción de áridos en las zonas de dominio público hidráulico, que es la zona que se inunda de forma ordinaria (aproximadamente cada 3 años), requiere de la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro. El registro de las autorizaciones emitidas durante los últimos años nos da una idea de la importancia de esta actividad económica.

El gran volumen de materiales de aluvión del río Ebro y su ubicación en un corredor de gran dinámica socioeconómica, que solicita una importante demanda de áridos para la construcción, justifican la importante extracción que se ha realizado sobre todo en décadas anteriores. Testigo de ello es la gran cantidad de plantas de explotación abandonadas que jalonan todo el río. En la actualidad la extracción de áridos en los cauces está muy limitada por restricciones de tipo ambiental.

Como puede verse en la Figura 2.52, durante los 18 años del periodo 1989-2006 se han extraído casi tres millones de metros cúbicos de áridos de los cauces, con un promedio anual de 166.077 m³ y con un máximo en el año 1990 con 1.714.454 m³.

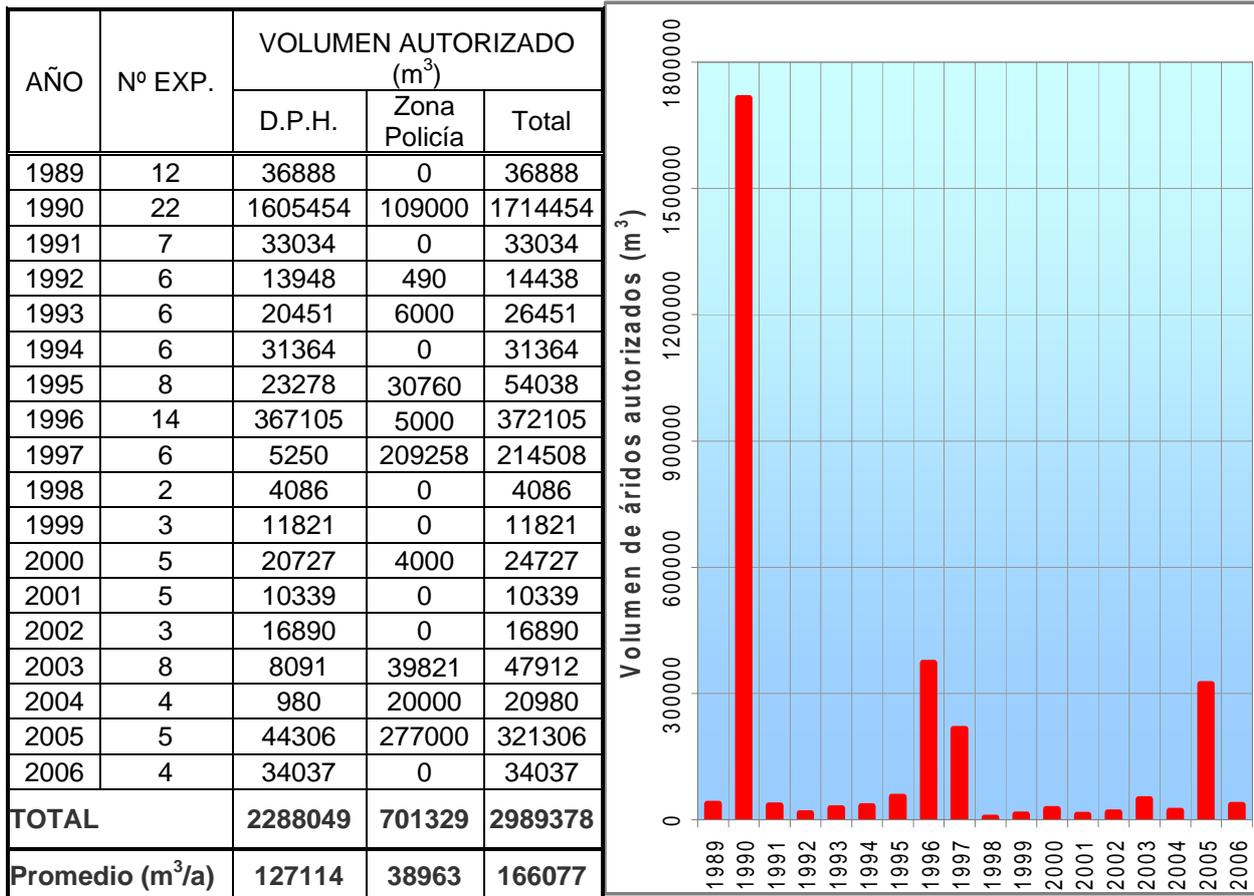


Figura 2.52: Evolución anual de las autorizaciones para la extracción de el eje del río Ebro

¿Qué actuaciones en el cauce ha realizado recientemente la Confederación Hidrográfica del Ebro?

La Confederación viene realizando tareas relacionadas con la conservación y mejora del estado del Dominio Público Hidráulico. Se trata de actuaciones que tienen que ver con la reparación y conservación de defensas, limpieza de escombros etc. Las actuaciones que este organismo ha realizado durante el 2007 en el cauce del Ebro han incluido:

- Actuación en la cuenca del río Ebro a su paso por el término municipal de Alfaro (la rioja)
- Limpieza de márgenes, cauces y riberas y recuperación de la sección de desagüe en la localidad de Logroño.
- Restitución y protección de márgenes del río Mayor en Mendavia.
- Limpieza de márgenes, cauces y riberas y restitución y protección de márgenes en el Riego de Agua Salada. Novillas y Gallur.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Limpieza de márgenes, cauces y riberas en la cuenca del río Ebro en Zaragoza.

Además, durante 2007 se ha invertido del orden de 30 millones de euros en reparación de motas y defensas después de la riada que se prujo en primavera de este año.

¿Cómo ha evolucionado en los últimos años la presión ganadera sobre la cuenca del eje del Ebro?

La ganadería constituye un elemento esencial para el sostenimiento de la actividad económica en el medio rural. En los últimos años se está produciendo un incremento en el número de granjas en la cuenca del Ebro.

Según el censo ganadero de 1999 en la cuenca del Ebro había 3,7 millones de unidades ganaderas (UG). Los municipios de la cuenca del eje del Ebro albergan 363.704 unidades ganaderas. Una unidad ganadera es el equivalente a una cabeza de ganado de referencia (vaca adulta) en los tipos de ganados existentes en la cuenca (bobino, ovino, caprino, porcino, equino, avícola y cunícola).

En los municipios del corredor del Ebro, en 1999 había un total de 363.704 unidades ganaderas, lo que supone un promedio de 48 UG/km². Esta cifra es ligeramente superior al promedio de la cuenca del Ebro, cifrado en 43 UG/km². Por municipios destacan Tauste (51.995 UG) y Zaragoza (21.884 UG) (Figura 2.53).

La distribución de la ganadería por km² de municipio da idea de la presión que se está generando sobre el territorio. Los municipios con mayor presión ganadera se localizan preferentemente en el tramo medio y bajo del corredor del Ebro (Figura 2.54).

Es importante tener en cuenta que en los últimos años se está produciendo un incremento significativo en el número de unidades ganaderas, hecho especialmente significativo en el sector medio y bajo de la cuenca, especialmente en Tauste, Zaragoza, Quinto de Ebro y Sástago. Por el contrario, los municipios ribereños riojanos y navarros han experimentado un descenso claro en la presión ganadera (Figura 2.55).

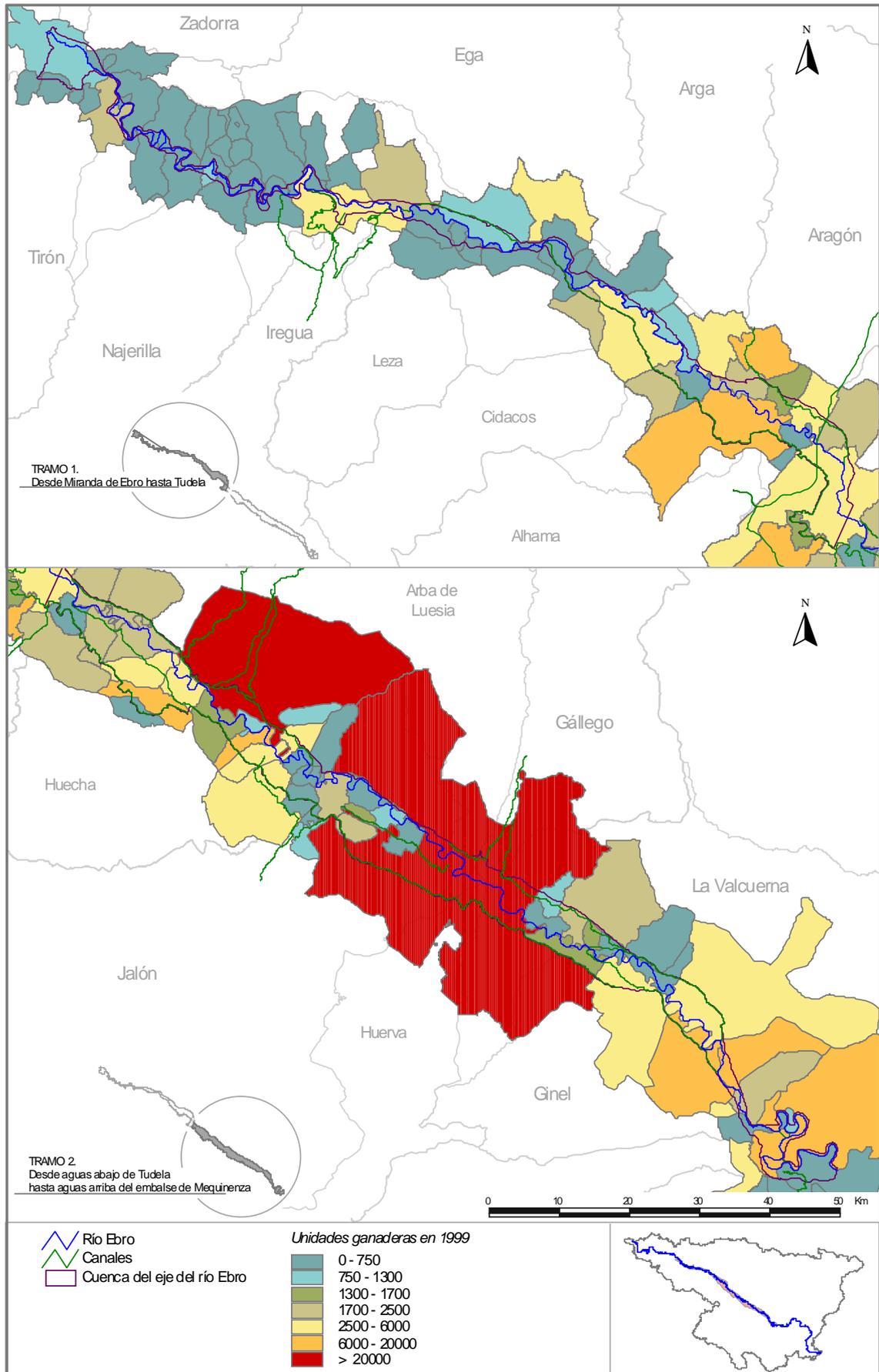


Figura 2.53: Unidades ganaderas por municipio en 1999

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

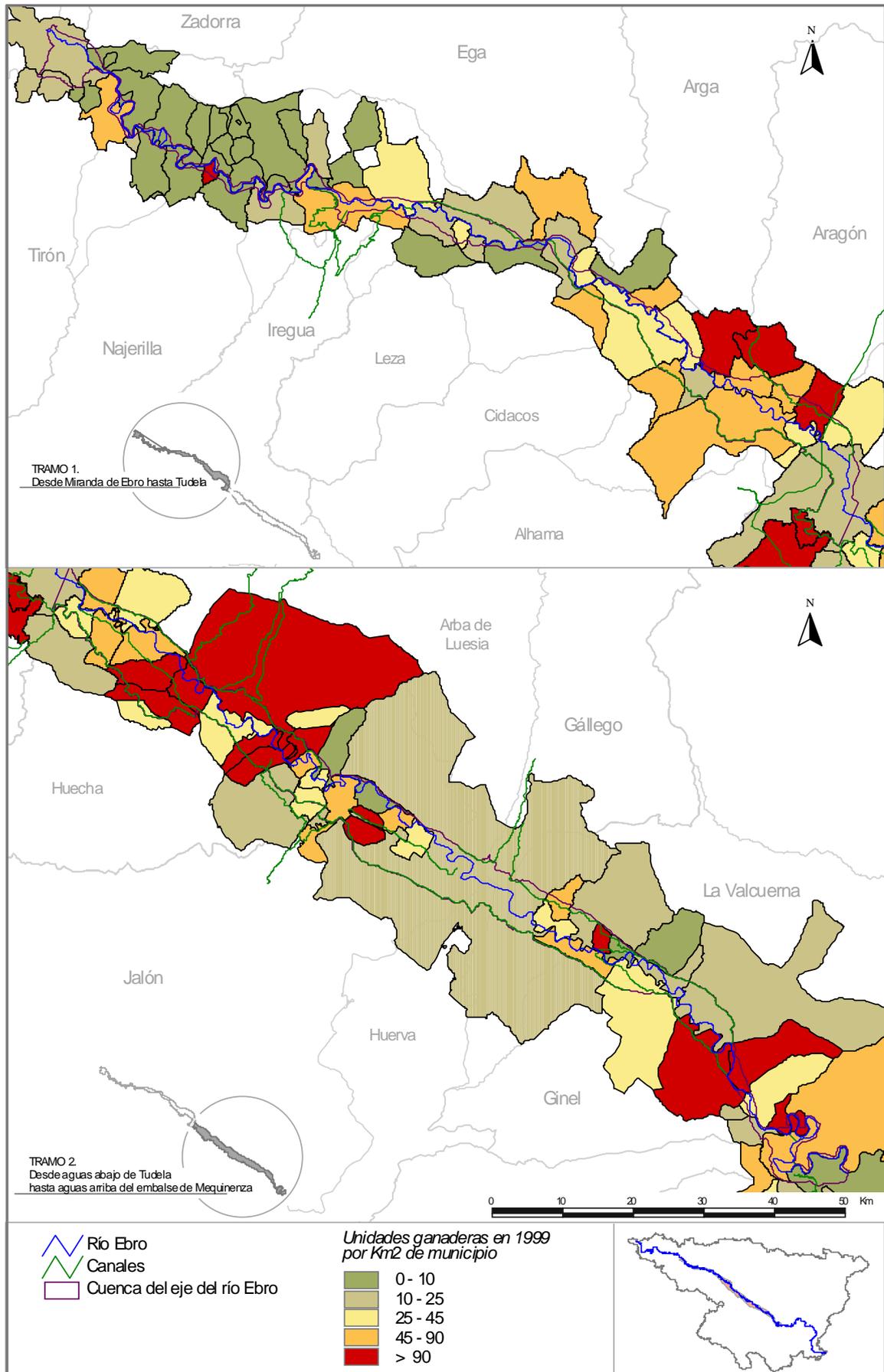


Figura 2.54: Unidades ganaderas por municipio en 1999 por Km² de municipio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

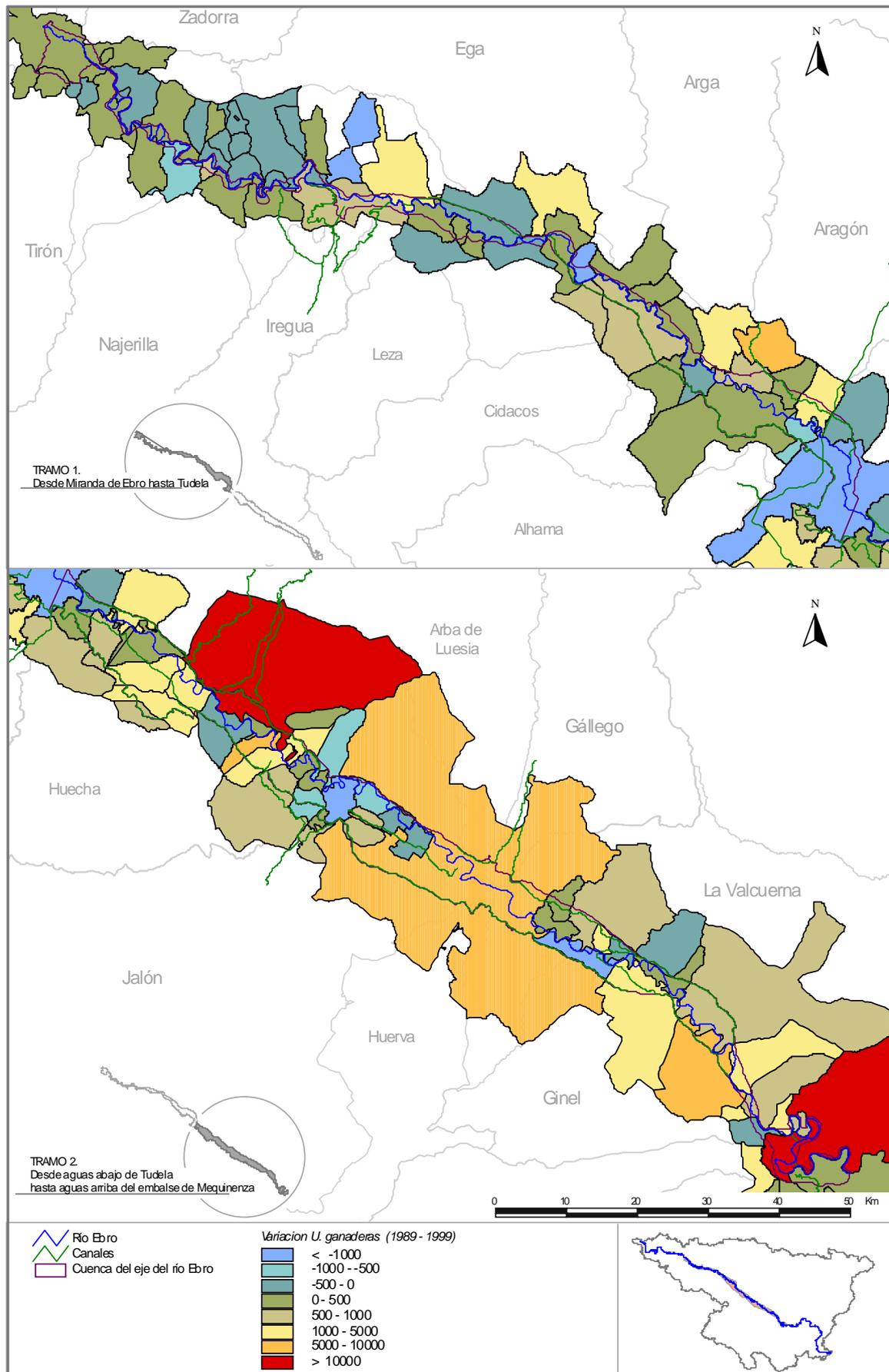


Figura 2.55: Variación unidades ganaderas en 1999 con respecto a 1989

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Qué infraestructuras existen actualmente en la cuenca para satisfacer las demandas de agua?

No existen infraestructuras de almacenamiento importantes en el tramo de la cuenca del eje del Ebro objeto de este documento. Hay que tener en cuenta que los caudales circulantes por este corredor son gestionados por los grandes embalses de cabecera, principalmente el embalse del Ebro, el embalse de Yesa, González Lacasa, Pajares y Salazar. Actualmente se está empleando el embalse de Irati para garantizar los caudales mínimos en el eje del Ebro.

Las principales infraestructuras de la cuenca son canales, que se emplean para distribuir el agua para usos agrícolas. Los más importantes sostienen además notables demandas de agua para abastecimiento urbano de ciudades importantes: el Canal Imperial de Aragón, el Canal de Lodosa y el Canal de Tauste son los más significativos.

Una parte significativa de la demanda de riego se atiende mediante elevaciones directas, algunas de gran entidad como la de la Comunidad de Regantes de Las Lomas, en Quinto de Ebro, con capacidad para elevar 3,5 m³/s de agua y que abastece a unas 4.000 ha de cultivos.

¿Existe alguna previsión para la construcción de nuevas infraestructuras en el futuro?

En estos momentos la sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A. (ACESA) está acometiendo la obra de **abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno** con el objeto de introducir robustez en el abastecimiento actual a Zaragoza y municipios del corredor del Ebro, y mejorar la calidad de agua para los 800.000 zaragozanos y ribereños del Ebro, Jalón, Huerva y Gállego, captando agua de primera calidad procedente directamente del Pirineo aprovechando los excedentes de agua de invierno del río Aragón en el embalse de Yesa.

El ámbito del Proyecto comprende los límites del área metropolitana de Zaragoza y distintos municipios del entorno. Junto a Zaragoza y sus barrios, los municipios del entorno se agrupan en los siguientes ejes o corredores: (Figura 2.56):

- Corredor del río Ebro aguas arriba de Zaragoza (hasta Novillas, con 18 municipios y el barrio de Villarrapa)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- Corredor del río Ebro aguas abajo de Zaragoza (hasta Fuentes de Ebro, con 4 municipios)
- Corredor del río Jalón (hasta El Frasno, con 16 municipios)
- Corredor del río Huerva (hasta Cariñena, con 11 municipios)
- Corredor del río Gállego (hasta Villanueva de Gállego, con 1 municipio)



Figura 2.56: Esquema general del sistema de abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno (Fte. ACESA)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Complementando el abastecimiento de agua a Zaragoza y los núcleos del entorno, se realizan actuaciones paralelas integradas a la traída de agua con la finalidad de mejorar social y medioambientalmente el proyecto. Entre ellas se incluyen actuaciones medioambientales en el cauce y ribera del Ebro (tramo Novillas-Pina de Ebro).

Otra actuación muy relevante de ACESA el **abastecimiento mancomunado a los núcleos del bajo Ebro Aragonés**. El objetivo prioritario de este proyecto es la mejora de la calidad del agua para el abastecimiento de 12 núcleos de población del bajo Ebro: Alborge, Alfajarín, Alforque, Cinco Olivas, Gelsa de Ebro, La Zaida, Nuez de Ebro, Pina de Ebro, Quinto de Ebro, Sástago, Velilla de Ebro y Villafranca de Ebro, que actualmente captan las aguas del río Ebro (Figura 2.57).

Estos municipios se abastecerán con aguas de calidad del Pirineo, captadas en el tramo final del Canal de Sástago. La actuación ha sido aprobada y declarada de interés general de la nación por el Real Decreto Ley 9/1998 de 28 de agosto. La actuación está incluida en el Anexo II de la Ley 10/2001, de aprobación del Plan Hidrológico Nacional



Figura 2.57: Esquema general del proyecto de abastecimiento mancomunado de agua a los núcleos del bajo Ebro Aragonés (Fte. ACESA)

*** Meter algo de lo que diga el plan hidrológico ***

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué se puede decir sobre las avenidas del río Ebro?

El río Ebro es característico por la importancia de sus crecidas. Si bien antaño las crecidas eran más frecuentes y cuantiosas, la progresiva regulación de la cuenca ha provocado una menor incidencia de estos fenómenos, tanto en su frecuencia como en su intensidad.

Las avenidas ordinarias se dan todos los años en aguas altas, y como ya vimos, aumentan el caudal medio mensual del río entre 5 y 8 veces en relación a los meses de menos caudal.

Cuando los aumentos hidrométricos son excepcionales se habla de avenidas extraordinarias, que afectan a la cuenca sin una periodicidad definida. Durante estos episodios el río desborda supera su cauce menor y alcanza las zonas aledañas de la llanura de inundación. El curso medio del Ebro, entre Logroño y La Zaida, a causa de la falta de encajamiento del cauce, es muy sensible a estos fenómenos debido a su facilidad de desbordamiento.

Las crecidas extraordinarias suelen provocar rupturas de las defensas, y por tanto desbordamientos que afectan a muchas poblaciones ribereñas, especialmente en la ribera navarra y aragonesa, en el tramo Tudela-Zaragoza-Pina. La coincidencia de lluvias primaverales en cabecera con rápidos deshielos en la zona pirenaica suelen provocar a finales de invierno y comienzos de la primavera grandes riadas que superan los sistemas de contención y defensa. Algunas de las poblaciones más próximas al río, como Pradilla, Boquiñeni, Alcalá y Cabañas son, probablemente, las más castigadas históricamente por las avenidas que, en el 2003 y el 2007, llegaron a afectar a algunos de los cascos urbanos (Figura 2.58).

Las principales avenidas en el último siglo han sido:

- **Octubre de 1907.** La mayor avenida conocida de la cuenca, con efectos devastadores en el bajo Ebro (Tortosa). En el Ebro medio esta crecida no parece que paso de ordinaria (1.700 m³/s en Castejón)
- **Febrero de 1952.** Con un caudal punta de 3.140 m³/s en Castejón, 3.260 m³/s en Zaragoza y 2.925 m³/s en Sástago
- **Diciembre de 1959.** Con un caudal punta de 1.476 m³/s en Mendavia y 2.790 m³/s en Zaragoza

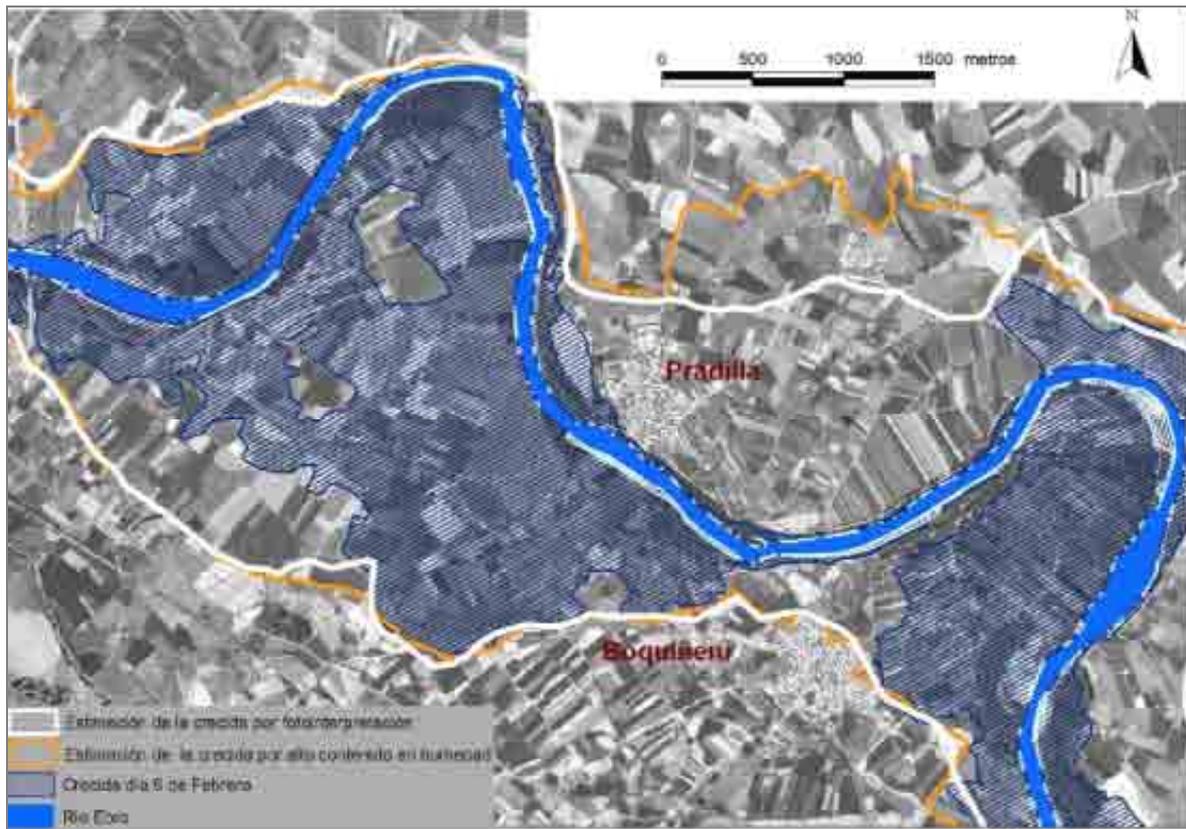


Figura 2.58: Zonas inundadas durante la avenida de febrero de 2003 en los tmm de Boquiñeni y Pradilla

- **Diciembre de 1960-enero de 1961.** Esta avenida, una de las más importantes del siglo XX registró un caudal punta de 4.950 m³/s en Castejón, 4.130 m³/s en Zaragoza y 4.160 m³/s en Sástago. Produjo importantes inundaciones entre Castejón y Zaragoza.
- **Noviembre de 1966.** Con un caudal punta de 4.050 m³/s en Castejón, 3.154 m³/s en Zaragoza y 2.996 m³/s en Sástago.
- **Febrero de 1978.** Con un caudal punta de 3.375 m³/s en Castejón y 2.460 m³/s en Sástago.
- **Diciembre de 1980.** El caudal punta fue de 1.516 m³/s en Mendavia, 3.250 m³/s en Castejón y 2.908 m³/s en Zaragoza.
- **Enero de 1981.** Con un caudal punta en Zaragoza de 2.940 m³/s.
- **Diciembre de 1982.** Los máximos instantáneos fueron de 1.073 m³/s en Mendavia, 2.035 m³/s en Castejón, 1.910 m³/s en Zaragoza y 1.622 m³/s en Sástago. Los desbordamientos más significativos tuvieron lugar en Gallur y Novillas.
- **Agosto de 1983.** La avenida fue extraordinaria aguas arriba de la confluencia con el Aragón, con un máximo instantáneo de 1.406 m³/s

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

en Mendavia. Se produjeron daños en las defensas y las huertas de Agoncillo y Sartaguda.

- **Diciembre de 1992.** Con un caudal punta de 2.301 m³/s en Zaragoza.
- **Diciembre de 1993.** Con un caudal punta de 2.132 m³/s en Zaragoza.
- **Enero de 1997.** Con un caudal punta de 2.004 m³/s en Zaragoza.
- **Febrero de 2003.** Registró caudales punta de 3.320 m³/s la madrugada del 6 de febrero en Castejón (Navarra) y de 2.988 m³/s la madrugada del día 9 en la ciudad de Zaragoza.
- **Abril de 2007.** El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) registró caudales punta de 2.825 m³/s el día 3 de abril en Castejón (Navarra) y de 2.282 m³/s el día 5 en la ciudad de Zaragoza (Figura 2.59).

La caracterización de la cuenca según su riesgo a las avenidas (Figura 2.60) según la Comisión Nacional de Protección Civil (1985) muestra que la mayor parte del cauce entre Miranda y la cola de Mequinenza es de riesgo mínimo con algunas zonas muy localizadas con riesgo alto:



Figura 2.29: Ebro aguas abajo del casco urbano de Zaragoza durante la avenida de 2007.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

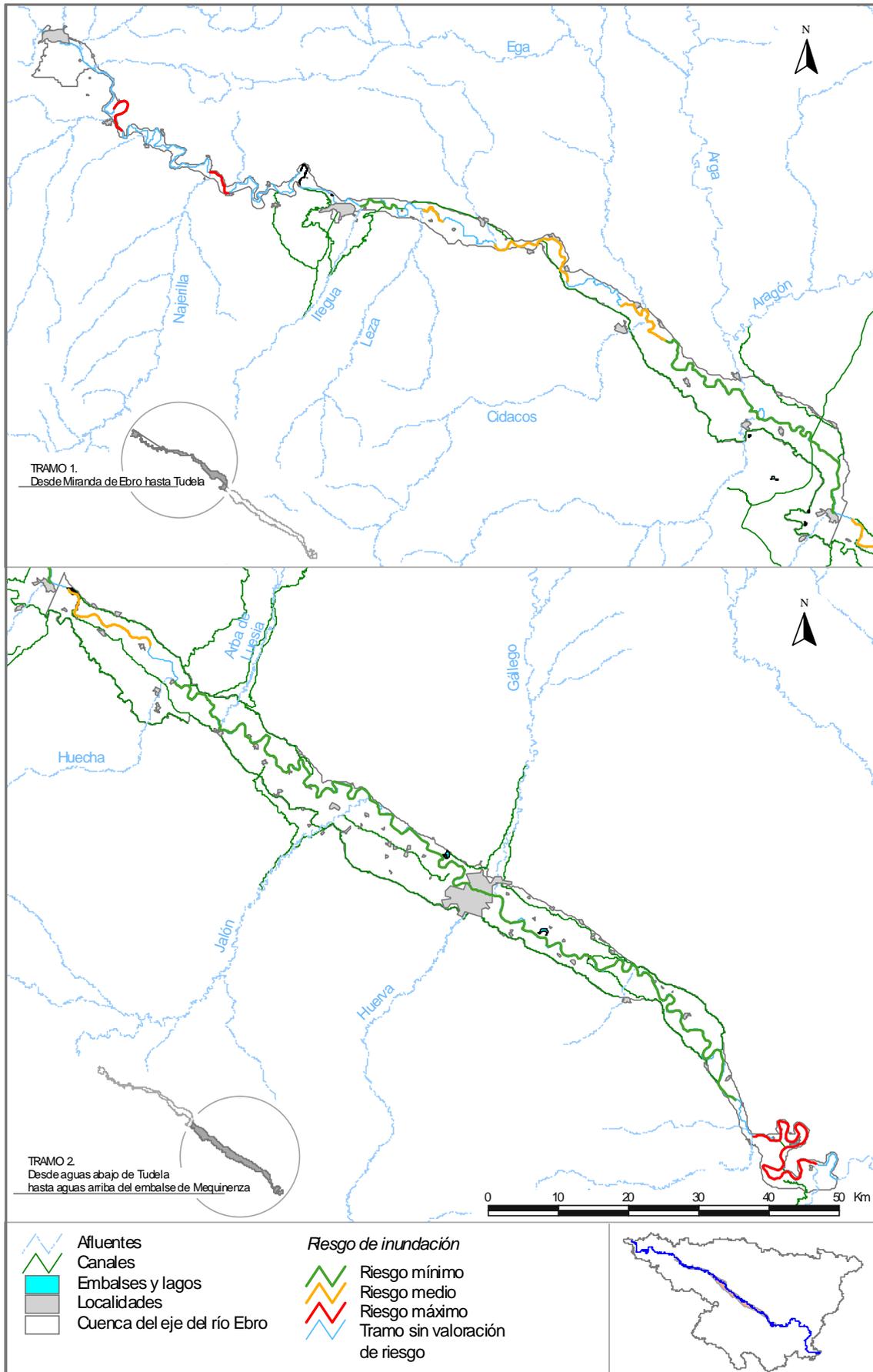


Figura 2.60: Valoración del eje del río Ebro en función del riesgo de inundación.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Entre Briñas y Haro (La Rioja)
- Entre Torremontalbo y Cenicero (La Rioja)
- La zona de los meandros de Sástago

Los tramos clasificados de riesgo medio incluyeron:

- Aguas abajo de la desembocadura del Leza, en el término de Agoncillo (La Rioja)
- Entre Mendavia y Sartaguda (La Rioja -Navarra)
- Entre San Adrián y Sartaguda (Navarra)
- Entre Fontellas y Buñuel (Navarra)

La evolución de los caudales máximos medios diarios registrado en las estaciones de aforo de la cuenca (Figura 2.61) apunta a una sensible reducción de la magnitud de las avenidas a partir de la década de los 60 del pasado siglo, especialmente en las estaciones del tramo medio y bajo del corredor, que incluyen las aportaciones de los tributarios pirenaicos: Ega, Arga, Aragón y Gállego. Esta disminución de los caudales máximos puede tener relación con la construcción de varios embalses, que ha motivado el incremento de la laminación de las avenidas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

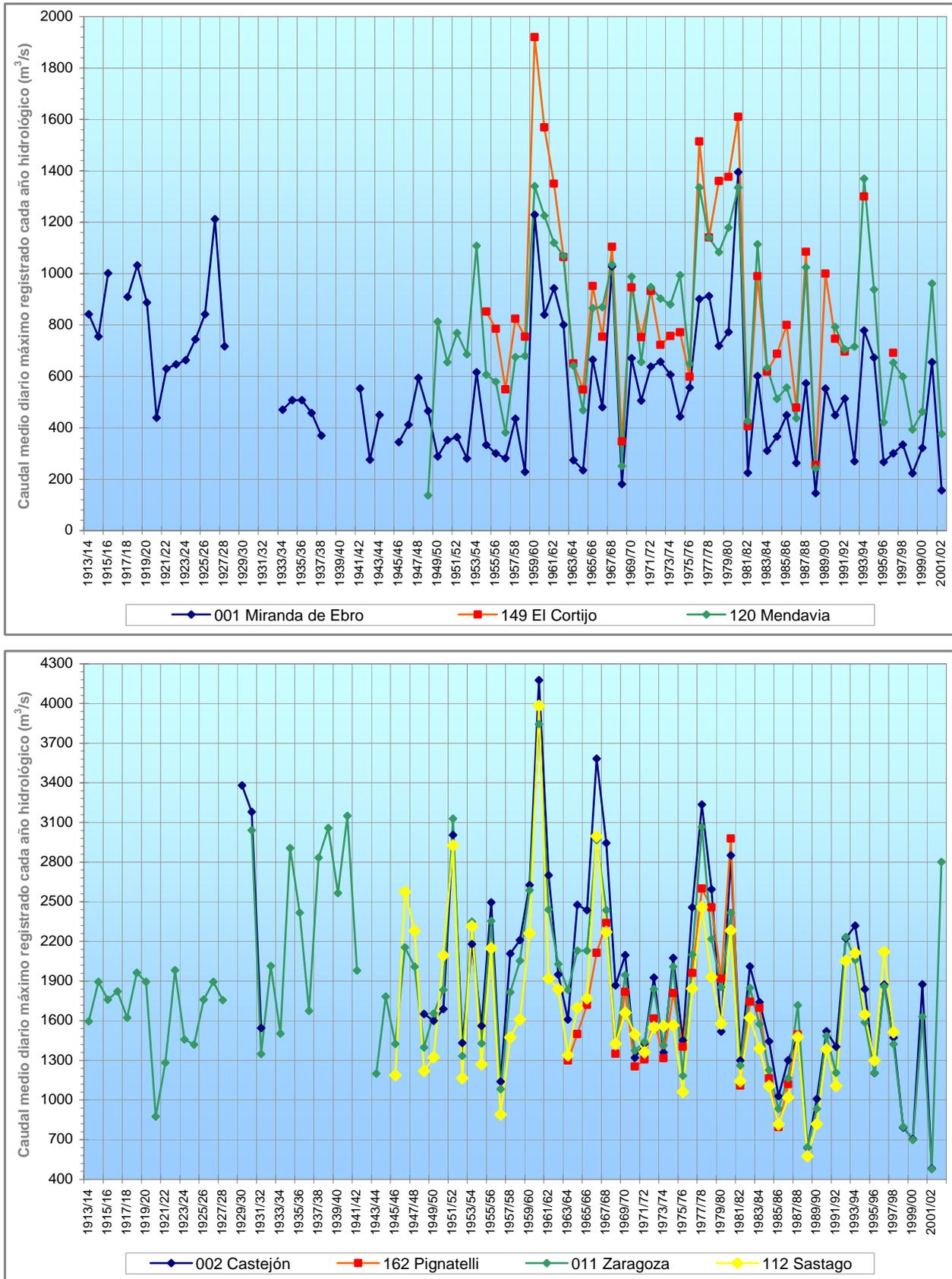


Figura 2.61: Caudales medios diarios máximos registrados cada año hidrológico en algunas estaciones del eje del río Ebro

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

De cara a la prevención de los daños por avenidas, ¿cuáles son los aspectos más importantes a tener en cuenta?

En el curso del valle medio del Ebro, entre Logroño y La Zaida, el río discurre en un tramo de meandros libres que divagan sobre una amplia llanura de inundación. En la actualidad, gran parte de sus orillas están protegidas mediante motas y otras obras de defensa que constriñen el Ebro en un estrecho corredor. Es especialmente relevante comparar las imágenes del vuelo del río Ebro de 1927 realizadas por la Confederación Hirográfica del Ebro con las ortoimágenes SigPac de 2002 y analizar como el río ha reducido su espacio fluvial debido al incremento de la regulación, que ha provocado la disminución de las avenidas, y al incremento de la presión agrícola sobre las riberas. Esta comparación se ha elaborado para todo el corredor del Ebro dentro de la información complementaria y puede descargarse de www.chebro.es.

Recientemente se han realizado algunos trabajos que apuntan a la necesidad de aumentar el espacio del río como medio para disminuir los daños ante las avenidas. Como ejemplo de este tipo de estudios cabe mencionar el Plan Medioambiental del Ebro, financiado por el Gobierno de Aragón y que plantea una inversión del orden de 400 millones de euros para la eliminación de motas y recuperación del espacio fluvial (entre otras medidas).

De cara a la prevención de avenidas se consideran como directrices a seguir las siguientes:

- a) Recuperar siempre que sea posible la movilidad fluvial del río. Para ello tiene que haber unas condiciones de propiedad y de uso del suelo que permitan esta recuperación de una forma económica y socialmente viable.
- b) En tanto en cuanto que la solución anterior no sea posible se deberá plantear:
 - b.1) En tramos donde las avenidas provoquen daños a núcleos de población se ha de actuar de forma prioritaria en la protección de las defensas y limpieza del cauce para dejar activa la vía de intenso desagüe.
 - b.2) En los tramos donde se han producido roturas que afectan a las propiedades no urbanas se ha de:

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- b.2.1) Restaurar las obras de defensa al mismo estado en el que estaban antes de ser afectadas por las avenidas.
- b.2.2) En los puntos en los que se ha producido estas roturas se debe de proceder a la limpieza y acondicionamiento del cauce y ribera para evitar que en futuras avenidas se vuelvan a romper las obras de defensa.
- b.3) En los tramos no urbanos en los que se detecta una reducción significativa de la capacidad de evacuación se ha de proceder a la limpieza y mantenimiento del cauce mediante la retirada de barras de grava y de vegetación no consolidada.

Otras medidas de importancia son realizar la delimitación de zonas inundables y el deslinde del dominio público hidráulico, el mantenimiento del sistema automático de información hidrológica (SAIH) para el seguimiento de las avenidas y toma de decisiones de las avenidas.

Todas estas actuaciones han de tener en cuenta la legislación reciente relativa al tratamiento de zonas inundables entre la que hay que destacar la directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación y la última modificación del reglamento del dominio público hidráulico (Real Decreto 9/2008) en la que se incorporan los criterios de la citada directiva.

¿Y la erosión hídrica es un problema en esta cuenca?

En este apartado vamos a analizar dos aspectos, que aunque ligados entre sí, requieren un análisis independiente. Vamos a considerar por una parte los procesos erosivos en la cuenca, y por otra la pérdida de suelo tanto agrícola como en zonas forestales.

En general, en la parte nooccidental de la cuenca (hasta Logroño) en la que el río Ebro está encajado sobre materiales areniscos del Terciario y apenas dispone de llanura aluvial, tienen lugar una importante tasa de erosión que localmente puede superar las 200 Tm/ha/año. Una situación similar se da sobre las laderas de los meandros de Sástago (Figuras 2.70 y 2.71).

A partir de Logroño, la escasísima pendiente de la llanura aluvial, con un alto grado de ocupación por cultivos en regadío, la tasa de erosión es insignificante. Esta es la situación más habitual en la superficie de la cuenca del Eje del Ebro. Sólo en zonas muy localizadas pueden alcanzar valores mayores. Quizá la más llamativa es el escarpe de yesos de la margen izquierda, especialmente en el tramo aguas arriba de Zargoza, cuya verticalidad le confiere un precario equilibrio y son frecuentes los deslizamientos de sus taludes.

El otro aspecto es el de la pérdida de suelo por erosión; la escorrentía que se produce en el momento de lluvia es capaz de arrastrar las partículas del suelo, acentuándose este fenómeno en suelos desnudos sin cobertura vegetal.

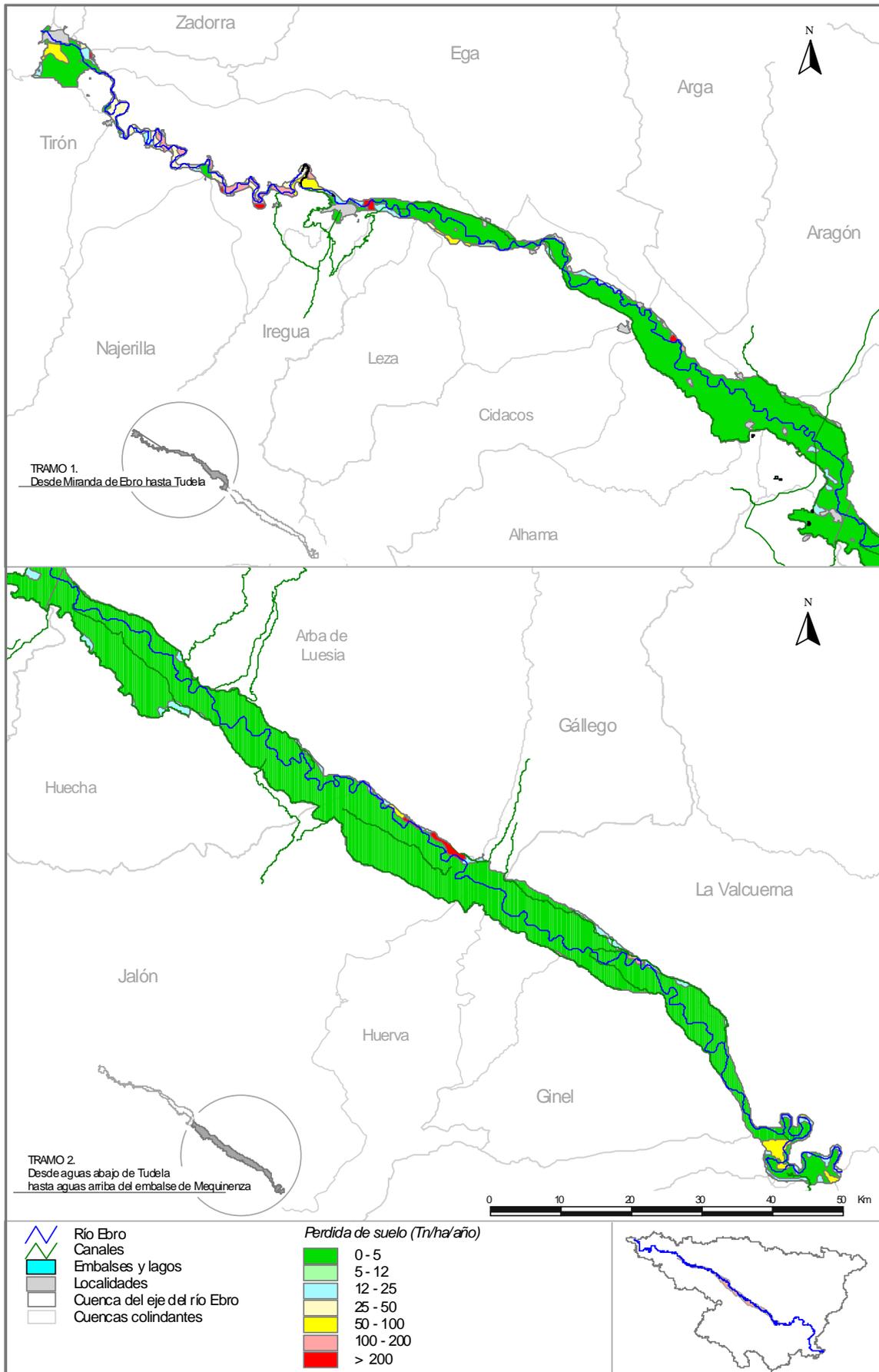


Figura 2.70: Tasa de erosión en el eje del río Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

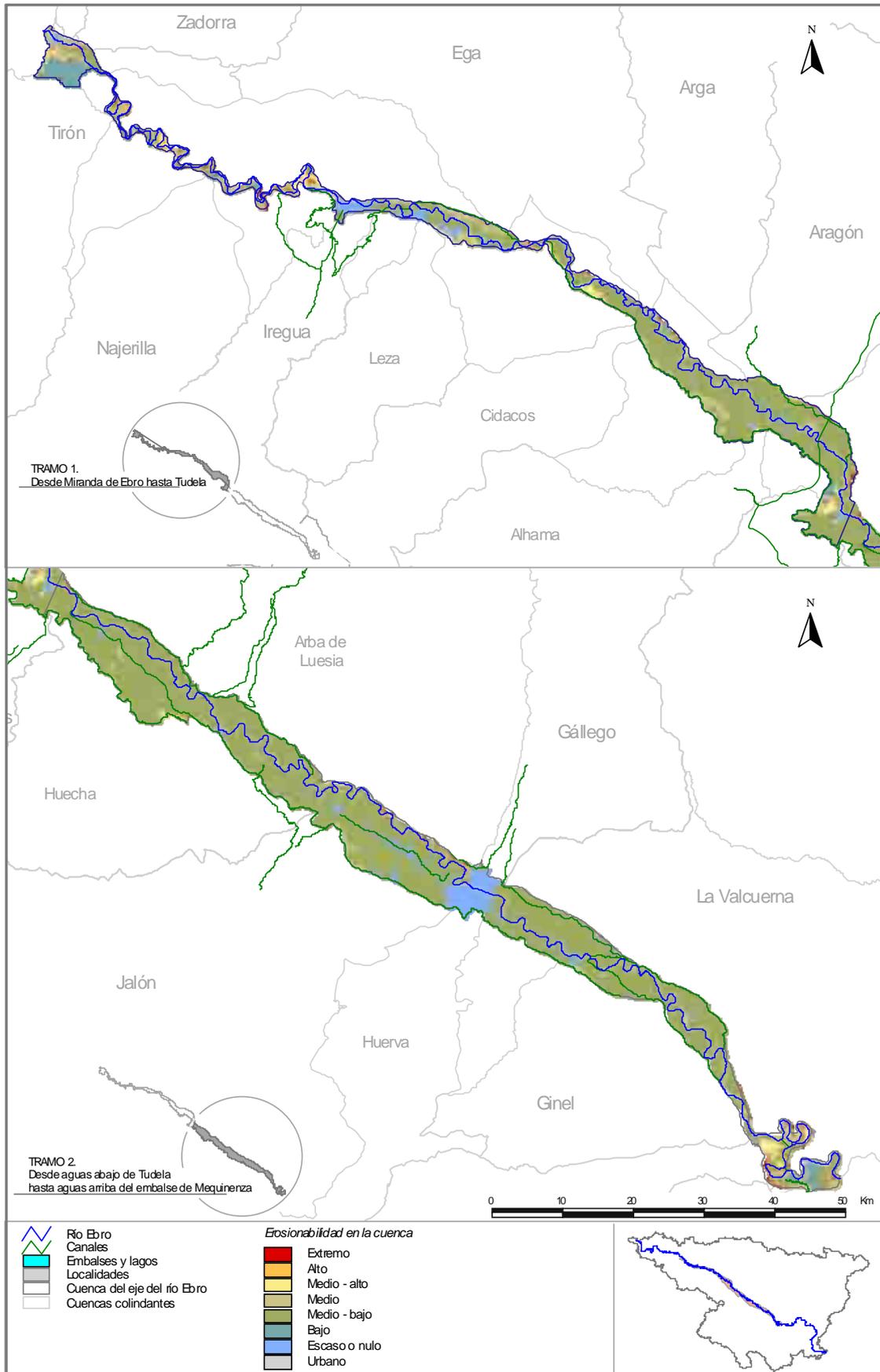


Figura 2.71: Erosionabilidad en el eje del río Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**