



PLAN HIDROLOGICO DE LOS RIOS TRIFON, NELA, JEREA, PURON, OMECILLO, ORONCILLO, MOLINAR, OCA, RUDRON, Y EJE DEL EBRO DESDE QUINTANILLA ESCALADA HASTA MIRANDA DE EBRO (BURGOS)

V.1.0

Zaragoza, mayo de 2.007

*documentación previa
para su análisis*



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

Objetivos.....	5
Relevancia del proceso de participación.....	5
Objetivos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.....	5

2.- DIAGNOSIS DEL EJE DEL EBRO CON SUS AFLUENTES DESDE QUINTANILLA ESCALADA HASTA MIRANDA DE EBRO (BURGOS)

Principales características.....	7
Clima.....	14
Características geográficas y topográficas.....	19
Geología.....	23
Masas de Agua Subterránea y Acuíferos.....	28
Masas de Agua Superficial. Tramificación de los ríos.....	32
Regiones ecológicas de los ríos.....	34
Régimen natural del río Ebro y de sus afluentes.....	36
Régimen real del río Ebro y de sus afluentes.....	40
Registro de zonas protegidas.....	43
Registro de zonas protegidas en la cuenca del Ebro.....	43
Calidad de los ríos de la cuenca del río Ebro.....	56
Objetivos de calidad.....	58
Grado de cumplimiento de los objetivos de calidad.....	58
Calidad físico química.....	60
Medidas que se están tomando para la mejora de la calidad.....	65
Calidad de agua de los embalses.....	65
Vertidos.....	66
Valoración del estado ecológico.....	68
Indicadores biológicos.....	68
Estado ecológico de los ríos de la cuenca del río Ebro.....	70
Clasificación de los ríos según su morfología.....	78
Calidad de aguas subterráneas.....	80
Cumplimiento de los caudales ecológicos definidos en el Plan de cuenca.....	82
Nuevas propuestas de caudales ecológicos.....	87
Uso intensivo del agua subterránea.....	89
Usos del suelo.....	93
El medio humano. Población.....	95
Sectores económicos.....	105
El sector agrícola.....	110
El sector industrial.....	116
El sector ganadero.....	117
El sector energético y las piscifactorías.....	119

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

La pesca en esta zona de la cuenca del Ebro.....	122
Usos recreativos y escénicos.....	127
Concesiones otorgadas en los últimos años.....	130
Infraestructuras hidráulicas en funcionamiento.....	131
Infraestructuras hidráulicas previstas para el futuro.....	139
Las avenidas de esta zona de la cuenca del Ebro.....	142
Prevención de los efectos adversos de las avenidas.....	145
Las sequías.....	149
Medidas para evitar los daños en las sequías.....	150
La erosión hídrica.....	152

3.- PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES

Método seguido para definir las medidas.....	155
-Río Ebro, desde la desembocadura del río Rudrón hasta Puente Arenas.....	157
-Río Ebro, desde Puente Arenas hasta la cola del embalse de Cereceda.....	162
-Río Ebro, desde la presa del embalse de Cereceda y azud de Trespaderne hasta la desembocadura del río Oca.....	165
-Río Ebro, desde la desembocadura del río Oca hasta la desembocadura del río Nela, y la C. H. de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata	169
-Río Ebro, desde la desembocadura del río Jerea en el embalse de Cillaperlata hasta la confluencia con el río Molinar.....	173
-Río Ebro, desde la desembocadura del río Molinar hasta la confluencia con el río Purón	177
-Río Ebro, desde la desembocadura del río Purón hasta la cola del embalse Sobrón.....	182
-Río Ebro, desde la presa del embalse Sobrón (y C. H.) hasta la cola del embalse de Puentelarrá.....	186
-Río Ebro, desde la presa del embalse de Puentelarrá hasta el inicio del tramo modificado de Miranda de Ebro.....	190
-Río Trifón, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.....	194
-Río Nela, desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Trema (incluido río Engaña y el arroyo Gángara).....	197
-Río Trema, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Nela.....	204
-Río Nela desde la desembocadura del río Trema hasta la desembocadura del río Trueba.....	209
-Río Trueba, desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Salón (incluye río Cerneja).....	212
-Río Trueba, desde la desembocadura del río Salón hasta su desembocadura en el río Nela.....	218
-Río Salón, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba (incluye el arroyo Pucheruela).....	224
-Río Nela, desde la desembocadura del río Trueba hasta la desembocadura en el Ebro (y la C.H. de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata).....	229

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

-Río Jerea, desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Nabón (incluido este último).....	233
-Río Jerea, desde la desembocadura del río Nabón hasta su desembocadura en el río Ebro en el embalse de Cillaperlata.....	239
-Río Purón, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.....	247
-Río Omecillo desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Tumecillo (incluye el río Nograro).....	251
-Río Omecillo, desde la desembocadura del río Tumecillo (incluido este último y el arroyo Omecillo) hasta su desembocadura en el Ebro (cola del embalse de Puentelarrá).....	256
-Río Oroncillo (o río Grillera), desde su nacimiento hasta su desembocadura (incluido el río Vallarta) en el Ebro.....	266
-Río Molinar, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.....	275
-Río Oca, desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Sta. Casilda (incluye este último, río Cerrata y embalse de Alba).....	280
-Río Oca, desde la desembocadura del río Sta. Casilda hasta la desembocadura del río Homino (incluye los ríos Homino y Castil) hasta su desembocadura en el Ebro	288
-Río Rudrón, desde su nacimiento hasta la desembocadura del río San Antón (incluye este último y el río Valtierra)	297
-Río Rudrón desde la desembocadura del río San Antón hasta su (incluye el río Moradillo) hasta su desembocadura en el Ebro.....	305
Medidas Masas de Agua Subterránea.....	313
-Páramo de Sedano y Lora.....	314
-Sinclinal de Villarcayo.....	318
-Manzanedo-Oña.....	321
-Montes Obarenes.....	323
-Pancorbo-Conchas de Haro.....	325
-Valderejo-Sobrón.....	327
-Sinclinal de Treviño.....	329
-Aluvial de Miranda de Ebro.....	331
-Calizas de Losa.....	334
-Calizas de Subijana.....	336
-Bureba.....	338
-Aluvial del Oca.....	340
-Pradoluengo-Anguiano.....	343
Valoración de medidas.....	345
4.- DOCUMENTOS RECOMENDADOS.....	377
5.- LISTA DE AUTORES.....	378

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

¿Qué se pretende con este documento?

El objetivo de este documento es iniciar el proceso de participación exigido por la Directiva Marco del Agua para la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, que será aprobado en diciembre de 2.009. Este plan va a suponer la revisión del plan que se aprobó en 1.996, y además el cumplimiento para la cuenca del Ebro de los requerimientos establecidos en la Directiva Marco del Agua (2.000/60), aprobada por la Unión Europea en diciembre de 2.000.

¿Qué relevancia tendrá lo que debatamos en las distintas reuniones que se celebren en este proceso de participación de la cuenca del río Ebro entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro?

Como resultado final de este proceso participativo se espera obtener una propuesta de actuaciones y medidas concretas que serán trasladadas en su momento al Consejo del Agua de la cuenca del Ebro para su incorporación en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del año 2.009.

¿Qué se pretende alcanzar con este nuevo Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro?

El Plan Hidrológico debe:

- a) Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico. Por Dominio Público Hidráulico se entiende las aguas continentales, subterráneas, cauces, y lechos de lagos y lagunas.
- b) La satisfacción de las demandas de agua
- c) El equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial.

Y todo ello incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo, y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

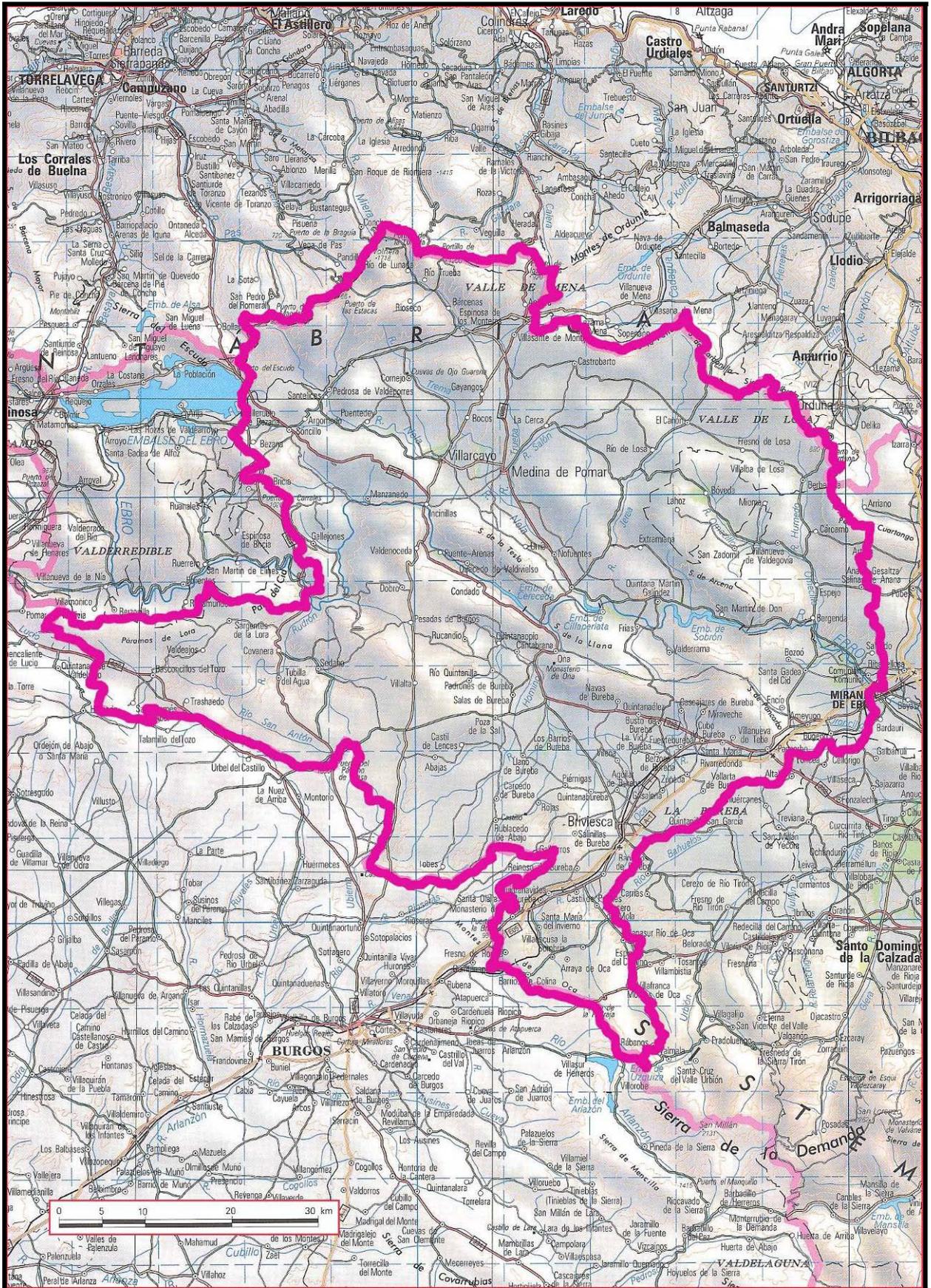


Figura 1: Situación general de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro (Burgos).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DIAGNOSIS DEL EJE DEL EBRO CON SUS AFLUENTES, DESDE QUINTANILLA ESCALADA HASTA MIRANDA DE EBRO (BURGOS)

Entonces vamos adelante con la cuenca del Ebro en este tramo con sus afluentes. Primero sería bueno conocer algunas de sus características principales de la zona.

La cuenca del río Ebro en la zona del estudio abarca una superficie aproximada de 4.891 km² (Figuras 1, 2, y 5). Dicho territorio y sus respectivas poblaciones (Figuras 1 y 3, y Tabla I), pertenece casi en su totalidad a la Comunidad de Castilla y León, concretamente a la provincia de Burgos, y el resto a la Comunidad Foral de Alava.

El punto más alto de esta zona de la cuenca del Ebro se encuentra en el Castro Valnera (o simplemente “Castro”), situado en la Merindad de Espinosa de Los Monteros y próximo al lugar de nacimiento del río Trueba, con una altitud de 1.718 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). La menor cota se localiza en Miranda de Ebro con una altitud de 471 m.s.n.m.

El eje del río Ebro entre las poblaciones de Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro (Burgos) tiene una longitud aproximada de 131 km. En esta extensión y en su **margen izquierda** destacan los siguientes afluentes (figura 1):

- a) **El río Trifón;** (“*tres fuentes*”) con una cuenca vertiente de una longitud de 11 km y una superficie de 61,5 km², nace (Surgencia del Trifón) en el T.M. de Hoz de Arriba (Burgos) en el Valle de Manzanedo (concretamente Valle de Arriba) sobre la cota 700 m.s.n.m. y su desembocadura en el Ebro se sitúa cerca de la localidad de Cueva de Manzanedo (Burgos).
- b) **El río Nela;** con una cuenca vertiente de 1.101 km² de superficie y una longitud 94,5 km (incluidos el río Engaña y el arroyo Gándara), nace a una altura de 905 m.s.n.m. en la Merindad de Valdeporres, concretamente en los Montes del Somo (Cordillera Cantábrica) próximos al Puerto de la Magdalena. Desemboca en el Ebro en el T.M.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

de Trespaderne (Burgos). Sus dos afluentes principales, ambos por su margen izquierda, son los ríos Trema, y Trueba.

- c) **El río Jerea**; o también llamado río “Losa” (por su nacimiento en el valle de Losa) cuenta con una cuenca vertiente de 45 km de longitud y 306 km² de superficie, nace en el Túnel de La Complacera en los Montes La Peña (Sierra de Carbonilla) a 800 m.s.n.m, T.M. de Relloso (Burgos). Desemboca en el Ebro en Palazuelos de Cuesta-Urría (Burgos) aguas abajo de la presa del embalse de Cillaperlata. Su afluente principal es el río Nabón y se sitúa en la margen izquierda.

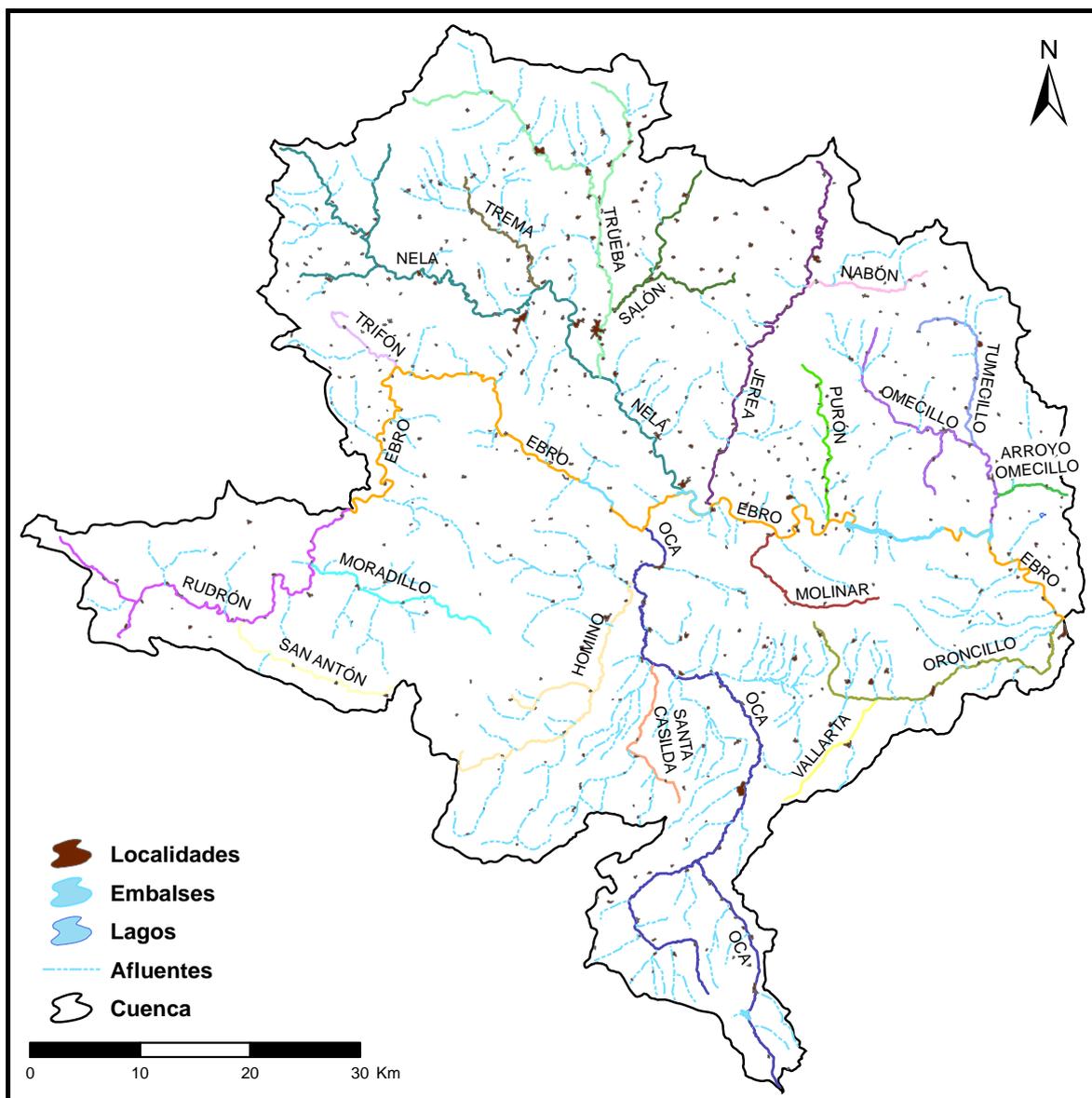


Figura 2: Principales afluentes del río Ebro en la zona del estudio; entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro (Burgos).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- d) **El río Purón**; cuenta con una cuenca vertiente de 18 km de longitud y 58 km² de superficie, nace en el Parque natural de Valderejo en las proximidades de Lahoz (Alava) en torno a los 950 m.s.n.m. Desemboca en el Ebro entre las localidades de Pangusión y Barcina del Barco (Burgos), aguas arriba del embalse de Sobrón.

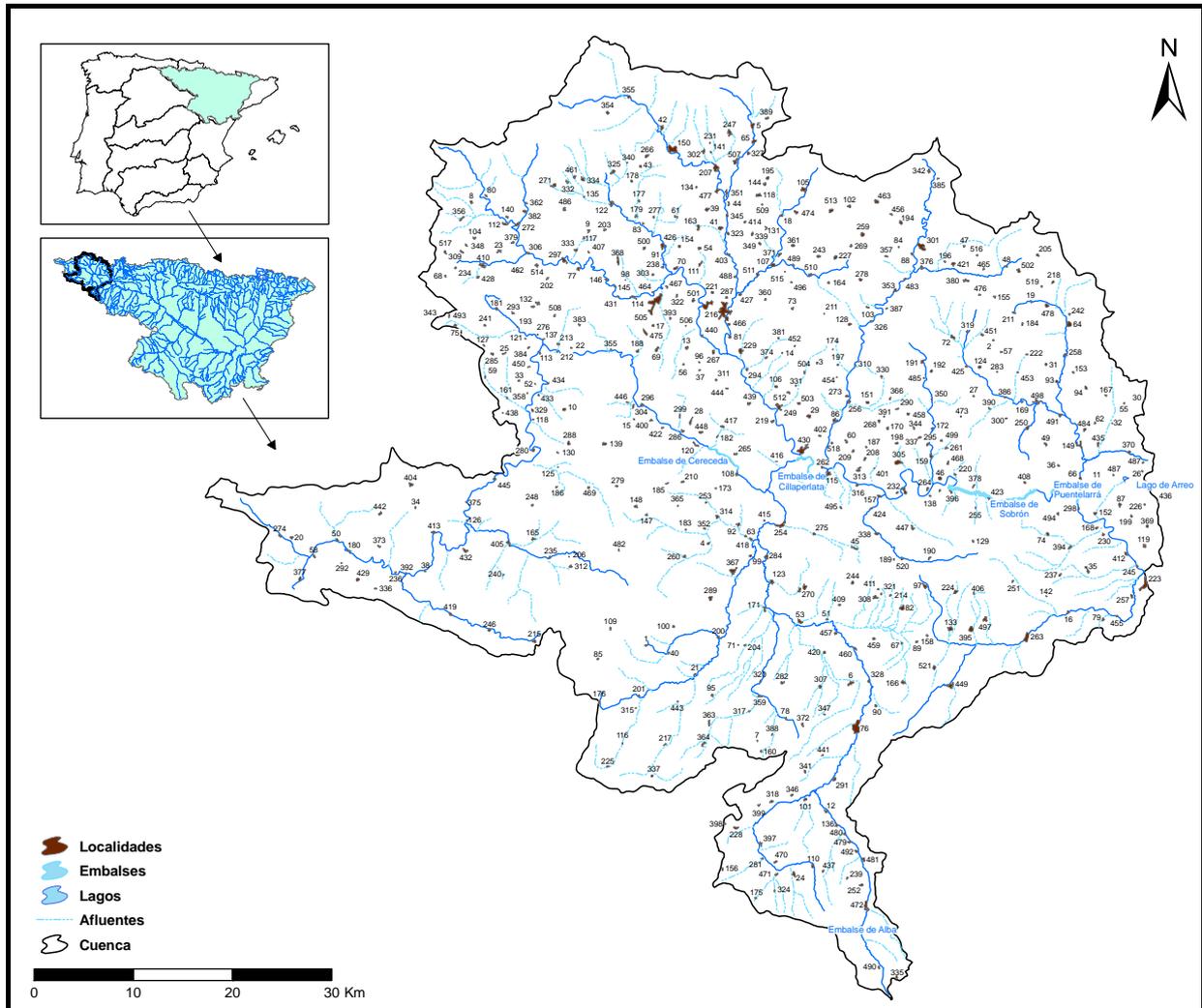


Figura 3: Situación general de la cuenca del río Ebro entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro (Burgos).

(La denominación de las localidades se representa a continuación en la **Tabla I**.)

- e) **El río Omecillo**; cuenta con una cuenca vertiente próxima a los 38 km (incluido el río Nograro) de longitud y 351 km² de (35,6% de la provincia de Burgos y 64,4% de Alava) superficie. Su nacimiento se encuentra en al Sierra de Peñagobía (entre Peña Aozanillos, Peña de La Hoz, y Peña de los Hozanillos) en al Comunidad Foral de Alava en torno a los 920 m.s.n.m. Desemboca en el Ebro en la cola del embalse de Puentelarrá. Sus dos afluentes principales, ambos por su margen izquierda, son el río Tumecillo (o río *Húmedo*), y el arroyo Omecillo.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº
ABAJAS	1	BARRIO LA CUESTA	51	CASTIL DE PEONES	101
ACEBEDO	2	BARRIO-PANIZARES	52	CASTRESANA	102
AEL	3	BARRIOS DE BUREBA	53	CASTRICIONES	103
AGUAS CANDIDAS	4	BARRIOSUSO	54	CASTRILLO DE BEZANA	104
AGUERA	5	BARRON	55	CASTROBARTO	105
AGUILAR DE BUREBA	6	BARRUELO	56	CEBOLLEROS	106
AHEDO DE BUREBA	7	BASABE	57	CERCA (LA)	107
AHEDO DE LAS PUEBLAS	8	BASCONCILLOS DEL TOZO	58	CERECEDA	108
AHEDO DE LINARES	9	BASCONES DE ZAMANZAS	59	CERNEGULA	109
AHEDO DEL BUTRON	10	BASCUÑUELOS	60	CERRATON DE JUARROS	110
ALCEDO	11	BEDON	61	CESPEDES	111
ALCOCERO DE MOLA	12	BELLOJIN	62	CIDAD	112
ALDEA (LA)	13	BENTRETEA	63	CIDAD DE EBRO	113
ALMENDRES	14	BERBERANA	64	CIGUENZA	114
ALMIÑE (EL)	15	BERCEDO	65	CILLAPERLATA	115
AMEYUGO	16	BERGÜENDA	66	COBOS JUNTO A LA MOLINA	116
ANDINO	17	BERZOSA DE BUREBA	67	COGULLOS	117
ANGOSTO	18	BEZANA	68	COLINA	118
AOSTRI DE LOSA	19	BISJUECES	69	COMUNION	119
ARCELLARES DEL TOZO	20	BOCOS	70	CONDADO	120
ARCONADA	21	BODEGAS (LAS)	71	CONSORTES	121
ARGES	22	BOVEDA	72	CORNEJO	122
ARGOMEDO	23	BOVEDA DE LA RIBERA	73	CORNUDILLA	123
ARRAYA DE OCA	24	BOZOO	74	CORRO	124
ARREBA	25	BRICIA	75	CORTIGUERA	125
ARREO	26	BRIVIESCA	76	COVANERA	126
ARROYO DE SAN ZADORNIL	27	BRIZUELA	77	CRESPOS	127
ARROYO DE VALDIVIELSO	28	BUEZO	78	CRIALES	128
ARROYUELO	29	BUGEDO	79	CUBILLA	129
ARTAZA	30	BUSNELA	80	CUBILLO DEL BUTRON	130
ASTULEZ	31	BUSTILLO DE VILLARCAYO	81	CUBILLOS DE LOSA	131
ATIEGA	32	BUSTO DE BUREBA	82	CUBILLOS DEL ROJO	132
AYLANES	33	BUTRERA	83	CUBO DE BUREBA	133
AYOLUENGO	34	CABANES DE OTEO	84	CUESTAHEDO	134
AYUELAS	35	CABAÑUELA (LA)	85	CUEVA	135
BACHICABO	36	CADIÑANOS	86	CUEVA DE MANZANEDO	136
BAILLO	37	CAICEDO DE YUSO	87	CUEVA-CARDIEL	137
BAÑUELOS DEL RUDRON	38	CALZADA	88	CUEZVA	138
BARANDA	39	CALZADA DE BUREBA	89	DOBRO	139
BARCENA DE BUREBA	40	CAMENO	90	DOSANTE	140
BARCENA DE PIENZA	41	CAMPO	91	EDESA	141
BARCENAS	42	CANTABRANA	92	ENCIO	142
BARCENILLAS DE CEREZOS	43	CARANCA	93	ENTRAMBOSRIOS	143
BARCENILLAS DEL RIVERO	44	CARCAMO	94	ERAS (LAS)	144
BARCINA DE LOS MONTES	45	CARCEDO DE BUREBA	95	ESCADUSO	145
BARCINA DEL BARCO	46	CASARES	96	ESCAÑO	146
BARO	47	CASCAJARES DE BUREBA	97	ESCOBADOS DE ABAJO	147
BARRIGA	48	CASILLAS	98	ESCOBADOS DE ARRIBA	148
BARRIO	49	CASTELLANOS DE BUREBA	99	ESPEJO	149
BARRIO DE DIAZ RUIZ	50	CASTIL DE LENCES	100	ESPINOSA DE LOS MONTEROS	150

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº
EXTRAMIANA	151	LERMILLA	201	OBARENES	251
FONTECHA	152	LEVA	202	OCÓN DE VILLAFRANCA	252
FRESNEDA	153	LINARES	203	OJEDA	253
FRESNEDO	154	LLANO DE BUREBA	204	OÑA	254
FRESNO DE LOSA	155	LLORENZOZ	205	ORBAÑANOS	255
FRESNO DE RODILLA	156	LOMA	206	ORDEN (LA)	256
FRIAS	157	LOMA DE MONTIJA	207	ORON	257
FUENTEBUREBA	158	LOMANA	208	OSMA	258
GABANES	159	LOZARES DE TOBALINA	209	OTEO	259
GALBARROS	160	MADRID DE LAS CADERECHAS	210	PADRONES DE BUREBA	260
GALLEJONES	161	MAMBLIGA	211	PAJARES	261
GAROÑA	162	MANZANEDILLO	212	PALAZUELOS DE CUESTA-URRIA	262
GAYANGOS	163	MANZANEDO	213	PANCORVO	263
GOBANTES	164	MARCILLO	214	PANGUSION	264
GREDILLA DE SEDANO	165	MASA	215	PANIZARES	265
GRISALEÑA	166	MEDINA DE POMAR	216	PARA	266
GUINEA	167	MELGOSA	217	PARALACUESTA	267
GUINICIO	168	MIJALA	218	PARAYUELO	268
GURENDES	169	MIJANGOS	219	PARESOTAS	269
HEDESO	170	MIJARALENGUA	220	PARTE DE BUREBA (LA)	270
HERMOSILLA	171	MIÑÓN	221	PARTE DE SOTOSCUEVA (LA)	271
HERRAN	172	MIOMA	222	PEDROSA	272
HERRERA DE VALDIVIELSO	173	MIRANDA DE EBRO	223	PEDROSA DE TOBALINA	273
HIERRO	174	MIRAVECHE	224	PEDROSA DE VALDELUCIO	274
HINIESTRA	175	MOLINA DE UBIERNA (LA)	225	PENCHES	275
HONTOMIN	176	MOLINILLA	226	PEÑALBA DE MANZANEDO	276
HORNILLALASTRA	177	MOMEDIANO	227	PEREDA	277
HORNILLALATORRE	178	MONASTERIO DE RODILLA	228	PEREX	278
HORNILLAYUSO	179	MONEO	229	PESADAS DE BURGOS	279
HOYOS DEL TOZO	180	MONTAÑANA	230	PESQUERA DE EBRO	280
HOZ DE ARREBA	181	MONTECILLO	231	PIEDRAHITA DE JUARROS	281
HOZ DE VALDIVIELSO	182	MONTEJO DE CEBAS	232	PIERNIGAS	282
HOZABEJAS	183	MONTEJO DE SAN MIGUEL	233	PINEDO	283
HOZALLA	184	MONTOTO	234	PINO DE BUREBA	284
HUESPEDA	185	MORADILLO DE SEDANO	235	POBLACION DE ARREBA	285
HUIDOBRO	186	MORADILLO DEL CASTILLO	236	POBLACION DE VALDIVIELSO	286
IMANA	187	MORIANA	237	POMAR	287
INCINILLAS	188	MOZARES	238	PORQUERA DEL BUTRON	288
LA ALDEA DEL PORTILLO DE BUSTO	189	MOZONCILLO DE OCA	239	POZA DE LA SAL	289
LA MOLINA DEL PORTILLO DE BUSTO	190	MOZUELOS DE SEDANO	240	PRADA (LA)	290
LAHOZ	191	MUNILLA	241	PRADANOS DE BUREBA	291
LALASTRA	192	MURITA	242	PRADANOS DEL TOZO	292
LANDRAVES	193	NAVAGOS	243	PRADILLA DE HOZ DE ARREBA	293
LASTRAS DE LA TORRE	194	NAVAS DE BUREBA	244	PRADOLAMATA	294
LASTRAS DE LAS ERAS	195	NAVE (LA)	245	PROMEDIANO	295
LASTRAS DE TEZA	196	NIDAGUILA	246	PUENTE-ARENAS	296
LECHEDO	197	NOCECO	247	PUENTEDÉY	297
LECIÑANA DE TOBALINA	198	NOCEDO	248	PUENTELARRA	298
LECIÑANA DEL CAMINO	199	NOFUENTES	249	QUECEDO	299
LENCES DE BUREBA	200	NOGRARO	250	QUEJO	300

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº
QUINCOCES DE YUSO	301	RIBERO (EL)	351	SANTOCILDES	401
QUINTANA DE LOS PRADOS	302	RIO DE LOSA	352	SANTOTIS	402
QUINTANA DE RUEDA (LA)	303	RIO TRUEBA	353	SANTURDE	403
QUINTANA DE VALDIVIELSO	304	RIO-QUINTANILLA	354	SARGENTES DE LA LORA	404
QUINTANA MARTIN GALINDEZ	305	RIOSECO	355	SEDANO	405
QUINTANABALDO	306	ROBREDO DE LAS PUEBLAS	356	SILANES	406
QUINTANABUREBA	307	ROBREDO DE LOSA	357	SOBREPEÑA	407
QUINTANAEELEZ	308	ROBREDO DE ZAMANZAS	358	SOBRON	408
QUINTANAENTELLO	309	ROJAS	359	SOLDUENGO	409
QUINTANA-ENTREPEÑAS	310	ROSALES	360	SONCILLO	410
QUINTANALACUESTA	311	ROSIO	361	SOTO DE BUREBA	411
QUINTANALOMA	312	ROZAS	362	SUZANA	412
QUINTANA-MARIA	313	RUBLACEDO DE ABAJO	363	TABLADA DEL RUDRON	413
QUINTANAOPIO	314	RUBLACEDO DE ARRIBA	364	TABLEGIA	414
QUINTANARRUZ	315	RUCANDIO	365	TAMAYO	415
QUINTANASECA	316	RUFRANCOS	366	TARTALES DE CILLA	416
QUINTANA-URRIA	317	SALAS DE BUREBA	367	TARTALES DE LOS MONTES	417
QUINTANAVIDES	318	SALAZAR	368	TERMINON	418
QUINTANILLA	319	SALCEDO	369	TERRADILLOS DE SEDANO	419
QUINTANILLA CABE ROJAS	320	SALINAS DE AÑANA	370	TERRAZOS	420
QUINTANILLA CABE SOTO	321	SALINAS DE ROSIO	371	TEZA DE LOSA	421
QUINTANILLA DE LOS ADRIANOS	322	SALINILLAS DE BUREBA	372	TOBA DE VALDIVIELSO	422
QUINTANILLA DE PIENZA	323	SAN ANDRES DE MONTEARADOS	373	TOBALINILLA	423
QUINTANILLA DEL MONTE EN JUARROS	324	SAN CRISTOBAL DE ALMENDRES	374	TOBERA	424
QUINTANILLA DEL REBOLLAR	325	SAN FELICES	375	TOBILLAS	425
QUINTANILLA LA OJADA	326	SAN LLORENTE	376	TORME	426
QUINTANILLA SOPEÑA	327	SAN MAMES DE ABAR	377	TORRES	427
QUINTANILLABON	328	SAN MARTIN DE DON	378	TORRES DE ABAJO	428
QUINTANILLA-COLINA	329	SAN MARTIN DE LAS OLLAS	379	TRASHAEDO	429
QUINTANILLA-MONTECABEZAS	330	SAN MARTIN DE LOSA	380	TRESPADERNE	430
QUINTANILLAS (LAS)	331	SAN MARTIN DE MANCOBO	381	TUBILLA	431
QUINTANILLA-SOTOSCUEVA	332	SAN MARTIN DE PORRES	382	TUBILLA DEL AGUA	432
QUINTANILLA-VALDEBODRES	333	SAN MARTIN DEL ROJO	383	TUBILLEJA	433
QUISICEDO	334	SAN MIGUEL DE CORNEZUELO	384	TUDANCA	434
RABANOS	335	SAN MIGUEL DE RELLOSO	385	TUESTA	435
RAD (LA)	336	SAN MILLAN DE SAN ZADORNIL	386	TURISO	436
RANEDO	337	SAN PANTALEON DE LOSA	387	TURRIENTES	437
RANERA	338	SAN PEDRO DE LA HOZ	388	TURZO	438
RECUENCO	339	SAN PELAYO	389	URRIA	439
REDONDO	340	SAN ZADORNIL	390	VADO (EL)	440
REINOSO	341	SANTA COLOMA	391	VALDAZO	441
RELLOSO	342	SANTA COLOMA DEL RUDRON	392	VALDEAJOS	442
RENEDO DE BRICIA	343	SANTA CRUZ DE ANDINO	393	VALDEARNEDO	443
REVILLA DE HERRAN (LA)	344	SANTA GADEA DEL CID	394	VALDELACUESTA	444
REVILLA DE PIENZA	345	SANTA MARIA DE GAROÑA	395	VALDELATEJA	445
REVILLAGODOS	346	SANTA MARIA DEL INVIERNO	396	VALDENOCEDA	446
REVILLALCON	347	SANTA MARIA-RIBARREDONDA	397	VALDERRAMA	447
RIAÑO	348	SANTA MARINA	398	VALHERMOSA	448
RIBA (LA)	349	SANTA OLALLA DE BUREBA	399	VALLARTA DE BUREBA	449
RIBERA	350	SANTA OLALLA DE VALDIVIELSO	400	VALLEJO	450

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº
VALLUERCA	451	VILLAMBROSA	487
VALMAYOR DE CUESTA URRIA	452	VILLAMEZAN	488
VALPUESTA	453	VILLAMOR	489
VALUJERA	454	VILLAMUDRIA	490
VALVERDE DE MIRANDA	455	VILLANAÑE	491
VESCOLIDES	456	VILLANASUR-RIO DE OCA	492
VESGAS (LAS)	457	VILLANUEVA DE LOS MONTES	493
VIADAS (LAS)	458	VILLANUEVA DE ROSALES	494
VID DE BUREBA (LA)	459	VILLANUEVA DE TEBA	495
VILEÑA	460	VILLANUEVA DE VALDEGOVIA	496
VILLABASCONES	461	VILLANUEVA DEL GRILLO	497
VILLABASCONES DE BEZANA	462	VILLANUEVA LA BLANCA	498
VILLABASIL	463	VILLANUEVA LA LASTRA	499
VILLACANES	464	VILLANUEVA-CARRALES	500
VILLACIAN	465	VILLANUEVA-SOPORTILLA	501
VILLACOMPARADA	466	VILLAÑO	502
VILLACOMPARADA DE RUEDA	467	VILLAPANILLO	503
VILLAESCUSA DE TOBALINA	468	VILLARAN	504
VILLAESCUSA DEL BUTRON	469	VILLARCAYO	505
VILLAESCUSA LA SOLANA	470	VILLARIAS	506
VILLAESCUSA LA SOMBRIA	471	VILLASANTE	507
VILLAFRANCA-MONTES DE OCA	472	VILLASOPLIZ	508
VILLAFRIA DE SAN ZADORNIL	473	VILLASUSO DE MENA	509
VILLALACRE	474	VILLATE	510
VILLALAIN	475	VILLATOMIL	511
VILLALAMBRUS	476	VILLAVEDEO	512
VILLALAZARA	477	VILLAVENTIN	513
VILLALBA DE LOSA	478	VILLAVES	514
VILLALBOS	479	VILLOTA	515
VILLALMONDAR	480	VILLOTE	516
VILLALOMEZ	481	VIRTUS	517
VILLALTA	482	VIRUES	518
VILLALUENGA	483	ZABALLA	519
VILLAMADERNE	484	ZANGANDEZ	520
VILLAMARDONES	485	ZUÑEDA	521
VILLAMARTIN DE SOTOSCUEVA	486		
Poblaciones de la Comunidad Foral de Alava		Poblaciones de Burgos	

Tabla I: Relación de localidades situadas en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Y en lo que respecta a la **margen derecha** (Figura 1):

- a) **El río Rudrón**; con una cuenca vertiente de 523 km² de superficie y una longitud 52 km (incluido el río Valtierra), nace en las estribaciones del Páramo de Masa y más concretamente en la Peña Amaya a unos 1000 m.s.n.m., Su nacimiento está formado por la confluencia de diversos arroyos como el San Juan, Corio, y Ontanillas que conforman inicialmente el río Hurón y que posteriormente, después de un tramo subterráneo en el T.M. de Basconcillos del Tozo, tiene lugar la surgencia en la localidad de Barrio Panizares convirtiéndose en el río Rudrón. Desemboca en un meandro del río Ebro en el T.M. de Valdelateja (Burgos). Sus dos afluentes principales, ambos por su margen derecha, son los ríos San Antón, y Moradillo.
- b) **El río Oca**; con una cuenca vertiente de 1.093 km² de superficie y una longitud 72 km (sin afluentes), nace en la estribación norte de la Sierra de La Demanda en los Montes de Oca en las proximidades de la localidad de Rábanos (Burgos) a unos 1.180 m.s.n.m. Desemboca en el río Ebro en el Puente de La Horadada en las cercanías de Trespaderne (Burgos). Sus dos afluentes principales, ambos por su margen izquierda, son los ríos Santa Casilda, y Homino.
- c) **El río Molinar**; (o río “*Ranera*”) con una cuenca vertiente de 54,5 km² y una longitud 18 km, nace en los Montes Obarenes (Sierra de Pancorvo) a unos 970 m.s.n.m. en las proximidades de la localidad de Cubilla. Desemboca en el río Ebro en la localidad de Frías (Burgos).
- d) **El río Oroncillo**; (o río “*Grillera*”) con una cuenca vertiente de 237 km² de superficie y una longitud 33 km, tiene su nacimiento en los Montes Obarenes (Sierra de Pancorvo) en las proximidades de la localidad de Cascajares de Bureba (Burgos) a unos 950 m.s.n.m. Su principal afluente es el río Vallarta en su margen derecha. Desemboca en el río Ebro entre las localidades de La Nave, y Miranda de Ebro (Burgos).

¿Qué se puede decir sobre el clima de esta zona de la cuenca del Ebro?

La climatología de la zona en estudio (Figura 4), se puede considerar en líneas generales como de tipo templado-frío continental con estación seca. Por establecer alguna diferencia, está por un lado la zona septentrional en las estribaciones de la Cordillera Cantábrica con mayor altitud topográfica, y en la que se registran unas temperaturas más bajas y una pluviometría

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

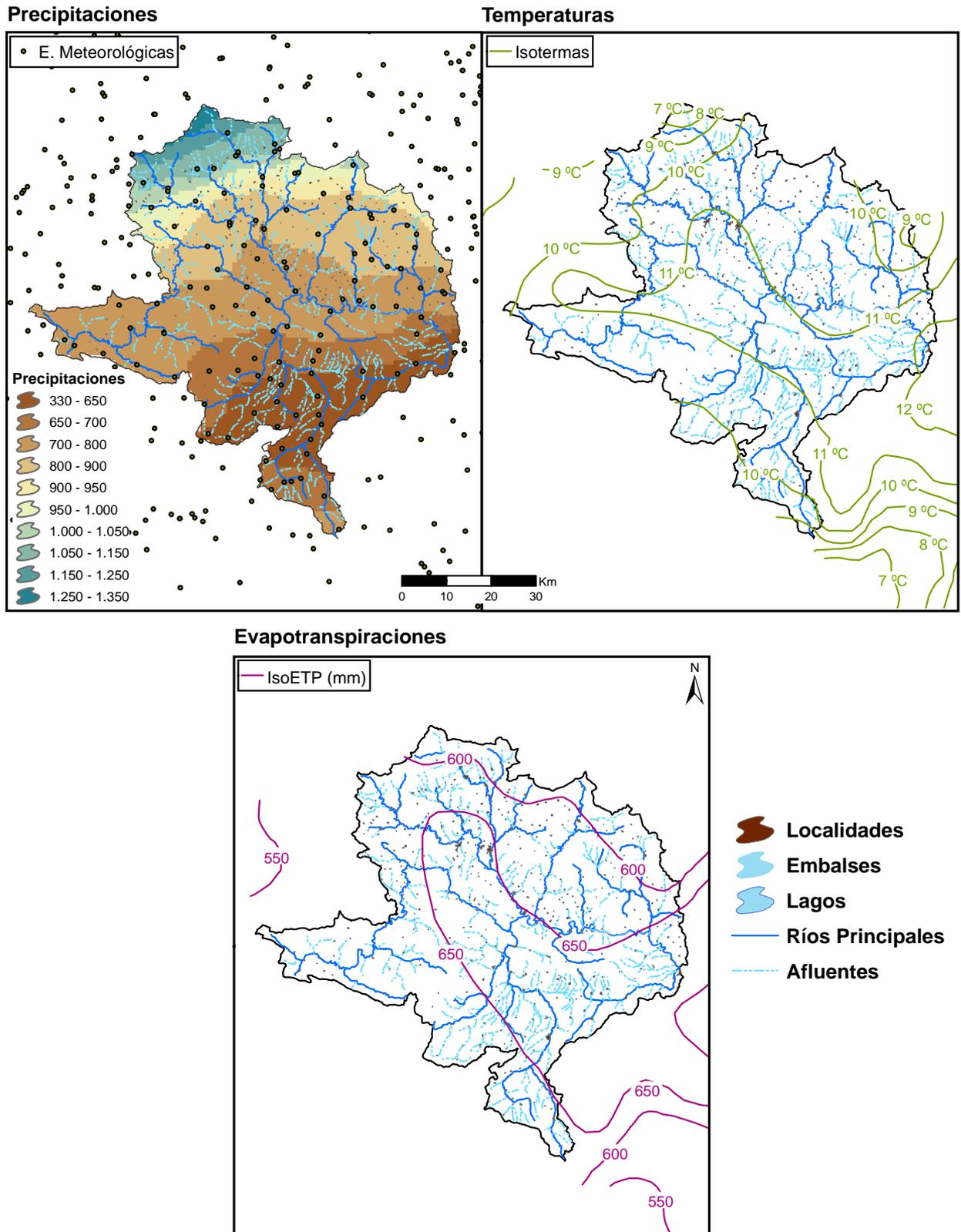


Figura 4: Distribución de los valores medios anuales de las principales variables climatológicas de la cuenca del río Ebro en la zona entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

mayor. Como zona intermedia, se encuentra la depresión del Ebro con una topografía más baja, temperaturas algo más suaves, y un índice pluviométrico sensiblemente inferior a la zona anterior. Y finalmente en la parte más meridional, se encuentra la zona de la margen derecha del río Ebro, con unos registros climatológicos típicos de las llanuras y páramos de Castilla (submeseta norte), con una altitud topográfica constante entre los 800 y 900 m.s.n.m., temperaturas más bajas que en la depresión del Ebro, y asimismo una menor pluviometría.

Las precipitaciones medias de la zona en estudio para el periodo 1.915-2.002 en las diferentes estaciones más representativas se reflejan en la Tabla II:

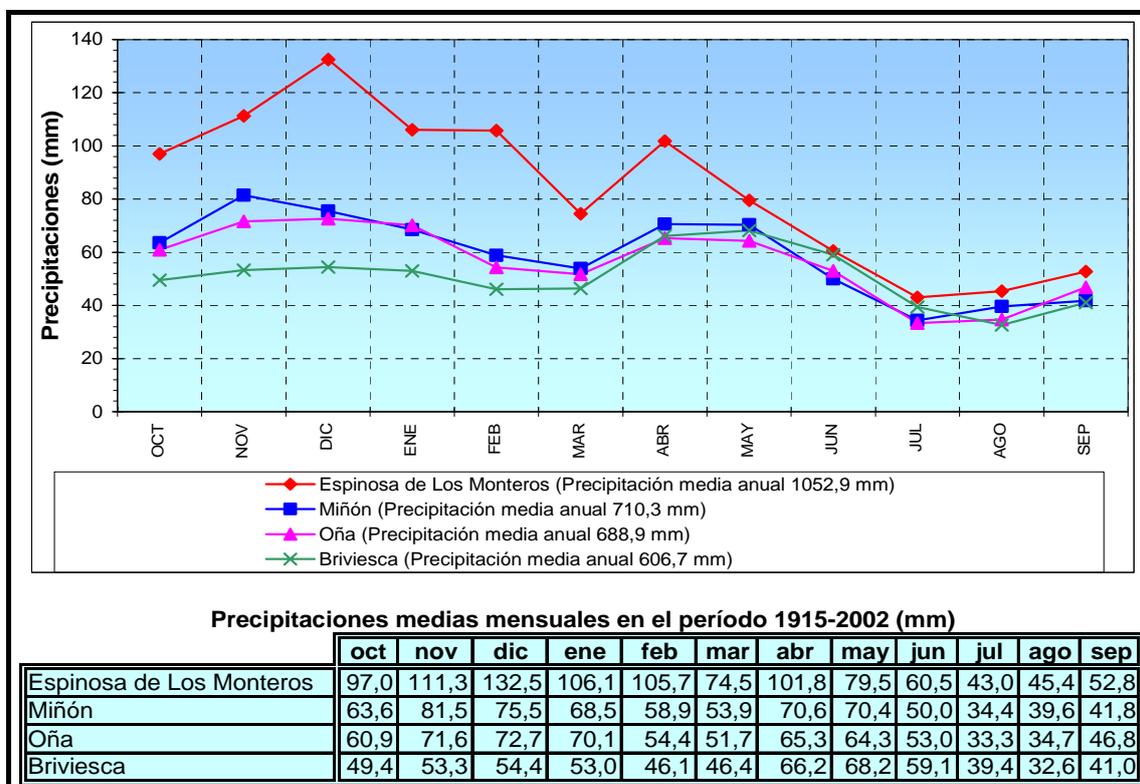


Tabla II: Precipitación media anual de la cuenca del Ebro en la zona del estudio

Como se puede apreciar, las precipitaciones más abundantes se producen fundamentalmente en primavera (abril-mayo), en el mes de diciembre, en el que a menudo suelen presentar en forma de nieve, y en menor medida durante el otoño (octubre). Las precipitaciones que se producen durante el mes de mayo coincidiendo con episodios tormentosos, tienen gran importancia por los problemas provocados por avenidas y desbordamientos que ocasionan además de en el eje del río Ebro, también en sus afluentes (Oca, Nela, y Rudrón, principalmente).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

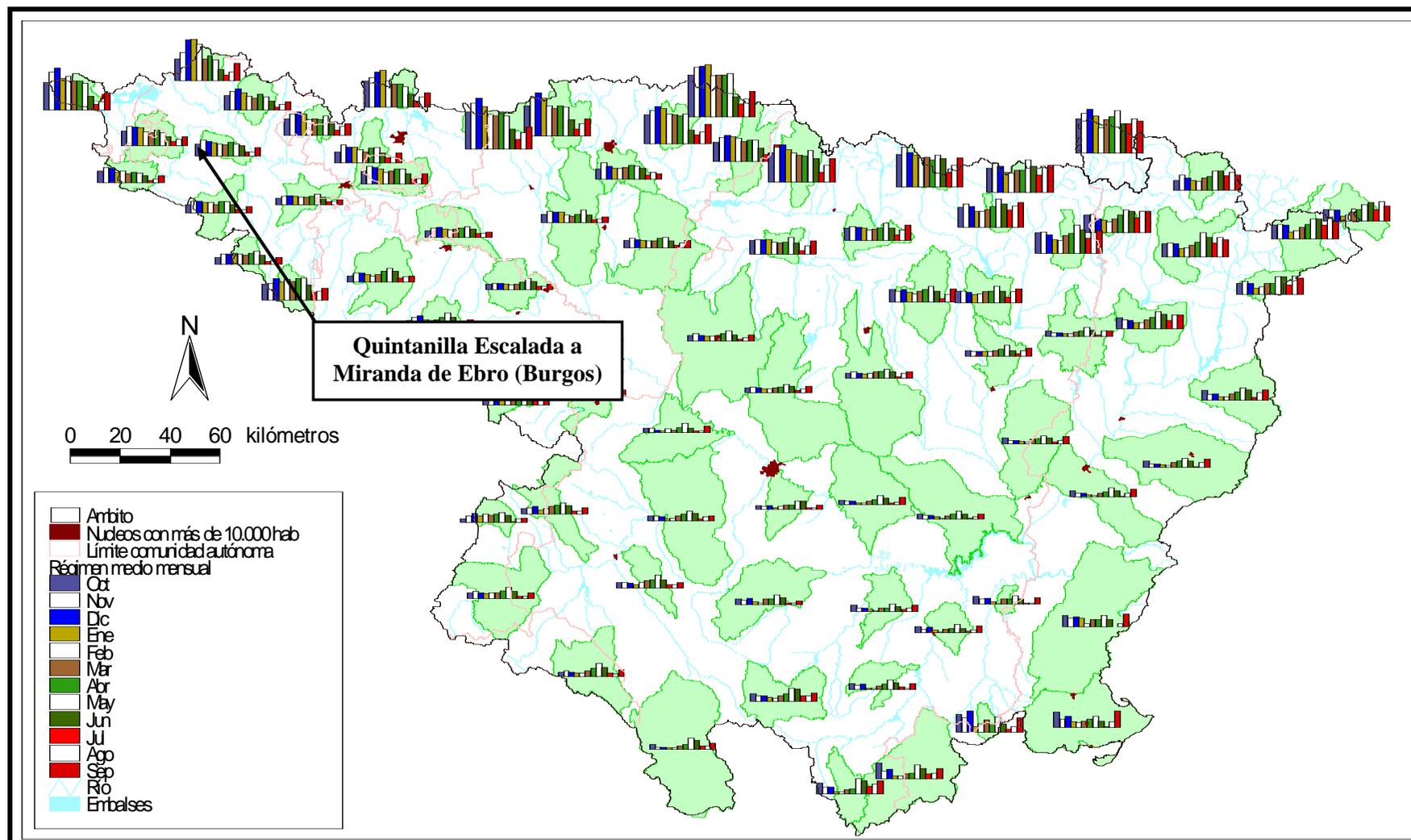


Figura 5: Comparativo del régimen mensual de las precipitaciones de la zona en estudio con el resto de la cuenca del Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

En cuanto a las temperaturas como se indica en la Tabla III y en el gráfico comparativo de la Figura 3, la temperatura media de las medias mensuales registra un valor de 11,1°C, la temperatura media de las máximas de 16,8°C, y la temperatura media de las mínimas de 5,3°C. De forma general el régimen térmico está caracterizado por crudos y largos inviernos de hasta cinco y seis meses de duración, con fuertes variaciones en las temperaturas extremas y con heladas cuantiosas (salvo en julio y agosto) de hasta 180 días/año, y para tener una idea significativa de ello cabe destacar el valor de -22°C registrado como temperatura mínima de las mínimas anuales.

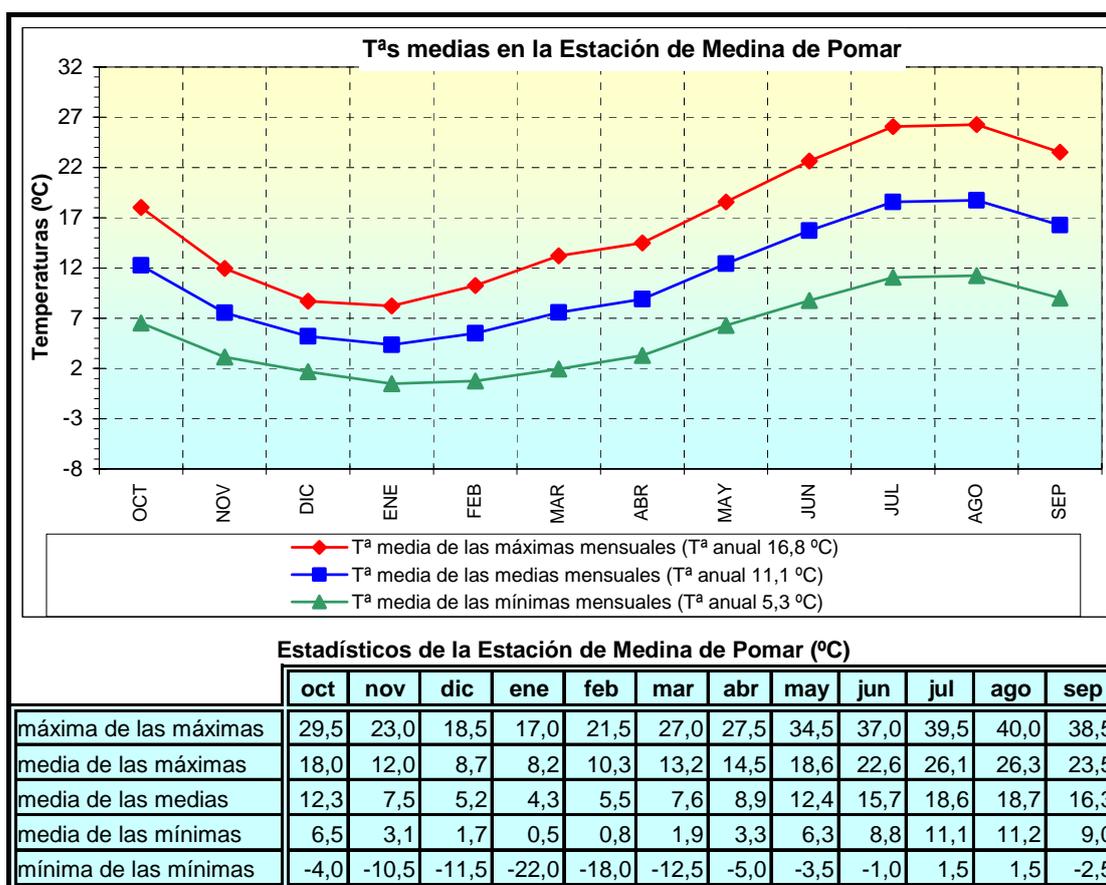


Tabla III: Régimen mensual de las temperaturas representativas (Medina de Pomar) de la cuenca del Ebro en la zona del estudio

En cuanto a los valores de evapotranspiración (que se debe a la transpiración producida por la actividad de la flora y a la evaporación directa sobre el suelo), se puede apreciar que en la representación de las isoevapotranspiraciones potenciales medias, estas oscilan entre 600 mm/año en las proximidades de la Cordillera Cantábrica (zona más septentrional), y 650 mm/año en el resto de la zona en estudio.

¿Cuáles son las características del territorio sobre el que discurre esta zona del río Ebro y sus afluentes?

Esta zona de la cuenca del río Ebro atendiendo a sus características geográficas y topográficas (Figura 6), puede dividirse en:

Eje del río Ebro:

- a) Desde el inicio de la zona en estudio en Quintanilla Escalada hasta la desembocadura del río Trifón: una vez rebasada la desembocadura del río Rudrón (Valdelateja), su cauce se adentra en los denominados “*Cañones del Ebro*” a través del potente macizo de Las Loras (Páramo de Masa), dando paso a una espectacular sucesión de hoces, gargantas y cañones calizos que en algunos puntos alcanzan más de 200 metros de profundidad. El relieve, la diversidad biológica y la riqueza botánica del interior de estos desfiladeros han configurado un paisaje que es una verdadera tentación para los amantes del senderismo y la naturaleza en estado puro. La vegetación característica de la zona, además de abundante vegetación de ribera, viene a ser una transición entre las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea. El recorrido de 22 kilómetros de longitud, discurre entre las localidades de Quintanilla Escalada y Pesquera de Ebro.
- b) Desde la desembocadura del río Trifón en su margen izquierda hasta la desembocadura del río Nela: con una orografía menos abrupta, El río Ebro atraviesa las Sierras de Tudanca, de La Llana, y de Oña recorriendo los valles de Zamanzas, Manzanedo, y Valdivielso. Cabe destacar una serie de desfiladeros como el de Los Hocinos y el de La Horadada. La singular situación de estos valles da lugar a un microclima muy similar al de las zonas mediterráneas donde por su templanza climática, proliferan, además del cereal, todo tipo de de cultivos de huerta y de frutales, alternando con vegetación de ribera y zonas boscosas. Cabe hacer mención de la desembocadura en la margen derecha del río Oca.
- c) Desde la desembocadura del río Nela hasta la desembocadura del río Omecillo: una vez rebasado el embalse de Cereceda, la vega del río Ebro se ensancha (sin abandonar hoces y algún desfiladero) con el embalse de Cillaperlata entrando en el Valle de Tobalina (nombre debido a la abundancia de piedras calizas denominadas “*tobas*”) hasta la cola del embalse de Sobrón, donde el río entra en contacto con los Montes Obarenes (margen derecha) y la Sierra de Arcena. Hay que destacar las desembocaduras por la margen izquierda de los ríos Jerea y Purón, y en su margen derecha del río Molinar.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- d) Desde la desembocadura del río Omecillo hasta Miranda de Ebro: el río Ebro se adentra en una zona con una vega más amplia e industrial, con más densidad de población, perdiendo ya su carácter agreste, y con una cuenca transformada en amplias zonas de cultivo, y salpicada de urbanizaciones y polígonos industriales. Cabe destacar finalmente el embalse de Puentelarrá y la desembocadura en la margen derecha del río Oroncillo.

En cuanto a los territorios **afuentes principales** del río Ebro en la zona del estudio podemos destacar en su zona septentrional o margen izquierda:

- a) **El río Trifón:** territorio que limita al NW por el Valle de Valdebezana, al E por el Valle de Manzanedo, y al SE por el Desfiladero de Las Palancas. Se trata de una zona con abundante vegetación ripícola y pequeños cultivos. Hay que destacar el carácter abrupto de la zona y el nacimiento (“*Surgencia del Trifón*”) del propio río en tres fuentes claramente diferenciadas y que presenta numerosas cavidades de origen calizo dolomítico dentro del llamado “*Complejo Kárstico de Piscarciano Vacas-Arenas*”.
- b) **El río Nela:** se trata de un amplio territorio con varias ramificaciones claramente diferenciadas; por una parte al NW se encuentra el nacimiento del propio río en la Cordillera Cantábrica (Montes de Somo), al que desde el N se incorporan el río Engaña (Merindad de Valdeporres), y aguas abajo de Villarcayo, el río Trema (Merindad de Cornejo) que nace en el “*Complejo Kárstico de Ojo Guareña*”. En estas zonas con mayor altitud topográfica, mayores desniveles, y escasa población, abundan los pastos para ganado, bosques de hayas, coníferas, y robles. Y por otro lado siguiendo el curso del río principal, cambia su fisonomía agreste por una vega más amplia, topografía más suave, y con proliferación de cultivos (cereal, hortalizas, y herbáceos). Asimismo aguas abajo de Medina de Pomar, se incorpora el río Trueba, zona muy abrupta y singular con la mayor altitud topográfica de la zona en estudio y abundantes pastizales, que proviene en dirección N de la Sierra de Zalama y la Merindad de Espinosa de Los Monteros. Desde esta zona y hasta su desembocadura en Trepaderne, dada su escasa pendiente, el curso del río Nela transcurre en régimen lento entre acusados meandros, abundante vegetación de ribera, y amplios cultivos de cereal y de herbáceos en ambos márgenes.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

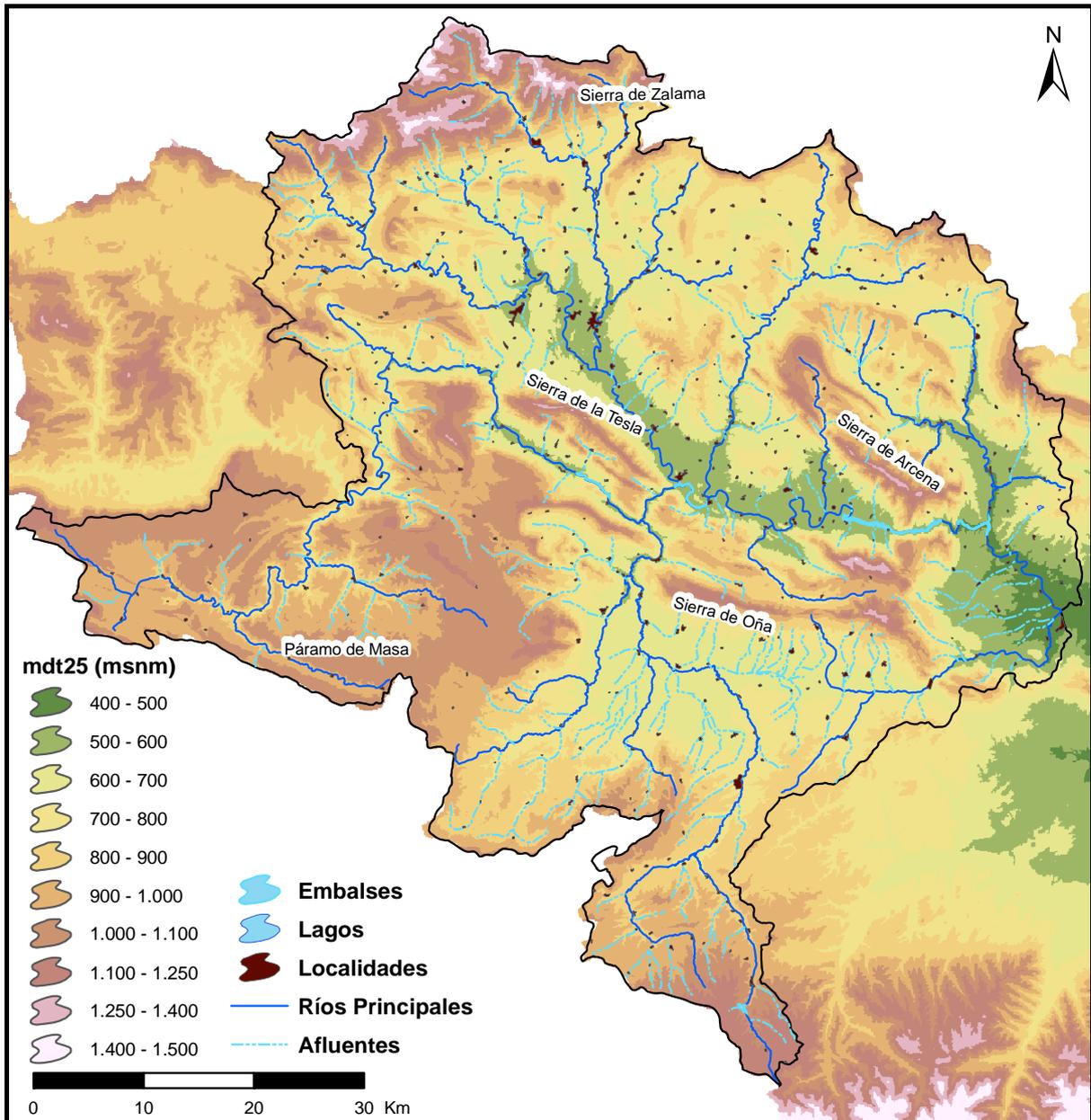


Figura 6: Topografía de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio

- c) **Río Jerea:** o río “Losa”, desde su nacimiento en la Sierra de Carbonilla, y aguas arriba de la desembocadura de su afluente principal el río Nabón, discurre en orientación NE por un territorio donde existen múltiples cultivos de cereal, hortalizas, patata, remolacha, y herbáceos. Posteriormente el paisaje se encuentra salpicado de hayedos, desfiladeros, cascadas (Pedrosa de Tobalina), y por paisajes labrados por la erosión en terrenos de origen cárstico. Finalmente su curso se adentra en el Valle de Tobalina y en la depresión del Ebro antes de su desembocadura.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- d) **Río Purón:** tiene su nacimiento entre las Sierras de Arcena (Parque Natural de Valderejo), y de Bóveda, discurre inicialmente en una topografía abrupta y entre un relieve de tipo “estructural” de desfiladeros provocados por la erosión de zonas cársticas en rocas calizas. En su curso es abundante la vegetación de ribera, salpicada de hayedos, encinas, pinares, y quejigales. En las cercanías a su desembocadura aguas arriba del embalse de Sobrón, aumentan los cultivos de cereal, herbáceos, y pequeños huertas con frutales.
- e) **Río Omecillo:** tiene su nacimiento en el Valle de Bóveda, y al igual que su afluente principal el río Tumecillo, debido a una climatología más húmeda y templada, posee un bosque de ribera abundante, salpicado por un buen número de hayedos, robledales, y pinares. Cabe destacar como afluente además del río Tumecillo (o río *Húmedo*), el río Nograro, el arroyo Omecillo, y el río Muera por sus antiguas explotaciones salinas. Los cultivos hasta su desembocadura aguas arriba del embalse de Puentelarrá, se reducen a cereal, hortalizas, y pequeñas huertas ubicadas en las poblaciones ribereñas.

Y en lo que respecta a la zona meridional o margen derecha del río Ebro:

- a) **Río Oroncillo:** también llamado río “*Grillera*” tiene su nacimiento en las estribaciones de la Sierra de Oña, su recorrido en dirección E (con cierto paralelismo al río Ebro) atraviesa los Monte Obarenes antes de cambiar a dirección N, para desembocar aguas arriba de Miranda de Ebro. El territorio es el propio de la meseta castellana con cultivos de cereal y de herbáceos en la situados en la mayor parte de sus zonas alta y media.
- b) **Río Molinar:** también llamado río “*Ranera*”, tiene su nacimiento en la Sierra de Pancorvo en las cercanías del río Oroncillo, con el que en lo que se refiere a su dirección (E) guarda cierto paralelismo. Discurre por un territorio dentro del Partido de la Sierra de Tobalina de fuertes desniveles, espectaculares desfiladeros (Tobera), salpicado de cascadas y numerosos saltos de agua. Posee una abundante vegetación de ribera, y ya en su desembocadura en la localidad de Frías con un vega más amplia, posee cultivos de cereal y de herbáceos.
- c) **Río Oca:** su nacimiento en las estribaciones de la Sierra de la Demanda hasta el embalse de Alba constituye una de las cotas topográficas de mayor altura (salvo el nacimiento del río Trueba) de la zona en estudio, inicialmente con parajes agrestes y sin cultivos (solamente pastos para la ganadería). Seguidamente y entrando en el Valle del Oca en dirección N, se incorpora por su margen izquierda el río Cerrata, discurre dentro de La Bureba hasta Briviesca (población más importante de la zona) donde existen amplios cultivos de cereal y herbáceos. Posteriormente y después de las confluencias con el arroyo o río santa Casilda, y

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

con el río Homino, su curso atraviesa una serie de cortados y desfiladeros (“*Desfiladero Del Oca*”) en las inmediaciones de la localidad de Oña. Finalmente se adentra en la Sierra de La Llana para desembocar en el río Ebro en las inmediaciones de la localidad de Trespaderne.

- d) **Río Rudrón:** su territorio inicialmente hasta la localidad de Basconcillos del Tozo, se caracteriza por su nacimiento singular en la inmediaciones del Páramo de Masa compuesto por una serie de arroyos de diferentes nombres, manantiales, aportaciones subterráneas, y surgencias de origen cárstico. Posteriormente aguas abajo, el curso del río se adentra en una estrecha vega con abundante y espesa vegetación ripícola, salpicada por pequeños huertos muy localizados y próximos a las pequeñas poblaciones ribereñas. Una vez recibidas las afluencias principales del río San Antón y del río Moradillo, el cauce se interna en dirección N en un desfiladero (“*Cañón del Rudrón*”) que enlaza en su desembocadura en la localidad de Valdelateja, con los “*Cañones del Alto Ebro*”.

¿Y qué se puede decir sobre la geología de esta zona de la cuenca?

Esta zona de la cuenca del río Ebro en estudio y sus principales afluentes (Figuras 7 y 8) podemos destacar tres grandes zonas claramente diferenciadas;

- El dominio Vasco-Cantábrico:** Es una de los dominios característicos y principales (Tabla IV) de la geología de esta zona de la cuenca en estudio abarcando toda la zona septentrional (margen izquierda del Ebro) y la zona occidental incluido el río Rudrón y sus afluentes. También es claro una mayor abundancia de materiales (calizas y margas) del cretácico superior alternando con el inferior (calizas arenosas y arcillas), y con el terciario mioceno en las tramos medio-bajo de las cuencas de los ríos Nela, Jerea, y Purón.
- El dominio de la depresión del Ebro:** Alterna (Tabla V) entre el terciario (“punta de flecha” entre las sierras de Tudanca, de La Tesla, de Oña y Páramo de Masa) con materiales conglomerados, y el cuaternario con gravas y arenas.
- El dominio de La Demanda-Cameros:** (Tabla VI) es muy poco representativo de la zona de la cuenca en estudio, la única masa de agua que se ve influenciada es la zona alta del río Oca

La zona de la cuenca desde Quintanilla-Escalada a Miranda de Ebro se encuentra situada en su mayor parte en el dominio hidrogeológico Vasco-Cantábrico. Las subcuencas del Oca, Vallarta, y Oroncillo comparten ámbito con el dominio de la

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Depresión del Ebro y, con mínima representación, el nacimiento del río Oca se sitúa en el Dominio de Demanda-Cameros (Figura 7).

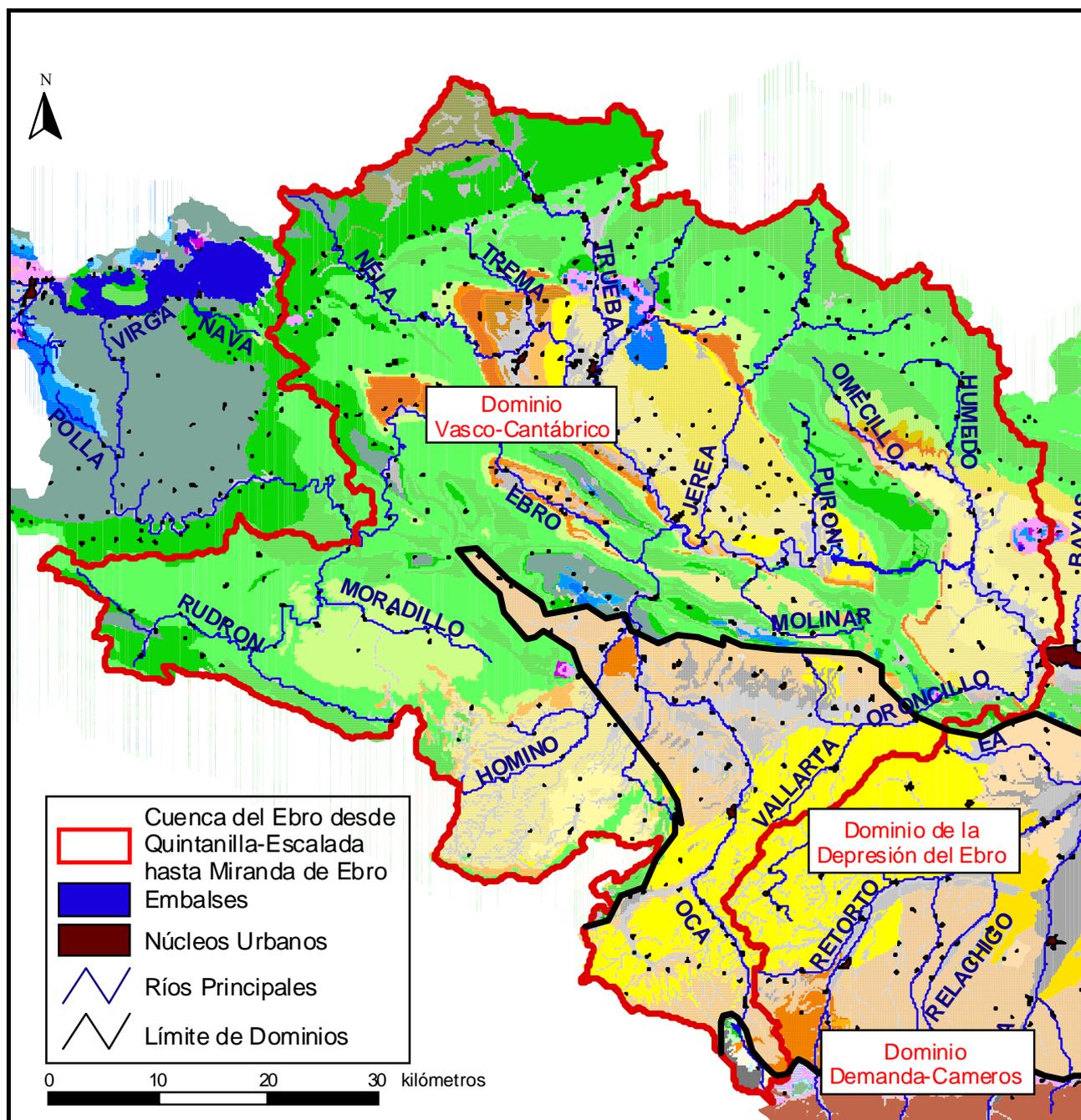


Figura 7: Esquema geológico de la cuenca del río Ebro en estudio y de sus afluentes.

Esta zona está constituida fundamentalmente por materiales de la era secundaria y terciaria, plegados y fallados formando grandes estructuras con dirección ibérica (ONO – ESE) como respuesta a la orogenia alpina. Destacan los sinclinales de Villarcayo, Sedano, y Manzanedo, y también los anticlinales de Zamanzas y La Hoz.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Es característico en el límite nororiental de esta zona de la cuenca el relieve en cuesta por el prolongado resalte en el terreno que constituyen las calizas del Cretácico superior. En la zona suroccidental destacan los páramos de Sedano y La Lora en los que se encajan los ríos Ebro, Moradillo y Rudrón. Al S el río Homino se ha ido encajando en materiales terciarios con interesantes procesos de captura fluvial de antiguos cauces de la Cuenca del Duero. El relieve de la subcuenca del río Oca, en el ámbito del Dominio de la Depresión del Ebro, es considerablemente más llano con un importante desarrollo aluvial.

Los principales materiales que afloran en esta zona de la cuenca son los siguientes:

-Triásicos: sus afloramientos se limitan a los diapiros entre los que destacan los de Rosio, Poza de la Sal, y Salinas de Añana. Son arcillas y yesos (Keuper) con intrusiones volcánicas (ofitas).

-Jurásico: sus afloramientos son también muy escasos y se asocian a diapiros y núcleos de algunos anticlinales. Son calizas, dolomías y margas del Lías.

-Cretácico: son los materiales que más afloran en esta zona de la cuenca. Está formado por las arenas, calizas y arcillas del Cretácico Inferior, de un gran espesor, y en el sector central predomina la existencia de calizas y margas del Cretácico superior, todo ello de gran potencia.

-Terciario: ocupa el núcleo de los grandes sinclinales del sector septentrional de la zona y todo el ámbito del dominio de la Depresión del Ebro. Son calizas y calcarenitas del Paleoceno y Eoceno, plegadas por efecto de la orogenia alpina, y margas, conglomerados, arenas y arcillas del Mioceno.

-Cuaternario: se encuentra en forma de coluviones, niveles de glaciares y terrazas. Destacan los rellenos cuaternarios del tramo medio del río Oca, tramo final del río Omecillo y del Ebro desde el embalse de Sobrón hasta Miranda del Ebro.

Cabe destacar no obstante varios puntos singulares; como el nacimiento del río Trifón en el llamado “Complejo Kárstico de Piscarciano Vacas-Arenas” Río Trifón formado fundamentalmente por terrenos mesozoicos y materiales sedimentarios del cretácico, está desarrollado sobre un paquete calizo dolomítico de cronología turoniense-coniaciense con calizas cristalinas y surcado por diversos cauces de agua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

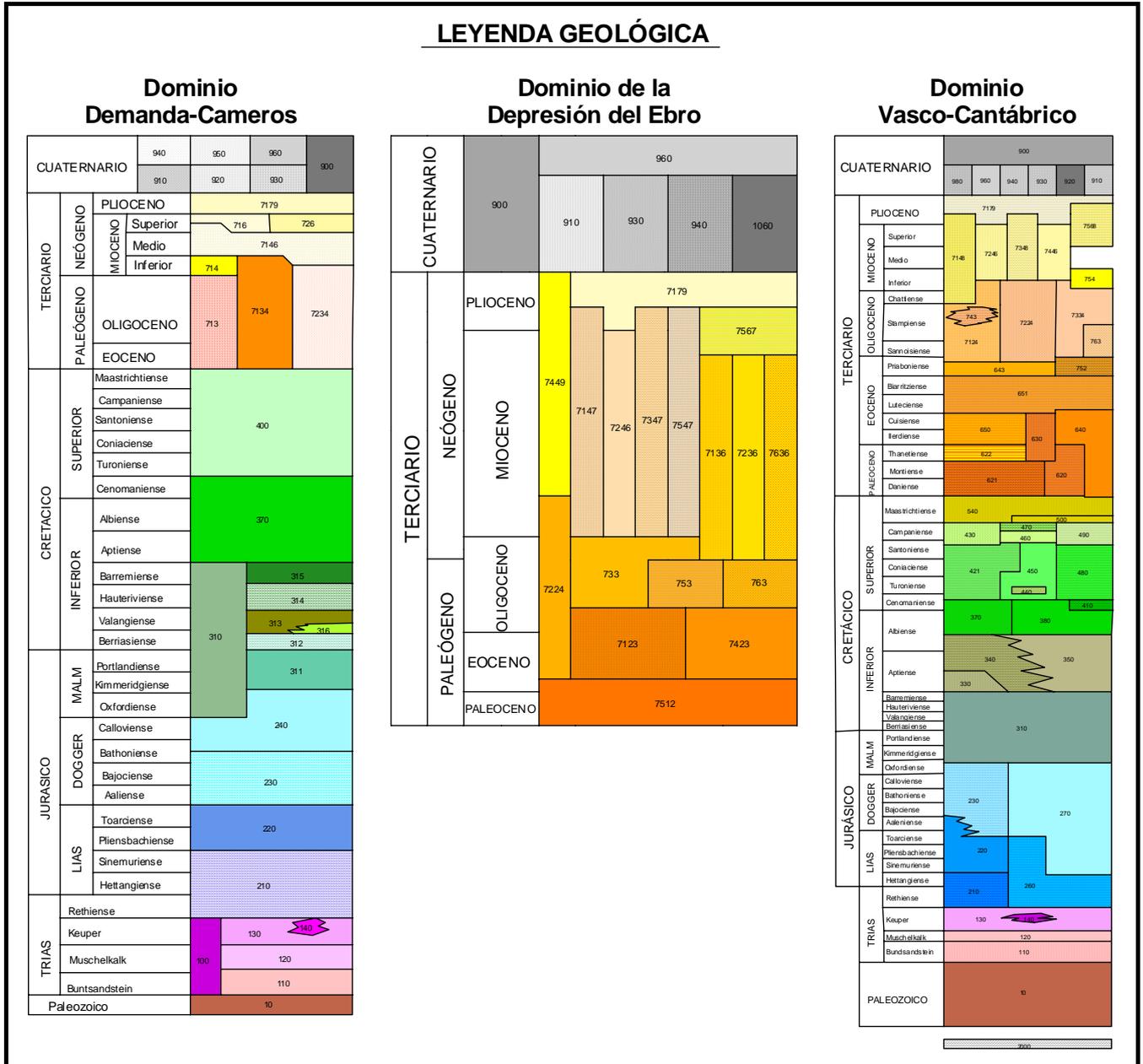


Figura 8: Leyenda del esquema geológico de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio y de sus afluentes

Otro complejo cárstico relevante es el “*Pozo Azul*” en la localidad Covanera, afluente al río Rudrón y proveniente del sinclinal de Sedano, se trata de un drenaje o sifón de un acuífero formado fundamentalmente por materiales carstificados del santoniense superior, aunque los terrenos calcáreos y detríticos superiores de la parte baja del campaniense pueden también considerarse como pertenecientes al mismo sistema acuífero. También es de destacar el nacimiento o “*Surgencia del río Rudrón*” entre Basconcillos del Tozo y Barrio Panizares, en el que el río Hurón se sumerge en el sustrato calcáreo del borde occidental del Páramo de La Lora, circulando en galería

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

subterránea (1.200 m de longitud) hasta su surgencia (“Cueva de los Moros”). Y por último, el “Complejo Kárstico de Ojo Guareña” (río Guareña) en el nacimiento del río Trema, cuya zona plegada del mismo cauce se ve afectada por el enlace del monoclinal que se prolonga entre Cantabria y Vizcaya, y el sinclinal del eje Villarcayo-Valle de Tobalina, en el que las margas y calizas arcillosas del turoniense y coniaciense inferior conforman un talud y actúan como sustrato impermeable para el “karst”, calizas, y calizas dolomíticas del coniaciense medio-superior.

Código	Descripción de la Litología
980	Cantos con matriz arcillosa
960	Gravas; arenas; limos y arcillas
930	Gravas y arenas
900	Arenas; limos y arcillas
7568	Calizas con gasterópodos; dolomías e intercalaciones de margas con yesos
7348	Arcillas con niveles de caliza; limos y areniscas
7446	Margas lacustres blanquecinas; arcillas margosas; niveles calcáreos y yesíferos
7246	Limolitas y areniscas de grano fino
7148	Conglomerados y areniscas
754	Calizas; calizas detríticas; margocalizas y margas blancas
7334	Limolitas y argilitas rojas; niveles de areniscas; conglomerados y margas
7224	Arenas feldepáticas; limolitas grises; conglomerados; arcillas con carbonatos y limos
7124	Conglomerados con cantos y bloques; areniscas compactas y arcillas rojas
752	Calizas; calizas arenosas; areniscas calcáreas; margas y limolitas
640	Margas; margocalizas; arenas y microconglomerados
620	Calizas; calcarenitas; dolomías y margas
540	Areniscas y calcarenitas (localmente brechas a techo)
460	Margas y margocalizas. Margas arenosas
450	Margas; margocalizas y limolitas
430	Serie mixta detrítico-terrágena
421	Calizas; calcarenitas y margas. Calizas con Lacazina a techo
370	Areniscas y lutitas; microconglomerados; arcillas y limos
340	Calizas arrecifales y calcarenitas
310	Arenas; calizas arenosas; margas y arcillas
260	Calizas; dolomías y margocalizas
220	Margas y margocalizas
210	Carniolas; calizas y dolomías
140	Ofitas
130	Arcillas abigarradas y yesos

Tabla IV: Descripción de la litología del dominio “Vasco-Cantábrico” incluido en la cuenca del río Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Código	Descripción de la Litología
960	Gravas; limos y arcillas
940	Gravas; arenas; limos y arcillas
930	Gravas; arenas; limos y arcillas
910	Gravas; arenas; limos y arcillas
900	Conglomerados; gravas; arenas y arcillas
7567	Calizas con niveles de arcilla
7449	Margas
7347	Arcillas rojas con areniscas y limos
7147	Conglomerados
7123	Conglomerados; areniscas y margas

Tabla V: Descripción de la litología del dominio de la “Depresión del Ebro” incluido en la cuenca del río Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro

Código	Descripción de la Litología
960	Gravas con matriz areno-arcillosa; arenas; limos y arcillas
900	Gravas; arenas; limos y arcillas
7179	Rañas y arcillas. Pudingas sueltas en matriz limo-arcillosa
7146	Conglomerados y areniscas
7134	Conglomerados poligénicos
400	Calizas; calcarenitas y calizas margosas
370	Areniscas y limolitas
310	Arenas; calizas arenosas; margas y arcillas
230	Calizas masivas y calizas arcillosas
210	Calizas; dolomías y calizas arcillosas
130	Arcillas y yesos
110	Conglomerados; areniscas; limolitas y arcillas
10	Esquistos; pizarras; conglomerados y cuarcitas

Tabla VI: Descripción de la litología del dominio de “La Demanda-Cameros” incluido en la cuenca del río Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro

¿ Y qué masas de agua subterránea y acuíferos hay en la zona del estudio?

Las características hidrogeológicas de los materiales determinan la existencia de una gran cantidad de acuíferos, algunos de ellos con un grado de utilización muy elevado. Los principales acuíferos son las calizas del Cretácico, jurásico, las eocenas, y los materiales detríticos con recubrimientos del terciario y cuaternarios aluviales.

En total en esta zona de la cuenca en estudio existen trece (13) *masas de agua subterránea* (Figura 9) que desde Quintanilla Escalada a Miranda de Ebro, son:

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

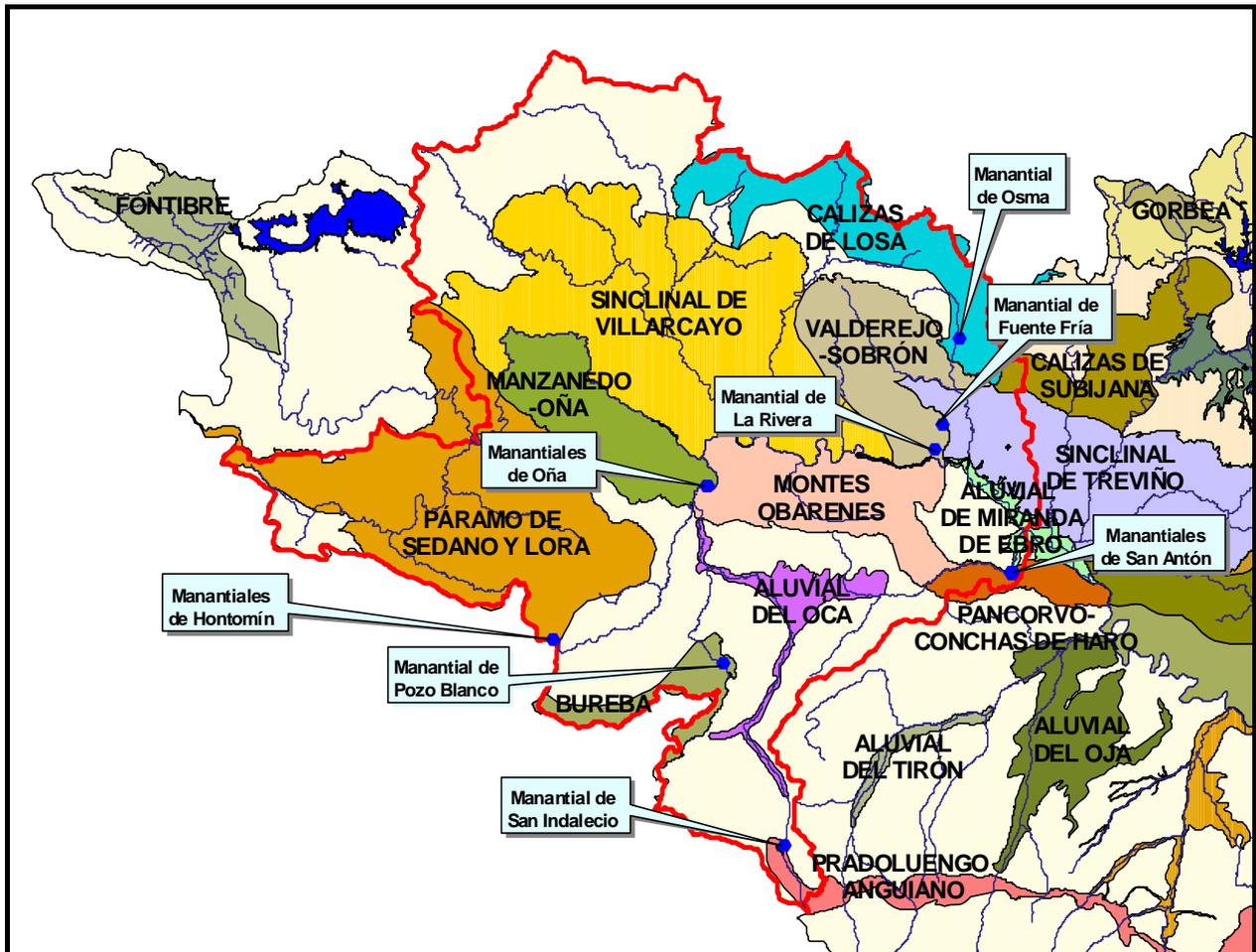
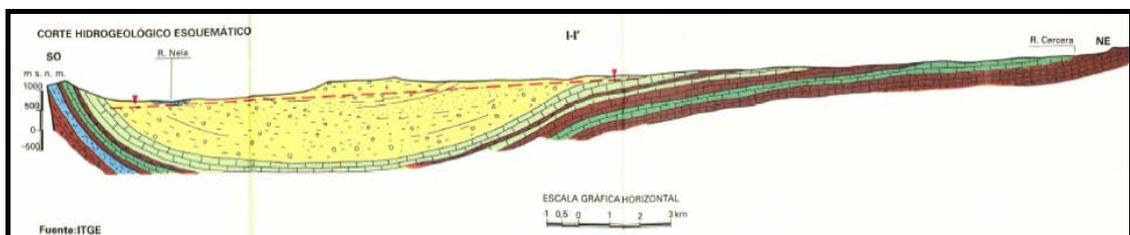


Figura 9: Situación general de las masas de agua subterránea de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

- a) **Masa de agua subterránea de Sinclinal de Villarcayo (003)**, su estructura se corresponde con un amplio sinclinal asimétrico, conocido como sinclinal de Villarcayo. Destacan las calizas del Cretácico superior que quedan confinados por un potente relleno de materiales terciarios.

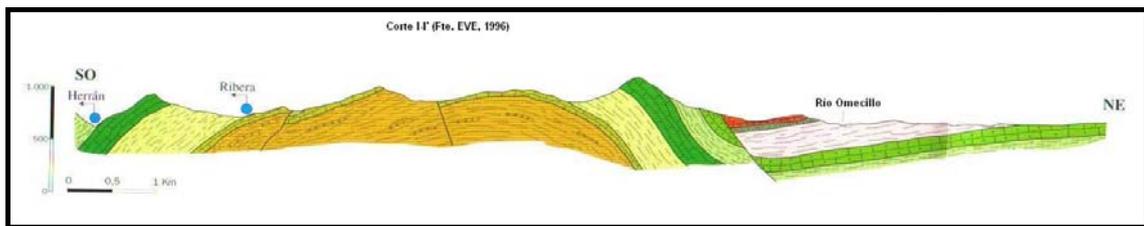


Corte hidrogeológico de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Villarcayo

La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia, por alimentación de los manantiales de ladera colgados y por ciertos fenómenos de origen cárstico y sumideros que provocan pérdidas de caudal a lo largo de cauces superficiales e incluso la captura.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- b) **Masa de agua subterránea de Calizas de Losa (010)**, Destaca un único acuífero formado por las denominadas "Calizas de Subijana" (cretácicas) con potencias entre 200 y 400 metros, que se encuentran suavemente plegadas. La recarga del acuífero se realiza principalmente por infiltración de las precipitaciones y las descargas se realizan de forma directa o indirecta hacia la red de drenaje.
- c) **Masa de agua subterránea de Valderejo-Sobrón (007)**. Esta masa de agua esta compuesta mayoritariamente por calizas del Cretácico y limita a E y a O con dos grandes cubetas terciarias; las de Treviño y Villarcayo, respectivamente.



Corte geológico de la masa de agua subterránea de Valderejo - Sobrón

El principal acuífero son los materiales del cretácico y la recarga se produce por infiltración directa en los afloramientos permeables, dependiendo del desarrollo cárstico. La descarga se manifiesta a través de diversos manantiales en los contactos con materiales poco permeables y también hacia los cauces, preferentemente el Ebro.

- d) **Masa de agua subterránea de Calizas de Subijana (011)**, También en este caso destaca un solo acuífero correspondiente a las mismas calizas cretácicas. Los materiales se encuentran formando un amplio anticlinal (de Zuazo) con suaves buzamientos. La recarga del acuífero se produce principalmente por infiltración de las precipitaciones sobre los extensos afloramientos. También recibe aportes procedentes de las pérdidas de los ríos Bayas y el Zubialde a su paso por el acuífero cárstico. Las descargas tienen lugar de forma directa o indirecta hacia la red de drenaje superficial. Hay manantiales con aportaciones a lo largo de todo el año (destacan los manantiales de Nanclares, Osma, Lendia, Foronda, Kas y Lagarda) y surgencias que sólo son activas en periodos de aguas altas que pueden alcanzar caudales momentáneos de 1 m³/seg (destacan los manantiales de Subijana, Huetos, Ugau y Fresneda).
- e) **Masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño (008)**. Esta masa se corresponde con un amplio sinclinal relleno de materiales eocenos y miocenos de carácter molásico en la parte central. En los bordes afloran las calizas del Paleoceno y por debajo se encuentran los materiales cretácicos. Todos estos materiales se comportan como acuíferos.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- f) Masa de agua subterránea de Aluvial de Miranda de Ebro (009).** El acuífero está formado por materiales cuaternarios del aluvial del Ebro que se sitúan sobre materiales arcillosos terciarios que hacen de sustrato impermeable. Este acuífero tiene conexión con el río Ebro y funciona recargando el río o recibiendo agua de éste dependiendo del caudal. La recarga se debe a la infiltración de la lluvia, recarga lateral desde los barrancos en materiales terciarios y retornos de regadío.
- g) Masa de agua subterránea de Pancorbo-Conchas de Haro (006).** El conjunto calcáreo del Cretácico superior, con una potencia total entre 300 y 400 m, constituye el acuífero más importante y da lugar a los drenajes subterráneos más relevantes. El funcionamiento hidrogeológico está condicionado por la presencia de varios sistemas cársticos con un funcionamiento inconexo que condiciona la existencia de áreas de recarga y descarga propias.
- h) Masa de agua subterránea del Aluvial del Oca (043),** El acuífero está constituido por el aluvial actual del Oca, la primera terraza y su afluente Matapán. Estos depósitos están conectados con el río y se encuentran sobre las arcillas impermeables. En la actualidad no se dispone de mucha información sobre este acuífero.
- i) Masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano (065),** Se engloban en esta masa los afloramientos mesozoicos del borde septentrional de la Sierra de la Demanda. Se trata de una unidad de carácter cárstico, en la que hay varias zonas de direcciones de flujo y zonas de descarga diferenciadas. Los principales acuíferos están formados por carnioles, dolomías y calizas Lias y Dogger (jurásico). Con menor relevancia aparecen calizas del Cretácico superior y los conglomerados terciarios.
- j) Masa de agua subterránea de Bureba (024),** Constituida por una compleja estructura muy plegada y fracturada. Los principales acuíferos son los materiales calcáreos mesozoicos, aunque también de forma puntual el terciario detrítico en los lentejones más groseros y los aluviales. Las descargas más significativas son el manantial de San Indalecio sobre el río Oca que es utilizado en el abastecimiento de varios núcleos urbanos; el Pozo Negro, y el Pozo Blanco en las cercanías del Santuario de Santa Casilda. En la zona de Rojas, destaca el manantial utilizado por la planta embotelladora de “Aguas de Santolín”.
- k) Masa de agua subterránea del Montes Obarenes (005).** Se enmarca en la denominada franja móvil de la Sierra de Cantabria – Montes Obarenes. Los materiales calcáreos que componen la sierra, con fuerte deformación interna de anticlinales muy apretados y fracturados, cabalgan sobre el terciario con desplazamientos de hasta 4 km. La recarga se produce por la infiltración de las

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

precipitaciones y la descarga hacia el río Ebro en la zona de Sobrón, hacia el río Oroncillo, entre Pancorvo y Ameyugo, y en la zona de Valverde de Miranda-Orón, y hacia el río Oca, entre Oña y la desembocadura.

- l) Masa de agua subterránea de Páramo de Sedano y Lora (002)**, Comprende la cuenca del río Rudrón y Oca donde su principal acuífero está constituido por las calizas del Cretácico superior, dispuesto a modo de extensas parameras entre las que se encajan los ríos Ebro, Rudrón, y Homino. Tiene un marcado carácter cárstico, con importantes cavidades. La recarga se realiza por la infiltración de las precipitaciones en los afloramientos permeables de Orbaneja, Sedano y La Lora. El flujo del agua subterránea converge hacia los red hidrográfica para descargar en los ríos Ebro (Cueva del Agua de Orbaneja), Moradillo (Pozo Azul y Fuente Hornillo), San Antón, y en el nacimiento de los ríos Rudrón y Homino (Manantiales de Hontomín).
- m) Masa de agua subterránea de Manzanedo-Oña (004)**, Esta masa se emplaza en una zona tectónicamente compleja, con cabalgamientos, fracturas y pliegues de dirección paralela al frente regional, lo que hace los diferentes acuíferos estén conectados. La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones sobre las extensas zonas de afloramientos permeables y la descarga general es hacia el río Ebro. Así hay numerosos manantiales situados a cotas entre 500 y 1.000 m.s.n.m. que drenan el acuífero Cretácico con caudales muy variables y a veces importantes (unos 170 l/s el manantial del Hospital Psiquiátrico y piscifactoría de Oña).

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones y la descarga a través de la red fluvial por salidas directas o manantiales ubicados en sus proximidades. Entre estos últimos destacan los de Pradillo y Torrecilla de Cameros.

De la misma manera que se hace con los acuíferos, ¿existe también una tramificación del río por masas de agua superficiales?

Durante la realización de los trabajos relacionados con la implementación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro se ha dividido la red hidrográfica de la cuenca en tramos. Cada tramo se ha denominado “*masa de agua superficial*”.

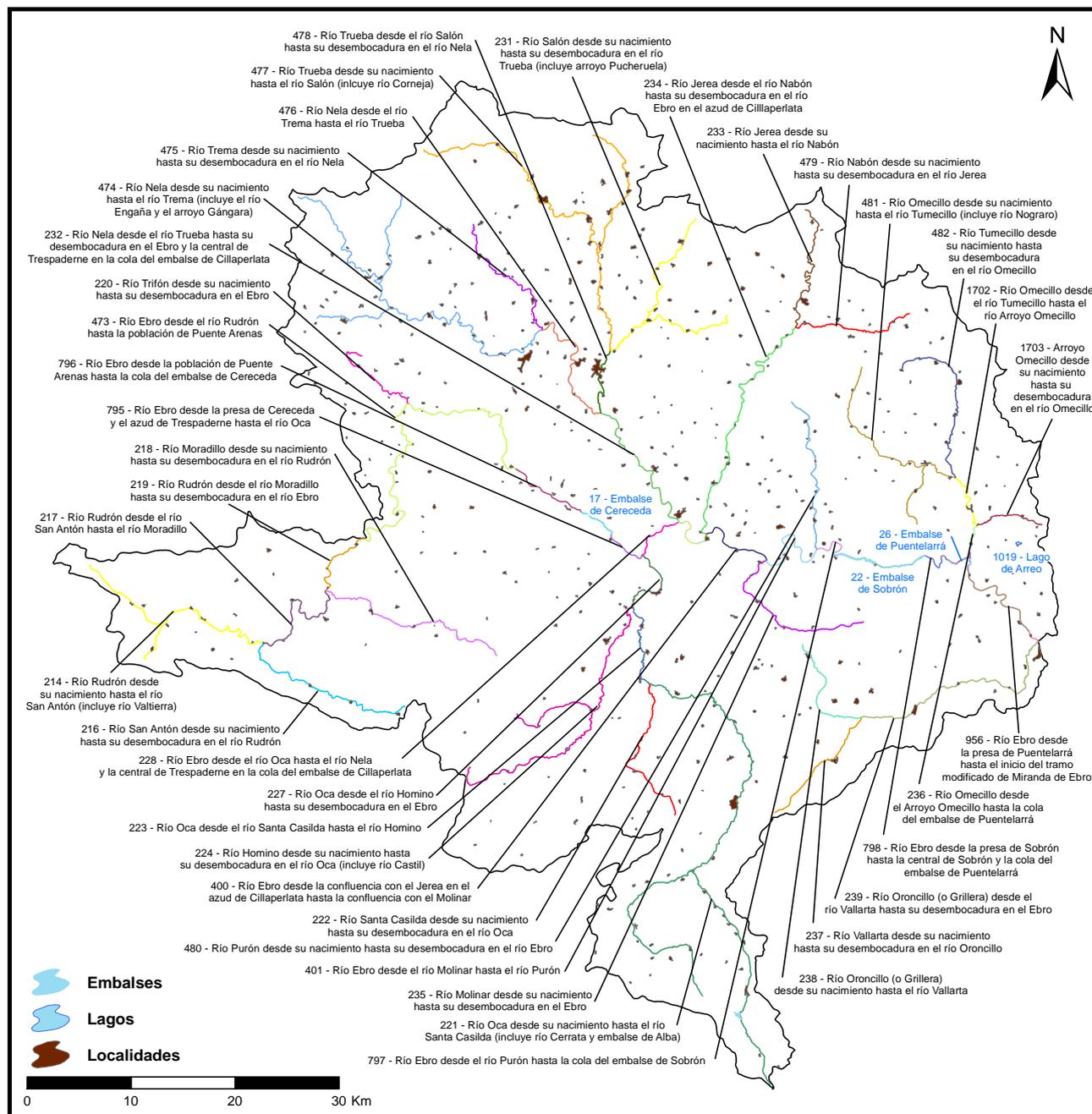


Figura 10: Masas de agua superficiales de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

La identificación de estas masas de agua se ha realizado seleccionando tramos de ríos cuyas características hidrológicas, geomorfológicas, y ecológicas sean homogéneas. En total en toda la extensión de la cuenca del Ebro se han seleccionado e identificado 697 unidades de tramos de ríos, y otras 92 unidades entre humedales y embalses.

En esta zona de la cuenca del Ebro se localizan cuarenta y cuatro (44) masas (Figura 10) de agua superficial de las que una (1) es un humedal, tres (3) son embalses (el embalse de Alba en la cuenca del río Oca está considerado como tramo de río), y cuarenta (40) son tramos de ríos.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Se puede esperar que esta zona del río Ebro tenga las mismas características ecológicas en todo su recorrido?

La ecología de cada río es función de un amplio conjunto de características climáticas, geológicas, y geomorfológicas. En función de factores tales como la altitud topográfica, litología (carbonatada, sulfatada o clorurada), mineralización del agua, distancia al nacimiento, pendiente del río, caudal medio, temperatura media del aire, porcentaje de meses con caudal nulo, y algunos valores estadísticos relacionados con el régimen hidrológico, se han definido 32 tipos ecológicos diferentes de ríos en toda España, de los que en la toda la extensión de la cuenca del Ebro hay ocho (8), y en la zona del estudio (3) tres (Tabla VII y Figura 11):

Características y variables	Montaña mediterránea calcárea	Ejes mediterráneos continentales poco mineralizados	Montaña húmeda calcárea
Altitud topográfica (m.s.n.m.)	450-1280	140-940	420-1180
Amplitud térmica anual (°C)	15.4-19.8	15-20	13,2-19,4
Área de la cuenca (km ²)	15-1090	660-11050	10-1730
Orden del río de Stralher	1-4	3-5	1-4
Pendiente media cuenca (%)	1.6-10.1	2,6-10,2	4-16,6
Caudal medio anual (m ³ /s)	0.1-5.3	6,4-108	0,2-39
Caudal específico medio anual (m ³ /s/km ²)	0.002-0.011	0,005-0,022	0,011-0,038
Temperatura media anual (°C)	9-14	10-15	7-13
Distancia a la costa (km)a	50-255	50-330	35-165
Latitud (gmmss)	-043836 a 031039	-065204 a 031526	-044559 a 021358
Longitud (gmmss)	365309 a 425302	394437 a 424932	415547 a 430850
Conductividad base (micro S/cm.)	> 300	< 450	> 220

Tabla VII: Características principales de cada uno de los ecotipos identificados en la cuenca del río Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro. Se dan los valores mínimo y máximo que acotan el 90 % de los ríos de cada ecotipo.

- a) **Ríos de montaña mediterránea calcárea:** que engloba a todos los afluentes del río Ebro por su margen derecha; ríos Rudrón, Oca, Molinar, y Oroncillo. Y en lo respecta a su margen izquierda, ya no existe tanta homogeneidad salvo la excepción del río Trifón. En el río Nela se pueden considerar englobado en este tipo ecológico su afluente el río Salón (margen izquierda) con el río Pucheruela, y en el curso principal del río, desde la desembocadura de este último afluente hasta su desembocadura en el río Ebro. El curso del río Jerea coincide por completo con este ecotipo salvo su afluente (margen izquierda) el río Nabón. Y por último en el río Omecillo, corresponde a este tipo ecológico, desde la desembocadura del río Tumecillo hasta la desembocadura en el Ebro, incluido (margen izquierda) el río Muera.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

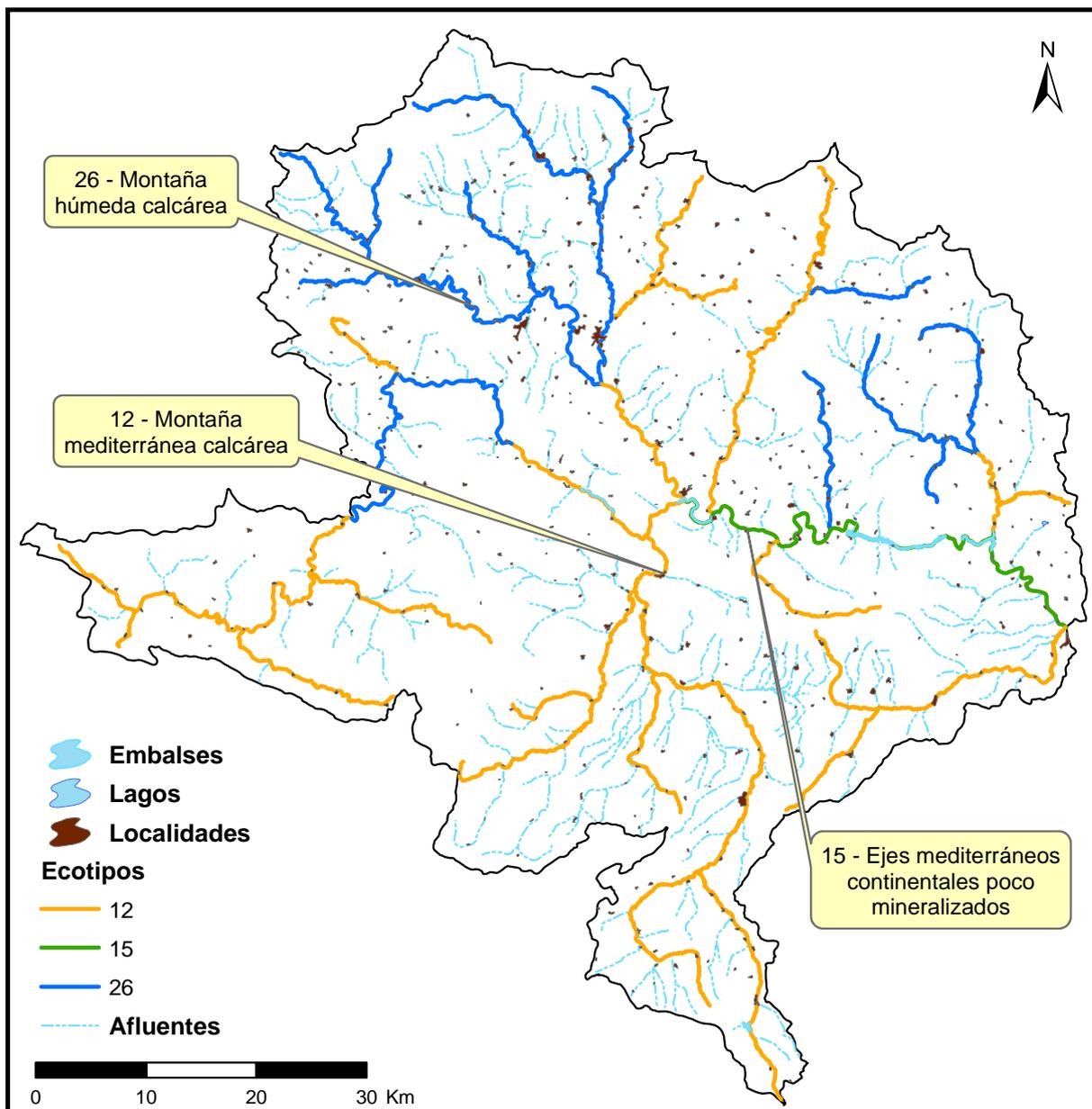


Figura 11: Ecotipos de las masas de agua fluviales de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

- b) **Ríos de montaña húmeda calcárea:** del que inicialmente forma parte el tramo del río Ebro entre las localidades de Quintanilla Escalada, y Puente Arenas (Merindad de Valdivielso) coincidiendo con el contacto del eje del Ebro con la Sierra de La Tesla. Siguiendo con la margen izquierda, el río Nela coincide con este tipo ecológico desde su nacimiento, ríos Trema y Trueba, hasta la desembocadura de este último. En la zona del río Jerea, solo coincide en este ecotipo, su afluente el río Nabón. El río Purón pertenece por completo, y en cuanto al río Omecillo queda integrado desde su nacimiento, río Tumecillo (margen izquierda) incluido, hasta la desembocadura de este último.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- c) **Ejes mediterráneos continentales poco mineralizados:** Corresponde a este tipo ecológico dos zonas concretas del eje del río Ebro; Una de ellas se localiza entre la desembocadura del río Jerea y la cola del embalse de Sobrón. Y la otra zona que pertenece a este ecotipo, coincide entre el tramo desde la presa del embalse de Puentelarrá hasta Miranda de Ebro.

¿Y cual es el régimen natural de los ríos de esta zona de la cuenca del Ebro?

Las estimaciones más recientes del recurso hídrico generado en este tramo del Ebro y de sus respectivos afluentes, está registrado entre los años hidrológicos 1.940-85, por los valores de ocho (8) estaciones de aforo (E A) de la zona (Figura 12 y Tabla VIII), que aportan unos valores totales medios del orden de 1.775,60 hm³/año (56,3 m³/s), de los que 297,50 hm³/año (9,4 m³/s) son aportados por los (valores registrados existentes) principales afluentes de la margen derecha, y 794,10 hm³/año (25,2 m³/s) por los de la margen izquierda. El volumen de agua aportado por el río Ebro desde su nacimiento según los valores registrados en las series, junto a las aportaciones del resto de afluentes de la cuenca tanto en su margen derecha como izquierda, hasta Miranda de Ebro, reflejan un valor de 684 hm³/año (21,7 m³/s).

Estos datos ya reflejan en esta zona del estudio, una características hidrológicas bien distintas entre los afluentes de la margen izquierda y los de la margen derecha por los caudales aportados al río Ebro, y que además a lo largo de toda la cuenca hasta su desembocadura, incrementarán sus diferencias al tener sobre todo la influencia y aportaciones de tipo nival de los ríos pirenaicos.

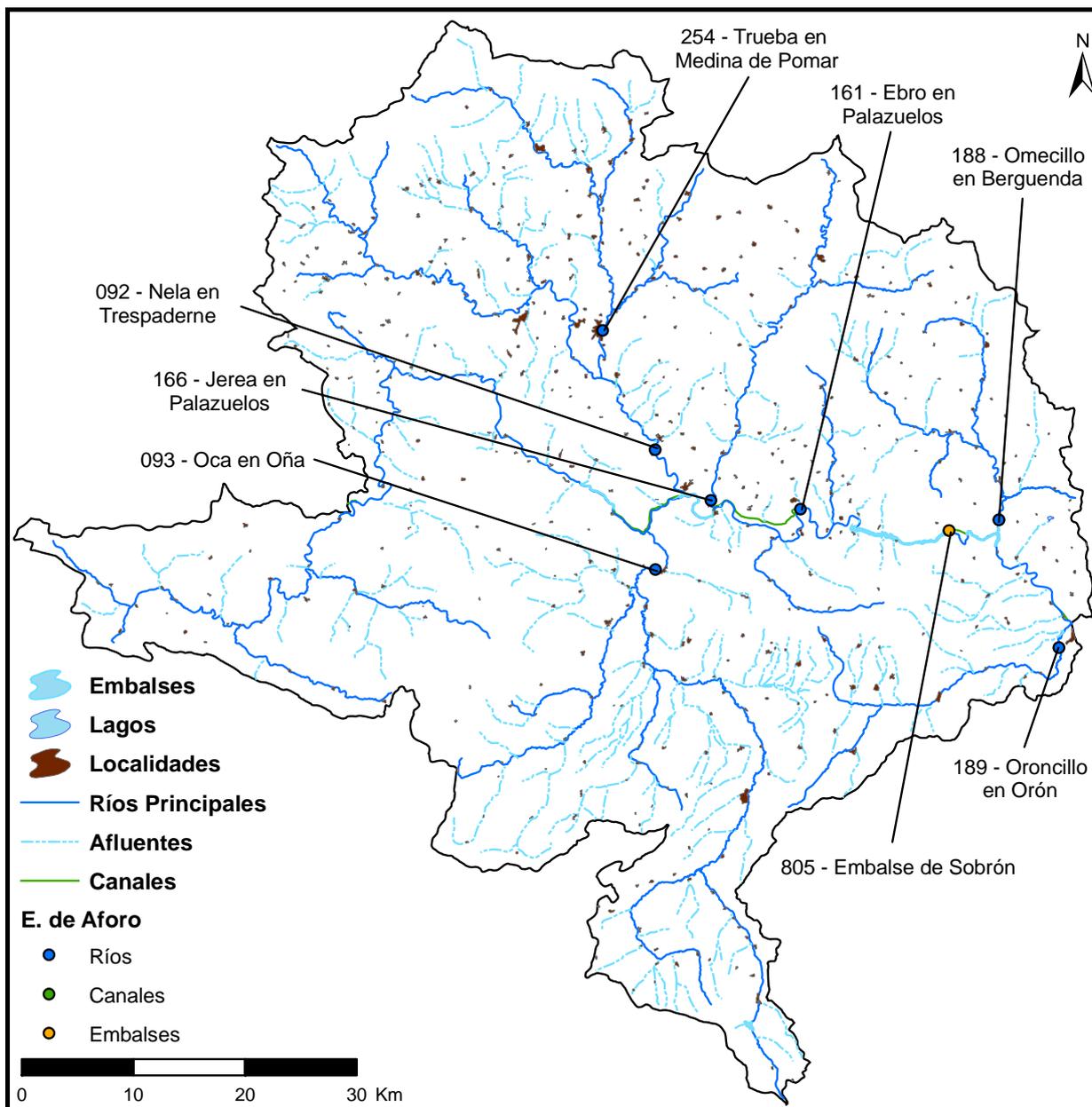


Figura 12: Situación de las estaciones de aforos de la cuenca del río Ebro en la zona de estudio.

Los caudales específicos medios o productividad hidrológica de esta zona de la cuenca varían desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro. De esta manera, en las cuencas de más superficie como las de los ríos Nela y Oca se han estimado respectivamente $15,17$ y $4,50$ $l/s \cdot km^2$, y en las cuencas de menor superficie (con datos registrados) como las de los ríos Jerea y Oroncillo, presentan unos caudales específicos de $13,24$ y $2,59$ $l/s \cdot km^2$ respectivamente. Sin embargo, para toda la cuenca del Ebro en estudio se tiene un caudal específico con un promedio de $12,65$ $l/s \cdot km^2$.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

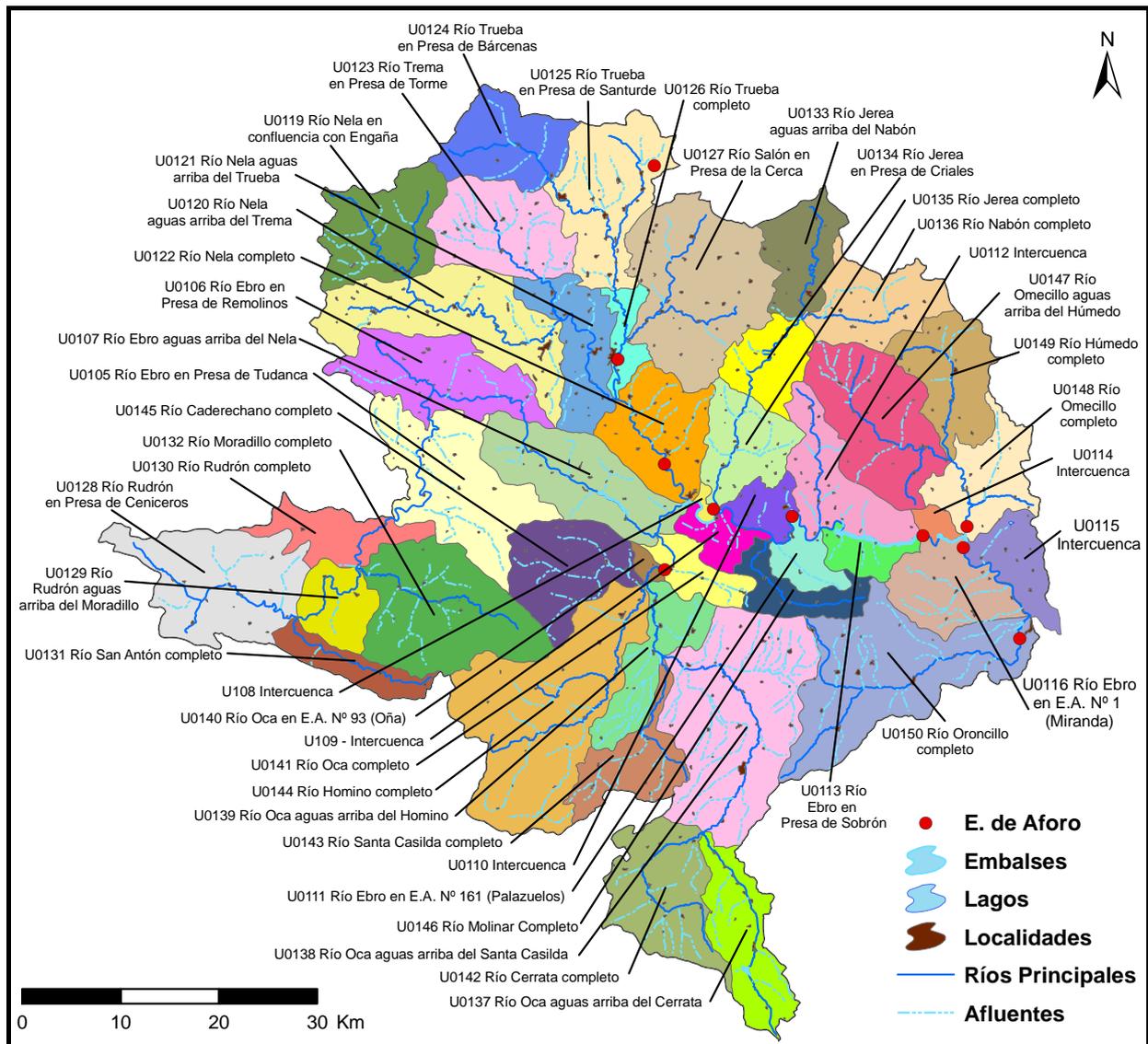
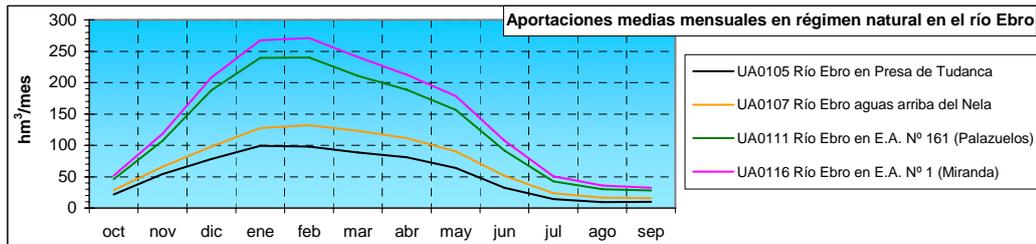
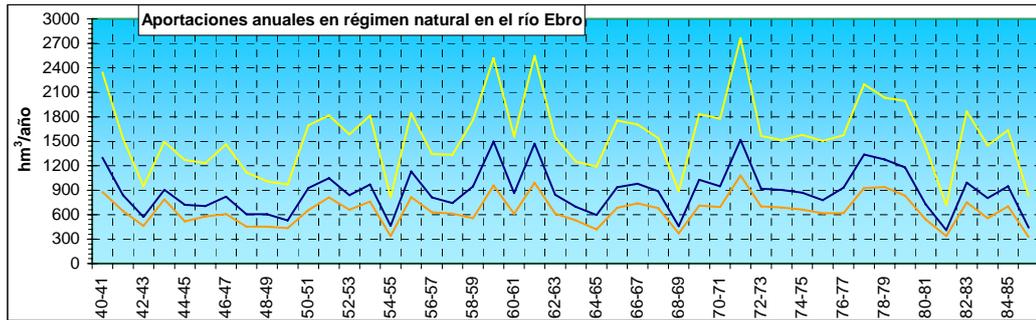


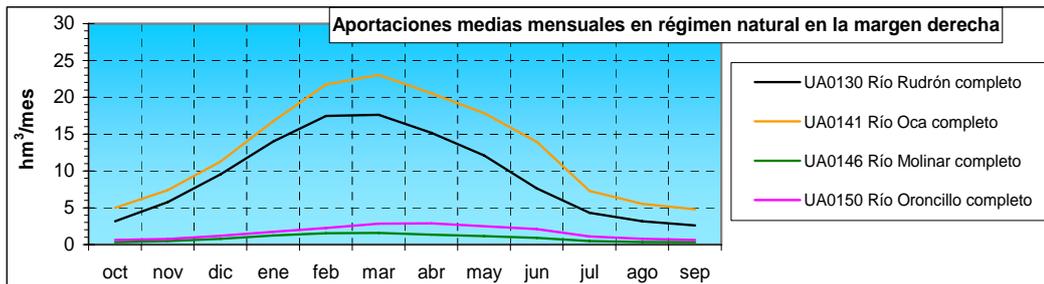
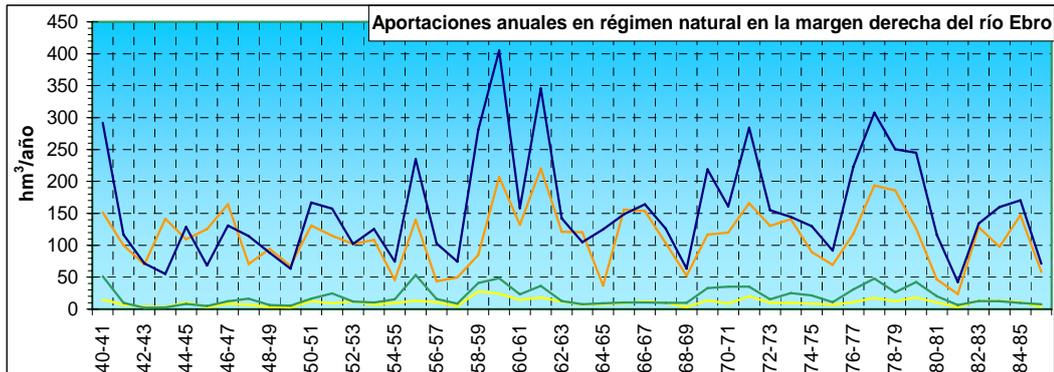
Figura 13: Situación de los puntos de aportaciones simuladas (según el “Modelo Sacramento” para el Estudio de Recursos de la Cuenca del Ebro) en la zona del estudio

Cabe destacar en las series anuales, que las mayores aportaciones naturales se registraron en los años hidrológicos 1.971-72 con valores superiores a los 2.700 hm³/año, seguidos de los años 1.959-60 y 1.961-62 con valores superiores a los 2.500 hm³/año. Contrariamente los años más secos fueron 1.954-55, 1.968-69, y 1.981-82 con valores en torno a los 300 hm³/año. En cuanto a los meses con mayores aportaciones en el eje del Ebro han sido generalmente enero y febrero, con valores que oscilan entre los 270 hm³/mes, en cambio en la margen derecha el mes con mayores aportaciones ha sido marzo con un valor próximo a 24 hm³/mes, y en la margen izquierda, enero (por las mayores precipitaciones y de carácter nival) con valores superiores a 90 hm³/mes.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Anual
UA0105 Río Ebro en Presa de Tudanca	21,75	54,05	78,43	99,20	97,88	88,61	81,07	64,13	32,29	14,11	9,34	9,73	650,6
UA0107 Río Ebro aguas arriba del Nela	28,58	65,99	98,06	127,58	131,96	123,33	111,61	90,45	51,54	23,75	16,48	15,81	885,2
UA0111 Río Ebro en E.A. Nº 161 (Palazuelos)	46,14	107,61	187,57	239,36	239,95	210,51	188,72	156,38	91,73	42,50	30,17	28,00	1568,6
UA0116 Río Ebro en E.A. Nº 1 (Miranda)	51,72	118,42	208,33	267,55	271,15	240,59	212,53	178,47	107,68	50,67	35,87	32,61	1775,6



	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Anual
UA0130 Río Rudrón completo	3,16	5,77	9,54	14,00	17,47	17,63	15,19	12,08	7,64	4,32	3,15	2,59	112,5
UA0141 Río Oca completo	4,98	7,39	11,27	16,75	21,75	23,05	20,57	17,82	13,97	7,28	5,55	4,80	155,2
UA0146 Río Molinar completo	0,31	0,48	0,77	1,21	1,54	1,57	1,33	1,15	0,91	0,48	0,36	0,30	10,4
UA0150 Río Oroncillo completo	0,62	0,76	1,18	1,73	2,25	2,84	2,87	2,48	2,10	1,11	0,79	0,63	19,4

Tabla VIII: Aportaciones medias mensuales y anuales en la zona en estudio de la cuenca del río Ebro en régimen natural.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

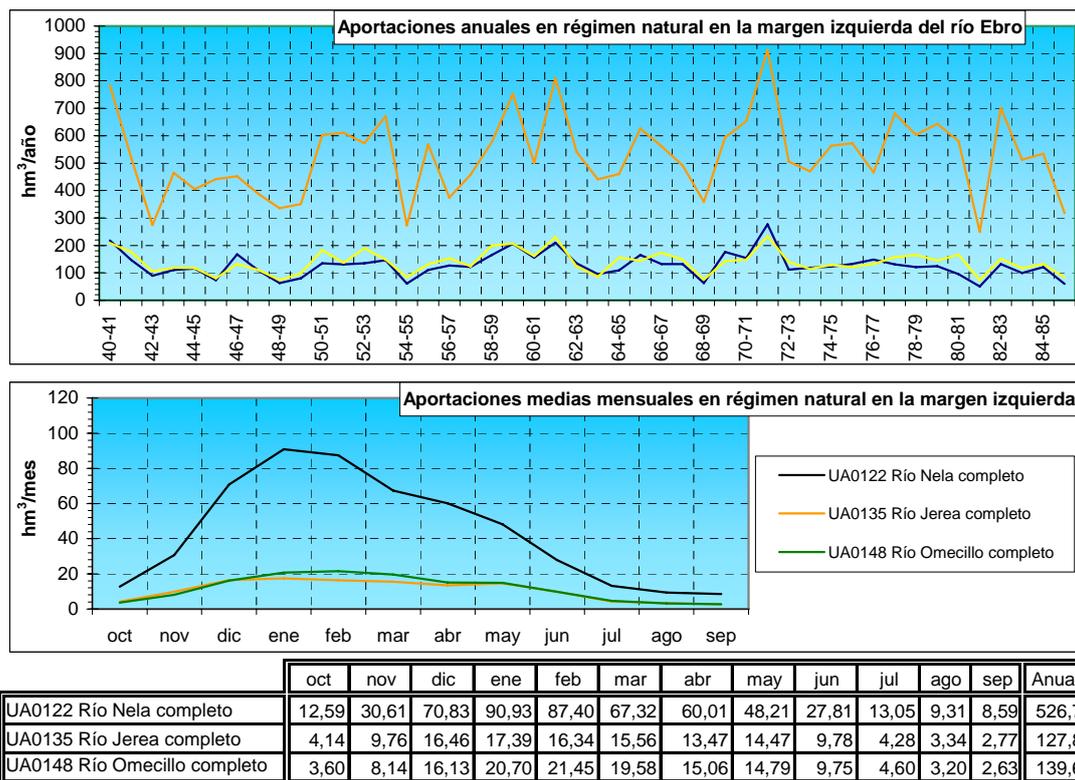


Tabla VIII (continuación): Aportaciones medias mensuales y anuales en la zona en estudio de la cuenca del río Ebro en régimen natural.

Esos datos son en régimen natural, pero ¿cuánta agua circula en la realidad?

Los datos de caudales realmente circulantes nos los proporcionan las estaciones de aforos, que son el registro de la historia hidrológica de los ríos. En la zona de la cuenca del Ebro en estudio, hay ocho (8) estaciones de aforo que en su mayoría se encuentran en el río Ebro (una de las cuales se ubica en embalse de Sobrón), y en sus afluentes de la margen izquierda, y derecha (Figura 12).

A lo largo de la margen izquierda del río Ebro nos encontramos con las estaciones de aforo del río Jerea en (que recoge una superficie de cuenca de 290 km²) en la localidad de Palazuelos (EA 166), la del río Nela en la localidad Trespaderne (que recoge una superficie de cuenca de 1.093 km²), la del río Trueba (EA 254) en la localidad de Medina de Pomar (que recoge una superficie de cuenca de 469 km²), y la del río Omecillo (EA 188) en la localidad de Berguenda (que recoge una superficie de cuenca de 346 km²). En cuanto a la margen derecha, tenemos las estación de aforo del río Oca (EA 093) en la localidad de Oña (que recoge una superficie de cuenca de 1.051 km²), y la del río Oroncillo (EA 189) en la localidad (que recoge una superficie de cuenca de 217 km²) de Orón. Y por último, en lo que es el eje del Ebro en la localidad (que

recoge superficie de cuenca de 4.530 km²) de Palazuelos (EA 161), y en la presa del embalse de Sobrón (EA 805).

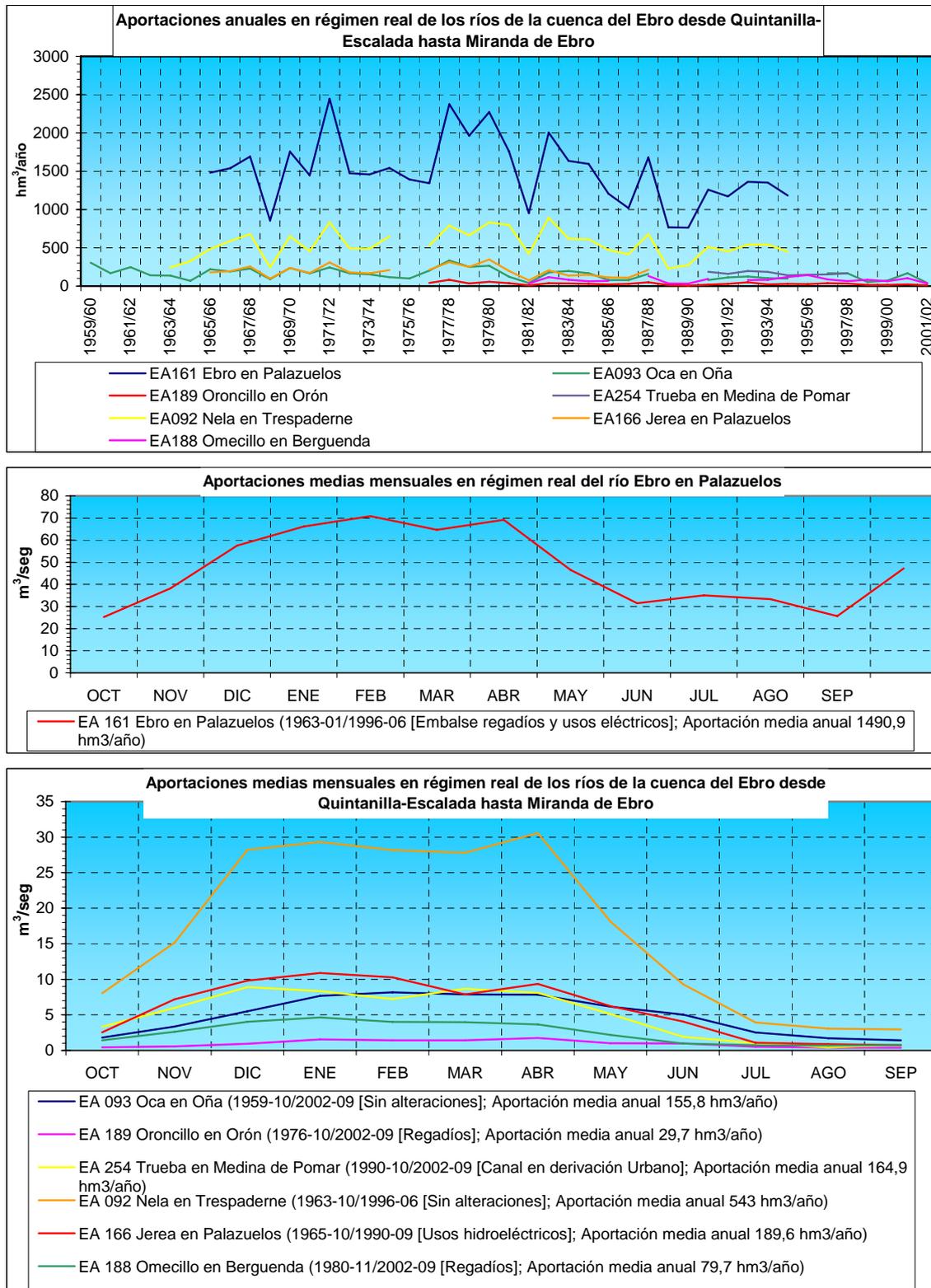


Tabla IX: Aportaciones medias anuales en las estaciones de aforo en régimen real en la zona de la cuenca del Ebro en estudio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

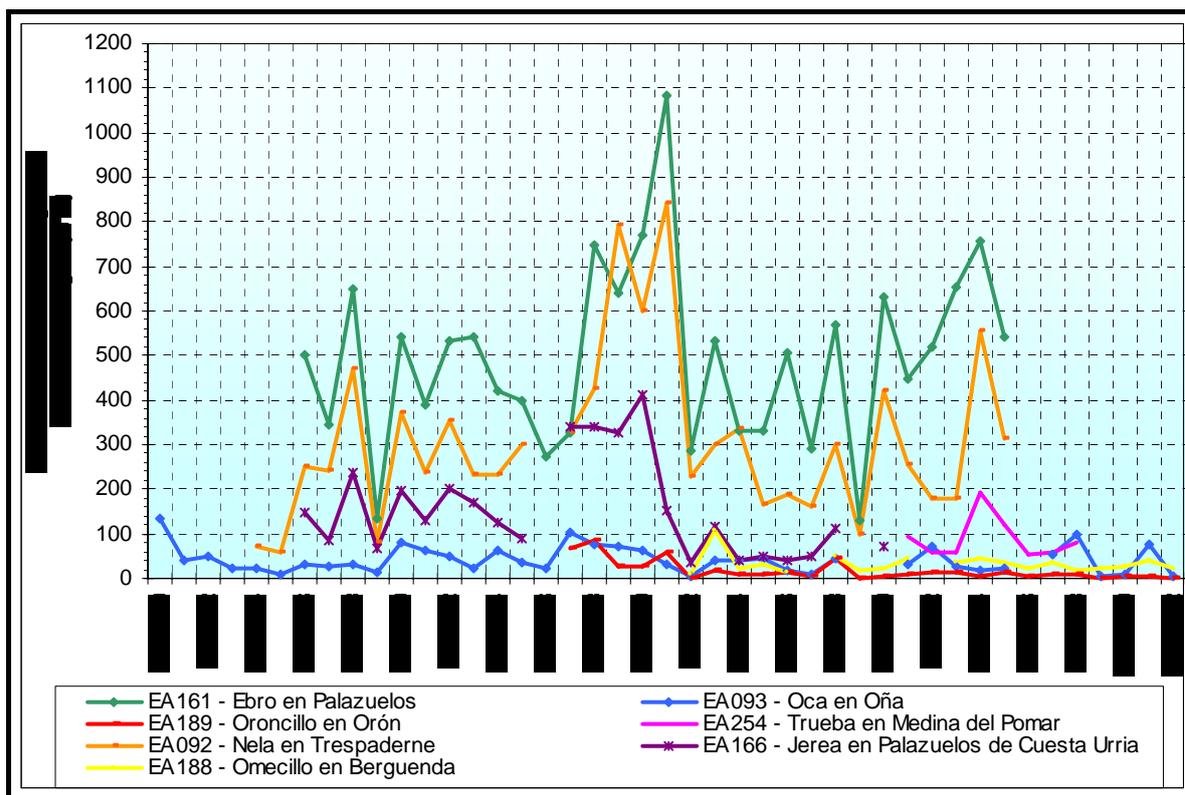


Tabla X: Relación de caudales medios máximos anuales en las estaciones de aforo en régimen real en la zona de la cuenca del Ebro en estudio.

Aunque de escasos valores registrados, se puede apreciar que caudales medios en las estaciones de aforos se encuentran afectados por los usos de agua producidos en la cuenca y sus correspondientes detracciones. El análisis detallado de los datos medidos permite identificar las principales afecciones de la cuenca (Tablas IX y X), que son:

En lo que se refiere a la disminución del caudal del río debido al uso de regadíos, se ha detectado detracciones en el río Oroncillo, y en el río Omecillo. En ocasiones, esta disminución de caudal respecto al que debería circular en condiciones naturales es mayor en los tramos inferiores de los ríos puesto que es en estos tramos donde se incrementa la presencia de regadíos.

La otra alteración importante la constituye el régimen de explotación ejercido por los embalses de esta zona de la cuenca (embalses de Cillaperlata, Cereceda, Sobrón, y Puentelearrá), en este caso para uso hidroeléctrico. Esta regulación, aunque no tenga carácter consuntivo, supone una disminución o aumento de carácter puntual en muchos casos del caudal circulante en el río dependiendo de la turbinación en los diferentes periodos según sea la mayor o menor la demanda de energía eléctrica. Se han detectado alteraciones sobre todo en el régimen hidráulico del río Jerea y sobre todo, en el eje del río Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Sin embargo en los ríos Oca, y Nela no se detectan alteraciones importantes imputables a las detracciones de los diferentes usos de agua.

¿Qué puntos singulares de la cuenca merecen una protección especial?

La Directiva Marco del Agua obliga a la elaboración de un registro de todas aquellas masas de agua que necesitan de alguna protección especial. Este registro se denomina “registro de zonas protegidas” y en él se incluyen lo siguiente:

- Las captaciones de abastecimiento de poblaciones de más de 50 habitantes, o bien con un caudal de más de 10 m³/día.
- Zonas destinadas a la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.
- Masas de agua con declaración de uso recreativo, incluidas las denominadas como aguas aptas para el baño.
- Zonas sensibles respecto a nutrientes.
- Zonas de protección de hábitat o especies relacionadas con el medio hídrico. En especial áreas declaradas como Lugares de Interés Comunitario (LIC's) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA's).

Este registro se ha puesto en funcionamiento desde el año 2.005 y consta en la actualidad de aproximadamente 1.780 puntos de captación de abastecimiento de aguas superficiales, 3.886 de aguas subterráneas, 276 lugares de interés comunitarios (LIC's), 104 zonas especiales de protección de aves (ZEPA's), 9 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, 11 zonas sensibles, 15 zonas de protección de peces, y 30 zonas de aguas para baño.

¿Cuántas zonas y puntos del tramo de la cuenca en estudio, forman parte de este registro de zonas protegidas?

Se han identificado las siguientes zonas protegidas:

- Puntos de tomas de abastecimiento (Figura 14): Son un total de 332 puntos, de los que 300 son tomas subterráneas (básicamente pozos y manantiales), y 32 tomas superficiales. Son de destacar los núcleos de población con mayor número de habitantes como: Miranda de Ebro (37.664 hab.), Briviesca (6.926 hab.), Medina de Pomar (5.483 hab.), Villarcayo de Merindad de Castilla La Vieja (4.178 hab.), y Valle de Mena (3.515 hab.).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Zonas de protección de la vida piscícola (Figura 14): zona declarada de interés piscícola-ciprinícola situada en el río Omecillo en la provincia de Alava. El tramo de 9 km de longitud, esta ubicado concretamente entre las poblaciones de Espejo y Berguenda.
- Zonas sensibles a nutrientes bajo el marco de la Directiva 91/271/CEE (Figura 14): como el embalse de Sobrón en cuyo vaso se realizan periódicamente estudios limnológicos encaminados a diagnosticar el estado trófico, y que al presentar fenómenos de eutrofización, ha sido catalogado como zona sensible.
- Las zonas de especial interés para las aves (ZEPA's) relacionadas con el medio hídrico (Figura 15), ordenadas por su nomenclatura correspondiente, son:
 - **Zepa (667); Obarenes-Sierra de Cantabria:** con una altitud media de 800 m.s.n.m., una extensión de 5.160 has., además de las poblaciones riojanas, destaca la localidad de Bugedo. El entorno cuenta con un paisaje con abundancia de matorrales esclerófilos (enhébrales, aulagares, oscojares, etc.) y algunas manchas aisladas de encinares y quejigales, es de destacar asimismo, los bosques de enebros y los pastizales secos silíceos con *Nardus*. Parte del territorio entra dentro del Catálogo de espacios protegidos del “Plan especial de Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja”.
 - **Zepa (697); Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo:** con una altitud media de 678 m.s.n.m., una extensión de 6.662 has., está situado en el extremo oriental de los Montes Obarenes, comprende las localidades de Ameyugo, Bugedo, Miranda de Ebro y Pancorvo. La zona se caracteriza por su progresivo desnivel descendiendo desde las cotas más elevadas (1.000 m.s.n.m.) donde abundan pastizales y roquedos, a través de laderas arbustivas y boscosas (matorrales, robledales, encinares y pinares sobre todo) hasta alcanzar el valle del Ebro.
 - **Zepa (699); Humada-Peña Amaya:** con una altitud media de 1.060 m.s.n.m., una extensión de 39.845 has., comprende las localidades de Basconcillos del Tozo, Humada, Rebolledo de la Torre, Sotresgudo, Urbel del Castillo, Valle de Valdelucio y Villadiego. Cuenta con abundancia de roquedos y cantiles calizos. En las laderas y zonas altas aparecen robledales y encinares, con pastizales esteparios y parameras aisladas. Pinares de repoblación y matorrales en las zonas más alteradas. En las zonas bajas y en los valles existen cultivos y huertas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

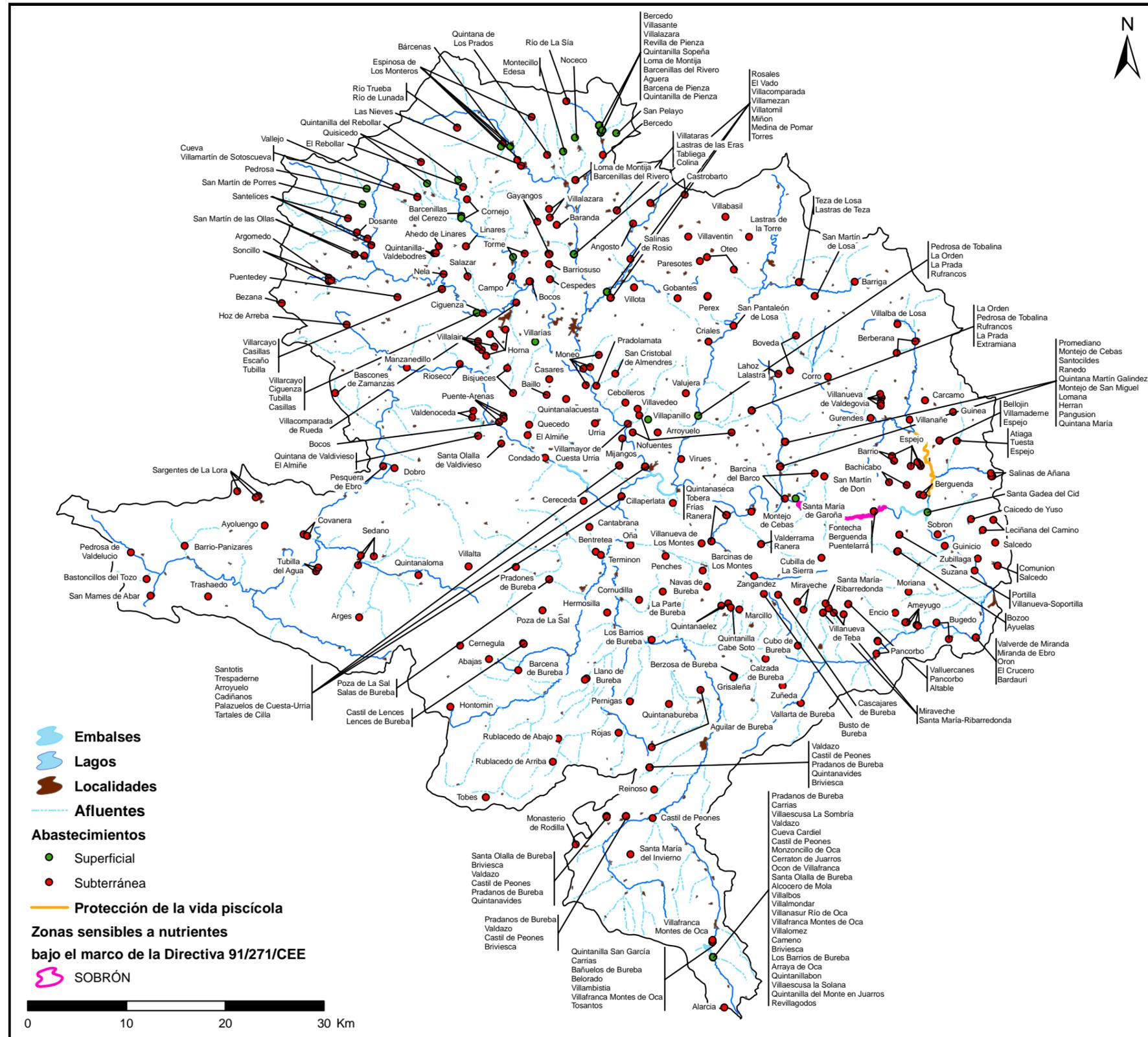


Figura 14: Zonas y puntos singulares con protección especial en el tramo de la cuenca del Ebro en estudio

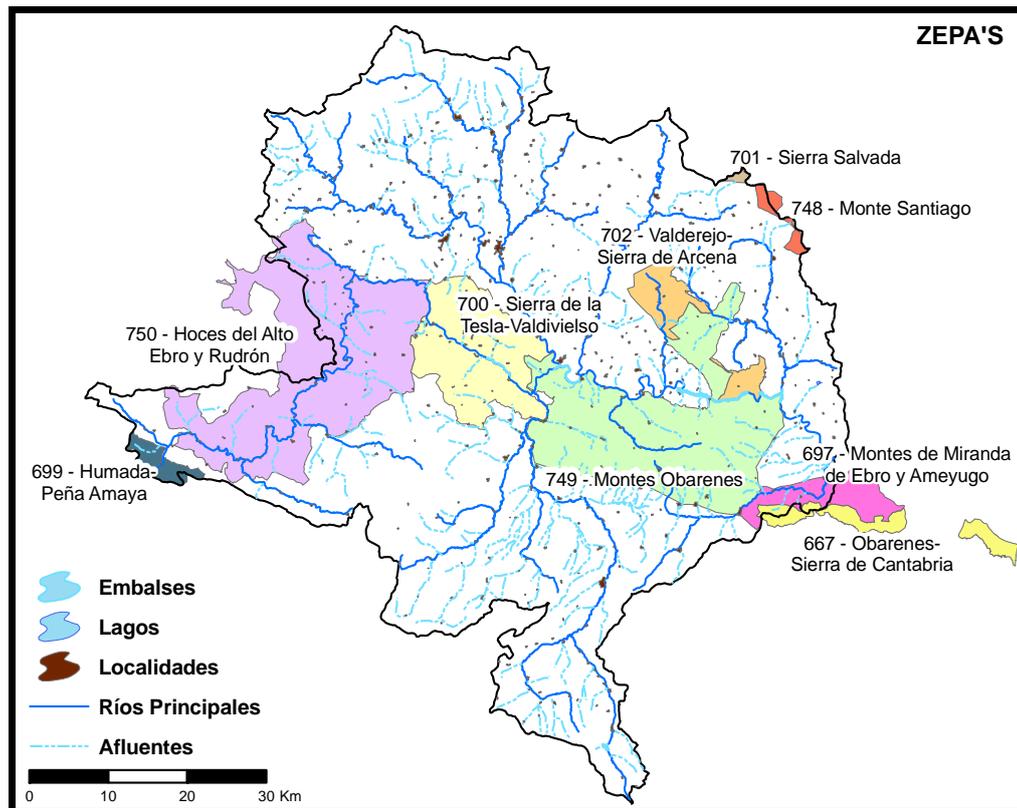


Figura 15: Relación de “Zonas de Especial Protección de Aves” (ZEPA’S) en el tramo de la cuenca del Ebro en estudio

- **Zepa (700); Sierra de La Tesla-Valdivielso:** con una altitud media de 893 m.s.n.m., una extensión de 21.231 has., comprende las localidades de Aguas Cándidas, Merindad de Cuesta-Urría, Merindad de Valdivielso, Oña, Rucandio y Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja. En los cauces fluviales principales (río Ebro, Nela, y algo del Oca) y secundarios aparecen algunos barrancos, con cortados calizos y matorrales, robledales, encinares y pinares de repoblación. En los valles aparecen zonas cultivadas, pastizales, frutales, y huertas.
- **Zepa (701)- Sierra Salvada:** con una altitud media de 777 m.s.n.m., una extensión de 3.837 has., comprende las localidades de Ayala, Junta de Villalba de Losa, Valle de Losa y Berberana. Este espacio se sitúa en el extremo NW del Territorio Histórico de Alava, incluyendo parte del enclave vizcaíno de Orduña. La línea divisoria de aguas entre el Cantábrico y el Mediterráneo discurre a lo largo de la cumbre de la sierra. La orografía asciende suavemente por la vertiente norte, desde el valle burgalés de Losa hasta las zonas de cumbre. A partir de éstas, la sierra cae en vertical hacia el valle de Ayala y la cabecera del río Nervión, formando impresionantes paredones calizos que son ocupados

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

por una interesante avifauna rupícola. La vegetación y la flora de Sierra Salvada es de notable interés, albergando comunidades vegetales y especies muy notables (prados bordeados de cerros, bosquetes de quejigo, pino silvestre y haya) especialmente en los roquedos de la umbría y en las crestas.

- **Zepa (702); Valderejo-Sierrade Arcena:** con una altitud media de 933 m.s.n.m., una extensión de 6.672 has., comprende las localidades de San Zadornil, Espejo, Barrón, Lahoz, Lalastra, Villanueva de Valdegobía, y Salinas de Añana. Contiene dos sectores separados por el enclave burgalés de San Zadornil: Valderejo, un valle alto surcado por el río Purón, y Sobrón-Arcena, que comprende la porción más SO de la sierra hacia los valles del Ebro y Omecillo. Presenta extensas y variadas superficies forestales dominadas por pinares de pino silvestre, aunque también hay buenas representaciones de hayedos y encinares. Existen numerosos cresterías, barrancos y hoces fluviales, como el desfiladero del Ebro en Sobrón, y el del Purón que atraviesa transversalmente la sierra. La zona más occidental de este espacio (Valderejo) fue declarada Parque Natural en 1992 (*Decreto 4/1.992*).
- **Zepa (748); Monte Santiago:** con una altitud media de 909 m.s.n.m., una extensión de 2.537 has., comprende las localidades de Berberana y Junta de Villalba de Losa. Formación cárstica de gran belleza e importancia que conforma la caída de la meseta sobre el río Nervión con gran abundancia de cavidades y espectacular cascada. Es de reseñar la fuente y sumidero del Monte Santiago. Sobre formaciones de caliza en masa se presentan interesantes formaciones de hayedos. En el lugar se encuentra una de las doce "Áreas importantes para la herpetofauna española de Castilla y León (año 2.002)" y además el Espacio Natural de Monte Santiago está declarado Monumento Natural dentro de la Red de Espacios Naturales de Castilla y León (*Decreto 59/1.996, de 14 de marzo de la Junta de Castilla y León*). Dispone de una Zona Periférica de Protección.
- **Zepa (749); Montes Obarenes:** con una altitud media 815 m.s.n.m., una extensión de 43.061 has., comprende los municipios de Berberana, Bozoo, Busto, Cascajares de Bureba, Cillaperlata, Comunidad de Cubo de Bureba y Santa María de Ribarredonda, Cubo de Bureba, Encio, Frías, Jurisdicción de San Zadornil, Los Barrios, Mancomunidad de Nueve Villas de Sopellano, Miraveche, Navas de Bureba, Oña, Pancorvo, Partido de la Sierra en Tobalina, y Quintanaelez. El territorio que ocupa el espacio natural de Montes Obarenes es de una gran

BORRADOR:

DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

belleza y variedad paisajística. Su principal atractivo lo constituyen los numerosos cañones y cortados modelados por los ríos, sin olvidar ambientes muy distintos, desde grandes masas de agua, bosques, donde se hermanan hayas con encinas, acebos con enebros, boj con madroños, robles con pinos o helechos y brezos con tomillos, a amplias panorámicas desde los puntos más altos; y junto a estos elementos naturales otros artificiales. Este Espacio Natural forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (*Ley 8/1.991, de Espacios Naturales de Castilla y León, aprobada por las Cortes de Castilla y León el 30 de abril de 1.991*).

- **Zepa (750); Hoces del Alto Ebro y Rudrón:** con una altitud media de 931 m.s.n.m., una superficie de 51.558 has. (es la más extensa de todas ellas) comprende los municipios de Alfoz de Bricia, Basconcillos del Tozo, los Altos, Merindad de Valdivielso, Sargentos de la Lora, Tubilla del Agua, Valle de Manzanedo, Valle de Sedano, Valle de Valdebezana, Valla de Zamanzas, y Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja. Contempla formaciones de páramo calizo y de cañones fluviales conformados por los ríos Rudrón y Ebro. En las partes más elevadas aparecen una serie de páramos arbustivos, en gran parte transformados pero todavía con algunas extensiones de interés (La Lora sobre todo), con bosques y matorrales en las laderas y zonas más altas (pinares, robledales, hayedos) y cultivos en los valles (Sedano, Zamanzas, Manzanedo...). A lo largo del curso de los ríos aparecen bosques de ribera bastante bien conservados. Cuenta con una de las comunidades de avifauna rupícola más importantes de Europa. Este Espacio Natural forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (*Decreto 94/1.998, de 14 de mayo, de la Junta de Castilla y León*).

Las especies ornitológicas que pueblan y anidan en todas las Zepas de la zona en estudio suelen ser las mismas, destacando las aves planeadoras propias del páramo como cernícalo común, alcotán, milanos, ratonero común, y córvidos. Y con más relevancia, las de los cortados calizos, como el buitre leonado, alimoche, águila real, águila perdicera, halcón peregrino, chova piquirroja, aguilucho cenizo y pálido, águila culebrera, (Humada Peña Amaya) búho Real, a las que se suman patos, azulones y otras aves acuáticas invernantes en el embalse del Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

-Los lugares de interés comunitario (LIC's) incluidos (Figura 16) en el registro de zonas protegidas, y que coinciden a menudo con las ZEPA's, ordenados por su numeración, son:

- **Lic (767); Obarenes-Sierra Cantabria:** se encuentra a una altitud media de 800 m.s.n.m. y tiene una superficie de 5.162 has. Coincide con la Zepa (667) del mismo nombre.

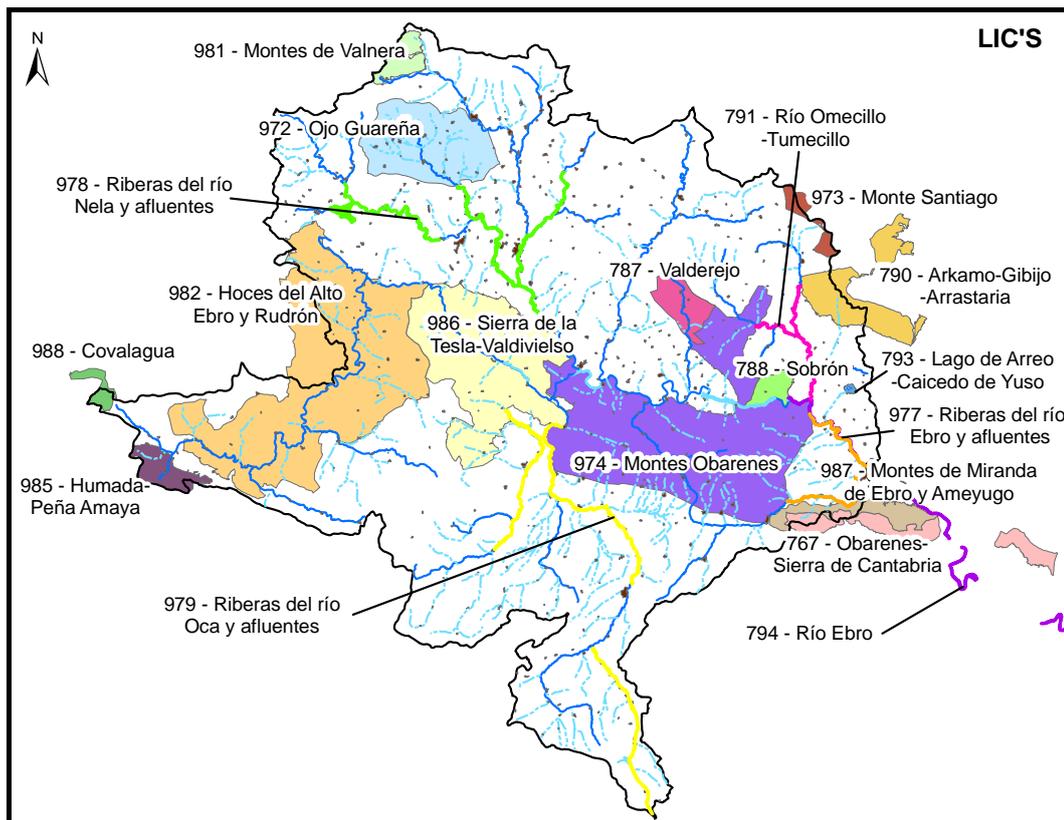


Figura 16: Relación de “Lugares de Interés Comunitario” LIC's, incluidos en el registro de zonas protegidas en el tramo de la cuenca del Ebro en estudio.

- **Lic (787); Valderejo:** se encuentra a una altitud media de 975 m.s.n.m. y tiene una superficie de 3.418 has. Paisajísticamente, el lugar comprende un valle alto cerrado por las alineaciones montañosas de la sierra de Arcena, al sur, y de la de Bóveda, al norte. Por su fondo discurre el río Purón, tributario del Ebro, que atraviesa la sierra abriendo una estrecha hoz fluvial. El fondo del valle está ocupado por los núcleos rurales de pequeño tamaño, cultivos y pastizales. Las formaciones boscosas de frondosas (encinares, hayedos) y de coníferas (pinares de pino silvestre) tapizan las laderas. Numerosos cortados rocosos coronan las zonas altas, continuadas por altiplanos de pendiente más moderada. En Valderejo se conservan buenas

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

representaciones de bosques autóctonos, lo cual, unido a su riqueza paisajística y a una fauna variada y rica, ha propiciado su declaración como Parque Natural. El lugar posee una gran riqueza faunística, principalmente gracias a la presencia de aves rupícolas.

-Lic (788); Sobrón: se encuentra a una altitud media de 906 m.s.n.m. y tiene una superficie de 1.760 has. Este espacio natural se encuentra en el extremo medio occidental de la provincia alavesa, en terrenos colindantes con los municipios burgaleses de Valle de Tobalina y San Zadornil. Comprende los terrenos montañosos de la porción más oriental de la sierra de Arcena, en territorio alavés. Esta área montañosa, dominada por las cimas que se suceden entre El Cueto y la Peña del Castillo, alcanzando los 1.300 m de altitud, está bordeada por los terrenos agrícolas del estrecho valle del río Omecillo, al norte y este. En cambio, la porción meridional del espacio viene limitada por el río Ebro, que se abre paso a través del extraordinario desfiladero de Sobrón, cuyo fondo está mayoritariamente ocupado por el embalse homónimo. La mayor parte de la sierra está tapizada por importantes masas boscosas, destacando los magníficos pinares de pino silvestre. La diversidad vegetal es notable en la hoz de Sobrón, donde aparecen carrascales, quejigales, pinares, hayedos, robledales y marojales. Sólo hay un núcleo de población habitado permanentemente en el interior del espacio. La práctica totalidad del terreno está ocupada por masas forestales o matorrales, sin representación de terrenos agrícolas. Los cortados rocosos proporcionan sustratos de nidificación para un amplio espectro de aves rupícolas.

- Lic (790); Arkamo-Gibijo-Arrastaria: se encuentra a una altitud media de 739 m.s.n.m. y tiene una superficie de 11.538 has. Se trata de un conjunto de sierras de mediana altitud (hasta 1.100 m) que forman una cadena abrazando los valles de Cuartango y Urkabustaiz. Las unidades orográficas se ubican en la sierra de Badaya, de la que sólo su extremo meridional queda incluido en el espacio; en la de Arkamo, con orientación E-W; en la de Gibijo, que forma una extensa altiplanicie; y en la de Salvada, continuación de la anterior y que cae abruptamente hacia el valle de Arrastaria y de Orduña. Presenta amplias masas de vegetación arbórea autóctona en las laderas de las sierras, dominando los pinares (pino albar) y hayedos en las vertientes norte y zonas de altitud más elevada, mientras los quejigales y carrascales se enseñorean de las meridionales y de los suelos pedregosos. Las altiplanicies de Arkamo y Gibijo, de relieve cárstico e irregular, están cubiertas por zonas de matorral-pasto y hayedos aclarados, aprovechados por ganado

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

rústico. Los principales valores naturales de este espacio se relacionan con la amplia superficie cubierta por bosques autóctonos en las laderas, así como con la singularidad de los elementos de interés paisajístico. Este conjunto montañoso constituye un límite biogeográfico entre las regiones atlántica y mediterránea, reflejado en las áreas de distribución de algunas especies.

- **Lic (791); Río Omecillo-Tumecillo:** se encuentra a una altitud media de 529 m.s.n.m. y tiene una superficie de 128 has. La zona comprende unos 24 km de cauce fluvial. La baja densidad de población es uno de los factores que ha contribuido a mantener una aceptable calidad biológica en agua y riberas, a pesar de que el entorno es predominantemente agrícola. El Omecillo mantiene una continua pero estrecha orla de vegetación riparia en sus márgenes. Su afluente el río Tumecillo discurre a través del estrecho paso de Angosto, cruzando un paisaje dominado por amplias masas forestales de pino silvestre y carrasca. Tiene una buena calidad y estructura del bosque de galería buena, existiendo una elevada diversidad florística en muchos puntos, con especies arbolado autóctono predominando: fresnos, chopos, sauces, saúcos... Este hecho junto con el mantenimiento de las condiciones originales del cauce ha permitido que el río Omecillo presente tramos fluviales del máximo interés biológico, por la diversidad de la fauna piscícola y de otros grupos de vertebrados asociados a la ribera. La zona forma parte del área de distribución del visón europeo.

- **Lic (793); Lago Arreo-Caicedo de Suso:** se encuentra a una altitud media de 724 m.s.n.m. y tiene una superficie de 136 has. Este espacio constituye el único lago natural de la zona de la cuenca del Ebro en estudio (Masp 1019). Se ubica en la comarca de Valles Alaveses, en un territorio donde alternan diversos cerros con pequeños valles y barrancadas. Situado a una altitud de 650 m, dispone de una pequeña cuenca de alimentación completada por un manantial salino. La superficie de la lámina de agua se aproxima a las 15 ha, con una profundidad máxima cercana a los 25 m. El paisaje del entorno muestra una orografía irregular, condicionada por la presencia del diapiro de Añana y modelada por los agentes externos. Los terrenos agrícolas circundan el lago, y dejan paso, en las laderas de las pequeñas elevaciones, a densos y bosques de frondosas. Predominan en éstos los quejigales y carrascales. El origen geológico del lago hay que buscarlo en los procesos de erosión y disolución de los materiales blandos del vaso de la laguna, así como en el hecho de ser un punto de afloramiento

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

de los acuíferos atravesados por el diapiro. La vegetación palustre circunda el lago y se estructura en bandas sucesivas en función de la humedad edáfica, desde el cinturón exterior de prado-juncal hasta el interior de carrizal-espadañal. Desde el punto de vista botánico, aparecen especies halófilas singulares ligadas al manantial salino. El principal interés faunístico del espacio radica en las especies ligadas al agua, siendo zona de nidificación e internada de aves acuáticas. Se trata también de un punto de importancia para la reproducción de los anfibios, produciéndose concentraciones espectaculares de algunas especies.

- **Lic (794); Río Ebro:** se encuentra a una altitud media de 436 m.s.n.m. y tiene una superficie de 543 has. El espacio propuesto, abarca exclusivamente el cauce y la ribera situados en la parte alavesa, ya que las orillas de la margen derecha pertenecen a las comunidades de Castilla y León (provincia de Burgos) y de La Rioja. El río discurre aproximadamente en sentido NW-SE, diseñando el fondo de las amplias cubetas de Miranda y La Rioja, separadas por el pequeño desfiladero de las Conchas de Haro, entre los montes Obarenes y la Sierra de Cantabria. Se trata de comarcas agrícolas dedicadas al cultivo de cereal-remolacha, y vid. Existen además, polígonos industriales como el de Lantarón y aglomeraciones urbanas, las más importantes de las cuales (Miranda de Ebro, y Haro) no se incluyen en el espacio; no obstante, su presencia condiciona aspectos ambientales del mismo, como la calidad de aguas. La amplitud y estructura del bosque de ribera es variable, hay tramos donde los cultivos alcanzan prácticamente la orilla, otros con choperas plantadas y algunos en los que se conservan sotos en buenas condiciones. No obstante, el curso del río constituye un elemento fundamental para la diversificación paisajística, y actúa como corredor biológico y reducto para la fauna forestal. Las riberas del río Ebro constituyen el eje principal de la que se considera en la actualidad como la principal población del visón europeo (*Mustela lutreola*) a nivel mundial. Este mustélido figura entre los mamíferos más amenazados de extinción a escala global. También se conoce la presencia estable de nutria (*Lutra lutra*). Otro aspecto significativo es la escasa representación que tienen en sus márgenes los bosques de ribera naturales, que han sido eliminados por parcelas agrícolas o sustituidos por plantaciones de chopos. Éstas son pobres remedos de los auténticos bosques rupícolas. También algunas obras públicas, como pequeñas presas, han dañado las formaciones arboladas. En otros casos son las explotaciones de áridos las que han modificado la fisonomía del cauce y de las riberas.

BORRADOR:

DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- **Lic (972); Ojo Guareña:** se encuentra a una altitud media de 848 m.s.n.m. y tiene una superficie de 13.142 has. Este espacio se localiza desde el punto de vista biogeográfico a caballo entre la Región Atlántica (84 %) y la Región Mediterránea (16 %) con formaciones vegetales bien conservadas. Se trata de un importante complejo cárstico con más de 89 km. de galerías subterráneas con estrechas relaciones hidrogeológicas. Hay que destacar la importancia de la fauna cavernícola. Se han localizado 143 especies acuáticas en el complejo de las cuales 27 se consideran nuevas citas. El Espacio Natural de Ojo Guareña está declarado Monumento Natural dentro de la Red de Espacios Naturales de Castilla y León (*Decreto 61/1.996, de 14 de marzo aprobado por la Junta de Castilla y León*). Este Monumento Natural cuenta con una Zona Periférica de Protección incluida en el presente LIC.
- **Lic (973); Monte Santiago:** se encuentra a una altitud media de 909 m.s.n.m. y tiene una superficie de 2.537 has. Zona de gran valor estético y paisajístico, constituye un espacio de transición entre las regiones Mediterránea y Atlántica de grandes cualidades paisajísticas y naturales. Destaca la formación cárstica de gran belleza e importancia que conforma la caída de la meseta sobre el río Nervión con gran abundancia de cavidades y una espectacular cascada. Sobre formaciones de caliza en masa se presentan interesantes formaciones de hayedo. El área incluye además importantes restos arqueológicos, neolíticos, y medievales.
- **Lic (974); Montes Obarenes:** se encuentra a una altitud media de 815 m.s.n.m. y tiene una superficie de 43.061has. Coincide con la Zepa (749) del mismo nombre.
- **Lic (977); Riberas del río Ebro y afluentes:** se encuentra a una altitud media de 478 m.s.n.m. y tiene una superficie de 160 has. El Lugar incluye el tramo final del río Ebro en la provincia de Burgos, entre el límite de Lugar "Montes Obarenes" y la localidad de Miranda de Ebro, y el río Oroncillo. La superficie englobada, le define el cauce del río más una franja de una anchura de 25 m. en cada margen. En la zona se encuentra una de las doce "*Áreas importantes para la herpetofauna española de Castilla y León (año 2.002)*". Incluye un tramo fluvial que cuenta con buenas poblaciones de algunas especies de peces continentales.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- **Lic (978); Riberas del río Nela y afluentes:** se encuentra a una altitud media de 649 m.s.n.m. y tiene una superficie de 698 has. La zona afecta a dos tramos del río Nela, a tramos de los ríos Trema y Salón, y de los arroyos Trueba, Gandara, los Canales y Saúl, situados en el extremo Norte de la provincia de Burgos. La superficie englobada, le define el cauce del río más una franja de una anchura de 25 m. en cada margen. Se incluye además el valle del río de la Gándara que transcurre encajado en un potente banco de margas y calizas de uno de los extremos del anticlinal de Leva y que forma una serie de cascadas escalonadas que reciben el nombre "Las Pisas". Enclave paisajístico espectacular y poco conocido. El Lugar incluye un bosque de galería, formado principalmente por alisedas y saucedas, con un muy buen estado de conservación. La zona de las cascadas de "Las Pisas" muestra un interesante hayedo sobre calizas mezclado con robles avellanos y acebos. Destacan las poblaciones de mamíferos acuáticos nutria (*Lutra lutra*) y el desmán (*Galemys pyrenaicus*).

- **Lic (979); Riberas del río Oca y afluentes:** se encuentra a una altitud media de 863 m.s.n.m. y tiene una superficie de 495 has. La zona propuesta incluye varios tramos fluviales de la subcuenca del río Oca: dos tramos del río Oca y un tramo del río Homino, de los arroyos Ojeda y Calderechano o Cantabrana. La superficie englobada asimismo, le define el cauce del río más una franja de una anchura de 25 m. en cada margen. La mayor importancia del Lugar reside en los hábitats de ribera relativamente bien conservados y la presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*) en buena parte de la subcuenca del Oca constituyendo este área un foco de potencial expansión de esta especie.

- **Lic (981); Montes de Valnera:** se encuentra a una altitud media de 1.255 m.s.n.m. y tiene una superficie de 2.237 has. El macizo de Castro Valnera es una de las elevaciones más destacadas entre la cordillera Cantábrica. Desde el punto de vista litológico, existe una gran variedad y contraste entre las crestas calcáreas o las grandes extensiones de lapiaz y las lomas silíceas cubiertas de pastizal o matorral. En algunos puntos, los estratos calizos y silíceos alternan de manera regular, dando una fisonomía muy particular al macizo, que se eleva en terrazas sucesivas y da lugar a interesantes contrastes desde el punto de vista de la vegetación. Su situación relativamente aislada con respecto al resto de sistemas montañosos, la extremada humedad y la gran variedad litológica de la zona condiciona el aislamiento de las comunidades vegetales, entre las que destacan las de zonas higro-turbosas. La

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

importancia del lugar radica en la diversidad de su flora, que presenta endemismos y especies bóreo alpinas (como *Gentiana bory*).

- **Lic (982); Hoces del Alto Ebro y Rudrón:** se encuentra a una altitud media de 910 m.s.n.m. y tiene una superficie de 46.320 has. Este espacio incluye un amplio territorio caracterizado por los roquedos calizos en las zonas altas y los profundos y extensos cortados fluviales originados por los ríos Ebro y Rudrón. En las partes más elevadas aparecen una serie de páramos arbustivos, en gran parte transformados pero todavía con algunas extensiones de interés (La Lora sobre todo), con bosques y matorrales en las laderas y zonas más altas (pinares, robledales, hayedos) y cultivos en los valles (Sedano, Zamanzas, Manzanedo...).

- **Lic (985); Humada-Peña Amaya:** se encuentra a una altitud media de 1.012 m.s.n.m. y tiene una superficie de 36.873 has. Extenso territorio con una situación intermedia entre la Cordillera Cantábrica y la Meseta Norte, limitando al oeste con la provincia de Palencia. El espacio se caracteriza por su relieve relativamente homogéneo (900-1300 metros de altitud) y la abundancia de roquedos y cantiles calizos. En las laderas y zonas altas aparecen robledales y encinares, con pastizales esteparios y parameras aisladas. Existen también pinares de repoblación y matorrales en las zonas más alteradas.

- **Lic (986); Sierra de La Tesla-Valdivielso:** se encuentra a una altitud media de 859 m.s.n.m. y tiene una superficie de 25.420 has. Coincide con la Zepa (700) del mismo nombre.

- **Lic (987); Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo:** se encuentra a una altitud media de 662 m.s.n.m. y tiene una superficie de 3.633 has. Espacio relativamente pequeño situado en el extremo oriental de los Montes Obarenes, al sur de Miranda de Ebro, ubicado en el este de la provincia de Burgos y que limita con las provincias de Alava, y de Logroño. En algunos casos la existencia de ríos y arroyos ha formado profundos barrancos. En la vega aparecen cultivos y huertas. El espacio incluye un tramo del río Ebro, aguas abajo de Miranda de Ebro hasta el límite provincial, donde todavía se mantienen algunos bosques de ribera bastante bien conservados.

- **Lic (988); Covalagua:** se encuentra a una altitud media de 1.104 m.s.n.m. y tiene una superficie de 2.348 has. Se trata de un modelado cárstico con un desarrollo subterráneo importante con abundante

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

representación de la vegetación casmofítica que coloniza y prospera sobre la roca caliza. Este espacio se localiza desde el punto de vista biogeográfico a caballo entre la Región Atlántica (90 %) y la Región Mediterránea (10 %). Podría ser que la captación de aguas para el abastecimiento a poblaciones esté afectando de manera importante a la formación tobácea de la Cascada de Covalagua y a su característica facies de musgos, que permanece seca durante periodos muy prolongados. Este Espacio Natural forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (*Ley 8/1.991, de Espacios Naturales de Castilla y León, aprobada por las Cortes de Castilla y León el 30 de abril de 1.991*).

¿ Y qué se puede decir sobre la calidad de agua en esta zona de la cuenca del Ebro en estudio ?

El control de la calidad del agua del río Ebro en la zona del estudio se realiza con las redes de control de parámetros fisicoquímicos y biológicos. En primer lugar haremos referencia a los parámetros fisicoquímicos.

La Confederación Hidrográfica del Ebro mantiene varias redes de control de calidad de las aguas (integradas en la red ICA) midiendo parámetros fisicoquímicos con el objetivo de controlar que las aguas cumplen con las condiciones de calidad mínima establecidas en la legislación vigente.

En la cuenca del Ebro, en el tramo comprendido entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro, esta red se compone de 19 estaciones (Figura 17), de las que actualmente solo está inactiva la estación “639 Ebro en Santa María de Garoña”.

Las estaciones activas pertenecen a las siguientes redes:

- a) **Red de control oficial de calidad de las aguas (COCA):** con las estaciones nº 92 (río Nela en Trespaderne), 93 (río Oca en Oña), 166 (río Jerea en Palazuelos), 161 (río Ebro en Cereceda), y 572 (río Ebro en Miranda aguas arriba).
- b) **Red “abasta” (control de aguas para la producción de agua potable):** que controlan las tomas de abastecimiento a poblaciones: con las estaciones nº 640 (río Jerea en Pedrosa de Tobalina), 513 (río Nela en Cigüenza), 609 (río Salón en Villatomil), 541 (río Trueba en Quintanilla

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

de Pienza), 626 (río Trueba en Espinosa de los Monteros), 620 (Cerneja en Agüera), 629 (Arroyo Rupando), y 610 (río Oca en Rozquemada).

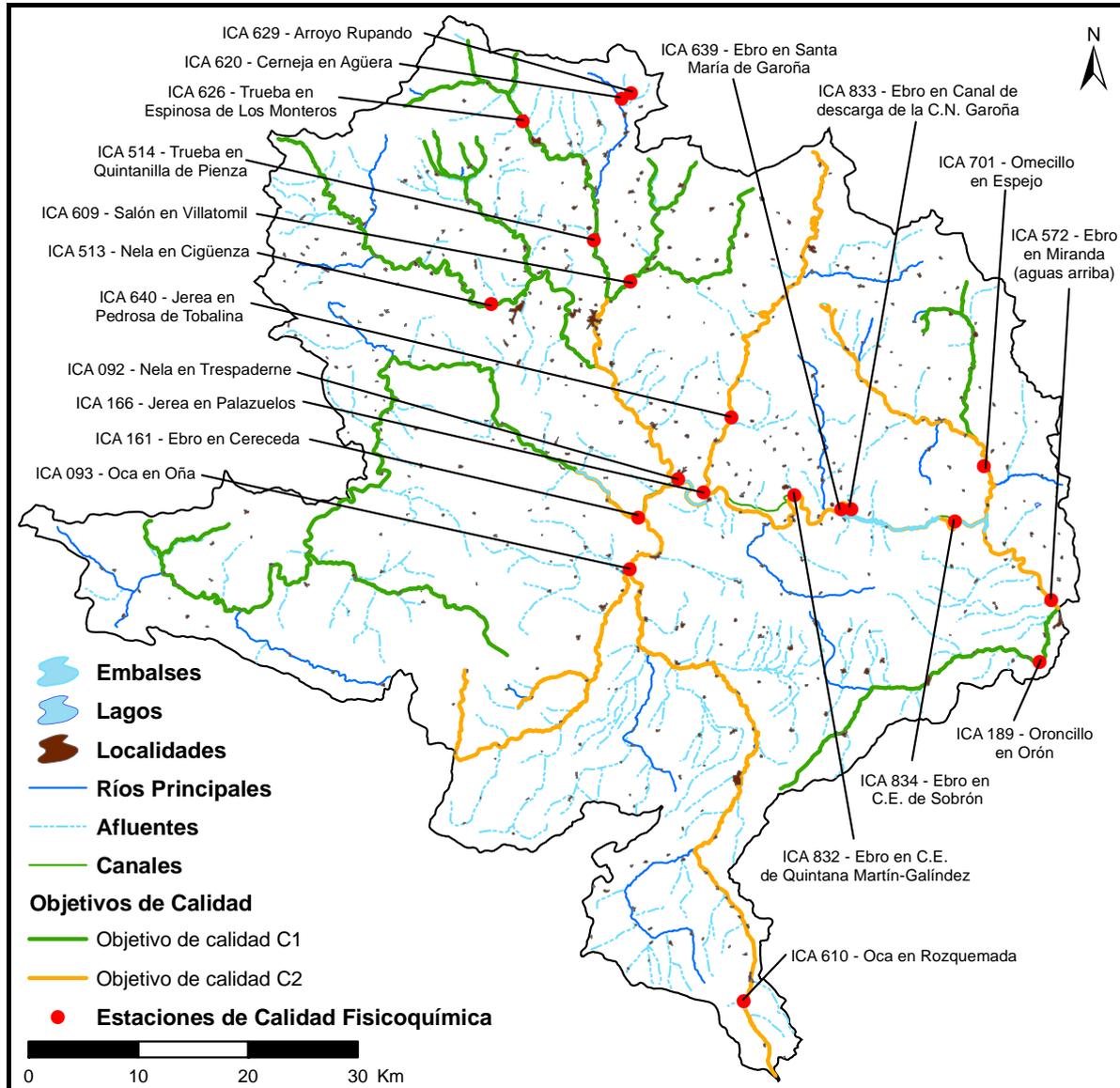


Figura 17: Estaciones de control de la calidad fisicoquímica y objetivos de calidad en la zona del estudio de la cuenca del río Ebro

- c) **Red de nutrientes:** con las estaciones nº 93 (río Oca en Oña), 161 (río Ebro en Cereceda), 92 (río Nela en Trespaderne), y 189 (río Oroncillo en Orón).
- d) **Red de peces:** con la estación nº 701 (río Omecillo en Espejo).
- e) **Red de Control de Sustancias Peligrosas:** con la estación nº 572 (río Ebro aguas arriba de Miranda de Ebro)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- f) **Red de radioactividad:** con las estaciones nº 832 (río Ebro en C.H. de Quintana), 833 (río Ebro en Canal de descarga de la C. N. Garoña) y 834 (río Ebro en C.H. de Sobrón).

¿Y cuáles son los objetivos de calidad en la zona del estudio?

En el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro aprobado en 1.996 se definieron en esta zona de la cuenca del río Ebro, dos objetivos de calidad diferentes (Tabla XI):

- **Objetivo C1:** Supone conseguir que el agua sea apta para la vida de los peces (salmónidos), y para la producción de agua potable tipo A1 (tratamiento físico y desinfección). Se pretende este objetivo en los ríos; Rudrón, Moradillo, Nela (hasta la desembocadura del río Salón), Trema, Trueba, Salón, Tumecillo, Oroncillo, y el río Ebro hasta el embalse de Cereceda.
- **Objetivo C2:** Supone conseguir que el agua sea apta para ciprínidos, producción de agua potable tipo A2 (tratamiento físico, tratamiento químico y desinfección), y para zonas de baños. Se pretende este objetivo en los ríos; Ebro (desde el embalse de Cereceda), Nela (desde el río Salón hasta su desembocadura en el Ebro), Jerea, Omecillo, Oca, y Homino.

Los valores umbrales de los principales parámetros químicos que se especifican para cada uno de los objetivos se indica en el [Apartado 3.4.2.3 de la Memoria del Plan Hidrológico](#) que se puede consultar en www.chebro.es.

¿Y las aguas de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio cumplen con estos objetivos de calidad?

La Confederación Hidrográfica del Ebro edita mensualmente unos informes en los que evalúa si se están cumpliendo los objetivos de calidad (<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/CalidadDeAguas.html>)

Los principales resultados de la red de control de abastecimientos en los últimos años en la cuenca del río Ebro en el tramo objeto del estudio y su comparación con los objetivos de calidad (Tabla XI) muestran que se han cumplido los objetivos en todos los casos excepto en la estación “514 Trueba en Quintanilla de Pienza” en el año 2.002.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	DESCRIPCIÓN	Objetivo de	Calidad medida en			
			2.005	2.004	2.003	2.002
513	Nela en Cigüenza	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
609	Salón en Villatomil	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
626	Trueba en espinosa de los Monteros	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
514	Trueba en Quintanilla de Pienza	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]
629	Arroyo Rupando	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
620	Cerneja en Agüera	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
640	Jerea en Pedrosa de Tobalina	C2	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
610	Oca en Rozquemada	C1	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]

Tabla XI: Grado de cumplimiento de los objetivos de calidad de las estaciones de la red “abasta” en la zona de la cuenca del Ebro, entre los años 2.002 y 2.005.

Los resultados obtenidos en la “red de control de nutrientes” son los siguientes:

- Río Oca en Oña: en este punto es habitual obtener concentraciones de nitratos por debajo de 25 mg/l NO₃ y concentraciones de fosfatos inferiores al valor guía A1 (0.52 mg/l PO₄).
- Río Nela en Trespaderne: en este punto las concentraciones de nitratos están muy por debajo de 25 mg/l NO₃ (son del orden de 7.5 mg/l NO₃) y las concentraciones de fosfatos son inferiores al valor guía A1 (0.52 mg/l PO₄).
- Río Ebro en Cereceda: en este punto las concentraciones de nitratos están muy por debajo de 25 mg/l NO₃ (son del orden de 2.9 mg/l NO₃) y las concentraciones de fosfatos son inferiores al valor guía A1 (0.52 mg/l PO₄).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- Río Oroncillo en Orón: En esta estación existe una concentración elevada de nutrientes, mayoritariamente de nitrógeno (en el año 2006 se obtuvo un promedio de 33 mg/l NO₃ y 0.19 mg/l PO₄), existiendo una especial incidencia en los meses de enero a abril. Este punto se encuentra dentro del plan de control operativo y se va a someter a un seguimiento exhaustivo de estos parámetros.

En la estación “Ebro en Miranda de Ebro”, no se han detectado incumplimientos de los objetivos de calidad fijados para las denominadas sustancias peligrosas.

La red de control de peces indica que el agua en la “estación Omecillo en Espejo” es apta para la vida piscícola.

La red de Vigilancia Radiológica Ambiental de las Aguas Continentales Españolas, controla una serie de parámetros de radioactividad en puntos de control que incluyen las estaciones 832 (Ebro en C.H. de Quintana Martín-Galíndez), 833 (Ebro en Canal de descarga de la C. N. Garoña) y 834 (Ebro en C.H. de Sobrón). Durante el año hidráulico 2.005 y 2.006 los valores medidos de índice de actividad alfa total, beta total y resto beta, y tritio, son coherentes con series históricas 1.196-2.006, y no presentan variaciones significativas.

¿Y cuál es la calidad química de la zona de la cuenca del Ebro en estudio?

Se disponen de datos de la calidad química de las aguas en la cuenca del Ebro en el tramo objeto del estudio, en los puntos río Nela en Trespaderne, río Jerea en Palazuelos, río Ebro en Cereceda, y río Oca en Oña. (Tabla XII).

Como se observa en las figuras antes citadas, las aguas en los puntos del Nela en Trespaderne, Jerea en Palazuelos, Ebro en Cereceda son de carácter bicarbonatadas cálcicas, mientras que en el punto del río Oca en Oña son sulfatadas sódicas.

La salinidad en los ríos Nela, Jerea, y Ebro, oscila alrededor de los 350 µS/cm., mientras que en el río Oca tiene un sentido ascendente con valores entre los 800 y los 1000 µS/cm.

La concentración de nitratos es más baja, con valores entre 6 y 8 mg/l, en los ríos Nela y Ebro; mientras que en los ríos Jerea y Oca existe una

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

concentración mayor con medias entre 10 y 15 mg/l, incluso alcanzándose en ocasiones, valores por encima de 25 mg/l.

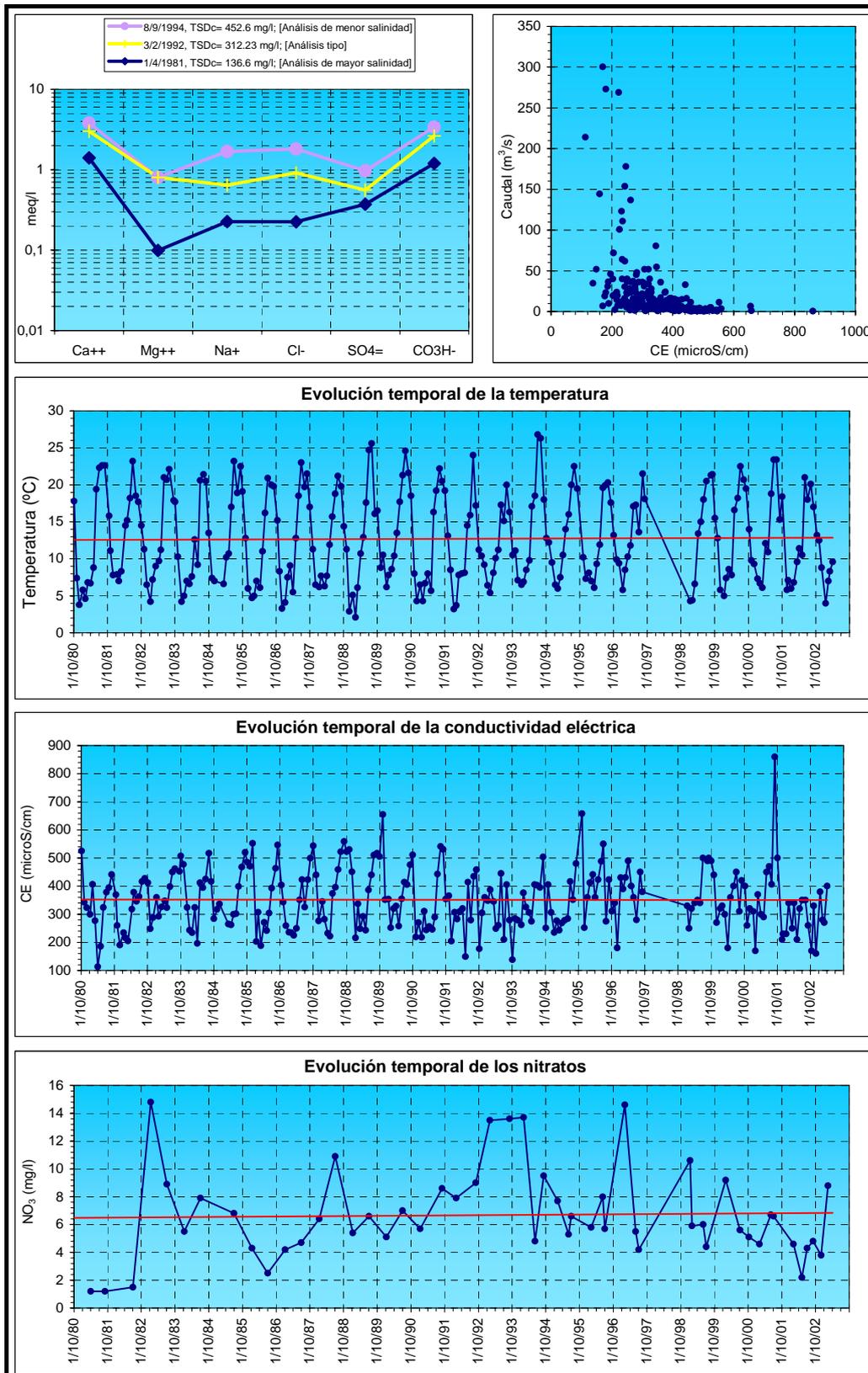


Tabla XII: Calidad fisicoquímica del río Nela en Trespaderne (ICA092)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

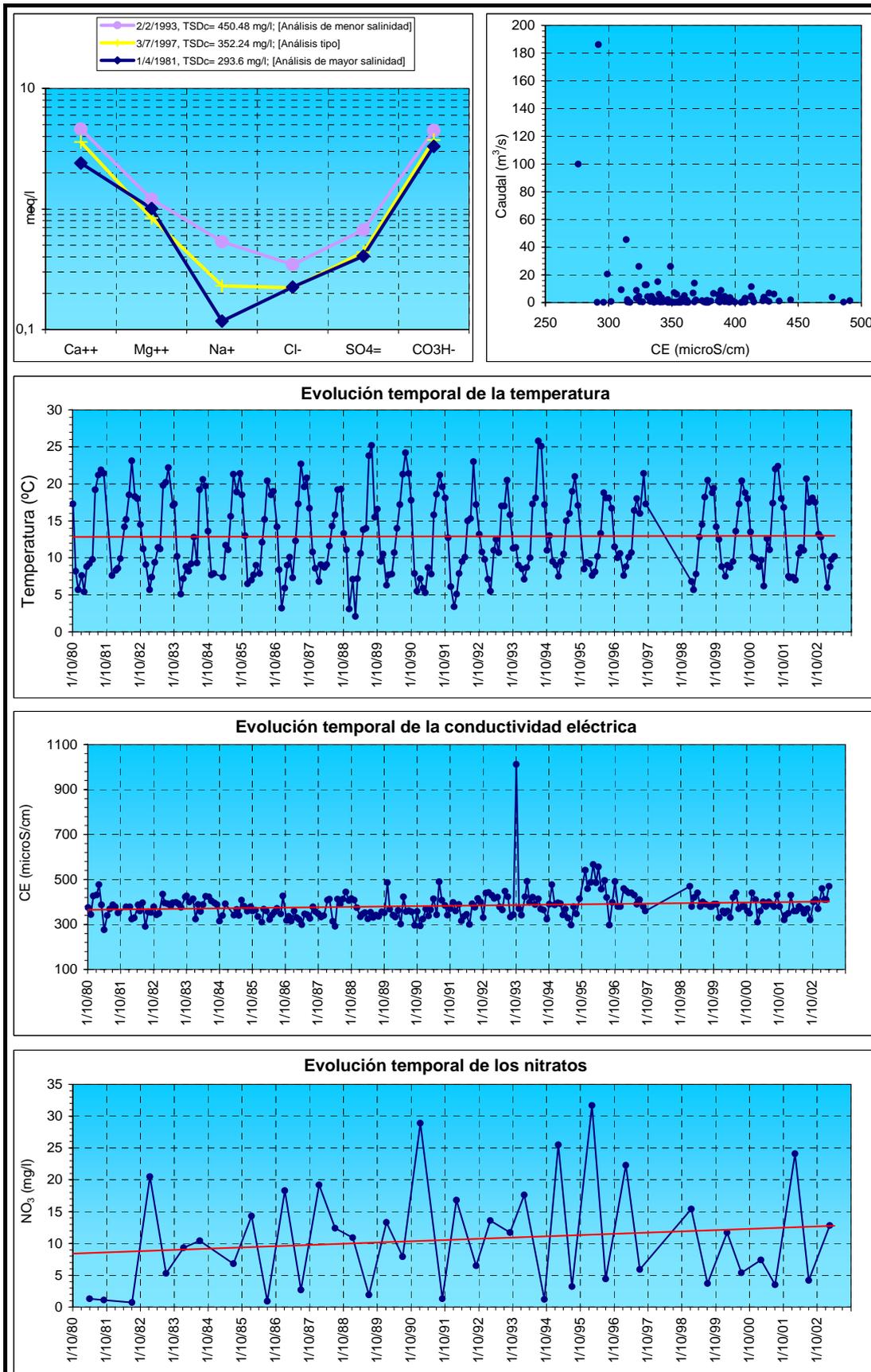


Tabla XII (continuación): Calidad fisicoquímica del río Jerea en Palazuelos (ICA 166)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

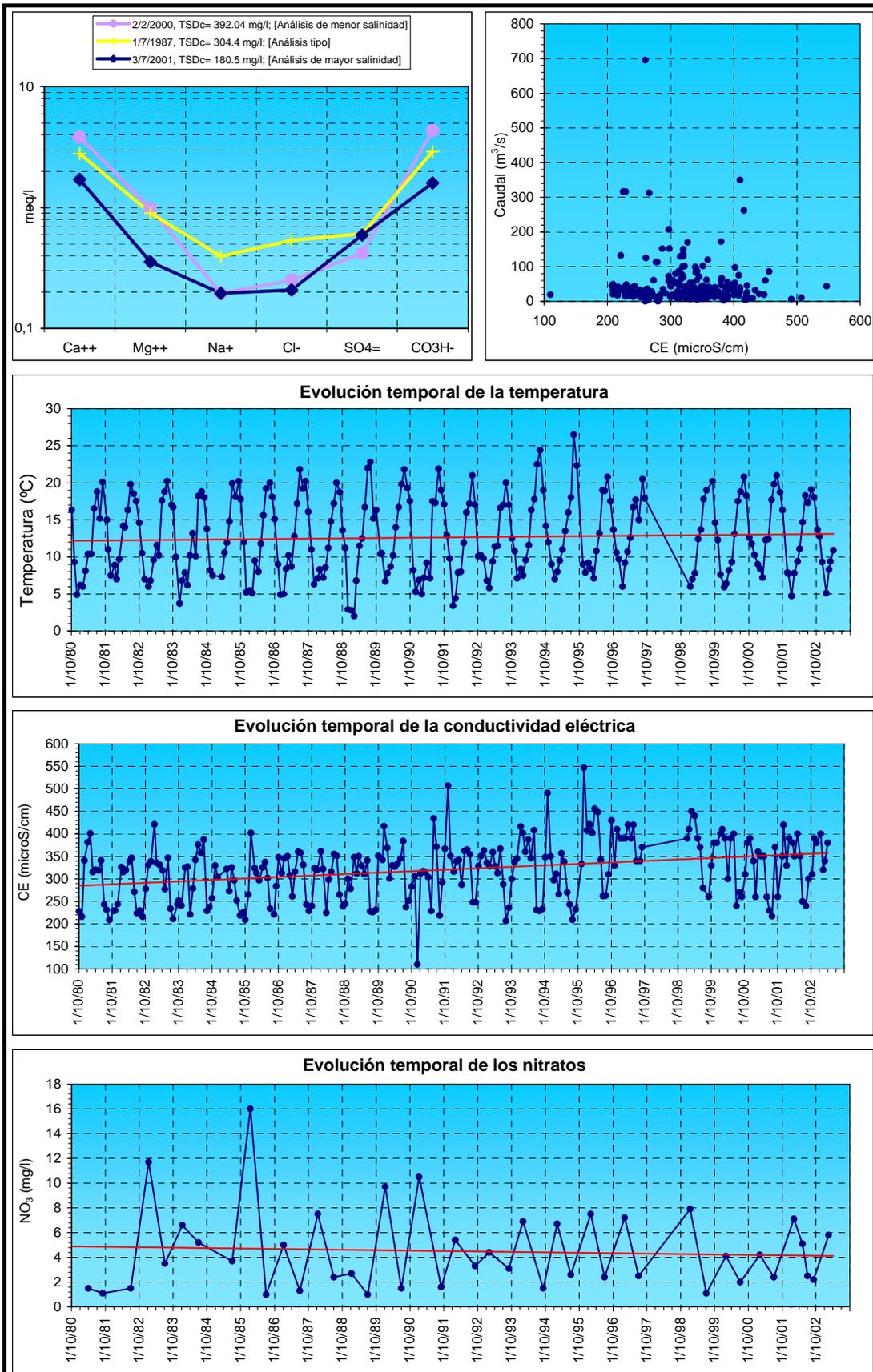


Tabla XII (continuación): Calidad fisicoquímica del río Ebro en el embalse de Cereceda (ICA 161)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

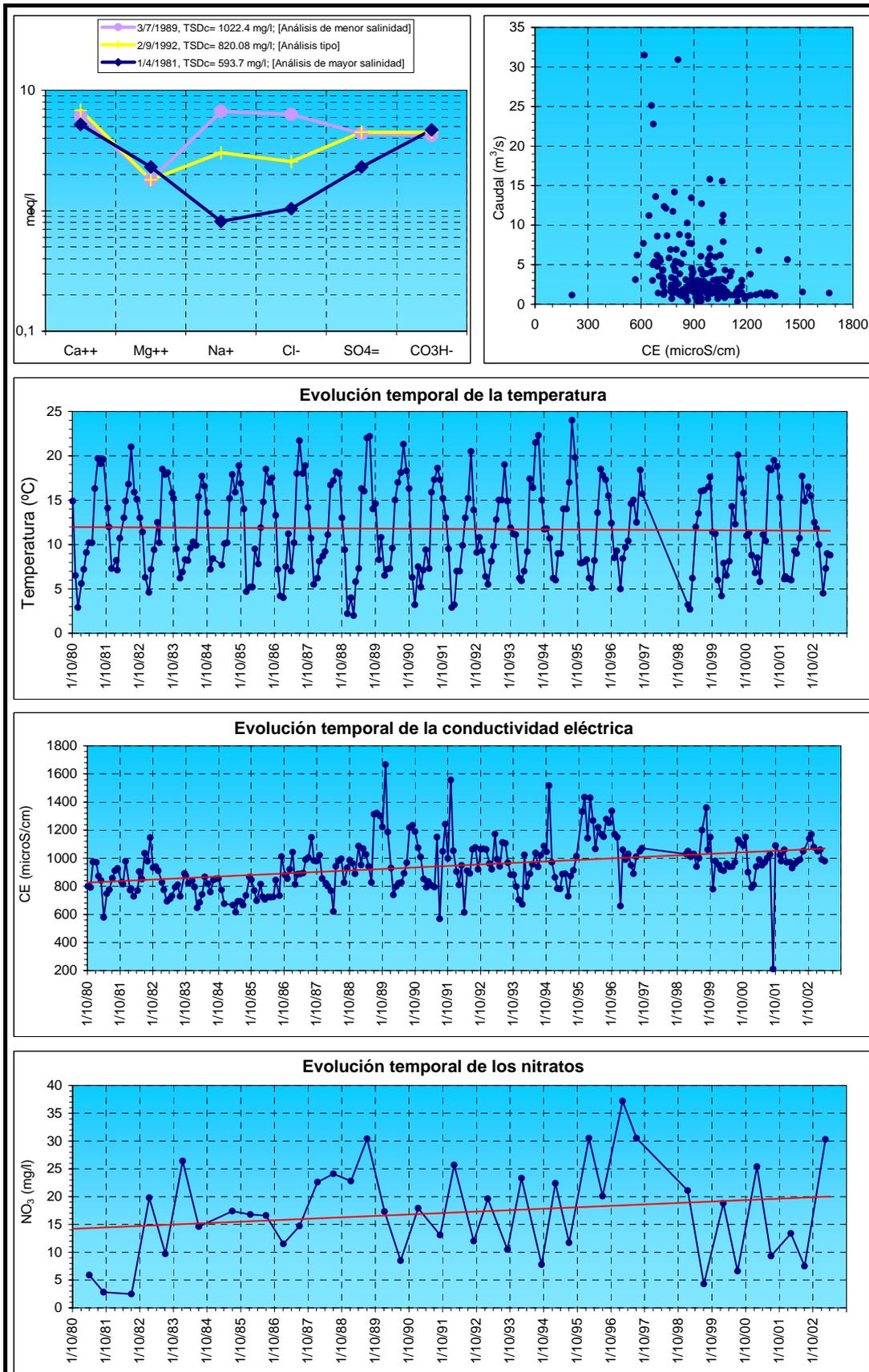


Tabla XII (continuación): Calidad fisicoquímica del río Oca en Oña (ICA 093)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué medidas se están tomando para preservar la calidad del agua en esta zona de la cuenca del río Ebro?

En la actualidad, se encuentran en funcionamiento las siguientes estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) en las localidades de:

- + Espinosa de los Monteros, con una capacidad de carga aproximada de de 4.000 habitantes equivalentes. En ocasiones existen problemas de depuración causados por puntas de caudal a tratar.
- + Villarcayo, con una capacidad de carga aproximada de de 8.400 habitantes equivalentes.
- + Briviesca, con una capacidad de carga aproximada de de 13.800 habitantes equivalentes. Actualmente se encuentra en obras de ampliación, por lo que su funcionamiento durante el último año ha sido intermitente.
- + Medina de Pomar, con una capacidad de carga aproximada de de 11.000 habitantes equivalentes.

En esta cuenca existen numerosos núcleos de población muy pequeños con población estacional en los meses de veranos que, o bien no poseen sistemas de depuración (realizándose en consecuencia todos los vertidos urbanos directamente al cauce del río), o simplemente disponen de fosas sépticas (generalmente en estado precario y con escaso mantenimiento).

¿Cuál es la calidad del agua de los embalses existentes en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio?

Se conoce como “eutrofización” al proceso que tiene lugar en una masa de agua como consecuencia del aporte excesivo de nutrientes provocando una fertilización extrema y con ello un aumento de la biomasa presente en la misma y un empeoramiento de la calidad.

La calidad del agua embalsada y su dinámica, son los factores que se tienen en cuenta para clasificar a los embalses según el grado de eutrofia, distinguiendo entre dos tipologías extremas: oligotróficos y eutróficos.

Desde el año 1.996, en la Confederación hidrográfica del Ebro, se realizan estudios limnológicos para conocer el grado de eutrofia de los embalses de la cuenca.

En la Tabla XIII se muestran los resultados obtenidos para los embalses estudiados en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro:

GRADO TRÓFICO	1.996	2.004	2.005
Embalse de SOBRÓN	EUTRÓFICO	EUTRÓFICO	MESO-EUTRÓFICO

Tabla XIII: Grado de eutrofia de los embalses estudiados en la zona de la cuenca del Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se deduce que el embalse de Sobrón se encuentra en un grado de eutrofia “moderado-alto”.

El estado de las aguas del embalse de Sobrón respecto a su estado de eutrofia ha supuesto su declaración como “zona sensible” (masas de agua susceptibles de ser eutróficas, es decir, que padecen de una fertilización extrema lo que conlleva un empeoramiento de la calidad de las mismas).

¿Qué vertidos pueden afectar a la calidad del agua de la cuenca del río Ebro en la zona del estudio?

Los vertidos más destacables de esta zona de la cuenca del río Ebro entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro, son:

- **Río Rudrón y afluentes.** Además de vertidos urbanos procedentes de los pequeños núcleos de población ribereños, destacan los vertidos industriales de la piscifactoría “Quapiscis” en Covanera, y de la explotaciones petrolíferas en La Lora en los TT.MM. de Ayoluengo y Sargentos de La Lora. Hay que destacar asimismo los vertidos que se han venido realizando en el T.M. de Masa (río San Antón) por “Antibióticos de León”, instalaciones de Unión Española de Explosivos (Explosivos “Riotinto”).
- **Río Nela y afluentes.** Se encuentran los vertidos urbanos procedentes de poblaciones, y vertidos industriales procedentes de un lavadero de áridos

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

y fabricación de hormigón en “El Ribero” (río Cerneja en las proximidades de la localidad de Medina de Pomar), una industria de corte de piedra en Rozas, una piscifactoría y una subestación eléctrica en Pedrosa, una cantera en Villalain, y una planta de transferencia de residuos urbanos en Medina de Pomar. También hay que destacar los lixiviados que se ocasionan en el vertedero de basuras de Villarcayo en el T.M. de Villalaín.

- **Río Jerea y afluentes.** Además de vertidos urbanos procedentes de los núcleos de población, se efectúa el vertido procedente de una estación de servicio en Quincoces de Yuso.
- **Río Omecillo y afluentes:** Los principales vertidos son los urbanos procedentes de poblaciones, y el vertido industrial efectuado por la industria productora de sal “Salinera Añana”.
- **Río Oca y afluentes.** Además de vertidos urbanos procedentes de los núcleos de población, se efectúan los vertidos industriales procedentes de un vertedero controlado de residuos en Abajas de Bureba, una estación de servicio en Briviesca, la fábrica de Unión Española de Explosivos (Explosivos “Riotinto”) en Hontomín, una piscifactoría en Oña, una planta embotelladora de agua mineral en Quintana Cuesta Urría, un matadero en Pradanos de Bureba, y una explotación minera de yeso en Villalomez. También cabe destacar las afecciones provocadas por la realización de varios sondeos en La Bureba que han provocado surgencias incontroladas de agua salada en los TT.MM. Terrazos (río Anguila) y en Llano de Bureba (río Homino).
- **Río Oroncillo y afluentes.** Además de vertidos urbanos procedentes de los núcleos de población, se efectúan los vertidos industriales procedentes de una estación de servicio en Bugido, una industria de transformados siderúrgicos en Pancorvo, vías de comunicación (ff.cc. y carreteras), las obras del polígono industrial de Pancorvo, un área de servicio peaje en Ameyugo, y una planta de hormigón en Miranda de Ebro.
- **Río Ebro y afluentes.** Además de vertidos urbanos procedentes de los núcleos de población, se encuentran los vertidos industriales de la central nuclear “Nuclenor” en Santa María de Garoña, un lavadero de áridos en Montañana, las instalaciones de Iberdrola Generación en Trespaderne y Quintana Martín Galíndez, una embotelladora de agua en Corconte y estaciones de servicio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Destacan las industrias situadas en Miranda de Ebro que son principalmente la papelera “Rottneros Miranda”, la industria azucarera “Azucarera Ebro”, la planta de ciclo combinado para la generación de energía eléctrica “Iberdrola Generación”, y un lavadero de áridos.

¿Cuál es la manera de valorar el estado ecológico de un río?

La Directiva Marco del Agua define una serie de indicadores para establecer el estado ecológico de un río. Estos indicadores son de tipo biológico, hidromorfológico y físico-químicos, pero los más importantes a efectos de valorar el estado de un río son los primeros.

Los principales indicadores biológicos son los:

- **Invertebrados bentónicos**, que son los pequeños artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos), oligoquetos, hirudíneas y moluscos que habitan en los sustratos sumergidos de los medios acuáticos. En los lagos y humedales es más habitual la presencia de los microinvertebrados.
- **Ictiofauna** o comunidades de peces.
- **Macrofitos**, plantas acuáticas visibles a simple vista entre las que se encuentran las plantas vasculares (cormófitos), briofitos, microalgas y cianobacterias.
- **Fitobentos**, algas unicelulares que viven asociadas a sustratos duros, especialmente diatomeas bentónicas.

Y para identificar cual es el buen estado ecológico, ¿Cuáles son los valores de los indicadores que hay que considerar?

Este es uno de los aspectos claves de la Directiva Marco del Agua y en ello están trabajando un gran número de especialistas desde hace varios años. Para la valoración del estado ecológico de los ríos de la cuenca del Ebro, se han de tener en cuenta los ocho tipos de ríos identificados en ella. En concreto en la zona de la cuenca del Ebro en estudio, como ya decíamos en apartados anteriores, encontramos tres (3) de los ocho (8) tipos de ríos según sus “*características ecológicas*” (Montaña Húmeda Calcárea, Ejes Mediterráneos Continentales Poco Mineralizados, y Montaña Mediterránea Calcárea). Los indicadores biológicos toman unos determinados valores en condiciones donde no existe presión antropogénica o ésta es mínima (*estaciones de referencia*). Estos valores son diferentes para cada una de las regiones

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

ecológicas definidas en la Figura 11 y constituyen las “condiciones de referencia”.

A la hora de determinar el estado ecológico de una masa de agua, se valora cada indicador biológico medido, respecto a las condiciones de referencia específicas del tipo, obteniéndose un número final, llamado EQR (Ecological Quality Ratio) para cada uno de los indicadores biológicos, que varían entre 0 (Mal estado), y 1 (Muy buen estado).

$$\text{EQR} = \text{Valor observado} / \text{Valor de referencia} \quad 0 < \text{EQR} < 1$$

Un grupo de indicadores biológicos ampliamente empleado es el de los invertebrados bentónicos por su facilidad de medida y por su gran diversidad. En función de las condiciones del río se desarrollan con más facilidad unos grupos de macroinvertebrados y otros.

Para realizar la valoración del estado de una masa de agua utilizando los invertebrados bentónicos, se identifican las distintas familias que se encuentran presentes en dicha masa, tras un muestreo estandarizado. Cada familia tiene una valoración en puntos con lo que se obtiene un indicador global, denominado “IBMWP”.

Hasta la fecha hay una asignación preliminar de valores del índice “IBMWP” y del “IPS” para cada estado ecológico y tipo (Tabla XIV).

Estado ecológico	Indicador macroinvertebrados (IBMWP)			Indicador diatomeas (IPS)
	Montaña húmeda calcárea	Montaña mediterránea calcárea	Ejes mediterráneos continentales poco mineralizados	
Muy bueno				20
	>100	>90	>65	17
Bueno	100	90	65	16
	81	71	56	13
Moderado	80	70	55	12
	61	55	41	9
Deficiente	60	54	40	8
	31	25	20	5
Malo	30	24	19	4
	0	0	0	0

Tabla XIV: Valores de los índices IBMWP e IPS para cada uno de los ecotipos presentes en los ríos de la cuenca del río Ebro desde Quintanilla-Escalada hasta Miranda de Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Otro indicador biológico que se está empleando en la Cuenca del Ebro es el fitobentos (o diatomeas) que se registra en los ríos de la cuenca desde el año 2.002 y se calcula con el índice IPS. Los valores límites de cada estado se para dicho índice se presentan en la Tabla XIV.

También en este caso se están calculando los valores de referencia que adopta este índice en cada tipo, para después trabajar con “EQRs” en lugar de con valores absolutos.

Cuando se valora el estado ecológico de una masa de agua, se tienen en cuenta todos los indicadores biológicos, y el que indica un estado peor es el que prevalece. Una vez valorada la información biológica, entran en juego los indicadores físico-químicos e hidromorfológicos para la determinación final del estado ecológico de una masa de agua.

Ahora volvamos a esta zona de la cuenca del Ebro en estudio. ¿Cuál es su estado ecológico?

Para conocer las principales características de la calidad ecológica de la cuenca del Ebro disponemos de información de 43 estaciones de muestreo de invertebrados bentónicos, de las que actualmente se hacen mediciones en 12 de ellas, y en otras 16 estaciones se realizan muestreos de diatomeas. Estas estaciones están distribuidas en varios de los ríos que integran esta zona de la cuenca (Figura 18) del Ebro en estudio entre Quintanilla Escalada, y Miranda de Ebro.

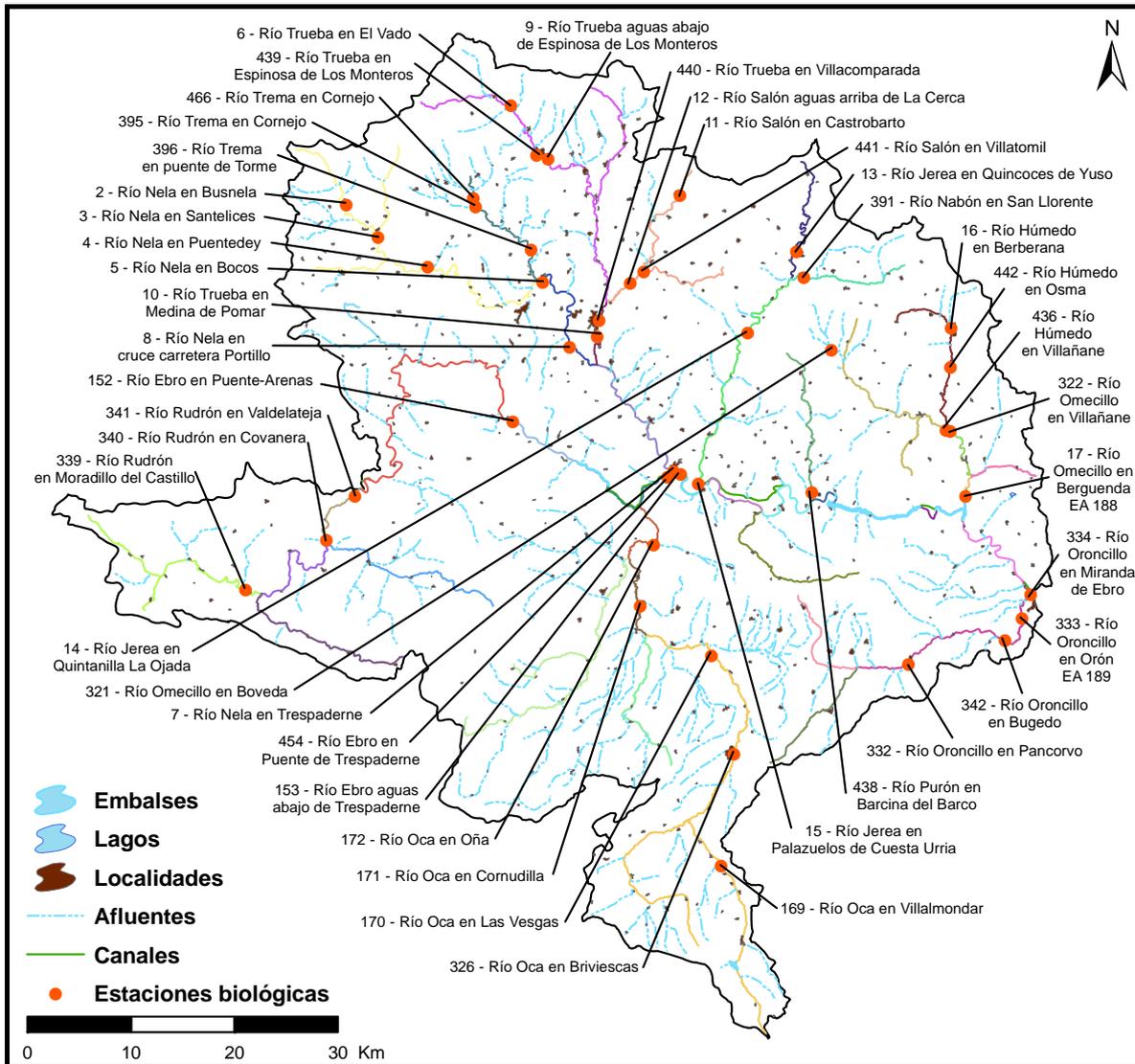


Figura 18: Estaciones de control de indicadores biológicos de la cuenca del Ebro en la zona del estudio

La evolución del indicador “IBMWP” en las estaciones se representa en las **Tabla XV y (continuación)**. La medida de estos organismos se realiza desde el año 1.993, aunque en primera instancia al principio de iniciarse los muestreos, no se dispusieron de protocolos de campo homogéneos y, por ello las medidas registradas empezaron a ser fiables a partir del año 2.000

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

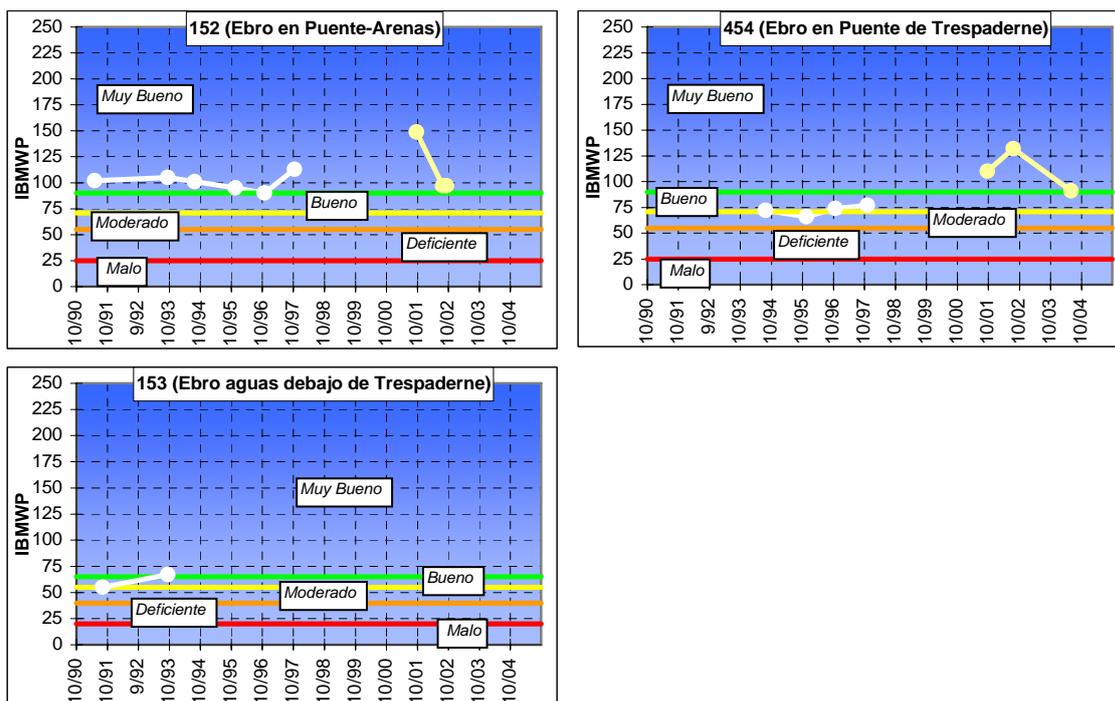


Tabla XV: Valor del indicador **IBMWP** en las estaciones de calidad biológica en el río Ebro (eje) desde Quintanilla-Escalada hasta Miranda de Ebro.

En líneas generales, desde el año 2.000 los análisis de macroinvertebrados realizados en esta cuenca han sido satisfactorios, tanto en el eje del Ebro como en sus afluentes, excepto en algún caso puntual y concretamente en las estaciones situadas en el río Trueba en Villacomparada (aguas abajo de la localidad de Espinosa de Los Monteros), y en el río Oroncillo en la localidad de Pancorbo (zona de abrupta topografía, donde se concentran varias vía de comunicación, poblaciones, regadíos, etc.), donde por lo parece, existen problemas para cumplir con el nivel de calidad exigido por la DMA.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos durante el año 2.004 y 2.005, se puede concluir que en general la calidad ecológica de las aguas de la cuenca es muy buena y por lo tanto no existirán problemas para cumplir lo exigido en el Directiva Marco.

Sin embargo, hay que destacar que en el río Oroncillo en el tramo de Pancorbo, y fundamentalmente en el río Trueba en Villacomparada (como ya se ha comentado anteriormente), es conveniente hacer un especial seguimiento dado que presentan una disminución notable de su calidad en épocas estivales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

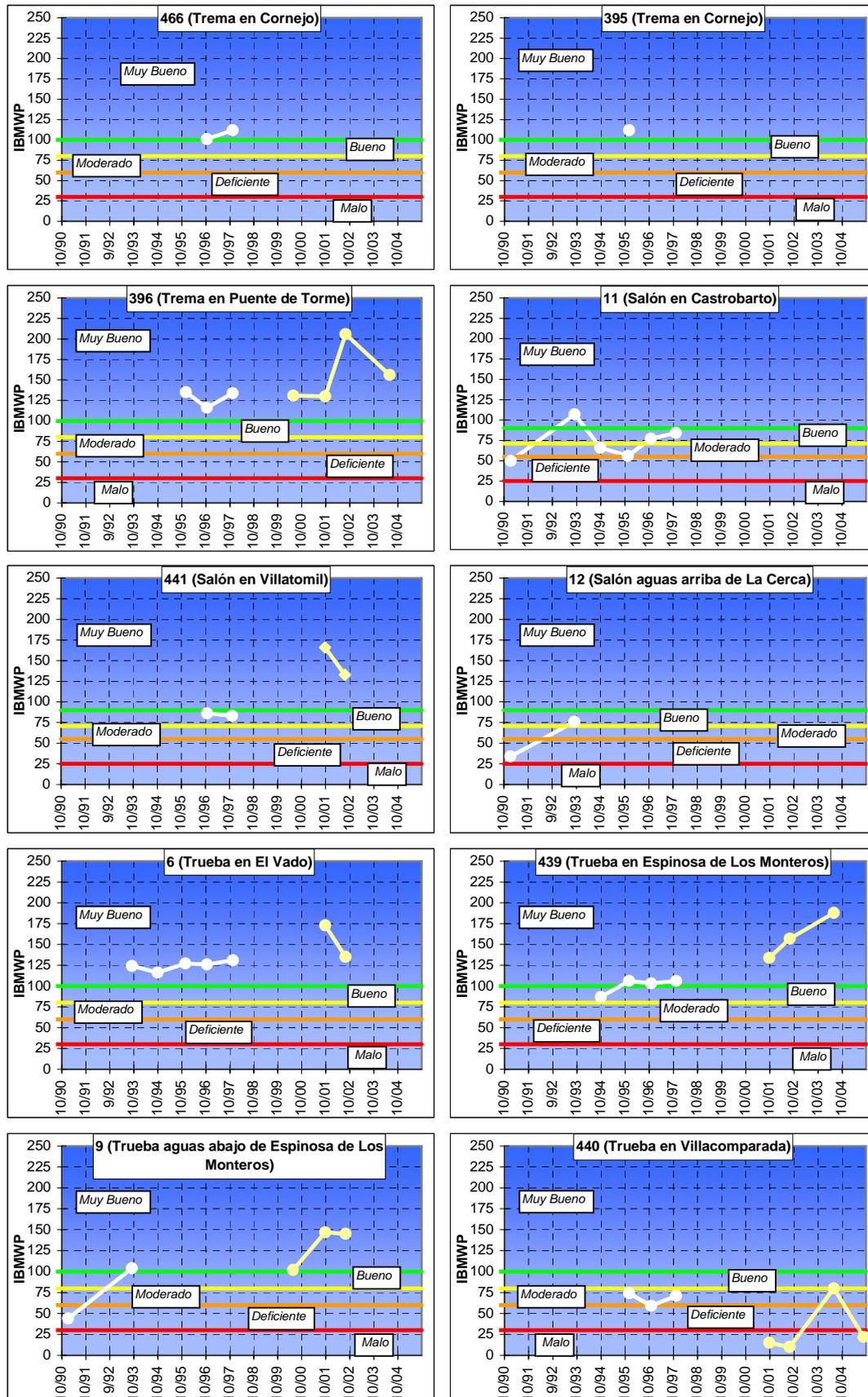


Tabla XV (continuación): Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de la cuenca del río Ebro en la zona del estudio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

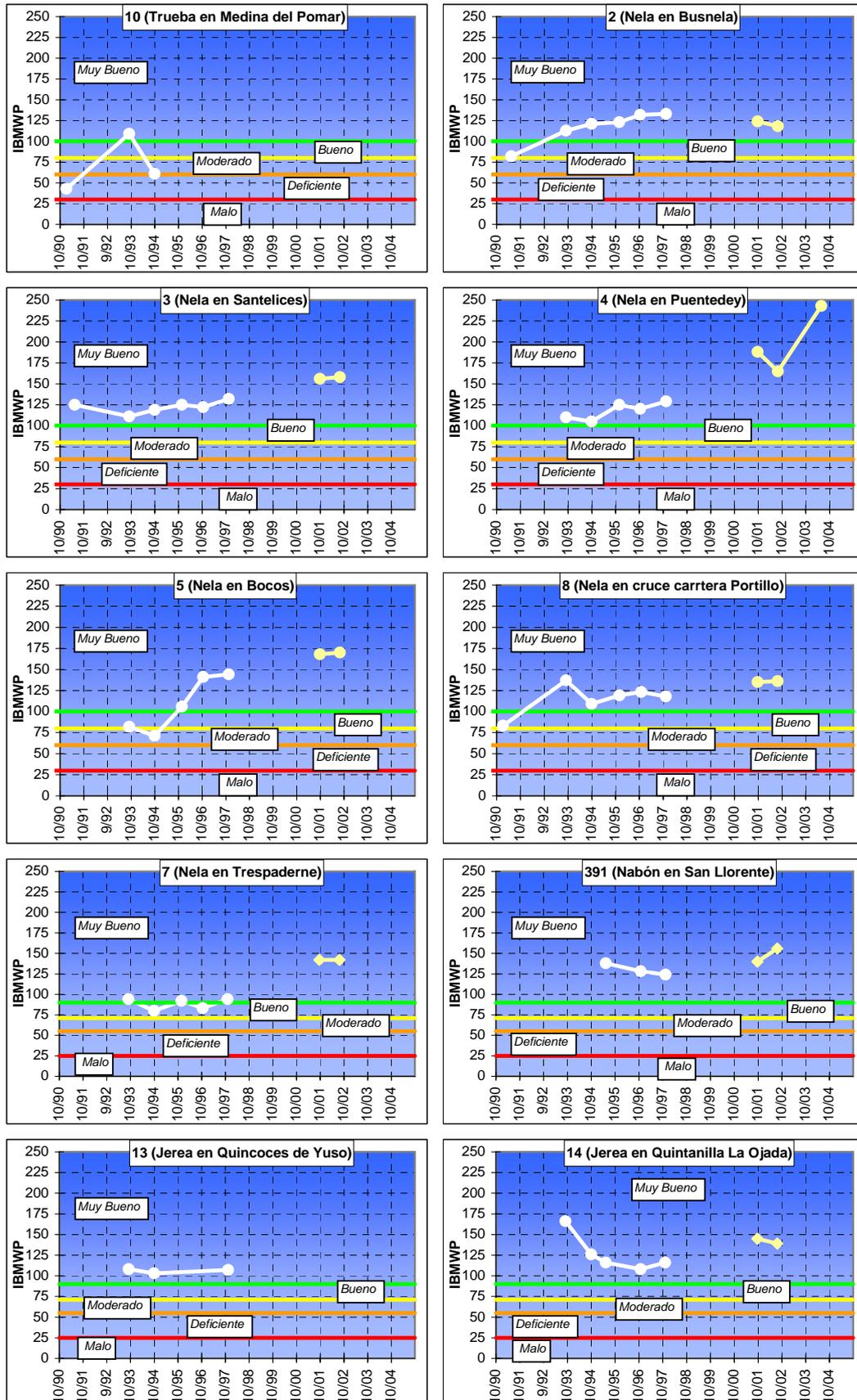


Tabla XV(continuación): Valor del indicador **IBMWP** en las estaciones de calidad biológica en los ríos de la margen izquierda de la zona de la cuenca del Ebro en estudio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

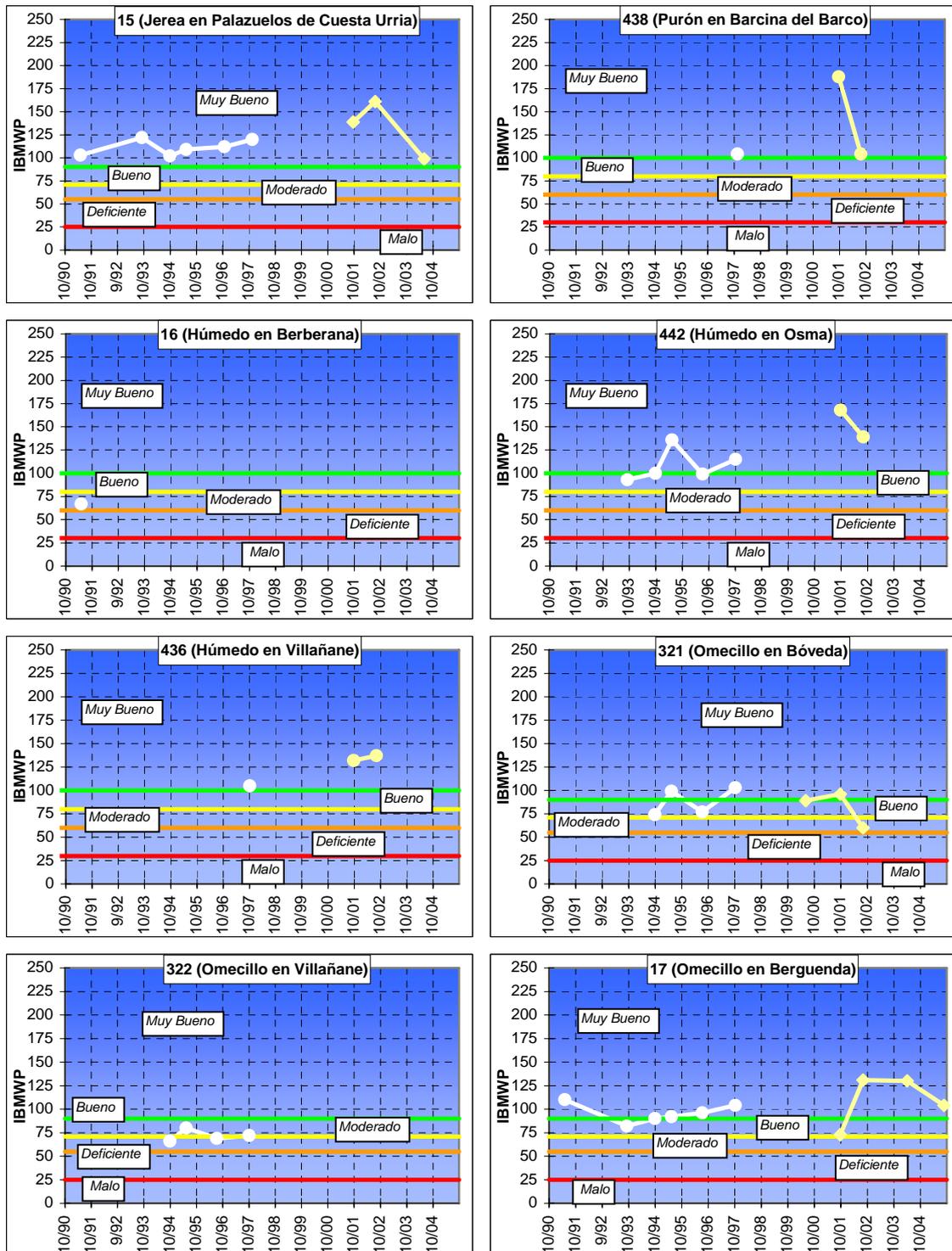
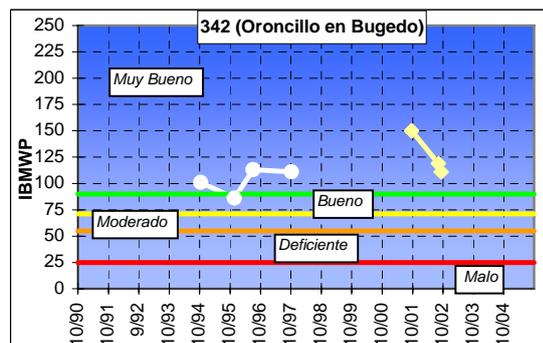
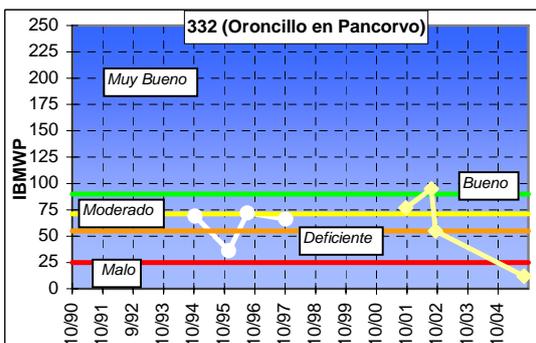
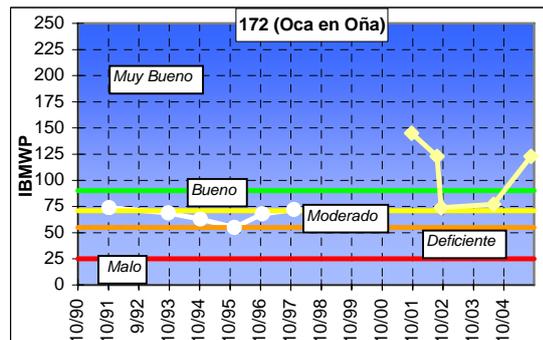
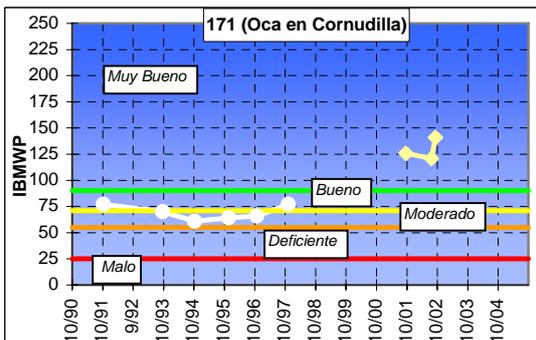
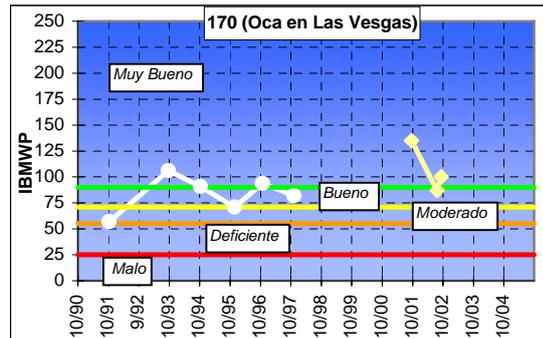
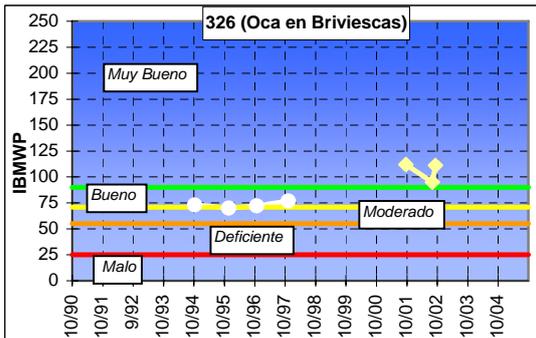
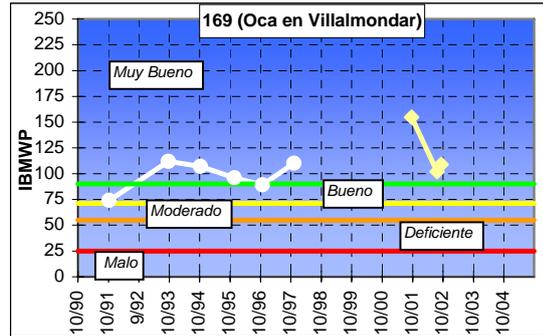
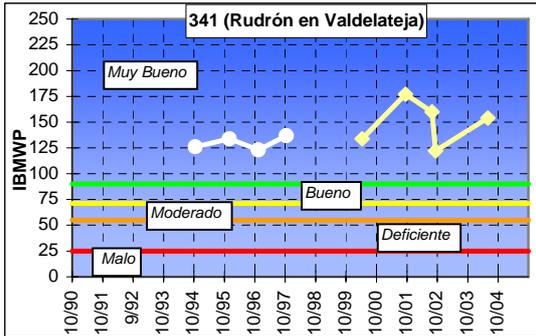
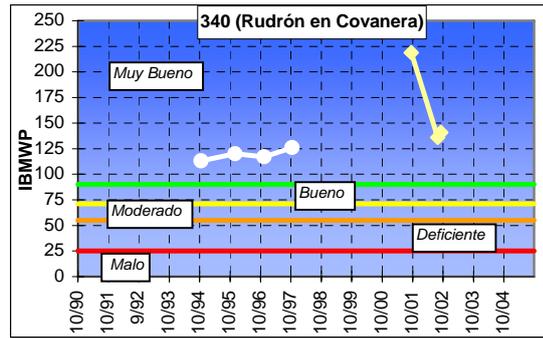
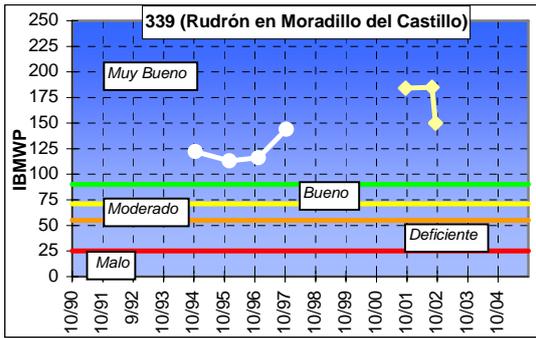


Tabla XV (continuación): Valor del indicador **IBMWP** en las estaciones de calidad biológica en los ríos de la margen izquierda del Ebro desde Quintanilla-Escalada hasta Miranda de Ebro.



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

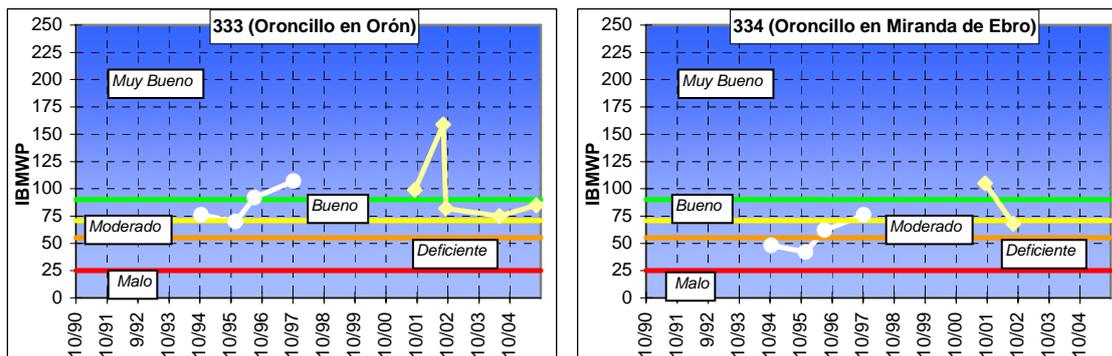


Tabla XV (continuación): Valor del indicador **IBMWP** en las estaciones de calidad biológica en los ríos de la margen derecha del río Ebro desde Quintanilla-Escalada hasta Miranda de Ebro.

Los análisis realizados durante el año 2.004 y 2.005 se incluyen en la Tabla XVI.

DENOMINACION	2.004		2.005	
	IBMWP	Clase Calidad	IBMWP	Clase Calidad
341 Rudrón en Valdelateja	154	Muy Buena		
439 Trueba en Espinosa de los Monteros	188	Muy Buena		
440 Trueba en Villacomparada	80	Moderada	22	Mala
396 Trema en Torme	156	Muy Buena		
4 Nela en Puente de y	243	Muy Buena		
7 Nela en Trespaderne	127	Muy Buena		
454 Ebro en Trespaderne	91	Muy Buena		
172 Oca en Oña	77	Buena	123	Muy Buena
15 Jerea en Palazuelos de Cuesta Urría	99	Muy Buena		
17 Omecillo en Burgüenda	130	Muy Buena	104	Muy Buena
332 Oroncillo en Pancorbo			61	Moderada
333 Oroncillo en Orón	75	Buena	85	Buena

Tabla XVI: Valores del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de la cuenca del río Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda en los años 2.004 y 2.005.

Concretamente en el río Trueba se han detectado situaciones de mala calidad y fuerte contaminación en tramos próximos a la localidad de Medina de Pomar, y por tanto supone “un punto negro” en esta zona cuenca de cara a cumplir los objetivos de la Directiva Marco

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Las diatomeas fueron muestreadas en los años 2.003, 2.005 y 2.006 en un total de trece (13) estaciones (Tabla XVII) obteniéndose clases de calidad “Buena”, y “Muy Buena” en la mayoría de la cuenca exceptuando los puntos de Nela en la localidad de Trespaderne, y el río Oca en la localidad de Oña, donde se ha medido clase “Moderada”.

Año DENOMINACION	2.003		2.005		2.006	
	IPS	Clase	IPS	Clase	IPS	Clase
2003 Rudrón en Tablada de Rudrón					19.0	Muy bueno
1006 Trueba en el Vado					17.2	Muy bueno
514 Trueba en Quintanilla de Pienza	14.1	Bueno	14.9	Bueno	18.9	Muy Bueno
1004 Nela en Puente de Penedey					18,8	Muy Bueno
513 Nela en Cigiienza	18.0	Muy Bueno	19.3	Muy Bueno	18.4	Muy Bueno
92 Nela en Trespaderne	15.9	Bueno	9.1	Moderado	9.1	Moderado
396 Trema en Torme	19.5	Muy Bueno	19.5	Muy Bueno	19.0	Muy Bueno
166 Jerea en Palazuelos	17.1	Muy Bueno	17.2	Muy Bueno	16.2	Bueno
701 Omecillo en Espejo	17.4	Muy Bueno	15.6	Bueno	15	Bueno
2011 Omecillo en Corro					17	Muy Bueno
161 Ebro en Cereceda	16.5	Bueno	15.9	Bueno	16.8	Bueno
1169 Oca en Villalmondar					16.3	Bueno
93 Oca en Oña	15.2	Bueno	15.2	Bueno	10.9	Moderado

Tabla XVII: Resultados del indicador de calidad biológica basado en las diatomeas en la zona de la cuenca del Ebro en estudio

¿Qué se puede decir con respecto al tipo de ríos desde el punto de vista de su dinámica y de sus riberas?

Tanto los afluentes de la cuenca como el propio río Ebro en la zona del estudio son en su mayor parte sinuosos, meandriformes, y con valles encajados o semiencajados (Figura 19). El propio río Ebro en el primer tramo (“Cañones del Alto Ebro”) corresponde a una morfología de “tipo sinuoso y valle cóncavo”, entrando posteriormente (aguas arriba del embalse de Cereceda) en río tipo “sinuoso y de valle encajado”, para seguir (aguas abajo del embalse de Cillaperlata) “meandriforme y valle semiencajado” (exceptuando los embalses de Sobrón y Puente de Larrá) hasta Miranda de Ebro.

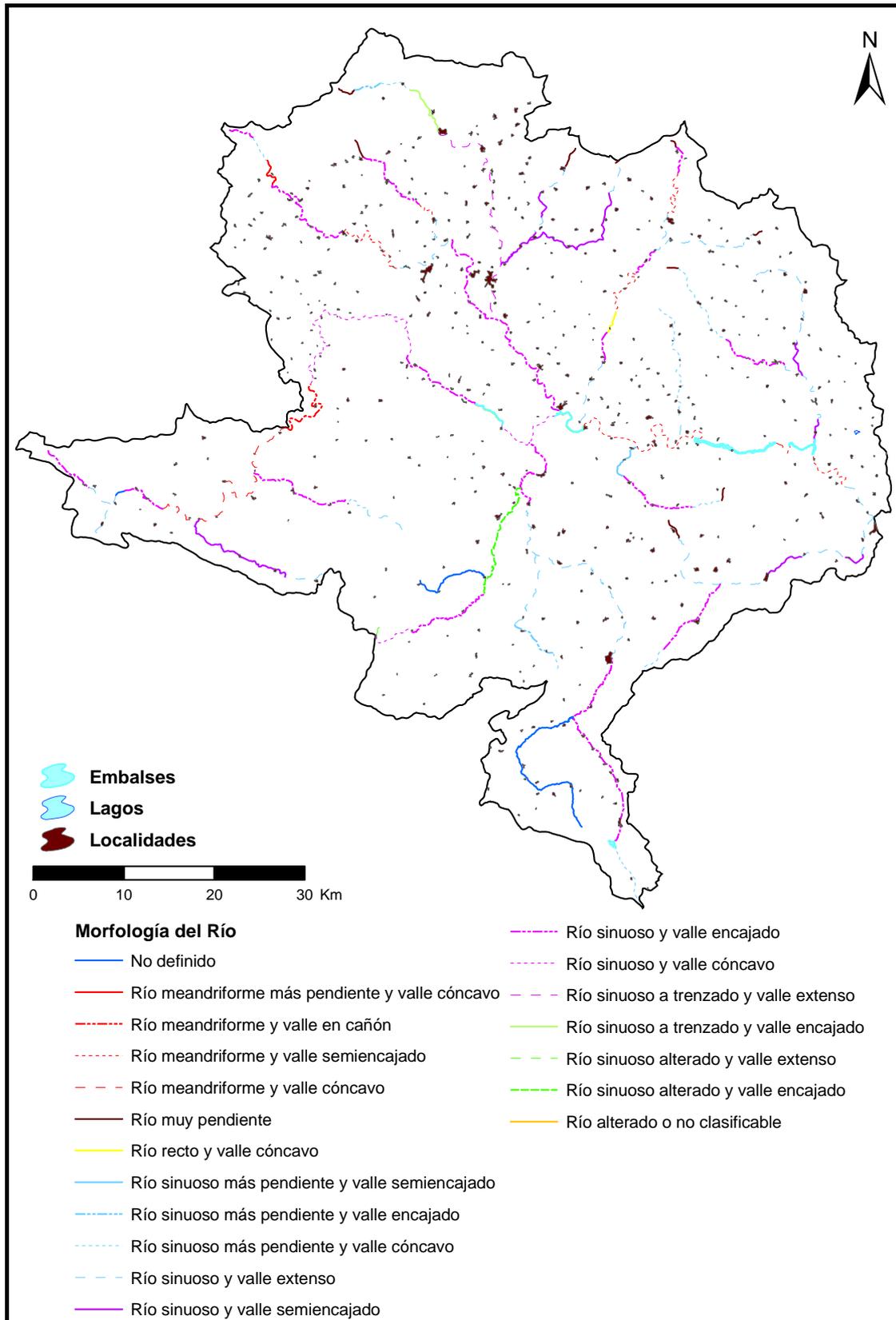


Figura 19: Morfología de los ríos de la cuenca del Ebro de la zona en estudio, atendiendo a la geomorfología del cauce, del valle, y a la pendiente del mismo.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Por otra parte y en la que a sus afluentes se refiere, predomina el tipo de río sinuoso y de valle encajado o semiencajado. El tipo meandriforme solo se registra en algunos tramos del río Jerea, y sobre todo del río Rudrón.

La Confederación Hidrográfica lleva a cabo actuaciones de mantenimiento de la limpieza de los cauces de la zona en estudio, recuperación de la sección de desagüe, protección y restitución de márgenes. Algunas de las actuaciones más recientes llevadas a cabo en los ríos de la cuenca se pueden consultar en:

<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Cauces/index.htm>

Según está recogido en esta dirección, en la zona del estudio que nos ocupa, están previstas una serie de actuaciones (año 2.007) de recuperación de cauces, limpieza y protección de márgenes y riberas; en el río Trueba (Espinosa de Los Monteros y Medina de Pomar) así como protección de márgenes con plantaciones en el río Salón y en el arroyo Villatomil, actuaciones en el río Cerneja (Merindad de Montija), en el río Trema (Merindad de Sotoscueva), en el río Oronçillo y arroyo Peraltable (Pancorvo), en el río Jerea (Valle de Losa), y por último en el río Ebro a su paso por la localidad de Montejo de Cebas (Valle de Tobalina)

Hasta ahora hemos hablado de la calidad de las aguas de los ríos, lagos y embalses de esta zona, ¿Qué se puede decir sobre la calidad de las aguas subterráneas?

Existen varias redes de control de la calidad de las aguas subterráneas en la cuenca del río Ebro. Las principales son las de caracterización general de las aguas y la de control de los acuíferos con problemas de contaminación por nitratos y por actividades industriales.

En esta zona de la cuenca del río Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro, existen puntos de control de la red básica y algunos datos históricos (Figura 20). Con carácter general, puede decirse que el agua subterránea de la cuenca viene determinada por la disolución de los materiales del acuífero por el que transcurre.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

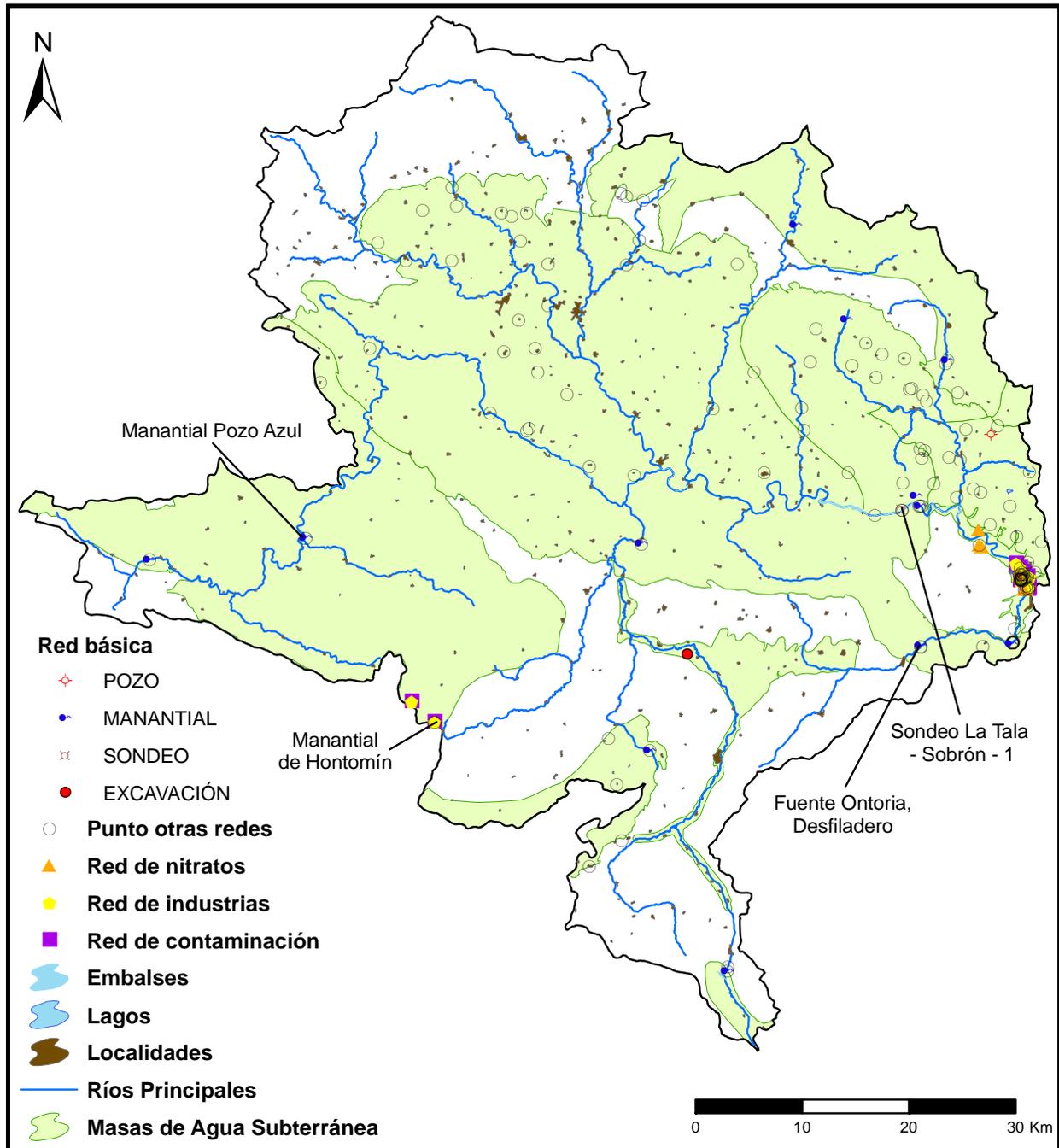


Figura 20: Situación de los puntos que forman parte de las distintas redes de control de calidad de agua subterránea actualmente en funcionamiento en esta zona de la cuenca del Ebro.

De esta manera, la información disponible (Tabla XVIII), pone de relieve los acuíferos que circulan por unidades carbonatadas, tal y como el manantial del pozo azul, el manantial del Hontomín, el Sondeo la Tala, y Fuente Notoria. En el manantial de Hontomín predominan también los iones sodio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

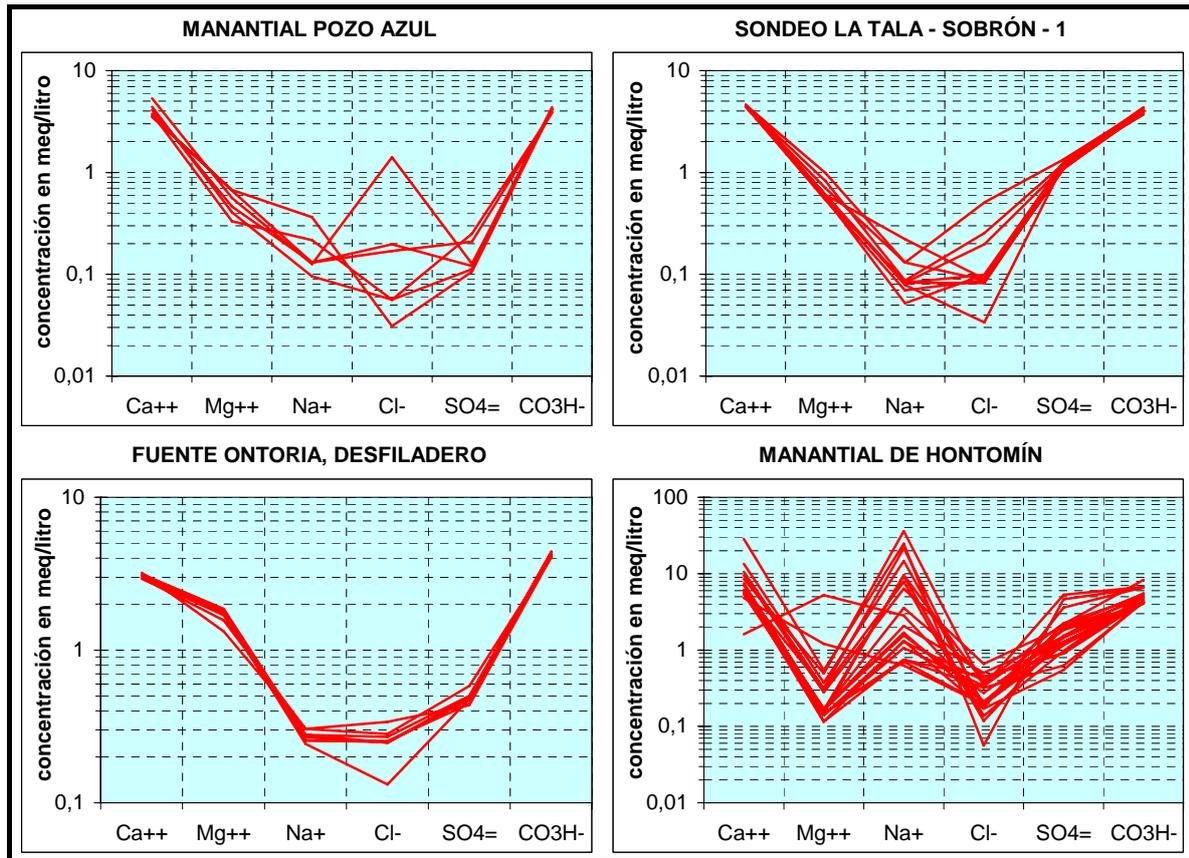


Tabla XVIII: Representación de las características químicas de las aguas subterráneas de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

Los estudios y análisis realizados en esta zona de la cuenca del Ebro, ponen de manifiesto que no existen zonas con problemas de contaminación por nitratos.

Por último, no se han detectado en las aguas subterráneas de esta zona de la cuenca del río Ebro episodios de contaminación por actividades industriales y urbanas.

¿Cuál es la situación de esta zona de la cuenca del río Ebro frente al cumplimiento de los caudales ecológicos?

Llegar a conocer el caudal mínimo que hay que dejar en un río para que mantenga unas condiciones ecológicas mínimas es una cuestión difícil. Por el momento el caudal ecológico que hay que respetar en esta zona de la cuenca del Ebro es según el Plan Hidrológico de 1.996 el que corresponde al 10 % de la aportación que circularía en régimen natural y los valores estimados para cada uno de los puntos donde hay estación de aforos (E A) se presentan en la Tabla XIX.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Sobre el cumplimiento de estos caudales ecológicos o aportaciones registradas en las diferentes estaciones de aforo de la zona en estudio cabe decir que la información registrada por los valores aportados es muy escasa, tanto en secciones de aforo (existen numerosos afluentes de la zona sin información alguna, o bien muy precaria: Rudrón, Trifón, Trema, Salón, Purón, y Molinar) como en periodos o años hidrológicos no documentados, no obstante por los pocos datos obtenidos y por el grado de cumplimiento de los caudales ecológicos (Tabla XX, y continuación) se puede realizar el siguiente análisis:

- **Río Nela:** es una de las subcuencas del Ebro en zona estudiada con mejor información por la situación geográfica de la estación de aforos (EA 254 río Trueba, en Medina de Pomar, y EA 092 río Nela, en Trespaderne), y que posibilita un conocimiento aproximado de su regulación y de las aportaciones periódicas al río Ebro. Según los gráficos del cumplimiento del caudal ecológico (Q_{ecol} : 750 l/s) en el río Trueba, salvo en el año hidrológico 1.996-97, en el que el porcentaje de fallos medios superó el 25 % con caudales que oscilan entre los 500 y 300 l/s. En el río Nela (Q_{ecol} : 1.650 l/s) como cauce principal, salvo en los años hidrológicos de 1976-84, el porcentaje de fallos supera el 15 %, con incumplimientos de caudales ecológicos medios entre 1.000 y 100 l/s.
- **Río Jerea:** por la situación de la estación de aforo (EA 166 en Virués, Merindad de Cuesta Urría) también constituye una buena fuente de información hidrológica. Según los gráficos, el porcentaje de fallos de incumplimiento del caudal ecológico (Q_{ecol} : 400 l/s) superó el 20 %, con valores en torno a los 150 l/s.
- **Río Omecillo:** según la situación de la estación de aforos (EA 188 en Bergüenda) puede observarse que entre los años hidrológicos 1.980 y 2.000, el porcentaje de fallos medio por incumplimiento del caudal ecológico (Q_{ecol} : 440 l/s), fue del orden del 20 % con unos caudales que oscilaron entre 360 y 140 l/s.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

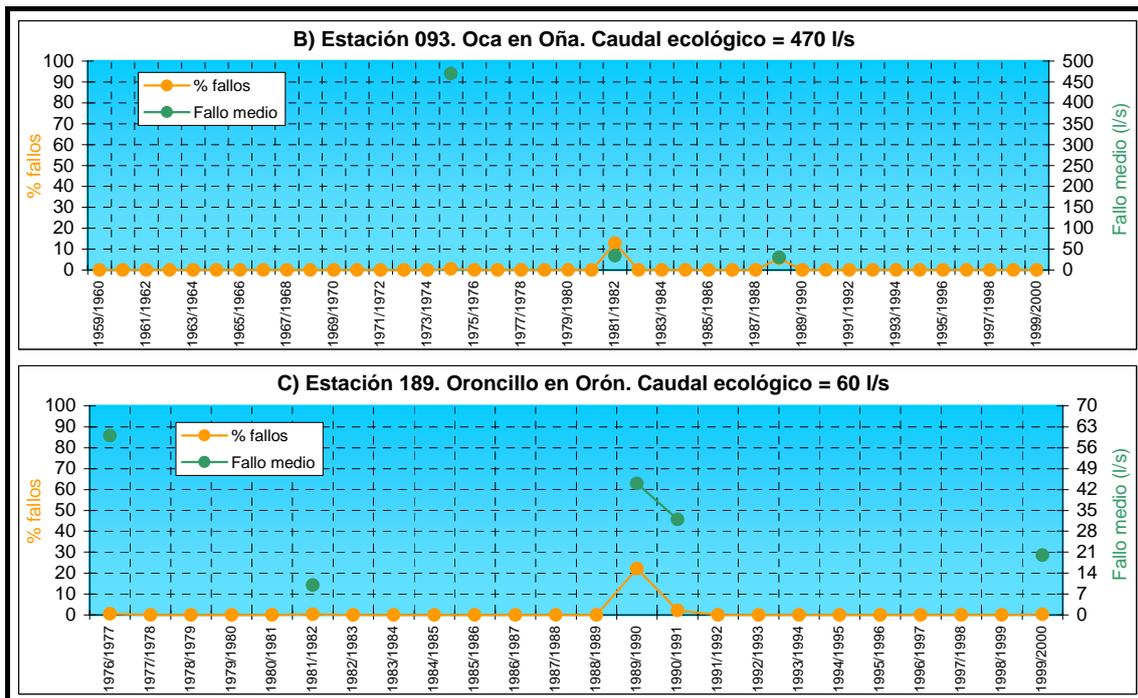
Estación de aforos (E A)	Cuenca vertiente	Régimen natural* 1.940/1.986	Caudal ecológico PHE 1.996		Caudal real medio		Periodo 1.980/2.002				
							Caudal medio	Sobre las aportaciones anuales:			Nº años con dato
								Mínima	Percentil 20 %	Percentil 80 %	
km ²	hm ³ /año	l/s	hm ³ /año	Periodo	hm ³ /año	hm ³ /año	hm ³ /año	hm ³ /año	hm ³ /año	años	
Río Ebro en Palazuelos (161)	4.530	1.568,6	4.970	156,8	1.965/1.996	1.491	1313	761,1	1.005	1.644	15
Río Trueba en Medina de Pomar (254)	469	242,7	750	23,7	1.990/2.002	164,9	164,9	141,6	149,1	185,6	9
Río Nela en Trespaderne (092)	1.093	589,6	1.650	52,1	1.963/1.996	543	526,6	227,2	419,5	629,2	15
Río Jerea en Palazuelos (166)	290	146,5	400	12,6	1.965/1.990	189,6	139,1	56,6	96,3	199	10
Río Omecillo en Bergüenda (188)	346	109,8	440	13,9	1.980/2.002	79,7	79,7	32,5	51,4	108	19
Río Oca en Oña (093)	1.051	230,7	470	14,8	1.959/2.002	155,8	116	40,9	74,8	167,7	19
Río Oroncillo en Orón (189)	217	19,4	60	1,9	1.976/2.002	29,7	25,5	4,8	14,8	35,8	22

*Las series de datos utilizados en régimen natural de las E A 092, 166, 188 y 093 corresponden al rango de años comprendidos entre el 1.929 y el 2.002.

Nota: La aportación correspondiente al percentil 20 % es la que no se supera en 2 de cada 10 años y la aportación correspondiente al percentil 80 % es la que no se supera en 8 de cada 10 años.

Tabla XIX: Aportaciones en las estaciones de aforos de la cuenca del río Ebro desde la localidad de Quintanilla-Escalada hasta Miranda de Ebro comparadas con las aportaciones medias en régimen natural y con el caudal ecológico obtenido según el Plan Hidrológico de 1.996.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



(El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto el total de días medidos. El fallo medio se ha calculado como el valor medio de la diferencia entre el caudal ecológico y el caudal circulante en todos los días que no cumplen el caudal ecológico)

Tabla XX: Cumplimiento del **caudal ecológico** en las estaciones de la cuenca del río Ebro entre Quintanilla Escala y Miranda de Ebro.

- **Río Oroncillo:** según la situación de la estación de aforos (EA 189 en Orón) puede observarse que el año hidrológico 1.989-90, el porcentaje de fallos medio por incumplimiento del caudal ecológico (Q_{ecol} : 60 l/s), fue prácticamente nulo.
- **Río Oca:** por la situación de la estación de aforo (EA 093 en Oña) salvo su curso bajo también constituye una buena fuente de información hidrológica. Según los gráficos, salvo en los años hidrológicos 1.981-82 y 1.988-89 el con porcentajes de fallos medio de incumplimiento del caudal ecológico (Q_{ecol} : 470 l/s) inferiores al 10 %, con valores inferiores a 50 l/s, el resto de las series no detectan caudales inferiores.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

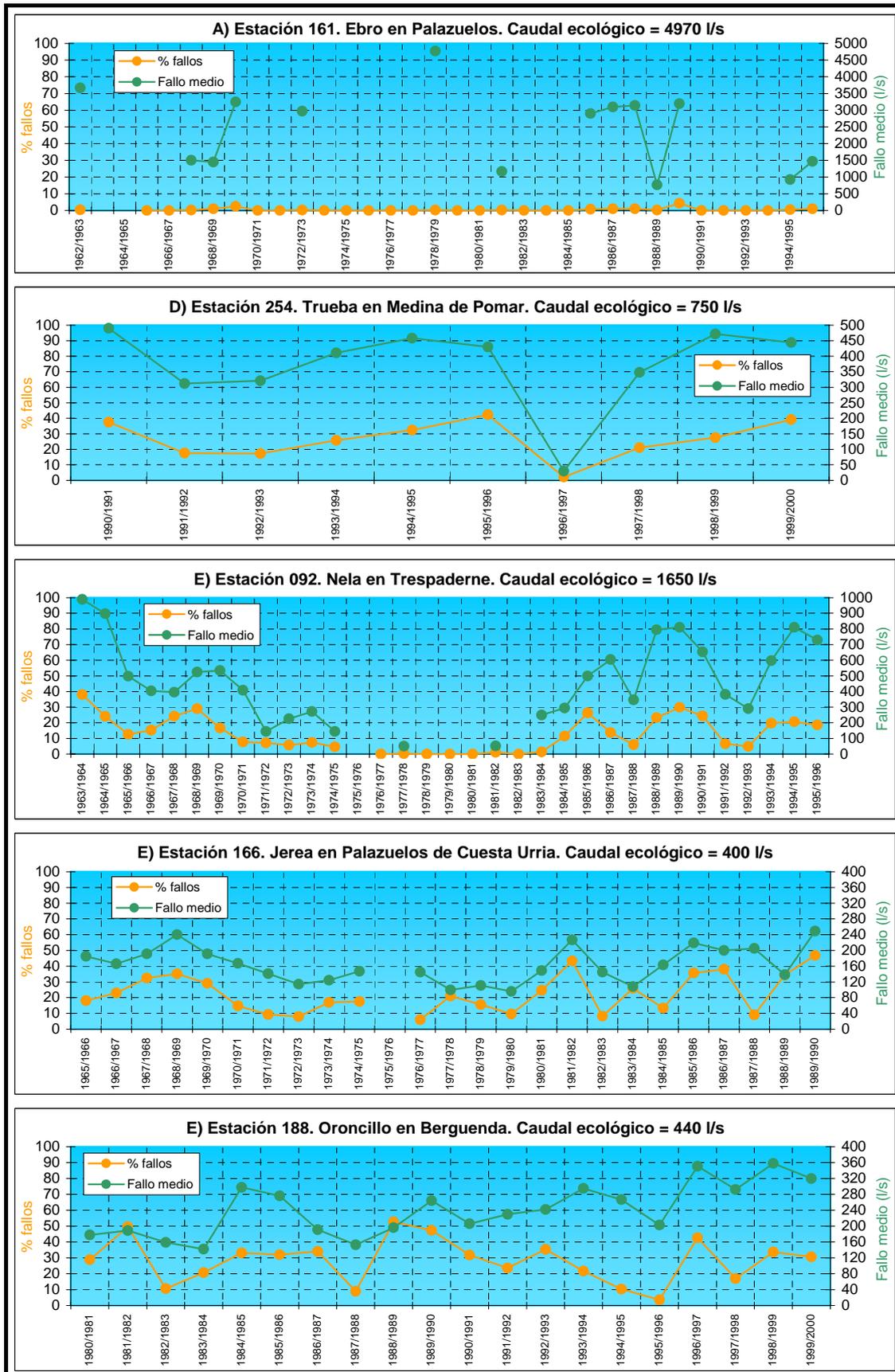


Tabla XX (continuación): Cumplimiento del caudal ecológico en las estaciones de la cuenca del río Ebro entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- **Río Ebro:** en el se registra toda la información hidrológica del cauce principal de la zona en estudio aguas arriba desde la EA 026 en Arroyo (Santander). Dada la escasez de datos es difícil realizar un análisis sobre el grado de cumplimiento de estos caudales ecológicos. La estación de aforos EA 161 en la localidad de Palazuelos está ubicada aguas abajo de la presa del embalse Cillaperlata, de uso hidroeléctrico. Según el gráfico el porcentaje medio de incumplimiento del caudal ecológico (Q_{ecol} : 4.970 l/s), salvo en los años hidrológicos 1.962-63, 1.969-70, y 1.985-90 con porcentajes inferiores al 5 % y caudales medios que oscilaron entre 700 y 3.200 l/s, el resto de las series, sorprendentemente registró incumplimientos prácticamente nulos. Asimismo en la EA 001 en Miranda de Ebro cabe destacar que el porcentaje de días con fallo (desde octubre 1.984) sobre un caudal ecológico de 10 m³/s, ha sido del 6,45 %. Estos datos contrastan con las fuertes oscilaciones de caudales circulantes en el río Ebro observados constantemente aguas abajo de las presas de los aprovechamientos hidroeléctricos existentes (en el embalse de Cereceda se han observado oscilaciones más acentuadas, de forma puntual pero persistentes) en esta zona.

Hasta ahora hemos hablado del cumplimiento del caudal ecológico propuesto en el plan de cuenca. ¿Hay alguna nueva propuesta de caudales ecológicos?

Es importante hacer referencia a que en los últimos años se han desarrollado nuevos métodos para la determinación de los caudales mínimos que en muchos casos proporcionan valores mayores que el 10 % propuesto en el Plan Hidrológico de Cuenca. Desde algunas comunidades autónomas se ha solicitado una revisión de los caudales mínimos, especialmente en los tramos de los ríos con menos usos de agua.

Uno de estos nuevos métodos es el denominado “*método del caudal básico*”. La aplicación de este método a las estaciones de aforo de la cuenca del Ebro (Tabla XXI) pone de relieve que los caudales mínimos propuestos por esta metodología son notablemente superiores al 10 % definido en el Plan de 1.996.

A modo de ejemplo puede observarse que en la estación del río Ebro en Palazuelos (E A 161) la reserva o volumen anual por necesidades ecológicas según el método del caudal básico sería de 319,7 hm³, mientras que la reserva propuesta en el Plan de cuenca es de 156,7 hm³.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DENOMINACION		Unidades	Ebro en Palazuelos (EA 161)	Trueba en Medina de Pomar (EA 254)	Nela en Trespaderne (EA 092)	Jerea en Palazuelos (EA 166)	Omecillo en Bergüenda (EA 188)	Oca en Oña (EA 093)	Oroncillo en Orón (EA 189)
Cuenca vertiente		km ²	4530	469	1093	290	346	1051	217
Caudal medio anual		m ³ /s	47,63	5,74	16,41	6,12	2,46	4,93	1,32
Caudal mínimo plan de cuenca (10 %)		m ³ /s	4,97	0,77		0,40	0,44	0,47	0,06
Caudal medio de mantenimiento anual		m ³ /s	10,14	0,97	2,78	0,96	0,34	1,68	0,44
Porcentaje del caudal de mantenimiento respecto del medio anual		%	21,3	16,8	16,9	15,7	13,9	34,0	33,3
Caudal básico		m ³ /s	7,66	0,44	1,27	0,34	0,16	0,97	0,27
Caudales de mantenimiento mensuales	oct	m ³ /s	7,66	0,71	2,04	0,68	0,25	1,07	0,29
	nov		9,71	1,03	2,95	1,19	0,38	1,41	0,38
	dic		12,03	1,36	3,90	1,36	0,47	1,79	0,47
	ene		12,81	1,36	3,94	1,46	0,48	2,11	0,56
	feb		12,54	1,32	3,79	1,34	0,46	2,25	0,57
	mar		12,17	1,30	3,71	1,23	0,45	2,20	0,57
	abr		12,32	1,35	3,85	1,24	0,48	2,26	0,60
	may		9,92	1,05	3,00	1,03	0,37	2,01	0,51
	jun		8,04	0,76	2,20	0,85	0,27	1,80	0,47
	jul		8,48	0,49	1,44	0,45	0,18	1,28	0,33
ago	8,50	0,44	1,27	0,41	0,16	1,01	0,27		
sep	7,66	0,45	1,31	0,34	0,16	0,97	0,27		

En estas estaciones los cálculos se han realizado con series anteriores a 1.955 y en algunos casos, con periodos de tiempo muy cortos. Por ello los caudales obtenidos deben considerarse como una primera aproximación.

Tabla XXI: Régimen de caudales de mantenimiento de los ríos de la cuenca del Ebro desde Quintanilla Escalada hasta Miranda de Ebro obtenido con el método del caudal básico y comparación con el 10 % del Plan Hidrológico de cuenca.

En todo caso, la aplicación de nuevos caudales mínimos debe ir acompañada de un análisis riguroso de las disponibilidades reales del recurso hídrico y del estado de los derechos del agua. La propuesta de estos nuevos caudales debe ser realizada una vez analizada la viabilidad su aplicación, el estudio de los costes económicos derivados y su financiación, y después de un proceso de participación pública. Por el momento, no se han realizado este tipo de aproximaciones globales a la definición de los caudales mínimos en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Hay algún problema de uso de agua subterránea intensivo en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio?

¿Cómo se controla y cómo se encuentra el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en esta zona?

Para el control del estado cuantitativo en el que se encuentran los acuíferos se dispone de las redes de control piezométrico y de control foronómico.

En esta zona de la cuenca del Ebro en estudio, la red piezométrica consta de un total de quince (15) puntos de control, de los que diez (10) corresponden a nuevos piezómetros realizados en el marco de los “*Proyectos de Construcción e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas en la Cuenca del Ebro*”, para su mejora y ampliación (Figura 21). Por ello, de estos nuevos sondeos no se dispone de un registro de medidas suficientemente amplio como para analizar la evolución interanual de los mismos.

La red piezométrica oficial, tiene como principal objetivo el proporcionar información de carácter general sobre la evolución de los niveles del agua subterránea de todas las masas de agua de la cuenca. Esto permite observar la respuesta de los acuíferos a la recarga y a los periodos de sequía, así como la afección de los bombeos y extracciones de agua en determinadas zonas.

La evolución de los puntos de la red piezométrica que disponen de un mayor registro histórico, se muestran en algunos de los diferentes sondeos de la zona, con sus gráficas de evolución de los niveles de agua subterránea (Tabla XXII). Estas gráficas reflejan una clara estacionalidad, con máximos al final del invierno o comienzo de la primavera, fruto de la infiltración de las precipitaciones más intensas, y un descenso que define bien el agotamiento de esta recarga hasta el final del año natural.

Estas respuestas tanto a la recarga como a la descarga son bastante rápidas, propias de acuíferos cársticos. También registran cierto grado de plurianualidad, observándose registros mínimos históricos en los años 2.001-2.002 y una recuperación desde el año 2.003. Su régimen es natural, al no verse afectados por extracciones próximas, en la mayor parte de los casos.

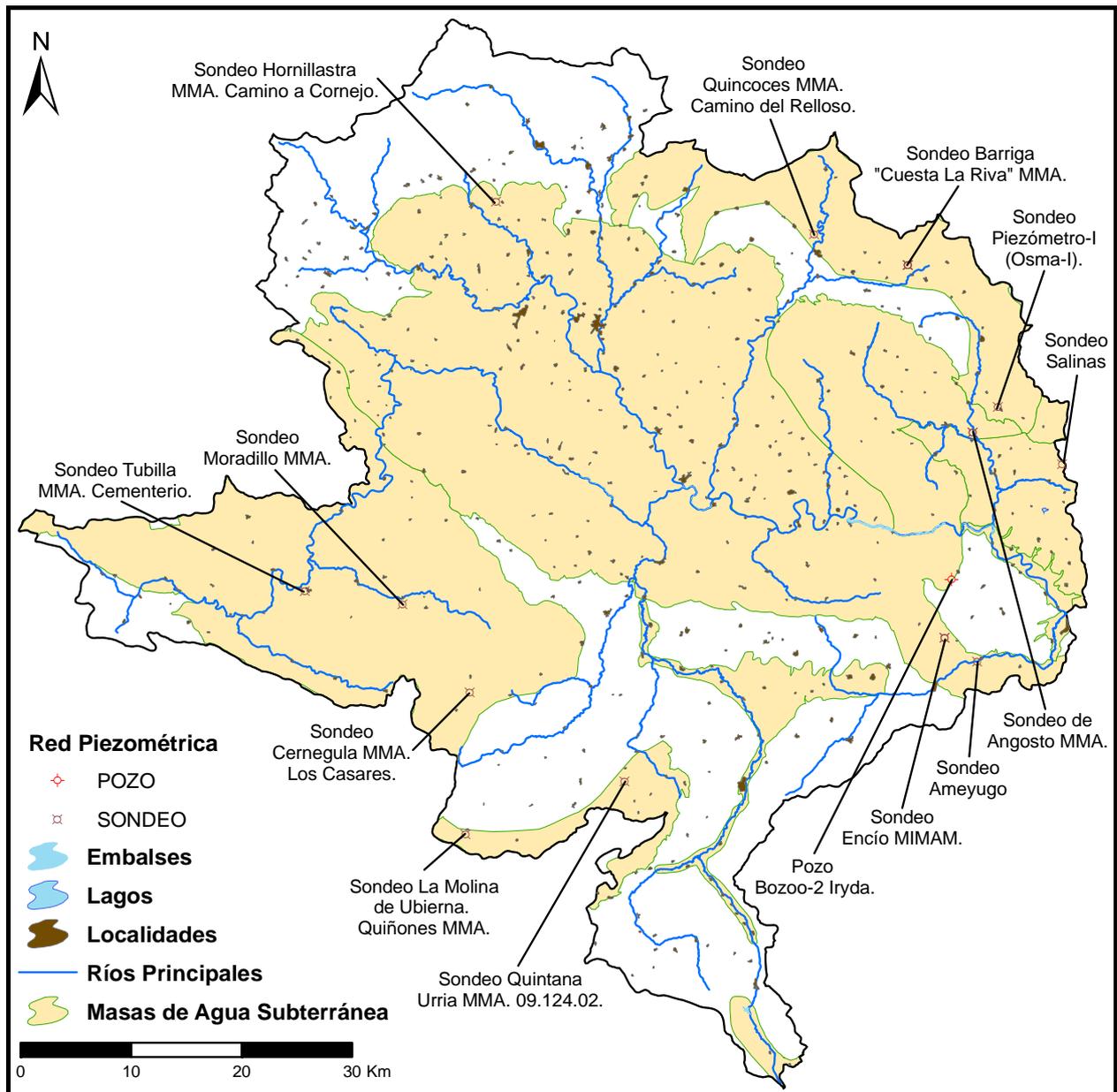


Figura 21: Redes de control piezométrico de la zona de la cuenca del Ebro en estudio.
(control del estado cuantitativo de las aguas subterráneas)

No obstante, con los datos registrados disponibles, puede decirse que en esta zona de la cuenca del Ebro en estudio entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro, no se detectan problemas relacionados con el estado cuantitativo debido principalmente a que la explotación que se realiza de las aguas subterráneas no supera a la recarga en ninguna de las masas de agua subterránea contempladas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

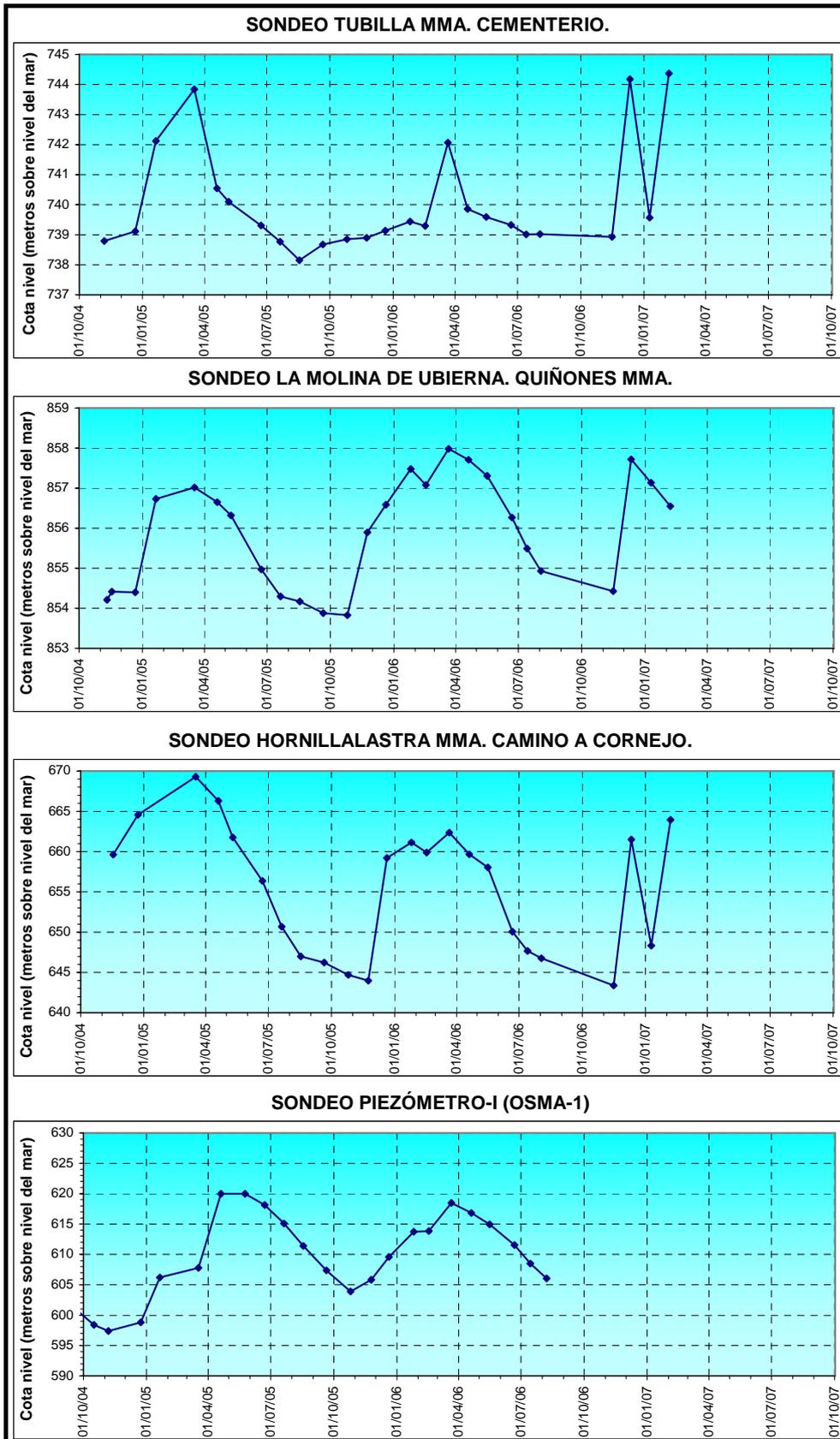


Tabla XXII: Niveles piezométricos de algunos de los puntos de la red de aguas subterráneas de la cuenca de la zona de cuenca del Ebro en estudio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

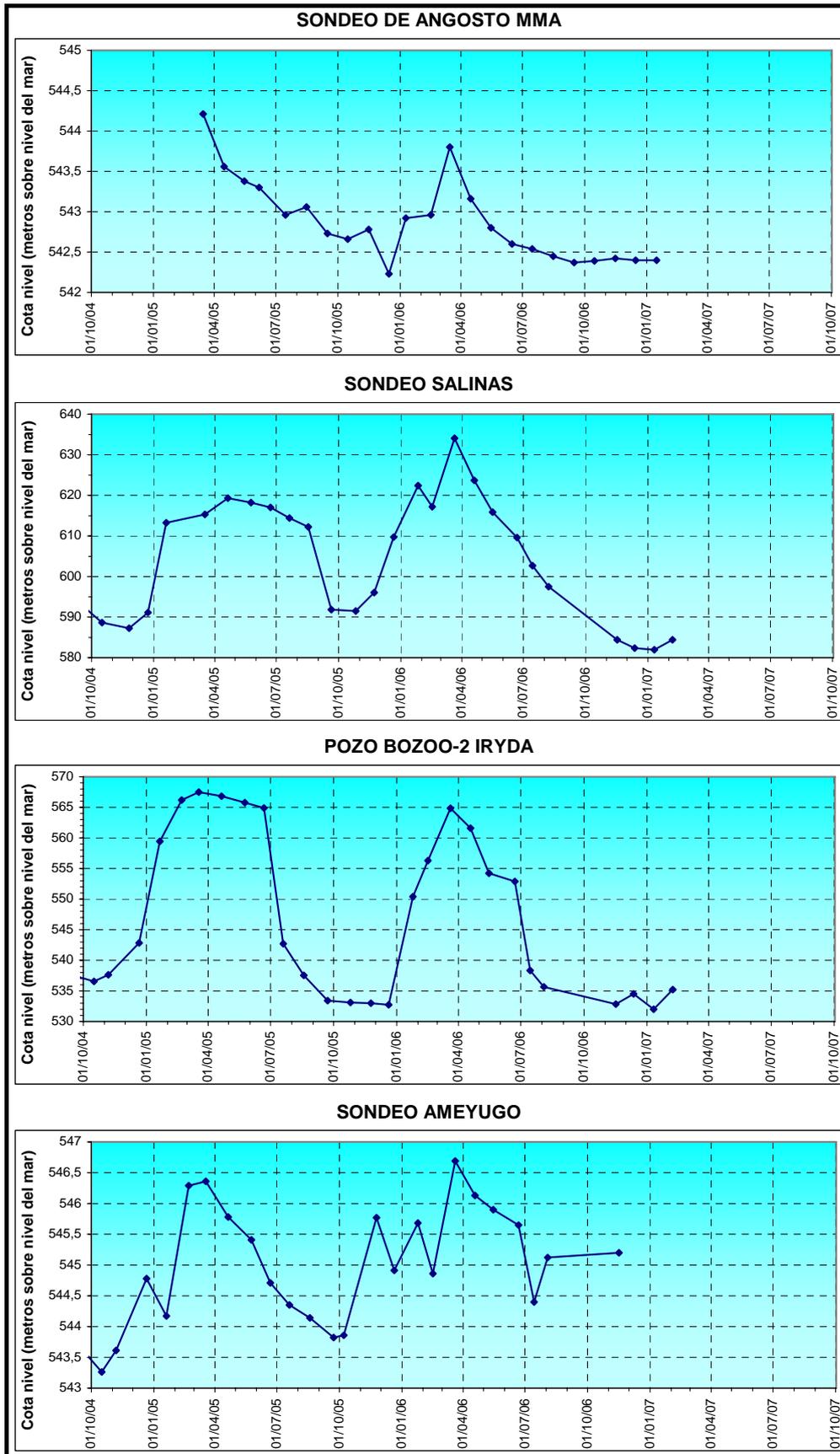


Tabla XXII (continuación): Niveles piezométricos de algunos de los puntos de la red de aguas subterráneas de la cuenca de la zona de cuenca del Ebro en estudio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

Se trata de un extenso territorio (4.891 km²) con una densidad demográfica muy escasa (7,7 hab/km²), una orografía muy abrupta, pequeños núcleos de población muy diseminados, y con malas comunicaciones viarias (que se agravan especialmente en invierno por las inclemencias climatológicas).

Esta zona de la cuenca del Ebro (Figura 22, y Tabla XXIII) que estamos estudiando, se presenta una ocupación del terreno dominada por tierras de labor en secano (22,79 %), y una serie de cultivos agrícolas (11,99 %) alternados con vegetación natural y seminatural.

Más de la mitad de la superficie está sin cultivar (54,36 %), en estado natural y formado por grandes extensiones de matorral esclerófilo mediterráneo y boscoso de transición, grandes formaciones de bosques de frondosas caducifolias y perennifolias, y de coníferas.

En las zonas más meridionales y de mayor altitud topográfica de la margen izquierda del Ebro, destacan los pastizales templados oceánicos, alternando con los mediterráneos, con prados y praderas en secano.

Es de destacar la escasa importancia que tiene el regadío, salvo en zonas muy determinadas, predominando pequeñas infraestructuras de riego de carácter provisional y ocasional, y además condicionado por las condiciones climatológicas anuales.

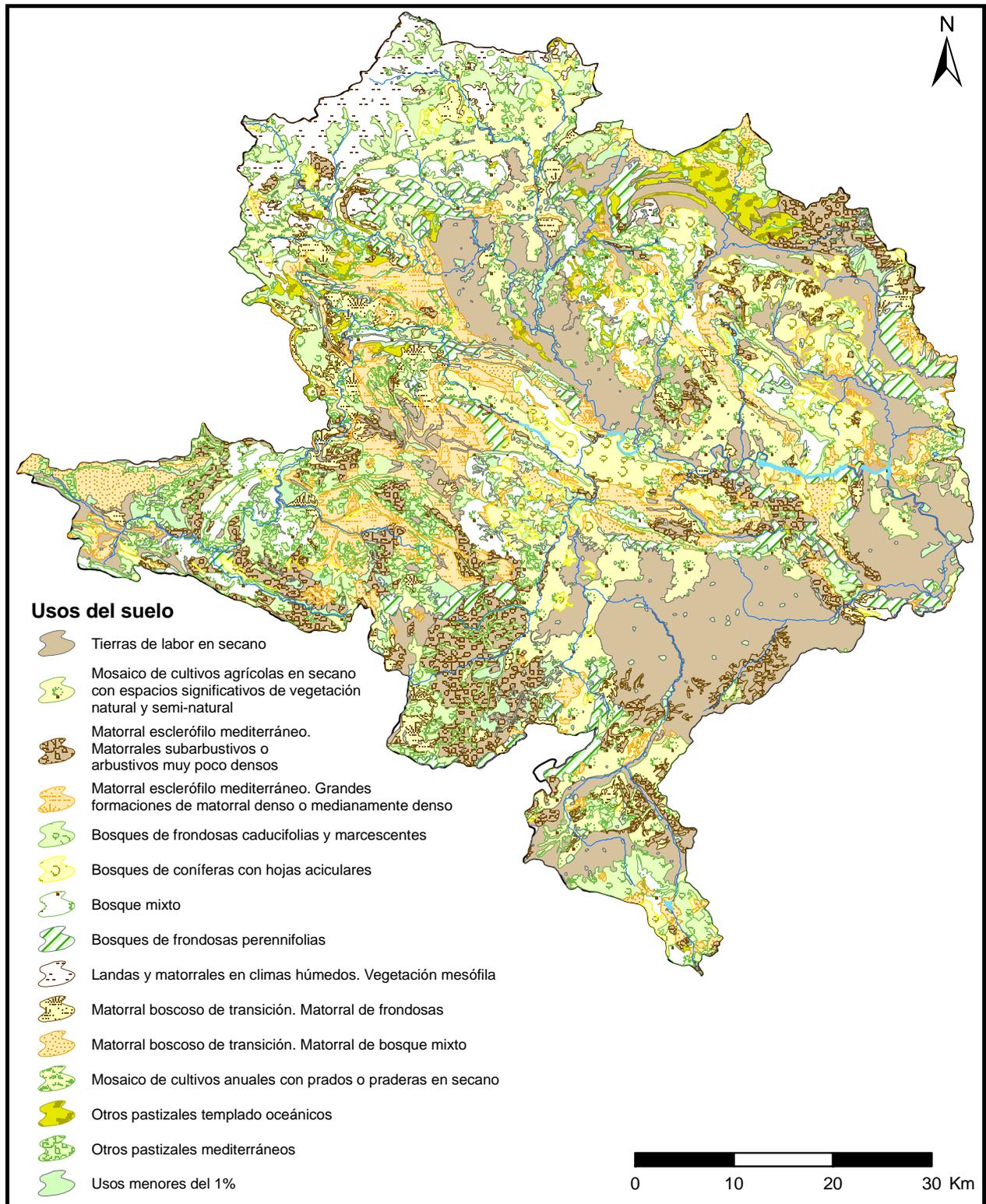


Figura 22: Mapa de usos del suelo del año 2.000 de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio (según Corine Land Cover).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	Superficie (km ²)	Porcentaje (%)
Tierras de labor en secano	1.114,72	22,79
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	586,26	11,99
Matorral esclerófilo mediterráneo. Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	497,18	10,17
Matorral esclerófilo mediterráneo. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	404,68	8,27
Bosques de frondosas caducifolias y marcescentes	366,43	7,49
Bosques de coníferas con hojas aciculares	320,37	6,55
Bosque mixto	315,38	6,45
Bosques de frondosas perennifolias	242,13	4,95
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	196,71	4,02
Matorral boscoso de transición. Matorral de frondosas	167,03	3,42
Matorral boscoso de transición. Matorral de bosque mixto	148,78	3,04
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	142,30	2,91
Otros pastizales templado oceánicos	96,54	1,97
Otros pastizales mediterráneos	86,25	1,76
Usos menores del 1%*	206,21	4,22
TOTAL	4.890,97	100

* Incluye: "Afloramientos rocosos y canchales", "Autopistas, autovías y terrenos asociados", "Bosques de frondosas. Bosques de ribera", "Bosques de frondosas. Otras frondosas de plantación", "Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión", "Cultivos herbáceos en regadío", "Embalses", "Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa", "Estructura urbana abierta", "Lagos y lagunas", "Matorral boscoso de transición. Matorral de coníferas", "Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural o semi-natural", "Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano", "Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural o semi-natural", "Otros frutales en regadío", "Pastizales supraforestales mediterráneos", "Prados o praderas", "Ríos y cauces naturales", "Tejido urbano continuo", "Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas", "Zonas de extracción minera", "Zonas en construcción" y "Zonas industriales".

Tabla XXIII: Principales usos de suelo en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

¿Cuántos habitantes pueblan esta zona de la cuenca del río Ebro?

La descripción demográfica de la zona de la cuenca del río Ebro que nos ocupa tiene una elevada complejidad debido a su gran extensión. Para ayudar a la descripción que sigue a continuación, se ha presentado una colección de figuras, tablas, y gráficos que representan la evolución de la población por términos municipales (Figura 23) según el censo del año 2.003, la variación de la población en entre los años 1.900 a 2.005 (Figura 24), la evolución temporal de la población en el conjunto de la zona de la cuenca desde 1.900 hasta el año 2.005 (Tabla XXIV).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

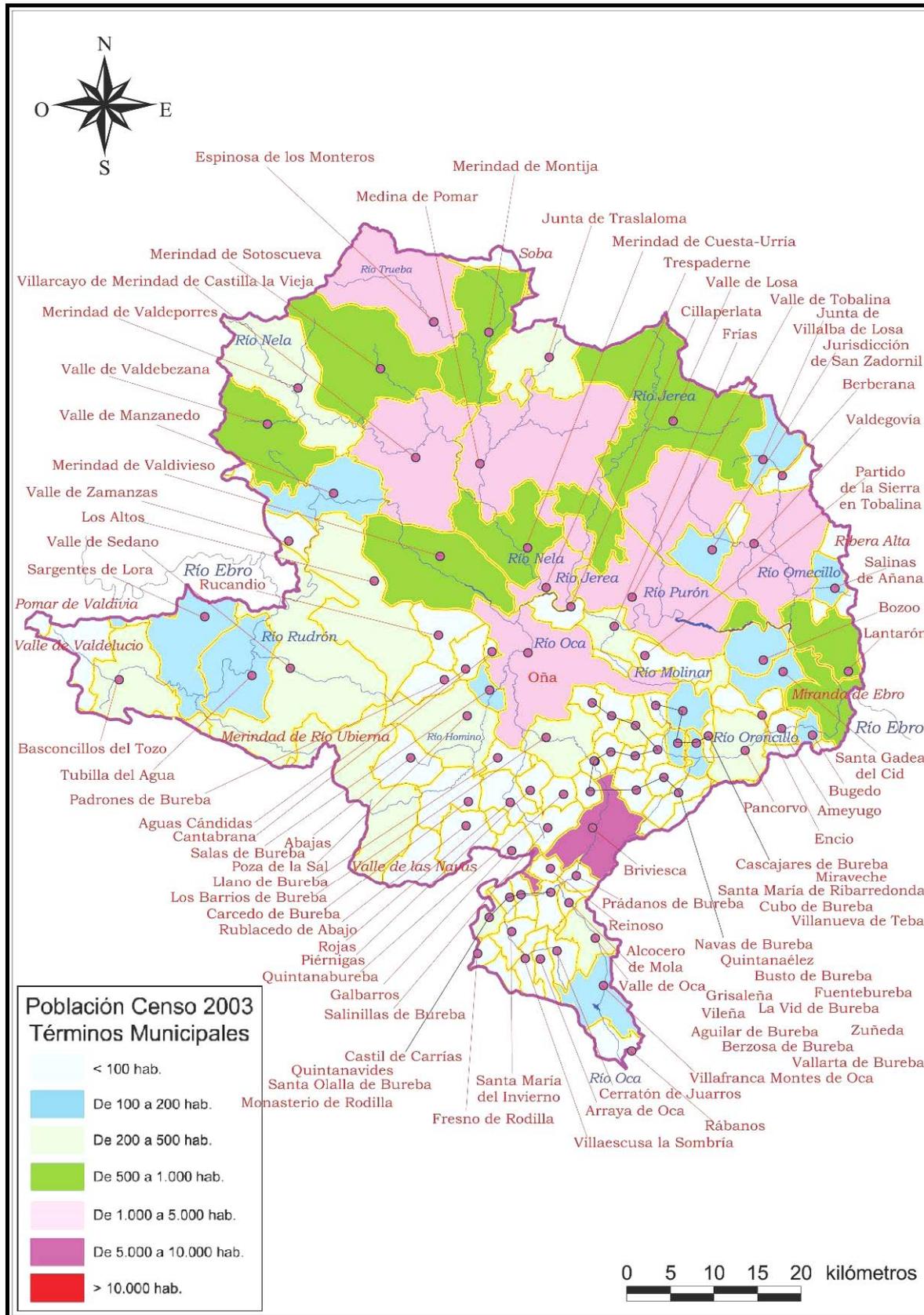


Figura 23: Población de los términos municipales de la zona de la cuenca del Ebro en estudio, según el censo del año 2.003

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

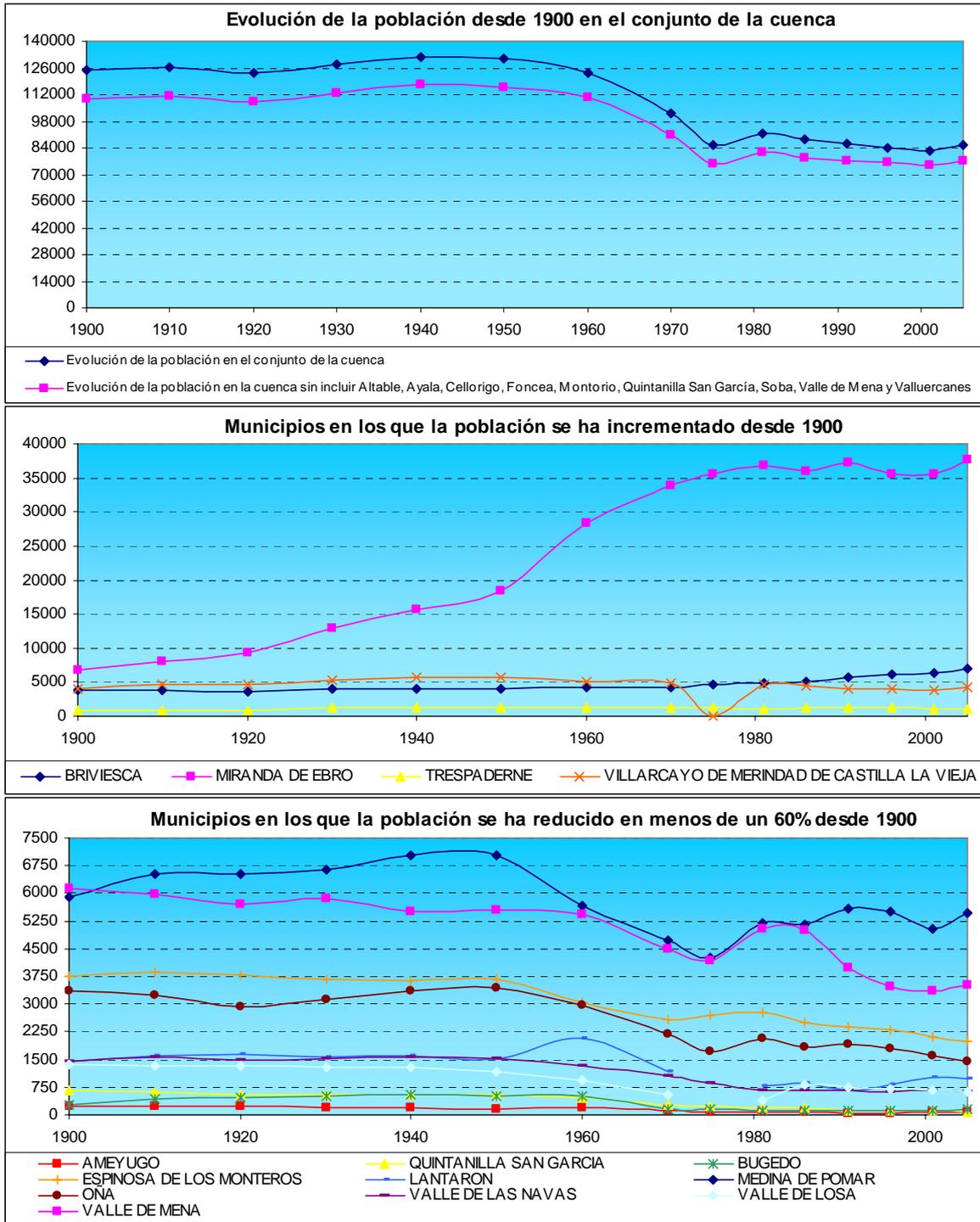


Tabla XXIV (continúa próxima página): Evolución de la población (1.900-2.005) en el conjunto de los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio

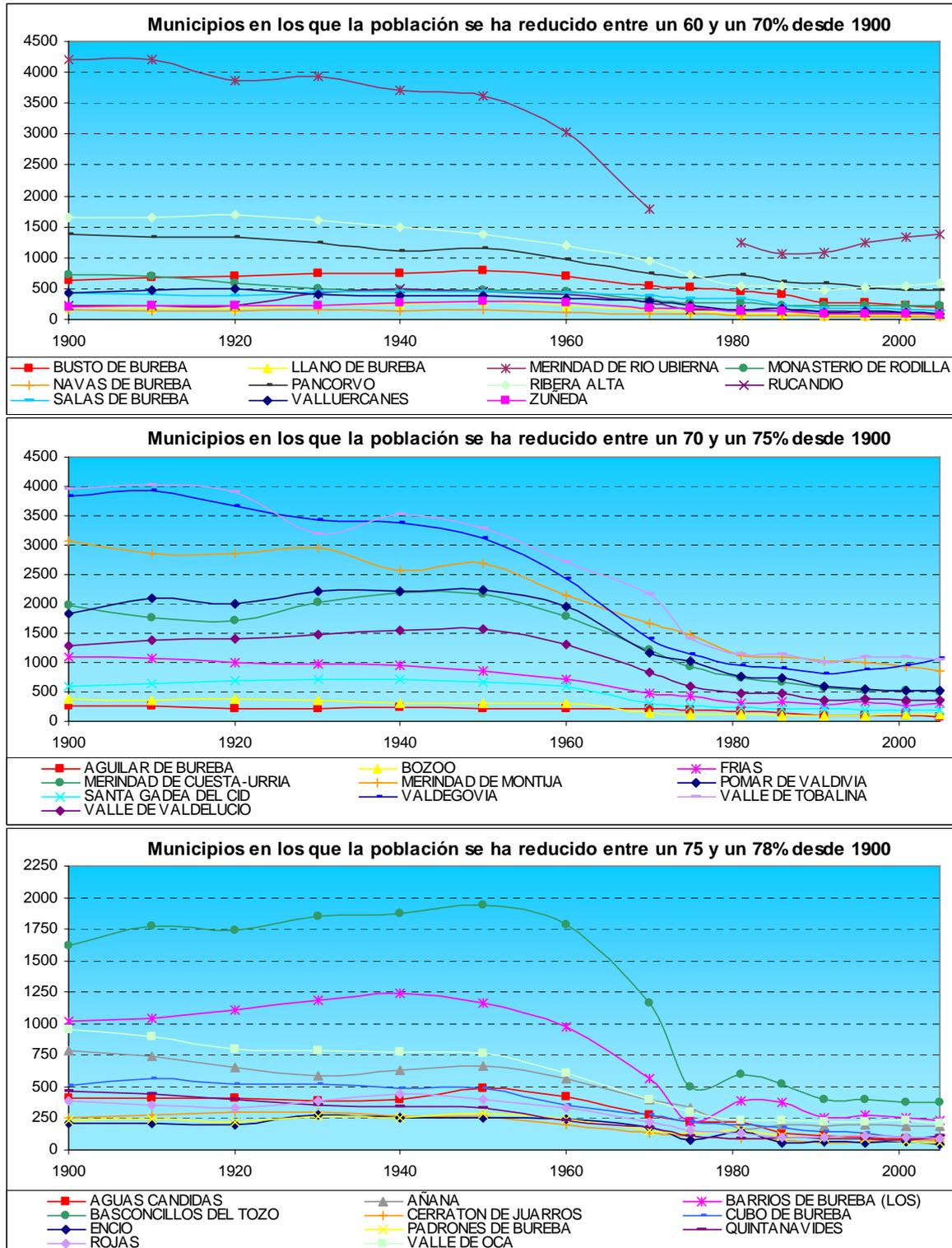


Tabla XXIV (continuación): Evolución de la población (1.900-2.005) en el conjunto de los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

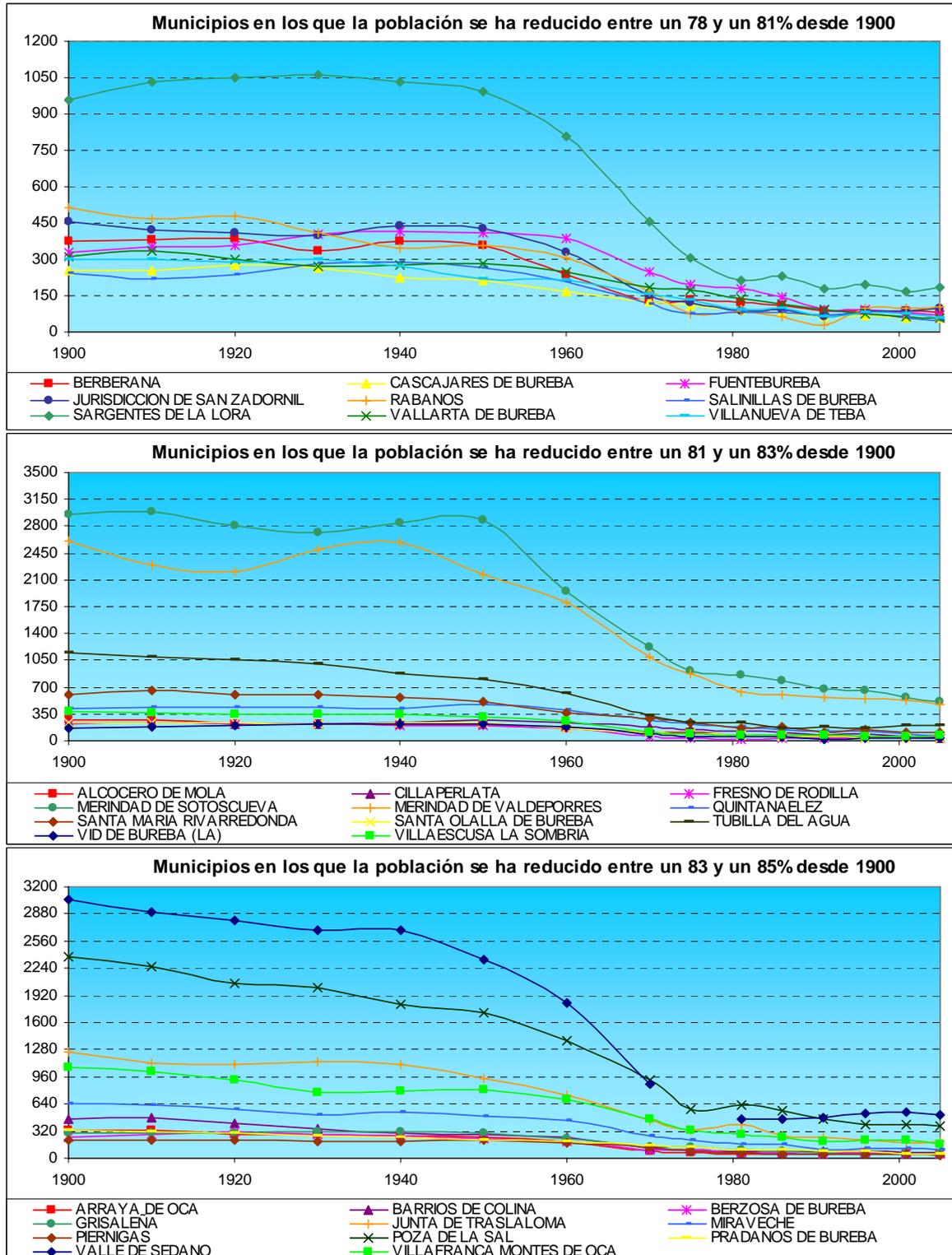


Tabla XXIV (continuación): Evolución de la población (1.900-2.005) en el conjunto de los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

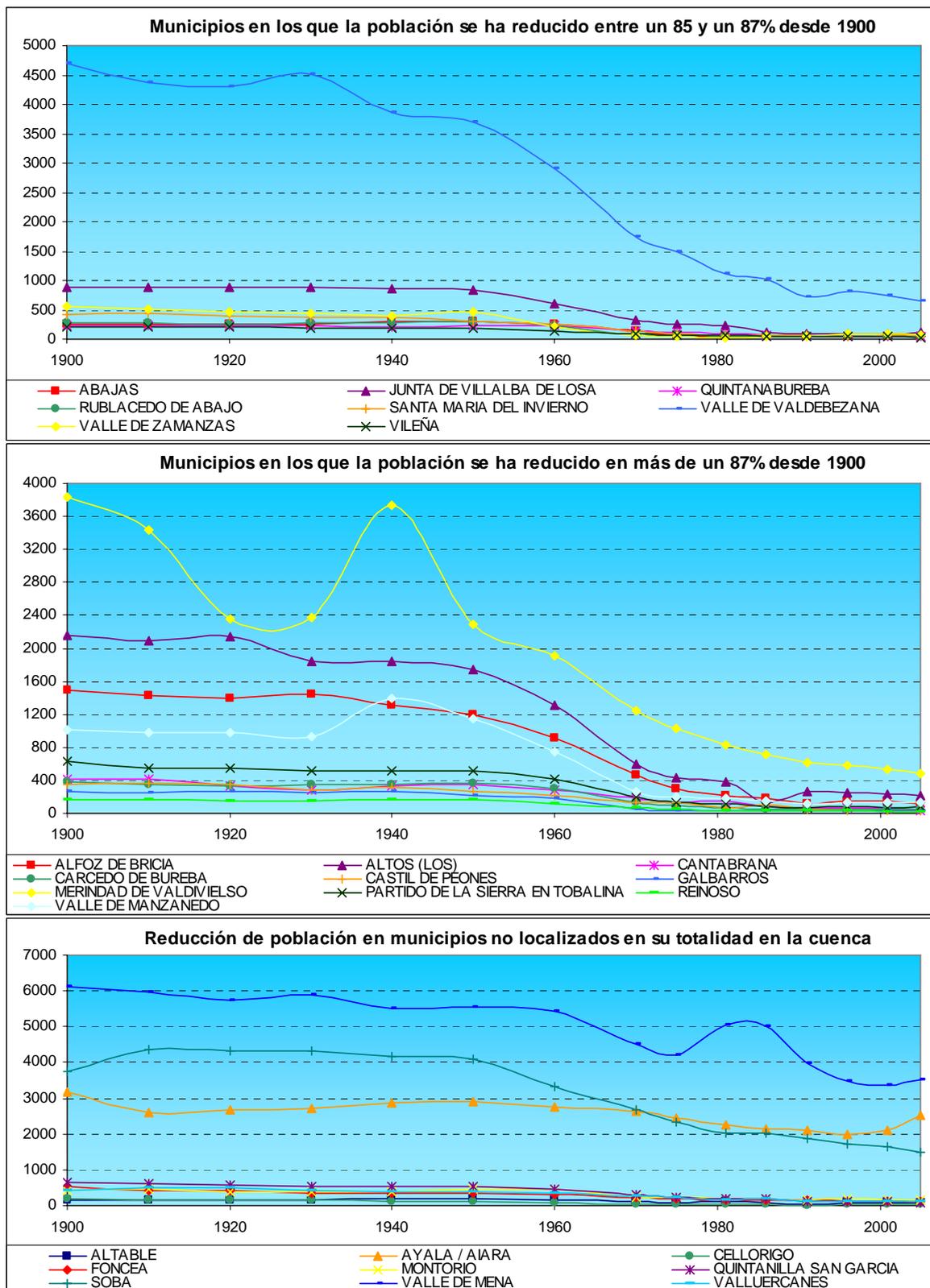


Tabla XXIV (continuación): Evolución de la población (1.900-2.005) en el conjunto de los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio.

(Se han incluido en el último gráfico municipios “no localizados en su totalidad en la cuenca”, que sí bien el núcleo principal no se encuentra en la zona del estudio, sí que lo hace parte de su territorio, término municipal, o bien son demográficamente representativos en el conjunto de localidades estudiadas.)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Actualmente (2.005) sobre un número total de 37.837 habitantes que conforman las localidades de la zona de la cuenca del Ebro en estudio, los núcleos más importantes de población de los municipios que superan los 1.000 habitantes son los siguientes: Briviesca (6.926 hab.), Medina de Pomar (5.483 hab.), Villarcayo (4.187 hab.), Espinosa de Los Monteros (1.974 hab.), Oña (1.452 hab.), Merindad de Río Ubierna (1.369 hab.), Valdegobía (1.070 hab.), Trespaderne (1.053 hab.), y Valle de Tobalina (1.046 hab.).

De la evolución que ha desarrollado la población desde principios del siglo XX, lo más destacable ha sido el fuerte descenso que tuvo lugar entre los años 1.960-80 debido fundamentalmente a la inmigración hacia las zonas más industrializadas como Miranda de Ebro, Alava, y en especial el área industrial de Bilbao. Este éxodo y abandono de las actividades tradicionales de la zona (ganadería y agricultura fundamentalmente), tuvo su punto de inflexión hasta el año 1.975 en el que se observa una sensible paralización de la despoblación, para estabilizarse en 1.980, incluso con un pequeño incremento sobre la población ya estabilizada actualmente.

Sin analizar la evolución que ha experimentado la población de Miranda de Ebro por quedar fuera de la zona en estudio, si que hay que destacar la gran influencia que ha tenido a lo largo de los años sobre los demás núcleos de población, y el incremento que ha registrado desde el año 1.900 en contraste con el resto de los municipios más poblados de la zona, salvo Briviesca que acusa un pequeño repunte al final del siglo XX. Y principios del XXI.

Según los datos del Plan Hidrológico de cuenca de 1.996, las demandas (actuales, y años horizonte; a 10, y 20 años) para abastecimiento, tanto fijas como estacionales (con importantes variaciones según zonas entre el 150 % y un 600 % sobre la población fija), e industria en la zona del estudio, puede resumirse según los principales ríos:

- **Río Nela:** La población total (Medina de Pomar, Villarcayo, Espinosa de Los Monteros, etc.) de la subcuenca del río Nela asciende actualmente a 16.271 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento es de 1,42 hm³/año. La población estacional en la subcuenca del Nela se ha calculado (variación del 360 %) 75.181 habitantes para los que la demanda estacional es de 1,62 hm³/año distribuida en los tres meses de verano. La demanda total de abastecimiento urbano, obtenida como suma de la fija y la estacional es de 3,04 hm³/año. En un futuro está previsto (ambos horizontes) que la población se reduzca a 14.995 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento urbano sería de 1,31 hm³/año (primer horizonte) en base a una dotación de

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

240 l/hab/día, y de 1,37 hm³/año (segundo horizonte) en base a una dotación de 250 l/hab/día. La población estacional se prevé que sea entonces de 70.927 habitantes (ambos horizontes) para los que la demanda estacional es de 1,53 hm³/año (primer horizonte) distribuida en los tres meses de verano y de 1,60 hm³/año (segundo horizonte) distribuida en los tres meses de verano. La demanda total de abastecimiento urbano, obtenida como suma de la fija y la estacional es de 2,84 hm³/año (primer horizonte) y de 2,97 hm³/año (segundo horizonte). En cuanto a la demanda industrial total de la subcuenca del Nela en la situación futura (primer y segundo horizonte) se prevé que sea de 0,11 hm³/año, concentrándose en Villarcayo (0,065 hm³/año), Soncillo (Valle de Valdebezana) (0,034 hm³/año), y en Medina de Pomar (0,013 hm³/año).

- **Río Jerea:** La población total de la subcuenca del río Jerea, en la situación futura (primer y segundo horizonte), se prevé que se reduzca a 1.271 habitantes (Valle de Losa, Valle de Tobalina, etc.) para los que la demanda fija de abastecimiento será de 0,111 hm³/año, en el primer horizonte, en base a una dotación de 240 l/hab/día, y de 0,116 hm³/año, en el segundo horizonte, en base a una dotación de 250 l/hab/día. La población estacional es importante estimándose en 6.241 habitantes, para los que la demanda estacional será de 0,132 hm³/año (primer horizonte) y de 0,138 hm³/año (segundo horizonte). Las demandas industriales se consideran poco importantes en esta subcuenca.

- **Río Omecillo:** La población total (Espejo, San Zadornil, Villalba de Losa, Berberana, etc.) de la subcuenca del Omecillo asciende a 1.421 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento es de 0,124 hm³/año. La población estacional es muy importante estimándose en 6.192 habitantes para los que la demanda estacional es de 0,135 hm³/año distribuida en los tres meses de verano. La demanda total de abastecimiento urbano, obtenida como suma de la fija y la estacional es de 0,259 hm³/año. Su abastecimiento presenta grandes problemas de suministro debido a la existencia de numerosos chales en los que reside, sobre todo en los períodos de estiaje, con una importante población que elevan considerablemente la demanda urbana con el agravante de coincidir con el de máxima demanda agrícola. La población total de la zona, en la situación futura (primer y segundo horizonte), se prevé que se reduzca a 1.202 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento será de 0,105 hm³/año, en el primer horizonte, en base a una dotación de 240 l/hab/día y de 0,109 hm³/año, en el segundo horizonte, en base a una dotación de 250 l/hab/día. La población estacional se estima en 5.018 habitantes, para los que la demanda estacional será de 0,105 hm³/año en el primer horizonte y de 0,113 hm³/año en el segundo horizonte. En cuanto a

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

las demandas para uso industrial como en la actualidad, se prevé que tengan poca relevancia en el conjunto de las demandas hídricas.

- **Río Oroncillo:** La población total del Sistema Oroncillo asciende a 1.577 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento es de 0,154 hm³/año. No obstante hay destacar y tener en cuenta que la localidad de Miranda de Ebro con 38.775 habitantes, que si bien no está incluida dentro de la zona de la cuenca en estudio, se abastece con las aguas del río Oroncillo. La población estacional no es importante. En lo que respecta a una situación futura, se prevé una estabilización (salvo en Miranda de Ebro) poblacional, y por tanto las demandas totales para abastecimiento no variarían. En cuanto a las demandas para uso industrial como en la actualidad, se prevé que sigan teniendo escasa relevancia, ya que las demandas industriales de Miranda de Ebro afectan a otras subcuencas como ríos Bayas, Zadorra, y Ebro.

- **Río Oca:** La población total de la subcuenca del Oca asciende a 11.842 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento es de 1,04 hm³/año. La población estacional sólo es importante en Briviesca, Oña, y Pancorvo. La demanda estacional es de 0,13 hm³/año distribuida en los tres meses de verano. La demanda total de abastecimiento urbano, obtenida como suma de ambas es de 1,17 hm³/año. La industria se concentra fundamentalmente en Briviesca que cuenta con un importante polígono industrial cuya demanda es de 0,515 hm³/año. La población de esta zona en una situación futura (primer y segundo horizonte), se prevé que se reduzca a 10.902 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento será de 0,957 hm³/año, en el primer horizonte, en base a una dotación de 240 l/hab/día y de 0,996 hm³/año, en el segundo horizonte, en base a una dotación de 250 l/hab/día. La población estacional se estima en 6.142 habitantes, para los que la demanda estacional será de 0,132 hm³/año (primer horizonte) y de 0,139 hm³/año (segundo horizonte). Al igual que para la situación actual, la demanda industrial se concentrará fundamentalmente en el polígono de Briviesca cuya demanda se prevé en torno a los 0,544 hm³/año y en la localidad de Hontomín con 0,378 hm³/año. La demanda total industrial alcanzará los 1,13 hm³/año.

- **Río Rudrón:** La población (Basconcillos del Tozo, Covanera, Tubilla del Agua, Valdelateja, etc.) total de la subcuenca del Rudrón asciende a 1.013 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento es de 0,089 hm³/año. La población estacional no se considera relevante. La población de la zona en una situación futura (primer y segundo horizonte), se prevé que se reduzca a 751 habitantes, para los que la demanda fija de abastecimiento, en base a una dotación de 240 l/hab/día, será de 0,068 hm³/año (primer horizonte) y en base a una dotación de 250 l/hab/día, será de 0,070 hm³/año

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

(segundo horizonte). La población estacional y las demandas industriales no se consideran importantes.

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

Los municipios que pertenecen a la cuenca del Ebro desde Quintanilla Escalada (Tabla XXV y XXVI) hasta Miranda de Ebro tienen un 38% de población activa respecto a la población total censada.

El sector más importante es el sector servicios 37,5%, seguido de la industria 26,8%, la construcción 19,3%, y por último la agricultura con el 16,3%.

Los municipios con un mayor predominio del sector industrial (ordenados de mayor a menor población) son: Briviesca (con una población total de 6.926 hab.) cuenta con 1.154 afiliados, Villarcayo (con una población total de 4.178 hab.) cuenta con 414 afiliados, La Merindad de Río Ubierna (con una población total de 1.396 hab.) cuenta con 305 afiliados, el Valle de Tobalina (con una población total de 1.046 hab.) cuenta con 310 afiliados, y por último la localidad de Lantarón, que posiblemente por su cercanía a Miranda de Ebro (con una población total de 966 hab.) cuenta con 642 afiliados.

Los municipios con un mayor predominio del sector agrícola son: Valle de Losa (con una población total de 611 hab.) cuenta con 103 afiliados, el Valle de Las Navas (con una población total de 608 hab.) cuenta con 61 afiliados, y La Merindad de Sotoscueva (con una población total de 505 hab.) cuenta con 56 afiliados. Se trata del sector con menos predominio o minoritario de la zona en estudio, correspondiendo como ya se ha dicho anteriormente con el 16,3% de los afiliados a la Seguridad Social. Estos datos tienen cierto paralelismo con el descenso de la población que tuvo lugar en los años 1.970-80 fruto de la fuerte inmigración hacia zonas o provincias más industrializadas. Hay que destacar que existen varios municipios en los que el porcentaje sobre el total de afiliados en este sector es el 100%, tal el caso de las siguientes poblaciones: Berzosa de Bureba, Cascajares de Bureba, Encio, Fresno de Rodilla, Galbarros, Quintana de Bureba, Rábanos, Reinoso, Vallarta de Bureba, Valle de Zamanzas, y Vid de Sureña, así como otras pequeñas poblaciones en el que el porcentaje se sitúa por encima del 75%.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

LOCALIDADES	Población 2.005	Afiliados a la seguridad social									Paro (31/3/2.006)	
		Agricultura		Industria		Construcción		Servicios		Total	nº	% ^[2]
	Hab.	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl		
Abajas	39	7	38,9	0	0,0	0	0,0	11	61,1	18	0	0,0
Aguas Candidas	90	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	2	2,2
Aguilar de Bureba	69	8	80,0	0	0,0	1	10,0	1	10,0	10	3	4,3
Alcocero de Mora	49	6	66,7	0	0,0	0	0,0	3	33,3	9	0	0,0
Alfoz de Bricia	115	13	65,0	0	0,0	2	10,0	5	25,0	20	1	0,9
Altos	208	41	56,9	25	34,7	2	2,8	4	5,6	72	2	1,0
Ameyugo	90	5	5,7	0	0,0	9	10,3	73	83,9	87	1	1,1
Añana	185	10	37,0	2	7,4	1	3,7	14	51,9	27	2	1,1
Arraya de Oca	52	7	77,8	0	0,0	1	11,1	1	11,1	9	1	1,9
Barrios de Bureba	236	16	48,5	1	3,0	10	30,3	6	18,2	33	4	1,7
Barrios de Colina	71	10	83,3	0	0,0	0	0,0	2	16,7	12	0	0,0
Basconillos del Tozo	381	63	84,0	0	0,0	2	2,7	10	13,3	75	8	2,1
Berberana	81	10	52,6	2	10,5	0	0,0	7	36,8	19	1	1,2
Berzosa de Bureba	43	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0	0,0
Bozoo	110	7	41,2	0	0,0	6	35,3	4	23,5	17	0	0,0
Briviesca	6.926	133	4,8	1.154	42,0	477	17,4	983	35,8	2.747	274	4,0
Bugedo	155	10	35,7	0	0,0	1	3,6	17	60,7	28	3	1,9
Busto de Bureba	200	15	45,5	3	9,1	6	18,2	9	27,3	33	10	5,0
Cantabrana	38	3	50,0	0	0,0	0	0,0	3	50,0	6	1	2,6
Carcedo de Bureba	43	4	9,1	0	0,0	0	0,0	40	90,9	44	1	2,3
Cascajares de Bureba	55	9	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	1	1,8
Castil de Peones	26	9	90,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	10	0	0,0
Cerratón de Juarros	63	11	91,7	0	0,0	0	0,0	1	8,3	12	0	0,0
Cillaperlata	41	1	25,0	1	25,0	1	25,0	1	25,0	4	0	0,0
Cubo de Bureba	116	6	54,5	0	0,0	0	0,0	5	45,5	11	4	3,4
Encio	48	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	2	4,2
Espinosa Monteros	1.974	120	20,2	56	9,4	160	26,9	259	43,5	595	81	4,1
Fresno de Rodilla	41	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0
Frías	298	22	31,0	3	4,2	18	25,4	28	39,4	71	4	1,3
Fuente Bureba	70	3	15,8	1	5,3	0	0,0	15	78,9	19	2	2,9
Galbarros	33	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1	3,0

Tabla XXV (continuación próxima página): Distribución de la población activa en los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio. Datos tomados de www.cajaespaña.es actualizados a 2.006.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Grisaleña	48	13	92,9	0	0,0	0	0,0	1	7,1	14	0	0,0
Junta de Traslaloma	196	26	92,9	0	0,0	1	3,6	1	3,6	28	4	2,0
Junta de Villalba	126	32	61,5	0	0,0	10	19,2	10	19,2	52	2	1,6
Jurisdicción Zadornil	96	4	23,5	0	0,0	4	23,5	9	52,9	17	0	0,0
Lantarón	966	73	8,4	642	74,3	21	2,4	128	14,8	864	21	2,2
Llano de Bureba	70	10	90,9	0	0,0	0	0,0	1	9,1	11	1	1,4
Medina de Pomar	5.483	218	11,2	91	4,7	538	27,6	1105	56,6	1.952	245	4,5
Merindad de Cuesta-Urría	493	40	44,4	5	5,6	5	5,6	40	44,4	90	6	1,2
Merindad de Montija	850	86	29,3	25	8,5	56	19,0	127	43,2	294	22	2,6
Merindad de Río Ubierna	1.369	79	11,2	305	43,4	176	25,0	143	20,3	703	26	1,9
Merindad de Sotoscueva	505	56	50,9	11	10,0	13	11,8	30	27,3	110	12	2,4
Merindad de Valdeporres	477	44	35,5	21	16,9	13	10,5	46	37,1	124	9	1,9
Merindad de Valdivielso	474	29	35,4	6	7,3	25	30,5	22	26,8	82	8	1,7
Miraveche	106	19	95,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0	20	2	1,9
Monasterio de Rodilla	220	16	18,0	3	3,4	0	0,0	70	78,7	89	2	0,9
Navas de Bureba	46	8	88,9	0	0,0	0	0,0	1	11,1	9	0	0,0
Oña	1.452	60	32,8	23	12,6	24	13,1	76	41,5	183	31	2,1
Padrones de Bureba	55	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	1	1,8
Pancorvo	464	21	5,7	76	20,5	182	49,2	91	24,6	370	11	2,4
Partido de la Sierra	80	11	78,6	0	0,0	0	0,0	3	21,4	14	1	1,3
Piernigas	34	5	83,3	0	0,0	0	0,0	1	16,7	6	1	2,9
Poza de la Sal	374	7	10,8	3	4,6	8	12,3	47	72,3	65	10	2,7
Pradanos de Bureba	54	6	30,0	12	60,0	1	5,0	1	5,0	20	3	5,6
Quintanaelez	77	7	77,8	0	0,0	1	11,1	1	11,1	9	1	1,3
Quintana Bureba	35	3	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0
Rábanos	101	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	3	3,0
Reinoso	20	7	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0
Rojas	87	11	78,6	0	0,0	0	0,0	3	21,4	14	2	2,3
Rublacedo de Abajo	38	4	80,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	5	1	2,6
Rucandio	87	5	83,3	0	0,0	0	0,0	1	16,7	6	0	0,0
Salas de Bureba	143	11	57,9	0	0,0	2	10,5	6	31,6	19	2	1,4
Salinillas de Bureba	49	11	64,7	0	0,0	4	23,5	2	11,8	17	0	0,0
Santa Gadea del Cid	179	16	61,5	1	3,8	3	11,5	6	23,1	26	2	1,1
Santa Maria del Invierno	64	10	90,9	0	0,0	1	9,1	0	0,0	11	0	0,0
Santa Maria Ribarredonda	111	7	17,9	18	46,2	1	2,6	13	33,3	39	3	2,7
Santa Olalla de Bureba	40	5	55,6	0	0,0	0	0,0	4	44,4	9	0	0,0
Trespaderne	1.053	27	10,8	48	19,2	51	20,4	124	49,6	250	24	2,3
Tubilla del Agua	206	5	17,2	15	51,7	2	6,9	7	24,1	29	4	1,9
Valdegobía	1.070	62	18,8	152	46,2	26	7,9	89	27,1	329	25	2,3

Tabla XXV (continuación próxima página): Distribución de la población activa en los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Vallarta de Bureba	60	12	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	1	1,7
Valle de las Navas	608	61	68,5	2	2,2	5	5,6	21	23,6	89	8	1,3
Valle de Losa	611	103	58,5	13	7,4	17	9,7	43	24,4	176	12	2,0
Valle de Manzanedo	130	9	52,9	1	5,9	0	0,0	7	41,2	17	6	4,6
Valle de Oca	212	17	53,1	9	28,1	1	3,1	5	15,6	32	1	0,5
Valle de Sedano	506	13	12,7	4	3,9	9	8,8	76	74,5	102	17	3,4
Valle de Tobalina	1.046	72	12,1	310	52,1	81	13,6	132	22,2	595	30	2,9
Valle de Valdebezana	654	39	15,7	37	14,9	22	8,9	150	60,5	248	13	2,0
Valle de Zamanzas	78	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1	1,3
Vid de Sureña	30	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	1	3,3
Vileña	30	21	5,7	76	20,5	182	49,2	91	24,6	370	11	36,7
Villaescusa la Sombria	65	6	75,0	0	0,0	0	0,0	2	25,0	8	0	0,0
Villafranca Montes de Oca	164	9	31,0	0	0,0	2	6,9	18	62,1	29	5	3,0
Villanueva de Teba	57	10	83,3	0	0,0	1	8,3	1	8,3	12	0	0,0
Villarcayo de Merindad	4.178	165	9,8	414	24,5	377	22,3	736	43,5	1.692	145	3,5
Zuñena	64	9	90,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	10	1	1,6
TOTAL CUENCA	37.837	2.174	16,3	3.572	26,8	2.565	19,3	4.996	37,5	13.307	1.146	3,0
Altable	58	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	3	5,2
Cellorigo	20	6	75,0	0	0,0	0	0,0	2	25,0	8	0	0,0
Foncea	105	25	80,6	3	9,7	0	0,0	3	9,7	31	1	1,0
Quintanilla San Garcia	94	15	78,9	0	0,0	3	15,8	1	5,3	19	1	1,1
Valluercaes	97	26	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0
TOTAL NO CUENCA	374	78	81,3	3	3,1	3	3,1	12	12,5	96	5	1,3

[1] Porcentaje sobre el total de afiliados

[2] Porcentaje sobre la población total

[3] Municipios pertenecientes a otras cuencas

Tabla XXV (continuación): Distribución de la población activa en los municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio. Datos tomados de www.cajaespaña.es actualizados a 2.006.

Los municipios con un mayor predominio de la población activa dedicada a la construcción (ordenados de mayor a menor población) son: Briviesca con 477 afiliados, Medina de Pomar con 538 afiliados, y Villarcayo con 377 afiliados.

Los municipios con un mayor predominio de la población activa dedicada al sector servicios (ordenados de mayor a menor población) son: Briviesca con 983 afiliados, Medina de Pomar con 1.105 afiliados, y Villarcayo con 736 afiliados.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

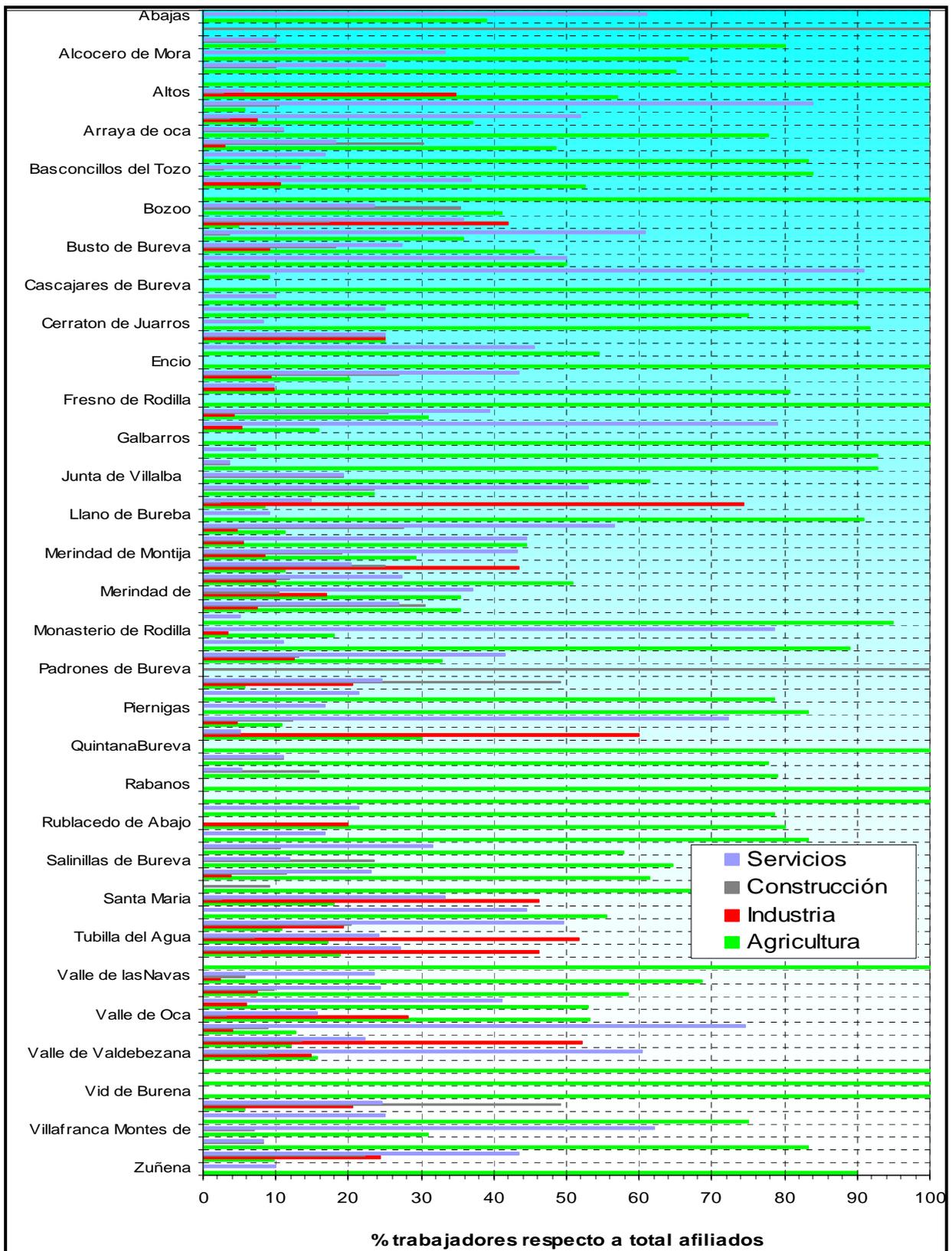


Tabla XXVI : Distribución de la población activa en otros municipios de la zona de la cuenca del Ebro en estudio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Cuáles son las características del sector agrícola?

La agricultura como se ha podido observar (Tabla XXVI), se trata de un sector minoritario (el 16,3% con respecto al total de otros sectores) en el ámbito de la zona de la cuenca del Ebro que nos ocupa. Conocer con precisión la demanda de agua para regadío en esta zona, es una cuestión muy compleja. Esta cuenca se encuentra organizada en pequeñas comunidades de regantes cuyas tomas de agua se realizan en los cauces principales, arroyos, y en manantiales y sondeos que captan aguas subterráneas.

Según los datos del Plan Hidrológico de cuenca (PHE) de 1.996, las demandas (las que entonces se consideraban actualizadas, y sus años horizonte sucesivos y respectivos; a 10, y 20 años) para regadíos, y las dotaciones que se obtuvieron de la "Revisión del cálculo de dotaciones en las cuencas, subcuencas y sistemas de riego de la cuenca del Ebro" se elaboraron en las Oficinas de Planificación y de Aplicaciones Agronómicas de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Esta revisión y previsión que se realizó en base a lo establecido en las "Directrices del Plan Hidrológico del Ebro", también puede ser perfectamente aplicable proporcionalmente a los datos actuales. Los balances y previsiones de la zona del estudio realizados entonces y las superficies actualizadas (Figura 25, y Tabla XXVII), pueden resumirse según los principales ríos:

- **Río Nela:** la superficie puesta en riego en la subcuenca del río Nela era de 758,11 has, (de las que 243,70 has pertenecían a Comunidades de Regantes (36,50 %) y las restantes a pequeños riegos particulares que toman de los cauces principales, arroyos, y manantiales a lo largo de la cuenca. De las 758,11 has. totales, 667,42 has. eran abastecidas mediante aguas superficiales, y 90,69 has. a través de aguas subterráneas (pozos ubicados fuera de la zona de policía). La demanda de regadío en la aquella situación era de 2,385 hm³/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación de 3.144 m³/ha/año. En la situación futura se preveía ampliar la zona regable en 2.000 has., 1.000 has. en cada uno de los horizontes futuros del Plan, con lo que la superficie total de regadío sería, para el primer horizonte, de 1.758,11 has. y para el segundo horizonte de 2.758,11 has. La demanda de regadío, en el primer año horizonte, sería de 5,587 hm³/año y en el segundo horizonte de 8,765 hm³/año. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Nela es de 1.517,65 has.

- **Río Jerea:** la superficie puesta en riego entonces era muy pequeña, tan sólo 72,68 has., de las que 67,00 has. pertenecían a la "J. A. de Villaluenga" y las restantes a pequeños riegos particulares que tenían sus tomas en los cauces

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

principales, arroyos, y manantiales a lo largo de la subcuenca. Al sur del Valle de Losa, ya en el Valle del Jerea, aguas abajo de Quincoces de Yuso, y en el del Nabón aguas abajo de San Martín de Losa, se sitúa una rica zona agrícola donde se cultiva la patata de siembra de Losa. La demanda de regadío era de 0,228 hm³/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación de 3.144 m³/ha/año. La superficie de riego en la situación futura, primer horizonte, se incrementaría en 1.000 has. nuevas, por tanto un total de 1.072,68 has., y en el segundo horizonte no se plantea el incremento de nuevas zonas regables. La demanda de regadío será de 3,408 hm³/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación de 3.178 m³/ha/año. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Jerea es de 1.186,38 has.

- **Río Purón:** según el PHE 1.996 esta subcuenca quedó integrada dentro del eje del Ebro, y no se realizó ninguna previsión por separado. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Purón es de 9,07 has.

- **Río Omecillo:** la superficie puesta en riego entonces era de 1.298,58 has., de las que 5,21 has. estaban fuera de la zona de policía y se abastecían con aguas subterráneas. De las regadas con aguas superficiales dentro de la zona de policía, 198,27 has. pertenecían a la “Comunidad de Regantes de Santa Marina”, 196,62 has. a la “Comunidad de Regantes de San Vitores”, 196,11 has. a la “Comunidad de Regantes de La Mota”, 163,59 has. a la “Comunidad de Regantes de Ibarra”, 147,97 has. a la “Comunidad de Regantes de El Pontón”, y las restantes superficies, pertenecían a pequeños riegos particulares que toman de los cauces principales, arroyos y manantiales a lo largo de la cuenca. La demanda de regadío entonces ascendía a 3,828 hm³/año (3,812 hm³/año en zona de policía). La superficie de riego en la situación futura se incrementaría en 1.000 has., de las que 500 has. se transformarían a corto plazo y las otras 500 has. restantes lo serían a largo plazo, es decir, en el segundo horizonte la superficie regable total del sistema, sería de 2.298,58 has. La demanda de riego en el primer horizonte, sería de 5,44 hm³/año (dentro de la zona de policía), y en el segundo horizonte de 7,03 hm³/año (dentro de la zona de policía), en base a las superficies antes mencionadas y a una dotación media anual de 3.178 m³/ha/año. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Omecillo es de 903,21 has.

- **Río Oroncillo:** la superficie puesta en riego entonces era de 51,84 has., concentradas fundamentalmente en el término municipal de Buggedo (36,00 has.) y las restantes distribuidas en pequeños riegos particulares que tomaban

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

de los cauces principales, arroyos y manantiales a lo largo de la cuenca, aguas abajo de Pancorvo. Únicamente existía en este sistema una Comunidad de Regantes; la “C.R. de Santa María de Obarenes”, con unas 5,00 has. en el término municipal de Encio. La demanda de regadío era de 0,164 hm³/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación de 3.144 m³/ha/año. La superficie de riego en la situación futura (en ambos horizontes) sería la misma, no se previéndose ninguna ampliación de la zona regable. La demanda de regadío sería de 0,165 hm³/año para ambos horizontes, en base a la superficie antes citada y a una dotación de 3.178 m³/ha/año. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Oronçillo es de 267,99 has.

- **Río Molinar:** según el PHE 1.996 esta subcuenca quedó integrada dentro del eje del Ebro, y no se realizó ninguna previsión por separado. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Molinar es de 111,75 has.

- **Río Oca:** La superficie puesta en riego entonces en esta subcuenca, era de 409,52 has., de las que 321,60 has. pertenecían a Comunidades de Regantes (78,50 %) y las restantes a pequeños riegos particulares que tomaban de los cauces principales, arroyos y manantiales a lo largo de la cuenca. La demanda de regadío era de 1,288 hm³/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación de 3.144 m³/ha/año. La superficie de riego en el primer horizonte según las Directrices del Plan Hidrológico del Ebro se incrementaría en 500 has. nuevas. La superficie de riego en el segundo horizonte según las Directrices del Plan Hidrológico del Ebro dependerían de una posible regulación en las cabecera y se incrementarían en otras 1.500 has. nuevas. La distribución de las mismas sería la siguiente: 1.300 has. en el valle del Oca, , que se suministrarían con una garantía del 99%, y otras 200 has. en el Oca aguas abajo de la confluencia del arroyo de Fuente Jimeno. La superficie total de regadío sería, por tanto, de 2.409,52 has. La demanda de regadío en aquella situación futura sería de 2,891 hm³/año (primer horizonte) y de 7,658 hm³/año (segundo horizonte), en base a las superficies antes mencionadas y a una dotación de 3.178 m³/ha/año. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Oca es de 1.780,29 has.

- **Río Rudrón:** la superficie puesta en riego entonces era muy pequeña, tan sólo 29,5 has., de las que 9,5 has. pertenecían a Comunidades de Regantes (32,00 %) y las restantes a pequeños riegos particulares que toman de los cauces principales, arroyos y manantiales a lo largo de la cuenca. La demanda de regadío era de 0,093 hm³/año, en base a la superficie antes mencionada y a

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

una dotación de 3.144 m³/ha/año. La superficie de riego en aquella situación futura (primer y segundo horizonte) sería la misma, ya que no se preveía ninguna ampliación de la zona regable. La demanda de regadío sería por tanto de 0,094 hm³/año, y se mantendría la misma dotación de 3.178 m³/ha/año. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío en río Rudrón asciende a 2.015,13 has.

- **Río Ebro:** según el PHE 1.996 esta zona de la cuenca quedó integrada dentro del mismo eje del Ebro, y no se realizó ninguna previsión por separado. Actualmente según los datos catastrales registrados, la extensión de la superficie de regadío de esta zona de la cuenca del río Ebro (incluso la subcuenca del río Trifón) es de 3.972,25 has.

En las páginas siguientes, puede observarse los datos de la “superficie regable (has.) de los diferentes términos municipales (Figura 25) referidos a cada subcuenca de los ríos afluentes (salvo el río Trifón, del que independientemente se carece de datos, y por tanto su cuenca quedaría absorbida por el río Ebro de la misma forma que un buen número de ríos, arroyos, y barrancos de menor entidad hidrológica) del Ebro (Tabla XXVII), en el tramo comprendido entre Quintanilla Escalada y Miranda de Ebro.

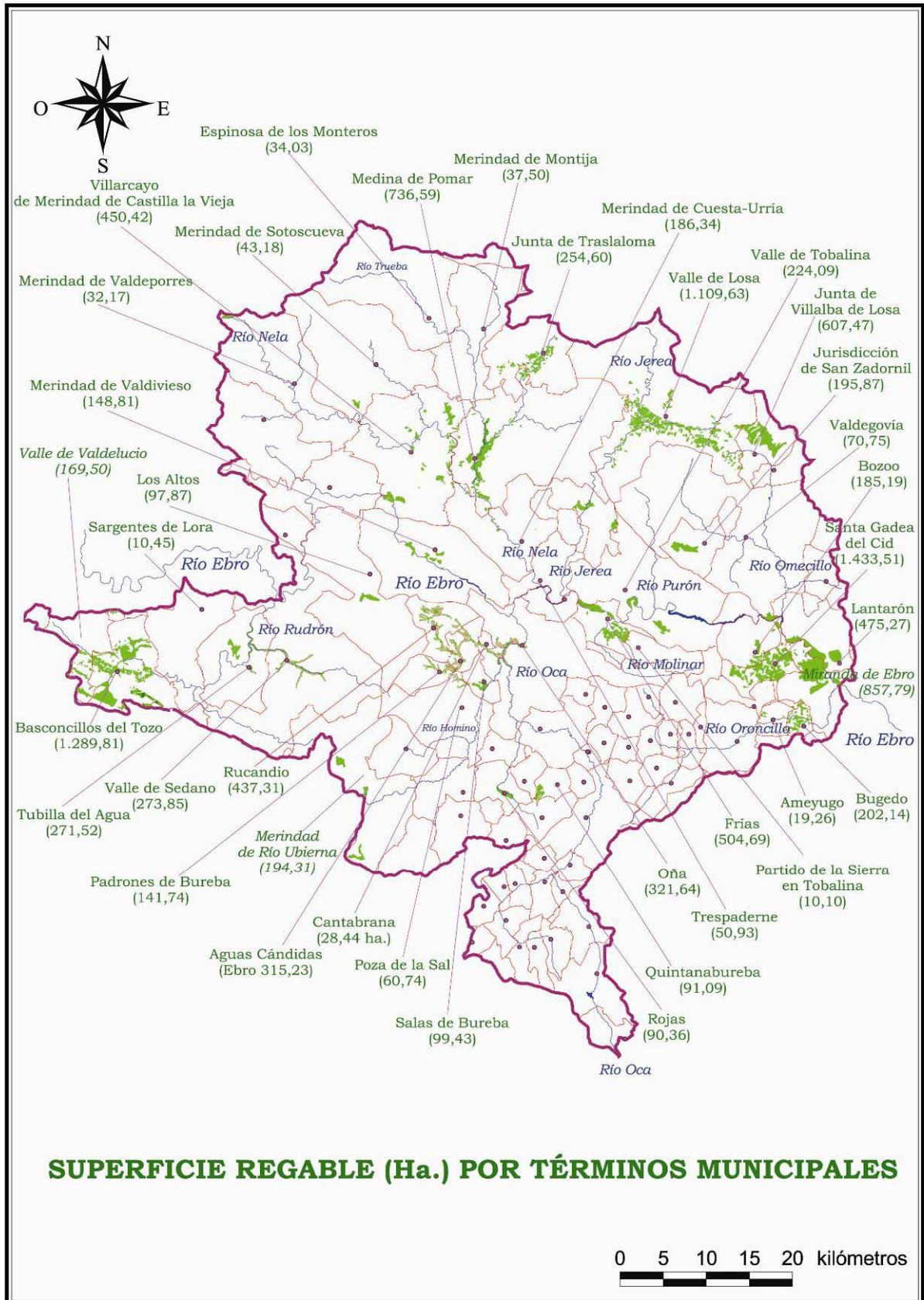


Figura 25: Regadíos de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio (datos tomados de PHE 1.996, REG 8, y CORINE 2000)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

MUNICIPIOS / RIOS	REG 8	CORINE2000	TOTAL Has.	Ebro	Rudrón	Oca	Molinar	Oroncillo	Nela	Jerea	Purón	Omecillo
Aguas Cándidas	0,00	315,23	315,23			315,23						
Ameyugo	19,26	0,00	19,26					19,26				
Basconillos del Tozo	804,22	528,56	1.289,81		1.289,81							
Bozoo	185,19	0,00	185,19	185,19								
Bugedo	198,21	3,92	202,14					202,14				
Cantabrana	0,00	28,44	28,44			28,44						
Espinosa de los Monteros			34,03						34,03			
Frías	504,69	0,00	504,69	392,94			111,75					
Junta de Traslaloma	254,60	0,00	254,60						254,60			
Junta de Villalba de Losa	5,66	601,81	607,47									607,47
Jurisdicción de San Zadornil	0,00	195,87	195,87								9,07	186,80
Lantarón	475,27	0,00	475,27	475,27								
Los Altos	0,00	97,87	97,87	97,87								
Medina de Pomar	146,32	604,06	736,59						720,53	16,06		
Merindad de Cuesta Urria	22,93	163,41	186,34						22,93	163,41		
Merindad de Montija			37,60						37,60			
Merindad de Sotoscueva	1,92	41,26	43,18						43,18			
Merindad de Valdeporres	0,00	32,17	32,17						32,17			
Merindad de Valdivieso	148,81	0,00	148,81	148,81								
Merindad Río Ubierna	0,00	194,31	194,31			194,31						
Miranda de Ebro	732,85	124,95	857,79	811,20				46,59				
Oña	0,00	321,64	321,64			321,64						
Padrones de Bureba	0,00	141,74	141,74			141,74						
Partido de la Sierra en Tobalina	10,10	0,00	10,10	10,10								
Poza de la Sal	0,00	60,74	60,74			60,74						
Quintanabureba	0,00	91,09	91,09			91,09						
Rojas	0,00	90,36	90,36			90,36						
Rucandio	0,00	437,31	437,31			437,31						
Salas de Bureba	0,00	99,43	99,43			99,43						
Santa Gadea del Cid	1.433,51	0,00	1.433,51	1.433,51								
Sargentos de Lora	10,45	0,00	10,45		10,45							
Trespaderne			50,93						50,93			
Tubilla del Agua	0,00	271,52	271,52		271,52							
Valdegovía	70,75	0,00	70,75	68,87								1,88
Valle de Losa	1.080,73	28,90	1.109,63							1.002,57		107,06
Valle de Sedano	0,00	273,85	273,85		273,85							
Valle de Tobalina	117,15	106,93	224,09	219,75						4,34		
Valle de Valdelucio	169,50	0,00	169,50		169,50							
Villarcayo de Merindad de CV	311,63	162,64	450,42	128,74					321,68			
Parcial subcuenca río				3.972,25	2.015,13	1.780,29	111,75	267,99	1.517,65	1.186,38	9,07	903,21
TOTAL Has.			11.763,72									

Tabla XXVII: Regadíos de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio (datos tomados de PHE 1.996, REG 8, y CORINE 2000)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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

Como ya se ha mencionado anteriormente, este es el segundo sector predominante de la zona de la cuenca en estudio. Según los datos del “Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística” correspondientes al año 2.001, en la zona de la cuenca del Ebro en estudio (sin contar el núcleo industrial de Miranda de Ebro) hay 51 empresas (0,45 % del total de la cuenca del Ebro).

La mayor parte de las industrias se encuentran localizadas en cuatro municipios: Briviesca (Burgos) con 39 empresas, Lantarón (Alava) con 10 empresas, Ribera Alta (Alava) con 1 empresa, y Valdegobía (Alava) con 1 empresa.

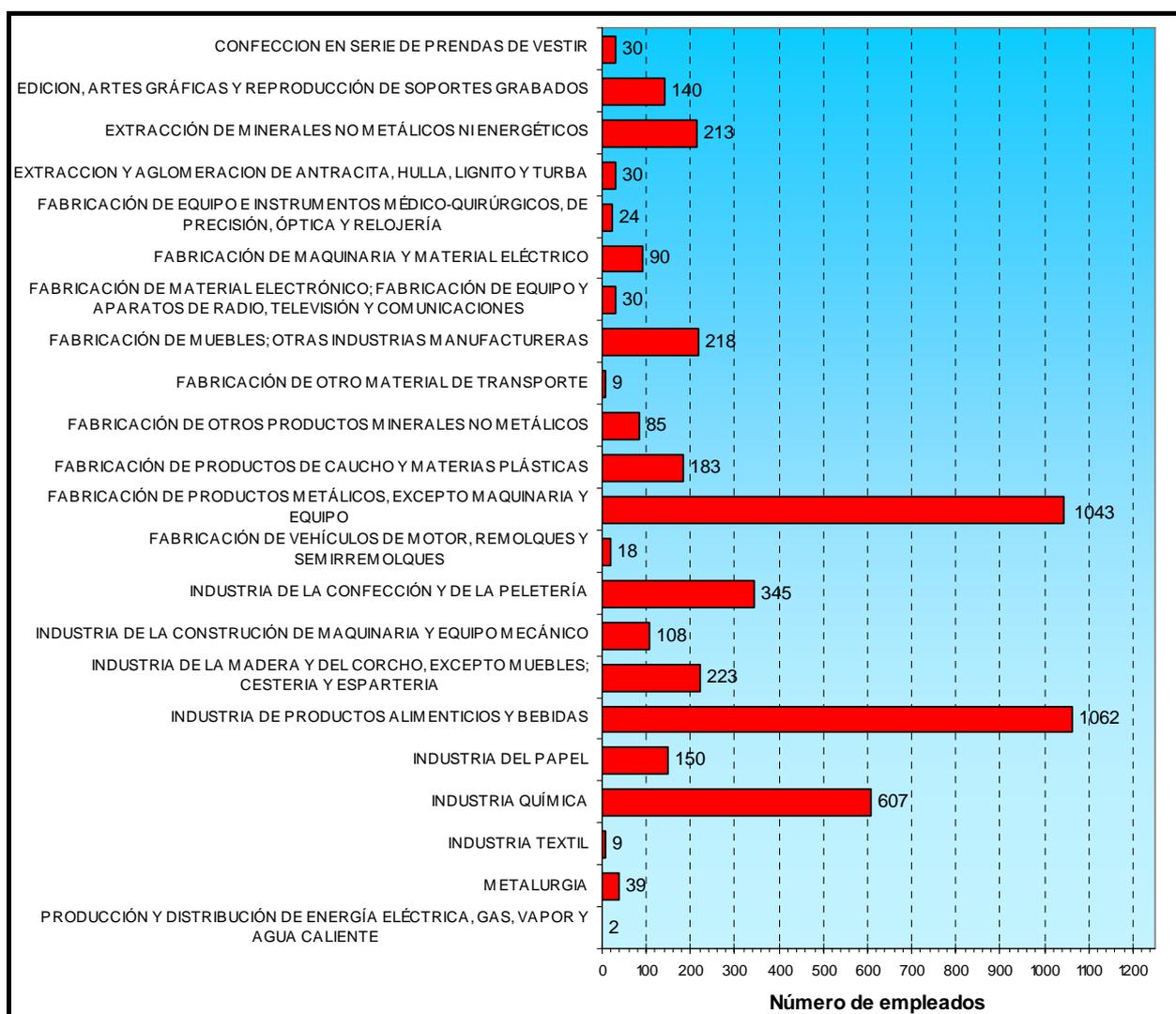


Tabla XXVIII: Número de empleados según actividades industriales en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Las actividades industriales (Tabla XXVIII) más comunes y que ocupan el mayor número de empleados son las actividades industriales relacionadas con la alimentación y bebidas (1.062 trabajadores, aproximadamente el 8 % de la zona) y la fabricación de productos metálicos (1.043 trabajadores, 7,8 %). Son de destacar de igual modo, aunque con menor ocupación, la industria química (607 trabajadores, 4,5 %).

La red de distribución para satisfacer a las industrias está conectada a la red de abastecimiento en la mayor parte de los casos. Por ello, la demanda industrial de agua está incluida dentro de la demanda de abastecimiento urbano. Según los datos del Plan Hidrológico de cuenca de 1.996, las demandas (actuales, y las previstas en años horizonte; a 10, y 20 años) para abastecimiento, ya incluían las demandas industriales.

¿Y que se puede decir del sector ganadero?

La ganadería es otro sector de alguna manera muy íntimamente ligado y dependiente de la agricultura, que incluso queda “enmascarado” o bien integrado en este último. Aunque según las estadísticas anteriores este sector no esté situado en un lugar relevante, si que se trata de una actividad importante si nos atenemos (Figura 26) al número y a las variaciones de las unidades ganaderas que ha experimentado en la década de los años noventa.

Por zonas, cabe destacar el predominio (3.000 a 12.000 u. g. por municipio) de las zonas altas y húmedas de grandes pastos (cultivos forrajeros), con mayor una proporción del ganado bovino (tanto de engorde como de leche), y próximas a la cornisa Cantábrica, como son:

- La zona alta de la subcuenca del río Nela: por un lado la cabecera de los ríos Trueba, Cerneja, Salón, y Pucheruela, en la que también hay una gran concentración de unidades ganaderas por km², y por otro lado la zona media de esta subcuenca del Ebro, con la parte baja del río Trema, las localidades de Villarcayo y Medina de Pomar, hasta el límite del eje del Ebro en el Valle de Manzanedo.
- La zona alta de la subcuenca del río Jerea incluido el río Nabón.

En las demás zonas de este tramo de la cuenca del Ebro, destacan asimismo las zonas altas de las parameras de La Lora (Páramo de Masa), la parte baja del río Oca y las proximidades a Miranda de Ebro, con mayor dominio del ganado lanar (750 a 1.500 u. g. por municipio).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En cuanto a las zonas en regresión ganadera, se encuentran la zona de Sedano, la parte intermedia del río Oca, y las proximidades a Trepaderne.

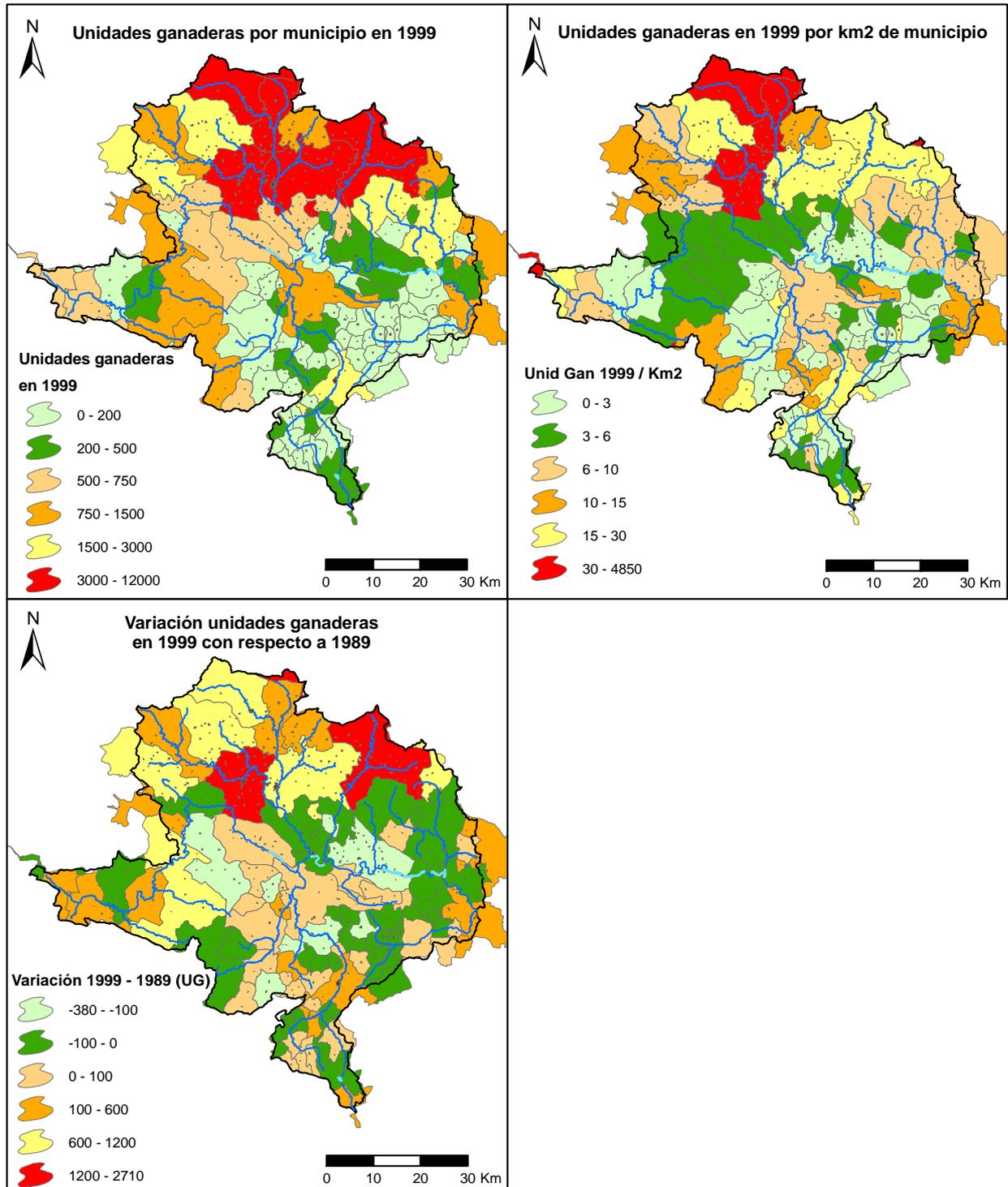


Figura 26: Unidades ganaderas de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del sector energético y las piscifactorías?

En la zona de la cuenca del Ebro en estudio, existen actualmente en funcionamiento catorce (14) centrales para la producción de energía hidroeléctrica: de ellas diez (10) se encuentran en el río Ebro, dos (2) en la subcuenca del río Nela (una de ellas el río Trueba), una (1) en el río Omecillo, y una (1) el río Molinar. (Figura 27, y Tabla XXIX). Asimismo además existen dos (2) centrales en estado de abandono en el río Ebro, y una (1) en el río Nela. Y por último, están registradas dos (2) centrales con concesión administrativa, con alguna infraestructura (solo azud), y sin construir; una de ellas en el río Ebro, y la otra de ellas en el río Rudrón. Las más destacadas por su infraestructura, y sus características:

- La C.H. de Trespaderne: ubicada en el río Ebro, cuenta entre su infraestructura con el embalse de Cereceda con una capacidad de 1,25 hm³, y en derivación del mismo vaso, un canal alimentador (que discurre por la margen izquierda del río Ebro) de la central de más de 9 km de longitud.
- La C.H. Quintana: ubicada también en el río Ebro, cuenta entre su infraestructura con el embalse de Cillaperlata con una capacidad de 0,60 hm³, y en derivación del mismo vaso, un canal alimentador (en la margen izquierda del río Ebro) de la central de más de 10 km de longitud.
- La C.H. de Sobrón: en el río Ebro, y con embalse del mismo nombre de 20 hm³ de capacidad, cumple también la misión de refrigerar el reactor de la central nuclear de Santa María de Garoña (Burgos).
- La C.H. de Puentelarrá: asimismo en el río Ebro y aguas debajo de la desembocadura del río Omecillo, cuenta con un pequeño embalse del mismo nombre, con una capacidad de 1,50 hm³.

Los caudales concesionales derivados por estos aprovechamientos hidroeléctricos, aunque no sean de carácter consuntivo, son en algunos casos importantes si se compara con el caudal circulante en los puntos de toma y en determinadas épocas estivales. Ello provoca numerosos problemas de disminución de caudal en los tramos de los ríos afectados por la detracción zonal y puntual que supone la propia derivación. No existe control de los caudales circulantes en estos tramos y en ocasiones se han producido periodos de caudales excesivamente bajos (incumplimiento de caudales ecológicos aunque las cláusulas concesionales administrativas los omitan) que pueden haber producido problemas con la vida piscícola, como es el caso de la central hidroeléctrica de Trespaderne, y más concretamente aguas abajo de la presa del embalse de Cereceda en el río Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

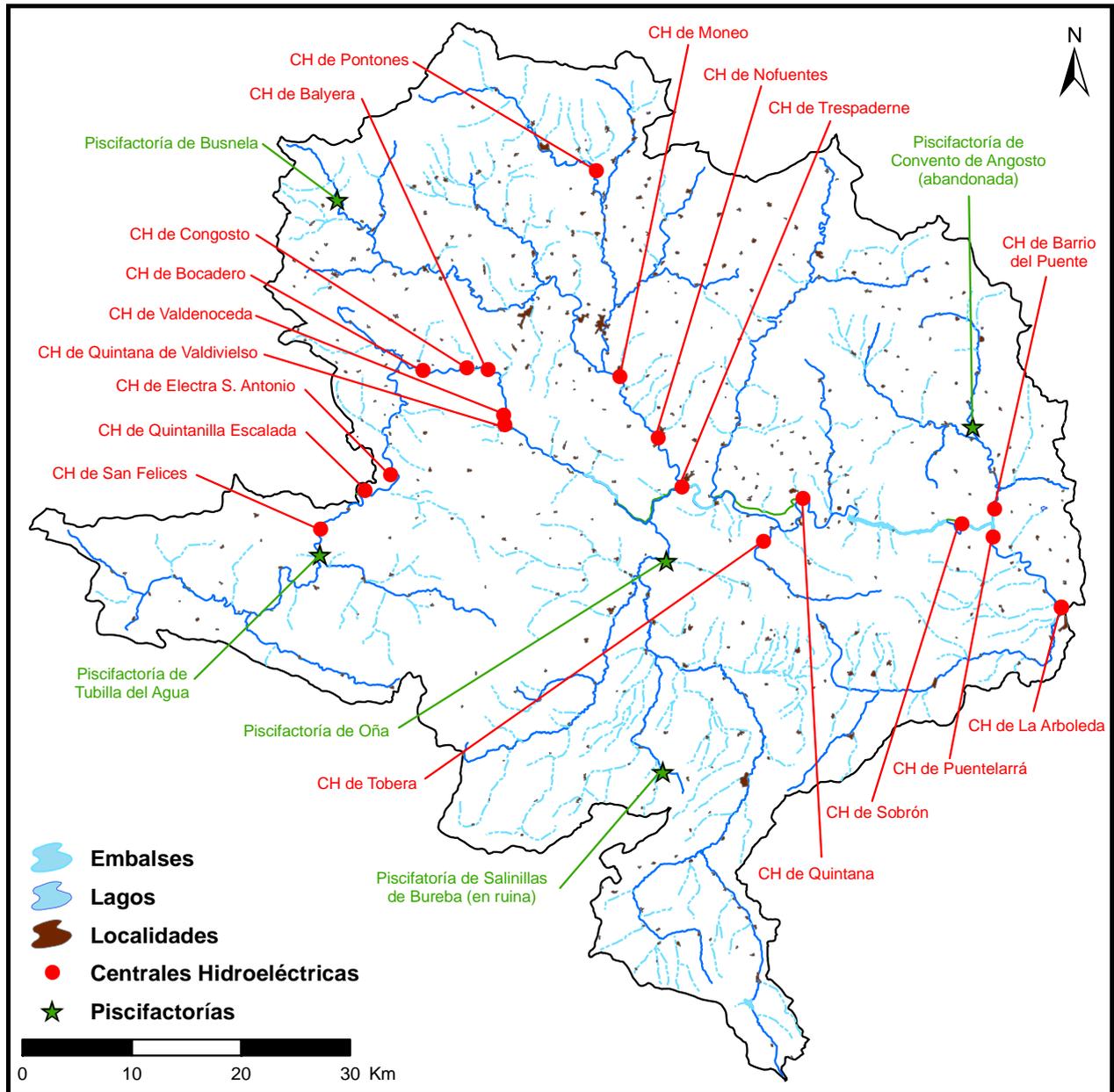


Figura 27: Centrales hidroeléctricas (CH), y piscifactorías de la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

En cuanto a las piscifactorías (Figura 27) en esta zona de la cuenca del Ebro, existen actualmente en funcionamiento dos (2) instalaciones; una de ellas se ubica en el río Rudrón en el T.M. de Tubilla del Agua (dedicada exclusivamente a la comercialización de la trucha arco iris (*Salmo gairneri o mykiss*), y la otra de ellas es la que está ubicada en la localidad de Oña, que se abastece (manantial) del río Oca, y que actualmente se encuentra gestionada conjuntamente por la Junta de Castilla y León, y la Diputación Provincial de Burgos para la reproducción (cría, y repoblación de los ríos de la provincia de Burgos) de especies autóctonas como la trucha común (*Salmo trutta fario*), y el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Río	Nombre	Propietario	Potencia (Kw.)	Caudal (m ³ /s)	Municipio	Puesta en servicio / Fecha concesión	Estado
Ebro	Quintanilla Escalada	Iberdrola	720	6	Valle de Sedano	1.904/ -	En servicio
	Electra S. Antonio	Particular	470	18	Valle de Sedano	- / 1.990	No construida (Solo azul)
	Bocadero	Particular	200	12	Valle de Manzanedo	- / 1.997	En servicio
	Congosto	Iberdrola	160	4	Valle de Manzanedo	1.925 / -	Abandonada
	Balyera	Iberdrola	68	10	Valle de Manzanedo	1.928 / -	Abandonada
	Valdenoceda	Salto de Valdenoceda	660	18	Merindad de Valdivielso	- / 1.988	En servicio
	Quintana Valdivielso	Hidroconsa	1.158	30	Merindad de Valdivielso	- / 1.991	En servicio
	Trespaderne (Emb. Cereceda)	Iberdrola	15.200	50	Trespaderne	1.916 / -	En servicio
	Quintana (Emb. Cillaperlata)	Iberdrola	7.800	48	Valle de Tobalina	1.898/1.960	En servicio
	Sobrón	Iberdrola	28.800	80	Salinas de Añana	1.899/ -	En servicio
	Puentelarrá	Iberdrola	3.519	55	Sta. Gadea del Cid	1.954/ -	En servicio
	Cabriana	Iberdrola	5.160	60	Miranda de Ebro	1.918/ -	En servicio
	La Arboleda	Iberdrola	800	40	Miranda de Ebro	1.999/1.998	En servicio (¿?)
Trueba	Pontones	Particular	25	-	Merindad de Montija	-/-	En servicio (¿?)
Nela	Moneo	Electra Aduriz	130	5,3	Medina de Pomar	-/-	Abandonada
	Nofuentes	Salto del Norte	222	9,076	Merindad de Cuesta Urría	-/-	En servicio
Omecillo	Barrio del Puente	Particular	16	0,75	Lantarón	- / 1.991	En servicio
Molinar	Tobera (o de abajo)	Ayto. Frías	375	0,30	Frías	- / 1.992	En servicio
Rudrón	San Felices	Particular	12,07	1,50	Tubilla del Agua	- / 1.998	No construida (solo azul)

Tabla XXIX: Datos básicos de las centrales hidroeléctricas de la zona de la cuenca del Ebro en estudio (Datos procedentes del Inventario de Centrales Hidroeléctricas de la cuenca del Ebro actualizado a fecha de Diciembre de 2.003)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Cabe destacar también una pequeña piscifactoría ubicada en el río Rudrón en la localidad de Covanera, y que se abastece de las aguas del manantial del Pozo Azul. En cuanto al resto de las piscifactorías como la de Convento de Angosto en el río Tumecillo (subcuenca del río Omecillo), y Salinillas de Bureba en el río Santa Casilda (subcuenca del río Oca), se encuentran en estado de total abandono, y la ubicada en el T.M. de Busnela en el río Nela, que se encuentra actualmente con daños importantes en su infraestructura (azud de derivación) por las últimas avenidas, y con su actividad y producción paralizada.

¿Qué papel desempeña la pesca en esta zona de la cuenca del Ebro?

La pesca resulta una actividad deportiva muy destacada en esta zona de la cuenca del Ebro. Hay que destacar también que están presentes dos Provincias, dos Comunidades Autónomas distintas, y por tanto dos legislaciones al uso vigentes diferentes.

En lo que respecta a la provincia de Burgos, la legislación vigente se rige por lo dispuesto en la “*Orden MAM/1953/2006 de 5 de diciembre de 2.006 por la que se establece la Normativa Anual de Pesca de la Comunidad de Castilla y León para el año 2.007*”, en la que las masas de agua en general se pueden clasificar (Figura 28) en:

- Aguas libres no declaradas trucheras.
- Aguas libres declaradas trucheras:
 - Cotos de salmónidos
 - Tramos libres sin muerte
 - Vedados de pesca.
- Masas de agua en régimen especial:
 - Escenarios deportivos sociales de pesca

En lo que concierne a la cuenca del Ebro dentro de la provincia de Burgos, la totalidad de las masas de agua están “declaradas habitadas por la trucha”. Asimismo, los “vedados de pesca” coinciden con las cabeceras de los numerosos ríos, arroyos, y “Zonas Húmedas Catalogadas”, cabe destacar asimismo, la veda total en la pesca de la rana común (*Rana perezi*), y por supuesto (“Catálogo Nacional de Especies Amenazadas”), del cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*).

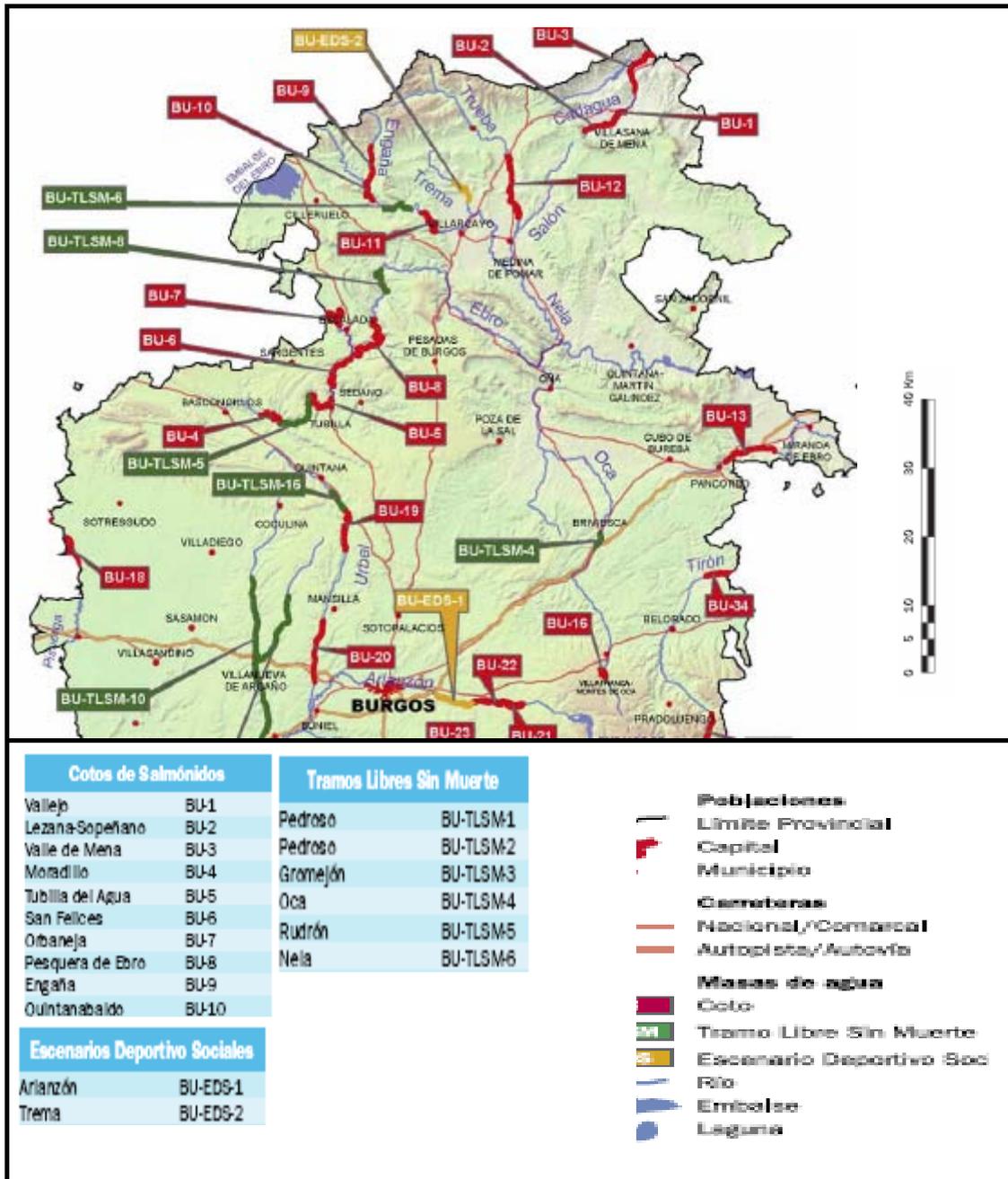


Figura 28: Croquis de la distribución de los diferentes tramos de pesca en los ríos de la cuenca del Ebro en Burgos para el año 2.007.

Con carácter general, para la pesca en cualquier modalidad y masa de agua de las descritas, es de uso obligatorio el abono de una “licencia de pesca”, cuya expedición corresponde, como órgano competente, a la Conserjería de Medio Ambiente de La Junta de Castilla y León (*Ley 6/1.992, de 18 de diciembre, de Protección de los Ecosistemas Acuáticos y de Regulación de la Pesca en Castilla y León*).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Las especies más comunes en las masas de agua descritas son las siguientes:

Trucha común (<i>Salmo trutta fario</i>).	Trucha arco-iris (<i>Salmo gairneri o mykiss</i>).
Lucio (<i>Esox lucius</i>).	Barbo común (<i>Barbus graellsii</i>).
Barbo culirrojo (<i>Barbus haasi</i>).	Barbo Graells (<i>Barbus graellsii</i>).
Carpines (<i>Carassius spp.</i>) y sus variedades.	Anguila (<i>Anguilla anguilla</i>).
Carpa común (<i>Cyprinus carpio</i>) y sus variedades.	Gobio (<i>Gobio gobio</i>).
Madrilla (<i>Chondrostoma toxostoma</i>).	Cacho (<i>Leuciscus pirenaicus</i>).
Bermejuela (<i>Chondrostoma arcasii</i>).	Tenca (<i>Tinca tinca</i>).
Black-bass (<i>Micropterus salmoides</i>).	Bordallo (<i>Squalius carolitertii</i>).
Boga de río (<i>Chondrostoma polylepis</i>).	Lucioperca (<i>Sander lucioperca</i>).
Cangrejo rojo o americano (<i>Procambarus clarkii</i>).	Cangrejo señal (<i>Pacifastacus leniusculus</i>).

Los tramos definidos como “cotos de salmónidos” (en sus tres modalidades: tradicional, sin muerte, e intensivo), y “acotados de cangrejo señal” (aunque no vengan definidos en la Figura 28, están sometidos además de a una normativa específica (periodos hábiles, cebos, cupos, nº de permisos, etc.), a la expedición y abono de un “permiso de pesca” de carácter diario. Entre los “cotos de salmónidos” cabe destacar por su refutado prestigio y por el aprecio demostrado por los pescadores en cuanto a la calidad y cantidad de su ictiofauna, los cotos de los ríos Rudrón y Trueba, y los ríos menos valorados y más criticados por los múltiples impactos y presiones que soportan (fuertes fluctuaciones del nivel del agua, barreras migratorias provocadas por presas y azudes, vertidos incontrolados y depuración escasa o nula, caudales ecológicos escasos o nulos, ictiofauna alóctona, etc.), se encuentran el Ebro, Jerea, Omecillo, y Oroncillo. En ocasiones para hacer frente a la elevada demanda y a la presión de piscícola existente en esta zona, se realizan repoblaciones con alevines de trucha fario común (*Salmo trutta fario*) procedentes de la piscifactoría de Oña, situada en el río Oca, con una producción anual media de 200.000 ejemplares, cuenta con personal especializado y cualificado de la Diputación Provincial de Burgos, y esta gestionada actualmente por la Conserjería de Medio Ambiente de La Junta de Castilla y León.

Asimismo hay que hacer constar que se siguen realizando repoblaciones con especies alóctonas o exóticas, entre otras como la trucha arcoiris (*Salmo gairneri o*

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

mykiss) y Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) que provienen de piscifactorías comerciales de ámbito privado.

Hay que destacar que en lo que se refiere a los impactos y presiones que sufre la pesca y el desequilibrio ecológico que ello supone, a los ya conocidos (escasez de caudales, furtivismo, vertidos incontrolados, barreras migratorias, etc.), actualmente hay que sumar la amenaza del mejillón cebrá (*Dreissena polymorpha*), y la presencia de colonias de cormorán grande (*Phalacrocorax Carbo*) en casi la totalidad de las masas descritas. Como primeras medidas se ha prohibido la pesca desde embarcación en Zonas Húmedas Catalogadas (embalse de Sobrón).

En lo que respecta, y en menor superficie, a las masas de la cuenca del Ebro ubicadas en la Comunidad Foral de Alava, la legislación (distinta a la anterior) vigente se rige por lo dispuesto en la “*Orden Foral 71/2007, de 6 de febrero, por la que se establece la normativa que regulará el aprovechamiento de la pesca continental en el Territorio Histórico de Alava durante el año 2.007*” en la que las masas de agua en general se pueden clasificar distinguiendo entre la pesca de peces o bien de crustáceos, (Figura 29) en:

1. Pesca de peces:

- Pesca de de ciprínidos, escócidos, y otros peces alóctonos no salmónidos.
- Pesca de salmónidos:
 - Tramos de pesca sin muerte (en sus modalidades: libre y acotado).
 - Vedados de pesca.
 - Cotos de pesca (en sus modalidades: naturales, sin muerte, tradicionales, e intensivos).

2. Pesca de crustáceos: con su reglamentación específica (zonas libres y acotadas) en la pesca del Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), y del Cangrejo rojo o americano (*Procambarus clarkii*).

Las especies más comunes que habitan estas masas de agua coinciden con las ya enumeradas anteriormente en la provincia de Burgos. Con carácter general, para la pesca en cualquier modalidad y masa de agua de las descritas, es de uso obligatorio el abono de una “licencia de pesca”, cuya expedición corresponde, como órgano competente en la materia, al Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Alava (*Decreto 216/97 de 7 de octubre, del Departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco*).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

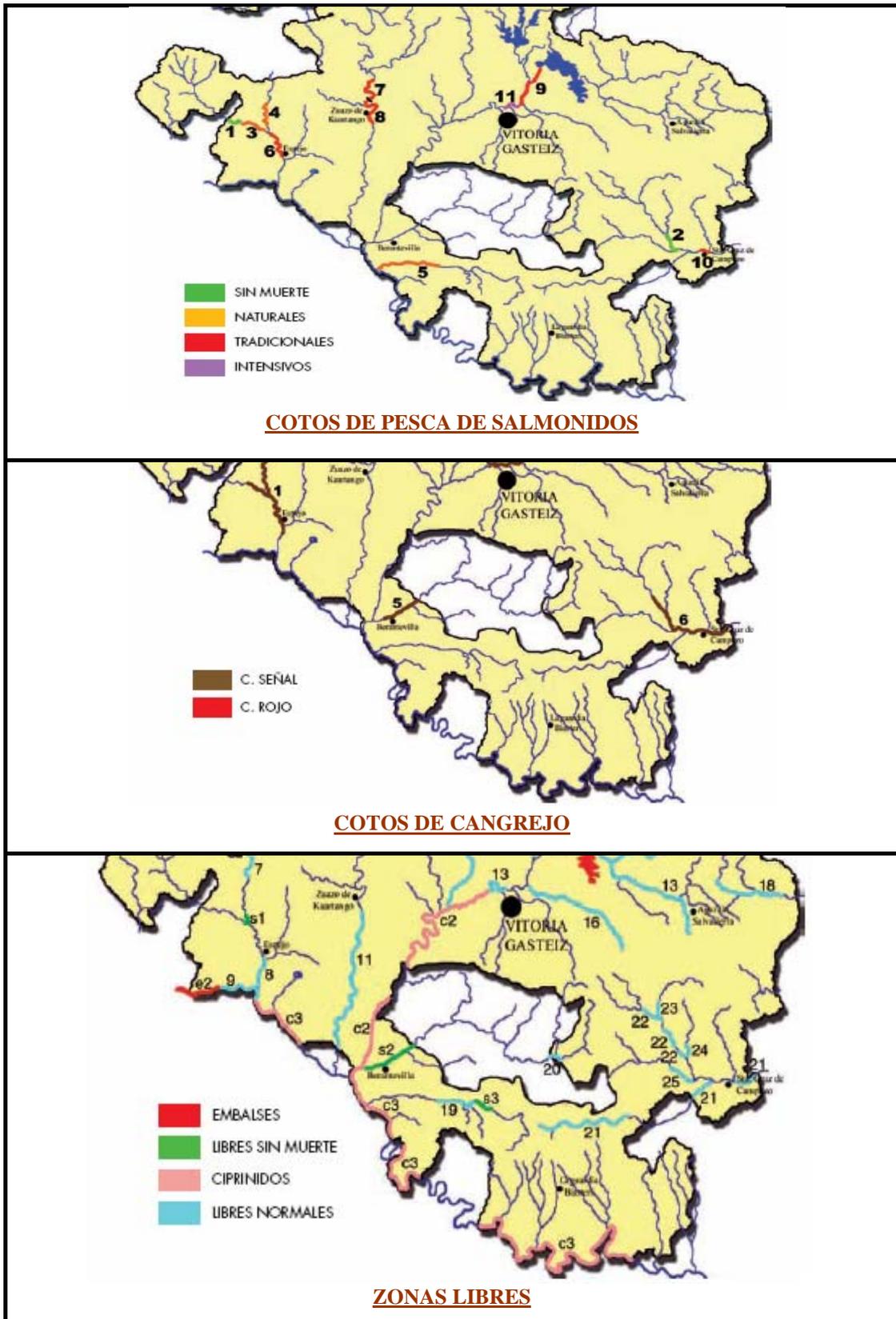


Figura 29: Croquis de la distribución de los diferentes tramos de pesca en los ríos de la cuenca del Ebro en la Comunidad Foral de Alava para el año 2.007.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Entre los cotos de salmónidos dentro de la zona alavesa de la cuenca del Ebro, y concretamente en los ríos Omecillo, y Tumecillo (o Húmedo), se encuentran los cotos de Valdegobía-I (1), Valdegobía-II (3), Espejo (6), y Angosto (4) respectivamente.

Para hacer frente a la elevada demanda y a la presión de piscícola existente en esta zona, se estaban realizando repoblaciones (parece ser que se han paralizado) con truchas alóctonas procedentes de piscifactorías de origen centroeuropeo, hecho que ha provocado numerosas hibridaciones con la trucha fario común (*Salmo trutta fario*) alcanzándose niveles de contaminación genética muy elevados, y asimismo en la actualidad, también se repuebla con truchas tipo arco iris (*Salmo gairneri* o *mykiss*).

En cuanto a las medidas que se han adoptado contra la proliferación y amenaza del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las masas de agua de la cuenca del Ebro ubicadas en la Comunidad Foral de Alava; esta la prohibición de la utilización de este molusco como cebo, y se está realizando una campaña con folletos recomendativos, promocionando evitar el empleo de cebos provenientes del río Ebro, la limpieza y desinfección de utensilios de pesca, y también de embarcaciones, ya que por ejemplo con esta legislación, en el embalse de Sobrón (margen alavesa) si que está permitida la pesca con/desde embarcación, estando vigente y de rigurosa aplicación la “Resolución de 24 de septiembre de 2.002 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (B.O.E. nº 271, de 12 de noviembre de 2.002)”.

Además de la pesca, ¿existen otros usos recreativos asociados a esta zona de la cuenca del Ebro?

Uno de los recursos fundamentales de la población de esta zona de cuenca del Ebro es el ocio y el es turismo. Además de las rutas denominadas “monumentales” (rutas del “Románico”), el turismo de tipo rural, están también los llamados deportes de aventura como el senderismo, rafting, piragüismo, canoa, espeleología, espeleo-buceo, etc.

Otro uso recreativo asociado a los ríos de la zona y de arraigada tradición local (en muchos de los casos sin autorización administrativa alguna), es la habilitación de zonas de baños como infraestructura sustitutiva a las piscinas públicas, bien aprovechando de forma natural la orografía del cauce, o zonas embalsadas por azudes para otro tipo de aprovechamiento, o con la realización de obras de encauzamiento complementadas con ubicación de alojamientos para compuertas desmontables. Este uso de carácter estival (julio y agosto) coincide con el aumento de población (estacional), y es muy común en diferentes localidades (entre otras)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

como Villarcayo (río Nela), Gabanes y Barcina del Barco (río Purón), Lences de Bureba (río Homino-embalse para extinción de incendios), Cadiñanos (río Jerea), Espinosa de Los Monteros (río Trueba), Espejo (río Omecillo), etc.



Figura 30: Algunos ejemplos típicos y característicos de zonas acondicionadas para el baño en diferentes cauces y poblaciones ribereñas de la zona en estudio.

Otras zonas llamativas dentro de los diferentes actividades, usos recreativos, y la abundante biodiversidad existente en la zona, son los “Cañones del Ebro y del Rudrón” por su interés paisajístico, faunístico, senderismo (“Camino de los Molinos”, GR-85, 99,...), rafting, etc., “Desfiladeros del Oca”, Jerea, Parque

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Natural de Valderejo, y la zona alta de los ríos Nela, Trueba, Engaña, Cerneja (senderismo, GR, antiguo trazado FFCC. Santander-Mediterráneo, etc.). Por otra parte, destaca también la ecología subterránea, la espeleología y sus centros interpretativos en una zona con abundantes cavidades y gran diversidad de fenómenos cársticos (Ojo Guareña, el Pozo azul con el espeleo-buceo, Piscarciano, etc.).

Asimismo hay que destacar los usos recreativos náuticos en los embalses de la zona sobre todo en el de Sobrón, aunque actualmente debido a la detección de larvas de mejillón cebra en esta zona del la cuenca del Ebro, se han implantado una serie de restricciones en todo tipo de navegación, y en especial en las modalidades de motor y vela (con prohibición temporal).

Otro “uso recreativo” (asociado con las aguas subterráneas) que ha surgido en los últimos tiempos de una manera espontánea, completamente descontrolada, y sin autorización administrativa alguna (se han provocado daños medioambientales localizados en las áreas circundantes a los pozos), ha sido la proliferación de fuentes surgentes de tipo salino para aplicación de baños medicinales e hidroterapia.

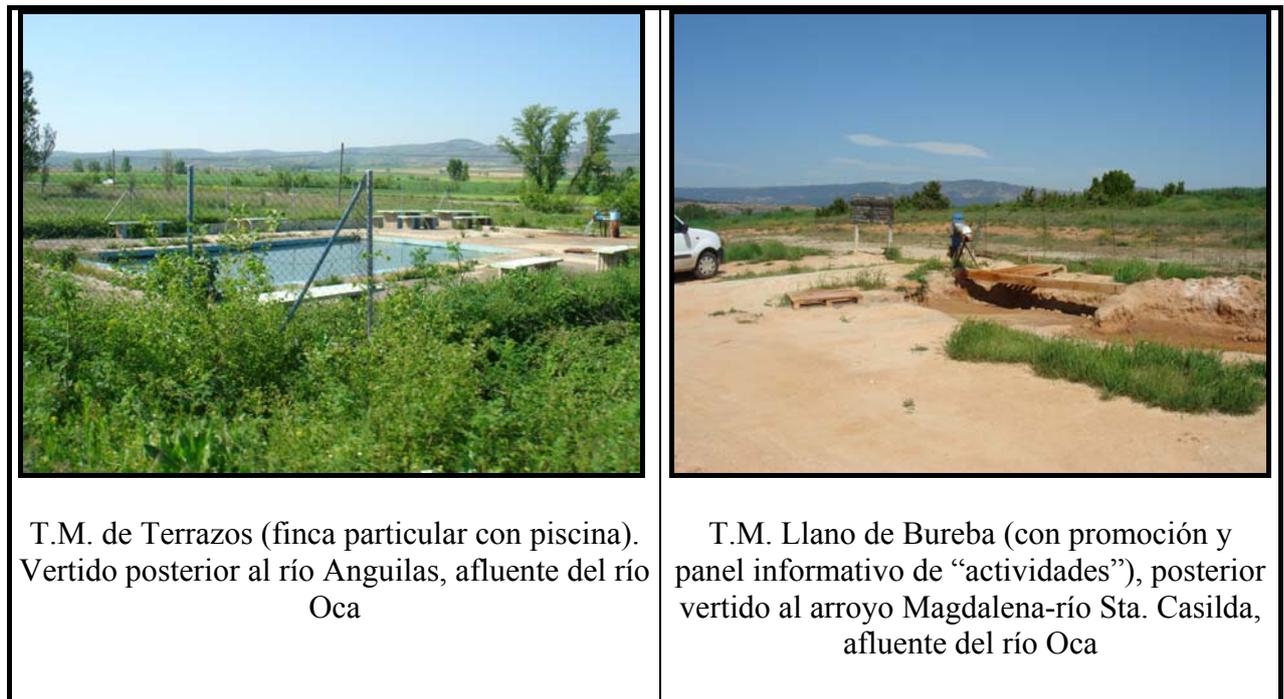


Figura 31: Algunos ejemplos característicos de “usos” de aguas subterráneas de tipo salino acondicionadas para el baño e hidroterapia

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Y en los últimos años, ¿se han solicitado muchas concesiones para consumos de agua?

El registro de informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, emitidos por la Oficina de Planificación Hidrológica (Tabla XXX), nos da una idea de las solicitudes para usos de agua en las cuencas de los ríos a que hace referencia este documento, para el período comprendido entre enero de 1.996 y marzo de 2.007. De los 407 informes emitidos (387 de “superficiales” y 120 de “subterráneas”), las nuevas demandas amparadas por concesión administrativa suponen alrededor de 13,83 hm³/año, siendo suministradas el 86 % con aguas superficiales y el 14 % restante con aguas subterráneas. El uso “Regadíos y usos agrarios” (6.773 has y 4.799 cabezas de ganado) acapara la casi totalidad de la demanda.

TIPO DE USO	Volumen anual (m ³)	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
Demandas aguas superficiales				
Abastecimientos	71.090		2.745	2.327
Regadíos y usos agrarios	11.672.320	6.356	4.531	
Industria	98.725			
Recreativos	322		700	
Otros usos	140			
Total aguas superficiales	11.842.277	6.356	7.976	2.327
Demandas aguas subterráneas				
Abastecimientos	113.130	1	944	2.205
Regadíos y usos agrarios	854.521	418	268	5
Producción de energía	766.080			
Industria	205.683			
Otros usos	50.613		38	0
Total aguas subterráneas	1.990.027	419	1.250	2.210
Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas				
Abastecimientos	184.220	1	3.689	4.537
Regadíos y usos agrarios	12.526.841	6.773	4.799	5
Producción de energía	766.080			
Industria	304.408			
Recreativo	322		700	
Otros usos	50.753		38	
TOTAL CONJUNTO	13.832.624	6.775	9.226	4.537

Tabla XXX: Nuevas demandas de agua obtenidas a partir del estudio de los informes de compatibilidad evacuados por la Oficina de Planificación desde enero de 1.996 hasta el 23 de marzo de 2.007.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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

De todos los embalses descritos en la zona de la cuenca del Ebro en estudio, la única infraestructura hidráulica de almacenamiento, es el embalse de Alba (Figura 32) ubicado en la zona alta (Montes de Oca-Cueva de Los Moros) del río Oca. Se trata de un embalse de reciente construcción (previsto ya en las Directrices PHE 1.996 con una capacidad de 2,25 hm³) de 4 hm³ de capacidad total (a NMNE), está gestionado por la Diputación Provincial de Burgos, y tiene como utilidad la de paliar el déficit hídrico de la localidad de Briviesca (abastecimiento urbano e industrial, y ampliación de la zona regable del valle del Oca).

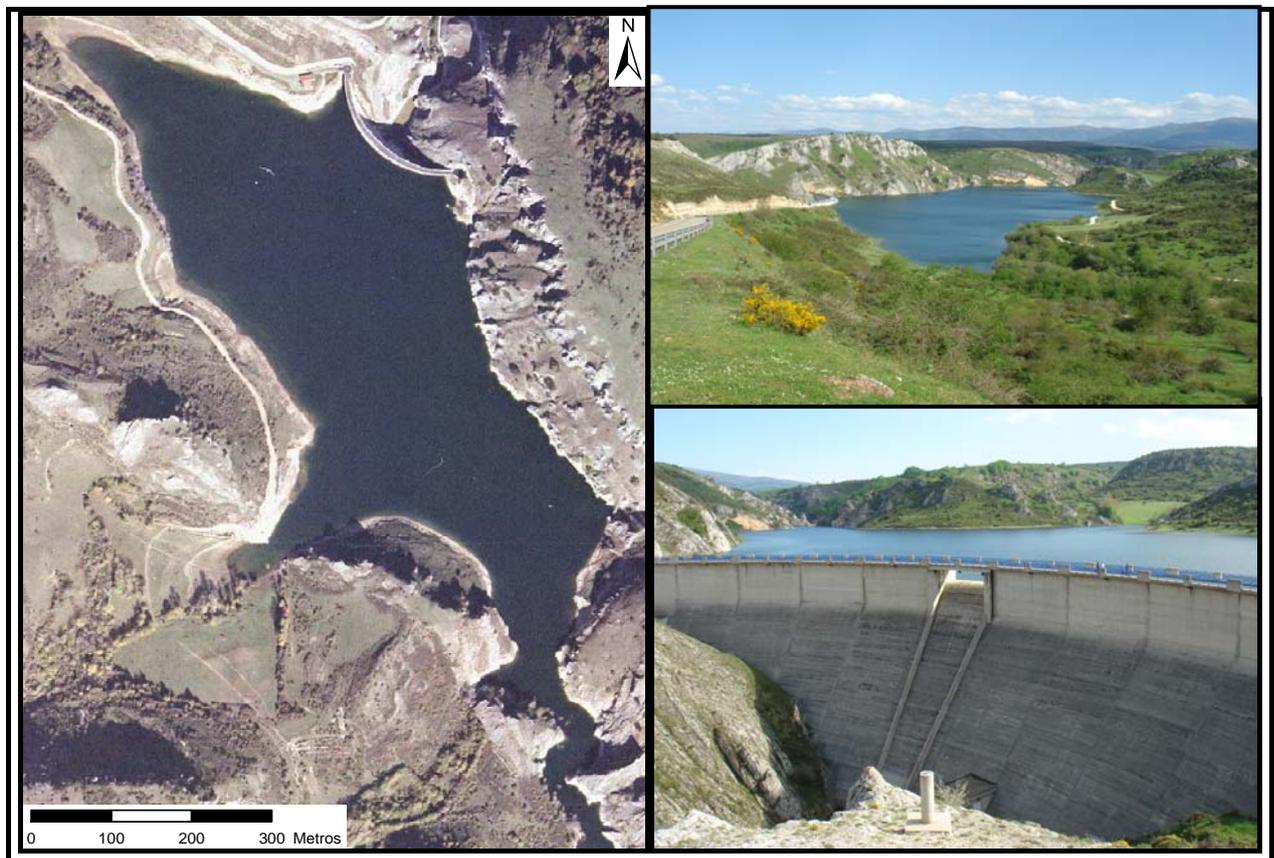


Figura 32: Embalse de Alba en el río Oca. Imagen del SigPac (1.999-2.003) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 10/05/2.007

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

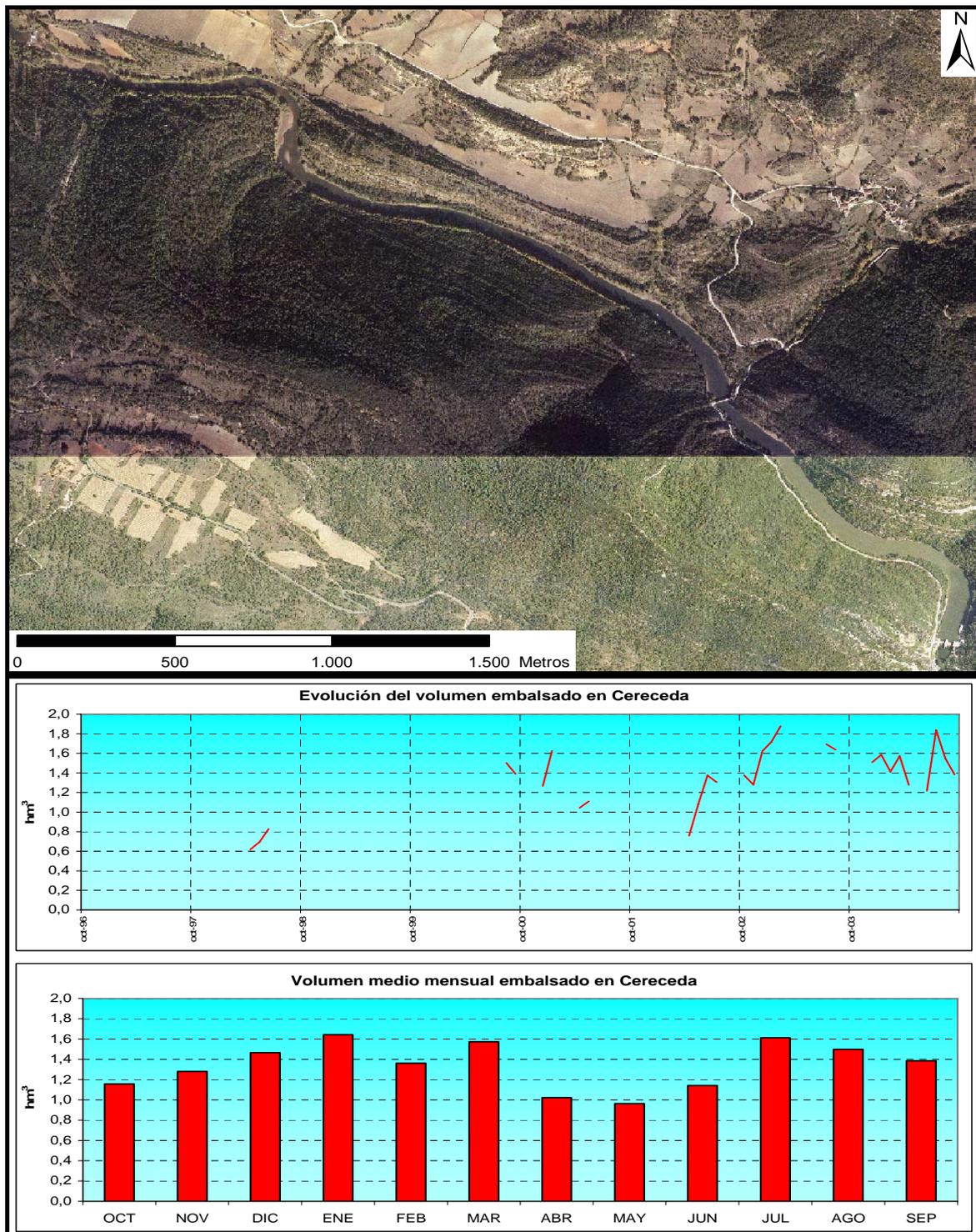


Figura 33: Embalse de Cereceda en el río Ebro. Imagen del SigPac (1.999-2.003), evolución y volúmenes medios mensuales embalsados.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 33 (continuación): Embalse de Cereceda en el río Ebro. Imagen del SigPac (1.999-2.003), evolución y volúmenes medios mensuales embalsados, y fotos de de la presa y de la lámina de agua, el 2/05/2.007

El resto de los embalses de la zona en estudio, salvo balsas para riego y pequeños aprovechamientos provistos de azudes para abastecimiento urbano, tienen como único uso; el hidroeléctrico, están ubicados en el eje del río Ebro, y son los siguientes (ver Figura 27 y apartado: “sector energético y piscifactorías”):

- Embalse de Cereceda (Figura 33): ubicado en los TT.MM. de Oña, Merindad de Valdivielso, y Trespaderne, tiene una capacidad de 1,25 hm³ y el vaso del embalse ocupa una superficie de 35,20 has. Abastece a la central C.H. de Trespaderne mediante un canal revestido de forma trapecial de 9.041 m de longitud
- Embalse de Cillaperlata (Figura 34): ubicado en los TT. MM del Valle de Tobalina y Cillaperlata, dispone de una capacidad de 0,60 hm³, y el vaso del embalse ocupa una superficie de 34,50 has. Mediante un canal revestido de sección trapecial de 10.510 m de longitud, abastece a la C.H. de Quintana.
- Embalse de Sobrón (Figura 35): Ubicado en los TT.MM. de Lantarón (Alava) y Valle de Tobalina (Burgos), dispone de una capacidad de 20 hm³, y el vaso del embalse ocupa una superficie de 280 has. Como se ha comentado anteriormente, tiene como uso prioritario la refrigeración del reactor nuclear de La central de Santa María de Garoña (Burgos) por lo que tiene limitadas las oscilaciones de nivel de agua embalsada (como límite máximo no inferior a un volumen embalsado de 16 hm³). A pié de presa (de 39,50 m. de altura) como aprovechamiento complementario, se sitúa la C.H. de Sobrón.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

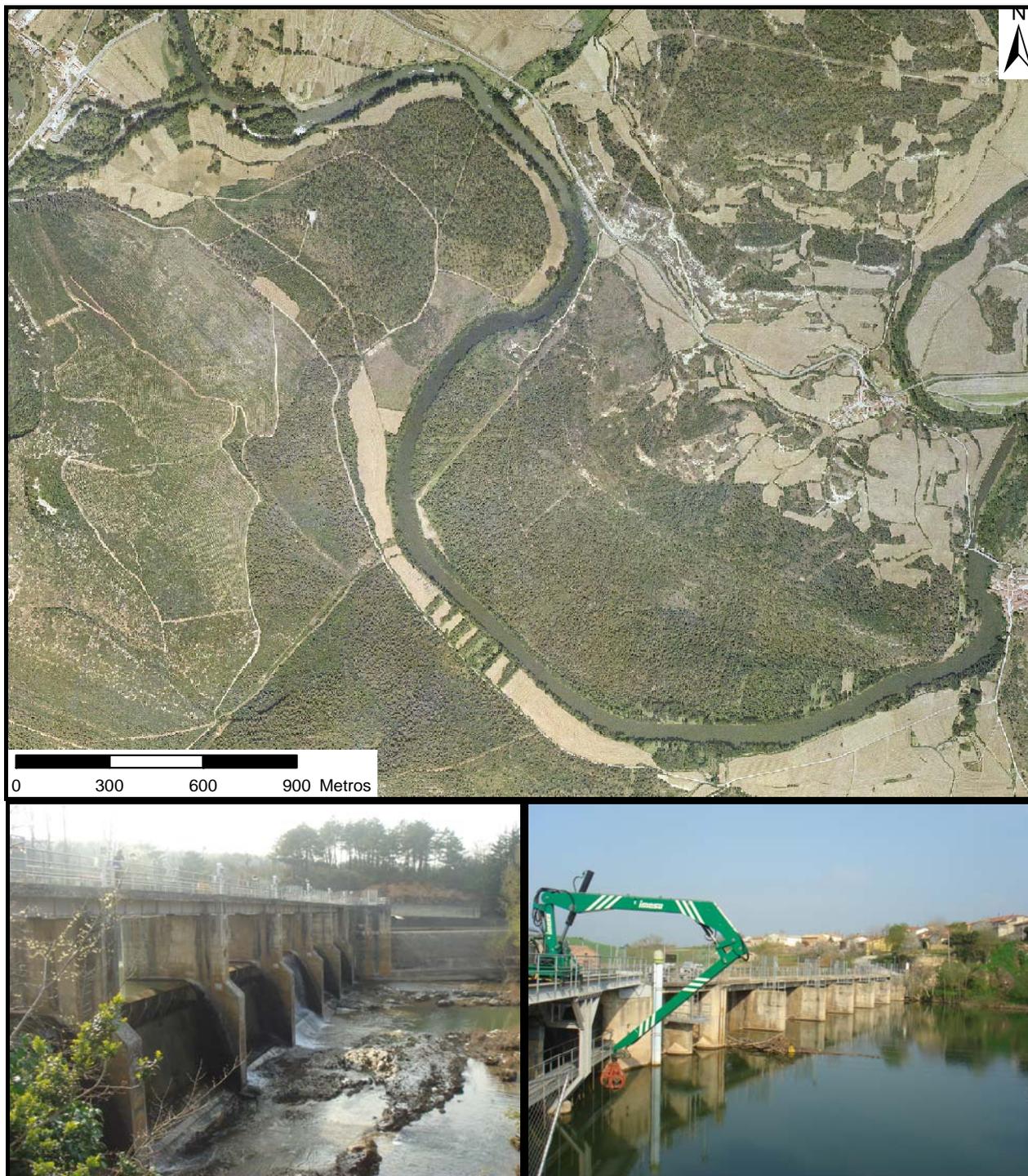


Figura 34: Embalse de Cillaperlata en el río Ebro. Imagen del SigPac (1.999-2.003), y fotos de de la presa y de la lámina de agua, el 17/04/2.007.

- Embalse de PuenteIarrá (Figura 36): Ubicado en los TT.MM. de Lantarón (Alava) y Santa Gadea del Cid (Burgos), dispone de una capacidad de 1,50 hm³, y el vaso del embalse ocupa una superficie de 40 has. A pié de presa (de 19,00 m. de altura) se sitúa la C.H. de PuenteIarrá. La explotación de esta

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

infraestructura está íntimamente ligada como sistema hídrico conjunto, a la desarrollada en la del embalse de Sobrón.

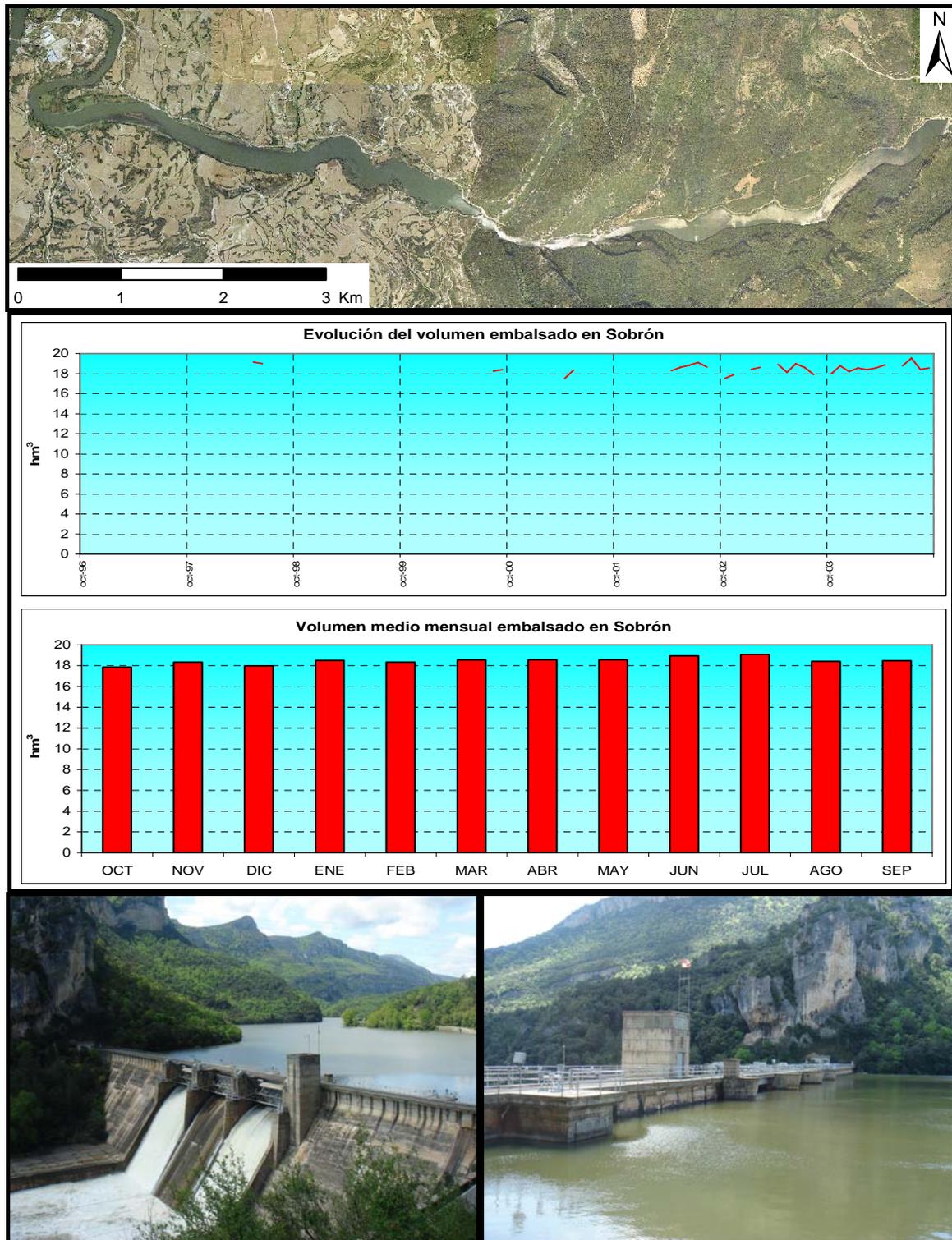


Figura 35: Embalse de Sobrón en el río Ebro. Imagen del SigPac (1.999-2.003). Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados, y fotos de de la presa y de la lámina de agua, el 2/05/2.007.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

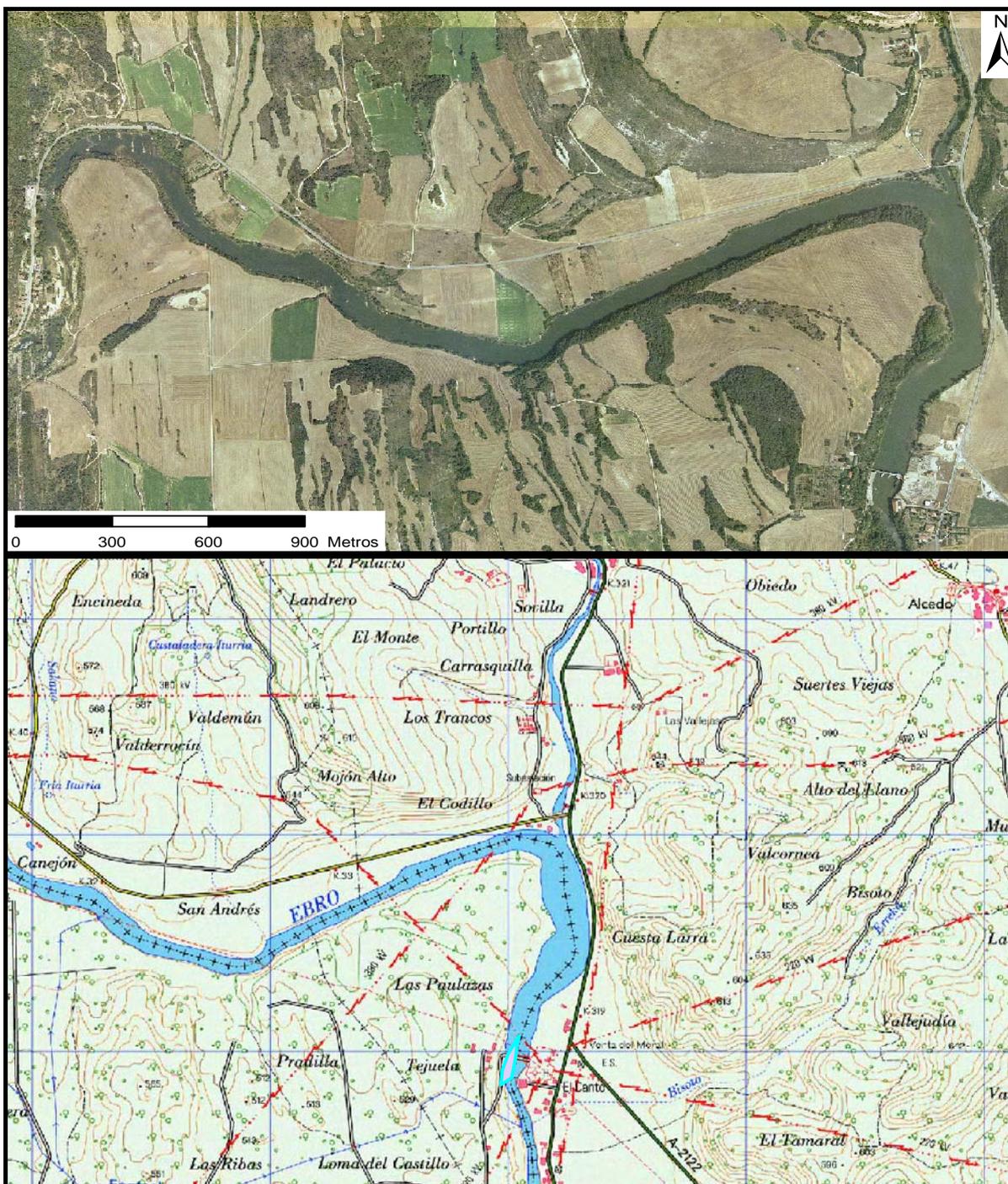


Figura 36: Embalse de Puentelarrá en el río Ebro. Imagen del SigPac (1.999-2.003).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 36 (continuación): Embalse de Puentelarrá en el río Ebro. Imagen del SigPac (1.999-2.003), y fotos de la lámina de agua aguas arriba de la presa, el 2/04/2.007.

Cabe citar también, aunque no se trate de una infraestructura hidráulica (artificial) como tal, y si que se utiliza como aprovechamiento para riego; al Lago Arreo o Caicedo de Yuso (Figura 37) que se identifica como una masa de agua (subcuenca río Omecillo) de origen natural de tipo cárstico (producido por la disolución y posterior colapso de masas de yesos), está ubicado en la Junta Administrativa de Caicedo-Yuso (TT.MM. Lantarón, Ribera Alta, y Salinas de Añana) en las proximidades de la aldea de Arreo (Alava), tiene una capacidad de embalse de 0,3 hm³ y ocupa una superficie aproximada de 11 has.

Otro caso similar ocurre con las Lagunas de Gayangos o de Antuzanos de origen tectónico (subcuenca de los río Trueba-Nela) ubicadas entre los TT.MM. de Gayangos y Bárcena de Pienza (Burgos).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

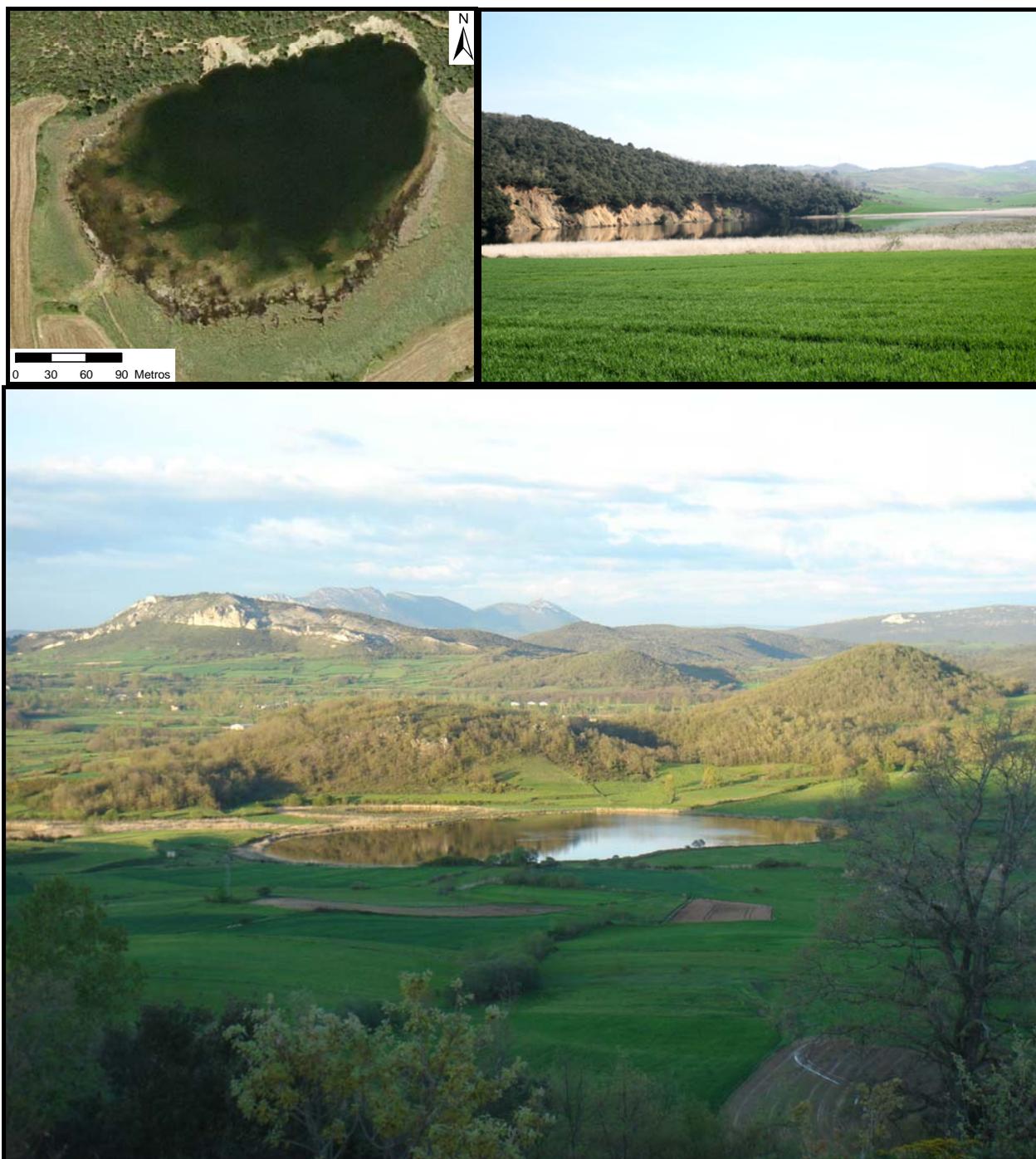


Figura 37: Lago Arreo o Caicedo de Yuso en imagen del SigPac (1.999-2.003), y fotos de la lámina de agua y (foto superior) de los cultivos circundantes del Lago Arreo, y (abajo) de las Lagunas de Gayangos o de Antuzanos (2/05/07) .

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

En el PHE 1.996 de las subcuencas de la zona de la cuenca del Ebro en estudio, se hablaba de la construcción de las siguientes infraestructuras de almacenamiento:

- **Río Nela:** teniendo en cuenta en el balance, el déficit de este sistema (sobre todo en época estival) en abastecimientos a poblaciones (sobre todo Villarcayo y Medina de Pomar) y riegos, y las detracciones de caudal (también deficitarias) producidas por el trasvase del río Cerneja al río Ordunte-embalse de Ordunte (Q_{\max} : 600 l/seg) para abastecimiento a Bilbao, se propuso la siguiente infraestructura:

- Embalse de Bárcena: ubicado en el río Trueba en las proximidades de Bárcena de Pienza (Burgos), con una capacidad máxima de 47 hm³, proporcionaría cobertura hídrica a los caudales deficitarios anteriormente mencionados, a los caudales ecológicos, y el aumento (según datos catastrales) de la superficie de regadío desde entonces, en 760 has y su respectivo incremento en los sucesivos años horizontes.

- **Río Jerea:** se trata en la zona de la cuenca del Ebro en estudio, del balance hídrico con diferencias más extremas en cuanto a los datos registrados actualmente sobre la superficie de regadío (73 has. previstas entonces s/PHE) según datos catastrales de 1.186 has. y sus correspondientes incrementos en los años horizonte. No obstante en el río Nabón (afluente del río Jerea por su margen izquierda) y de forma previa a la construcción de las balsas para riego de Teza (arroyo de San Juan), Barriga, y Mambliga, estaba previsto:

- Embalse de San Llorente: ubicado en el río Nabón en las proximidades de la localidad del mismo nombre, y con una capacidad máxima de 3,70 hm³.

- **Río Omecillo:** por el contrario en este caso los datos catastrales registran 903 has. (casi 1.300 has. s/PHE) actualmente, pero no obstante en previsión de poder superar los déficit en los años más secos, estaba previsto:

- Embalse en el río Tumecillo o Húmedo: de pequeña capacidad (10.000 m³) y ubicado aguas arriba de la desembocadura en el río Omecillo.

- **Río Oroncillo:** asimismo en el balance hídrico (52 has. s/PHE) de esta subcuenca existen diferencias apreciables con las 268 has. registradas actualmente en el catastro. No obstante y a falta de estudios más específicos no estaba prevista ninguna infraestructura de regulación o de almacenamiento.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- **Río Oca:** también se trata de una de las subcuencas con diferencias más extremas en cuanto a los datos aportados actualmente, con un registro en superficie de riego de 1.780 has. (409 has. s/PHE). Para poder solventar el déficit hídrico de abastecimiento urbano e industrial a Briviesca, y el de las demandas de riego, estaban previstas las siguientes infraestructuras:

- Embalse de Fuente Olilla: ubicado en arroyo del mismo nombre, y con 1,60 hm³ de capacidad.
- Embalse de Fuente Jimeno: ubicado en el arroyo del mismo nombre y con 0,78 hm³ de capacidad.
- Embalse Cueva de los Moros: ubicado en el río Oca en el paraje del mismo nombre, y con una capacidad de 2,25 hm³.

Con la reciente construcción por parte de la Diputación Provincial de Burgos y la puesta en explotación del Embalse de Alba (sustituyendo al “Embalse de Cueva de los Moros”) con una capacidad de 4 hm³, y a falta de estudios más concretos, podría cubrirse el déficit inicialmente calculado.

- **Río Rudrón:** se trata de la subcuenca con la mayor diferencia en cuanto a los datos actuales registrados (2.015 has) en superficie de riego (29,5 has. s/PHE). Para solventar los pequeños déficit calculados entonces, se proponía la construcción de balsas de regulación a lo largo de la subcuenca.

A falta de estudios más específicos (confirmación de datos sobre superficies de riegos existentes, dotaciones, estudios hidrológicos adaptados a las necesidades y demandas actuales, etc.) para cada una de las subcuencas en el área de la cuenca del Ebro en estudio, y teniendo en cuenta las infraestructuras referidas en el Plan de cuenca de 1.996, se puede observar “a priori” que la subcuenca con mayores necesidades hídricas (escasez de actuaciones realizadas, mayor población sobre todo estacional, etc.) es la del río Nela. **Como alternativa a la hipotética construcción de un embalse sobre el río Trueba** en la localidad de Bárcena de Pienza y las múltiples afecciones que ello supondría, se contempla la posibilidad de un abastecimiento directo desde el mismo Embalse del Ebro (839 m. s. n. m. en N. M. N. E.), con un sistema mediante conducción (aproximadamente 40 km de longitud) por gravedad y conjunto de tres (3) balsas de almacenamiento (con un volumen total máximo de 6-7 hm³).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En cuanto a nivel local, provincial, y autonómico, en lo que concierne a la zona de la cuenca del Ebro en la provincia de Burgos, están en ejecución los siguientes planes de infraestructuras:

- **Plan de Fondo de Cooperación Local:** promovido conjuntamente por la Diputación Provincial de Burgos, por la Junta de Castilla y León, y Ayuntamientos. Se trata de un proyecto destinado básicamente a la mejora y ampliación de abastecimientos.
- **Plan Regional de Abastecimiento:** proyectos cofinanciados por La Unión Europea con fondos FEDER, y la Junta de Castilla y León. Comprende actuaciones en abastecimientos a poblaciones.
- **Programa Operativo de Agricultura y Desarrollo Social:** cofinanciado también por La Comunidad Europea con “fondos de europeos de desarrollo regional”, y la Conserjería de Agricultura y Ganadería de La Junta de Castilla y León.
- **Programa de realización de actuaciones de interés agrícola en la provincia de Burgos:** Convenio entre la Diputación Provincial de Burgos y la Conserjería de Agricultura y Ganadería de La Junta de Castilla y León.

Y en desarrollo:

- **Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León (2.007-2.013):** programación regional cofinanciada por el FEADER-Junta de Castilla y León-Administración General del Estado.
- **Plan Director de Infraestructuras Hidráulicas Urbanas de Castilla y León.**
- **Plan de Redes y Abastecimiento.**
- **Planes de Gestión de la Pesca en las Cuencas de los ríos Rudrón, Nela, Trema, Trueba, Oroncillo, y Oca;** Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos de la Junta de Castilla y León. ([Ver información más detallada en Anexo nº I](#)).

En cuanto al MMA a través de la Sociedad Estatal “Aguas Ebro S.A.”, tiene previstas las siguientes actuaciones:

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- **Regadíes en Valles Alaveses (zona nº 4):** actuación en la cabecera del río Omeçillo en los TT.MM. de Valdegobía (Alava) y San Zadornil (Burgos), que comprende el riego durante el estiaje de 1.910 has. y laminación de avenidas, mediante el embalse (1,013 hm³) de El Molino en el arroyo del Valle, y cuatro (4) balsas de almacenamiento en los arroyos Pozalao, Cascajo, Vallejo de San Juan, y Valdelaqua. ([Ver información más detallada en Anexo nº I](#)).

¿Qué se puede decir sobre las avenidas de esta zona de la cuenca del río Ebro?

Como ya hemos visto anteriormente esta parte de cuenca del río Ebro que estamos analizando, a diferencia de otros muchos ríos del resto de la cuenca, no dispone de infraestructuras que sirvan además del posible almacenamiento, también como laminación de avenidas. Este hecho, junto con el gran tamaño de su cuenca vertiente justifica la evidencia histórica de un gran número de avenidas en la cuenca.

Las principales avenidas de las que se tiene constancia aunque no figuren en el “*Estudio de Inundaciones Históricas de Protección Civil*” (hasta el año 1.985), o al menos las registradas (Tabla XXXI) en las diferentes estaciones de aforo de la red SAIH y según los caudales medios máximos diarios de cada año hidrológico (recopilación de datos foronómicos), son:

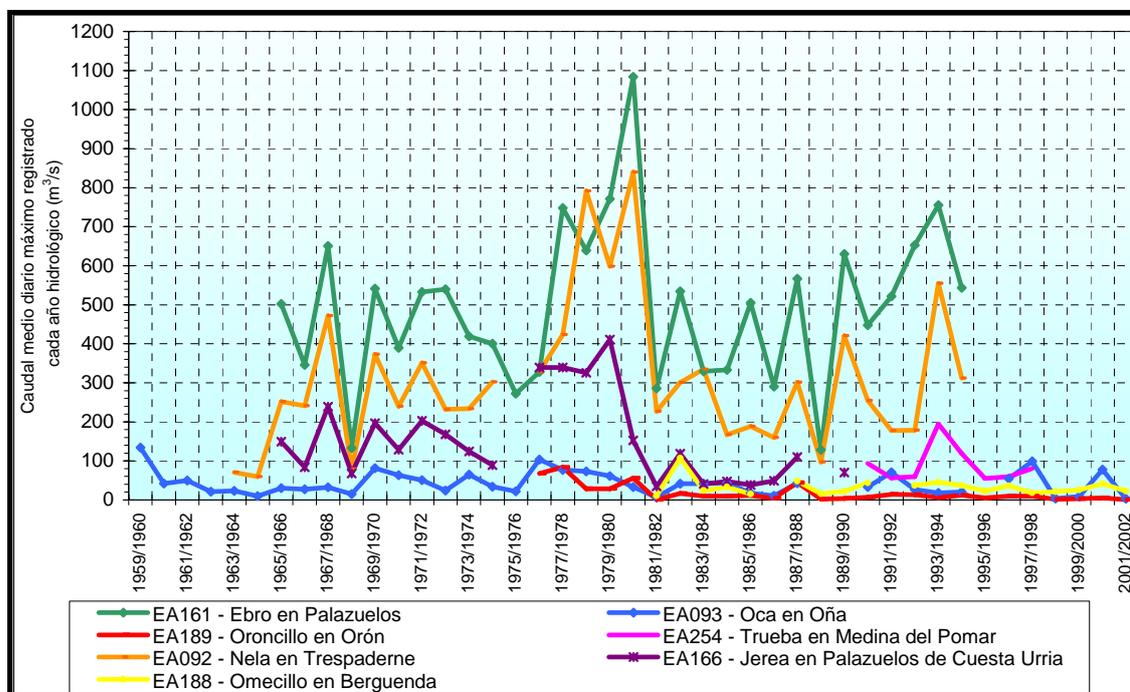


Tabla XXXI: Caudales medios diarios máximos registrados en cada año hidrológico en algunas estaciones de aforo del Ebro y de sus principales afluentes en al zona del estudio

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- **Río Nela:** cabe destacar las registradas en Trespaderne en diciembre de 1.980 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 839,900 m³/s), enero de 1.981 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 805,320 m³/s), y enero de 1.971 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 791,440 m³/s).

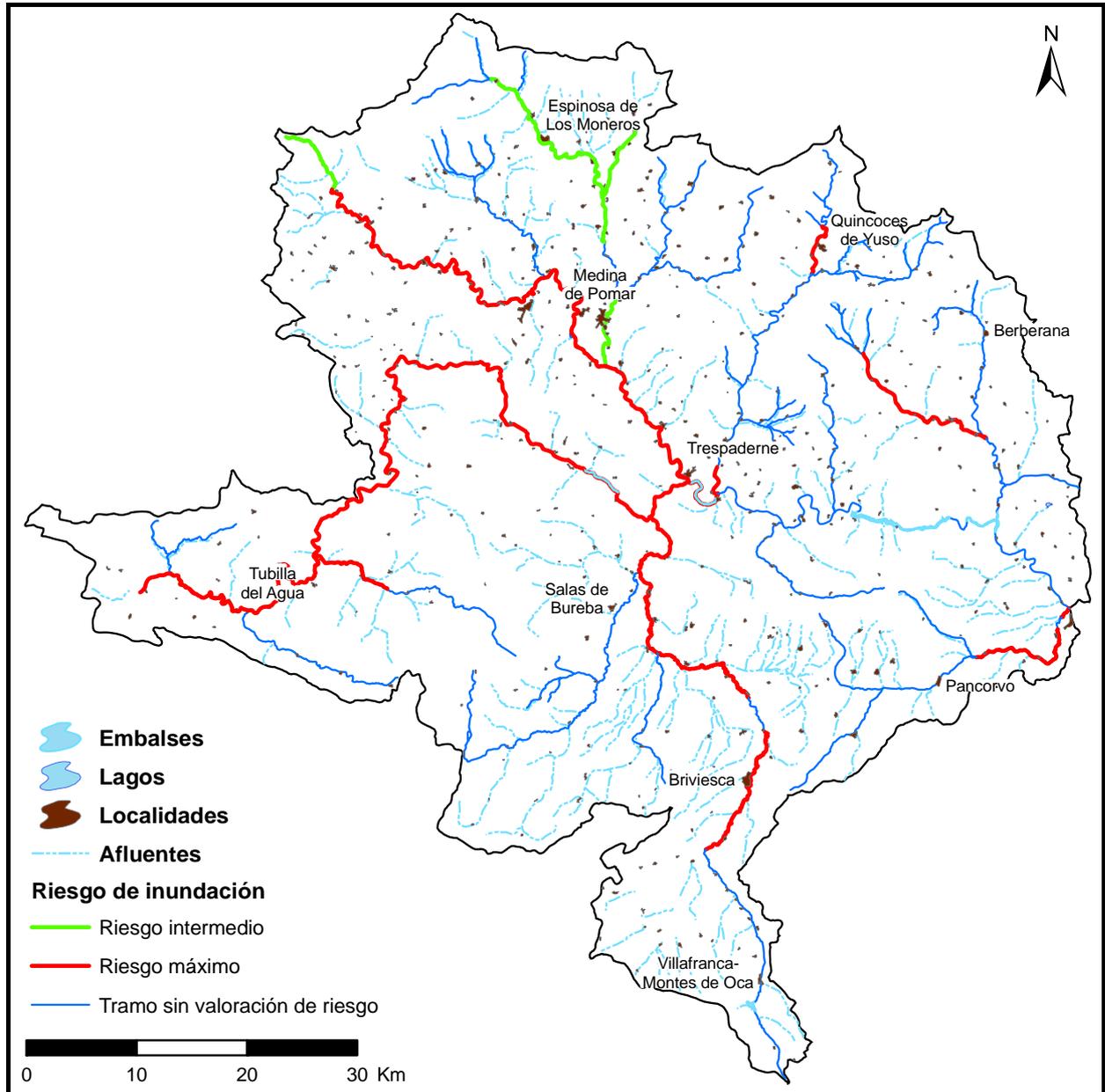


Figura 38: Valoración estimativa de la zona de la cuenca del Ebro en estudio, en función del riesgo de inundabilidad.

- **Río Jerea:** hay que hacer constar la avenida registrada en Palazuelos que tuvo lugar en noviembre de 1.979 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 410,450 m³/s), y son de destacar también las de junio de 1.977 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 339,300 m³/s), enero de 1.978 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 339,000 m³/s) y 1.979 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 325,810 m³/s).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- **Río Omecillo:** las avenidas registradas en Bergüenda, tuvieron lugar en diciembre de 1.980 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 101,430 m³/s), y en agosto de 1.983 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 202,620 m³/s) con desbordamientos en las localidades de Osma, Espejo, y Bergüenda.
- **Río Oroncillo:** las avenidas registradas en Orón, tuvieron lugar en enero de 1.978 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 84,000 m³/s), abril de 1.978 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 78,000 m³/s), y junio de 1.977 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 68,000 m³/s).
- **Río Oca:** la única avenida destacable registrada en Oña, tuvo lugar en diciembre de 1.959 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 134,000 m³/s) y causó serios daños a la agricultura en todo el término municipal de la referida localidad.
- **Río Rudrón:** no se tienen registradas las numerosas avenidas que se originan frecuentemente en esta subcuenca y que provocan continuos cortes de carretera y demás infraestructuras, afecciones a poblaciones, y a los terrenos agrícolas. Actualmente se ha instalado un aforo en la localidad de Valdelateja, y se dispone de un pluviómetro en Basconcillos del Tozo.
- **Río Ebro:** el eje del Ebro en la zona cuenta con estaciones de aforo en Palazuelos y en Miranda de Ebro. Las avenidas más destacables en ambas localidades han tenido lugar en diciembre de 1.980 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 1.083,600 y 1.394,400 m³/s respectivamente), enero de 1.981 ($Q_{\text{medio diario máximo}}$: 930,300, y 899,600 m³/s, respectivamente), y en lo que respecta solo a Miranda de Ebro con caudales superiores a 1.000 m³/s, cabe destacar diciembre de 1.959, diciembre de 1.926, y octubre de 1.918.

El resto de los ríos de esta de la zona de cuenca como el río Trifón, Purón, y Molinar no disponen de estaciones de aforo, ni de red pluviométrica, así como tampoco de datos foronómicos, pero no por ello dejan de entrañar ciertos riesgos en cuanto a inundaciones, y en especial en cuanto a su prevención. Asimismo hay que tener en cuenta que en los “estudios sobre riesgos de inundación” realizados, incide también actualmente la escasa población de la zona, vías de comunicación e infraestructuras existentes.

No obstante, en el estudio de riesgos de inundación realizado en 1.985 (Figura 38) y estimaciones posteriores en este estudio, existen algunos tramos con riesgo de inundación máxima en esta zona de la cuenca del río Ebro, especialmente en toda la subcuenca del río Rudrón (incluso el río Moradillo), los cauces principales de los ríos Nela, Oca (salvo su cabecera por el efecto de laminación del embalse Alba, y destacando en especial el casco urbano de Briviesca), Omecillo (desde su cabecera hasta la desembocadura del río Tumecillo), y el Oroncillo (en su curso bajo), Jerea

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

(en su cabecera hasta la desembocadura del río Nabón, y zona baja en la localidad de Trespaderne), y por supuesto el río Ebro (exceptuando el embalse de Cereceda) entre Quintanilla Escalada y el embalse de Cillaperlata.

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

Las principales medidas que hay que considerar para la prevención de las avenidas de esta zona de la cuenca del Ebro en estudio, además de incrementar la red de información hidrológica (aforos, pluviómetros, etc.), nuevas tecnologías (metodología LIDAR), son:

- a) Evitar la existencia de infraestructuras o la realización de actuaciones (ya sean de emergencia), que supongan un obstáculo o bien una interrupción de la morfología hidrológica, modificando sensiblemente los cauces (incluso el trazado sobre todo en tramos urbanos) y el régimen hidráulico natural (dinámica fluvial) de los ríos, como ejemplo muy frecuente es la existencia de azudes sin ningún tipo uso (y sin la aplicación de la legislación vigente al efecto) desde hace mucho tiempo, antiguas obras de fábrica en ruina, vados u obras de paso en mal estado (además de los riesgos que conllevan), construcciones erróneamente proyectadas (Figura 39 y continuación), etc.
- b) La delimitación de zonas inundables y de dominio público hidráulico (DPH); es muy importante de cara a mitigar los efectos negativos de las avenidas (Figura 40) sobre todo en zonas urbanas. Las infraestructuras de tipo turístico (especulación urbanística), la construcción de edificación (nuevas urbanizaciones) en la proximidad a zonas potencialmente inundables debe estar de acuerdo con la normativa y la legislación vigente. Asimismo, es práctica generalizada en muchos sistemas fluviales, la sustitución de sotos y riberas naturales por plantaciones de chopos de rápido crecimiento con fines económicos (subvenciones, madera, papel...). Dichas choperas no ejercen ningún papel positivo en el funcionamiento hidromorfológico fluvial, ni defienden el terreno, ni filtran sedimentos, además de uniformizar el paisaje. Incluso se ha demostrado que empobrecen el suelo, de manera que a veces es posteriormente muy difícil o lento recuperar la vegetación natural, y se ha comprobado (poca raigambre) su escasa resistencia de estabilidad y defensa contra los efectos de las crecidas, provocando serios problemas con su desplome y arrastre posterior en el ámbito de limpieza de los cauces de los ríos.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 39: Algunos de los numerosos ejemplos existentes en la zona de la cuenca del Ebro en estudio; azudes sin uso alguno, obras de paso antiguas en mal estado y nuevas proyectadas erróneamente, e invasiones de cauces en zonas urbanas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- c) Otra de las medidas para prevenir los efectos negativos de las avenidas, es la realización de tareas de limpieza de ríos (Figura 41). Actualmente esta limpieza se viene realizando sobre determinados puntos del río cuando se producen obstrucciones o “tapones” importantes. En esta zona de la cuenca del Ebro, al igual que otros muchos ríos del resto, se presentan unas riberas cuya vegetación crece de forma natural debido a la presión tan reducida que se ejerce sobre ellas.



Antiguo “Molino de Páganos”. Río Nela

Puente (escaso gálibo) en Condado. Río Ebro

Azud sin uso en el T.M. de Montejo de Cebas. Río Ebro

Figura 39 (continuación): Algunos de los numerosos ejemplos existentes en la zona de la cuenca del Ebro en estudio; azudes sin uso alguno, obras de paso antiguas en mal estado y nuevas proyectadas erróneamente, e invasiones de cauces en zonas urbanas.

En la actualidad, además de la escasa población existente en la zona, no hay explotaciones de la madera de los bosques de ribera, ni tampoco la ganadería ejerce una presión significativa sobre este medio, al contrario de lo que ocurría en el pasado.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 40: Algunos de los numerosos ejemplos existentes en la zona de la cuenca del Ebro en estudio; infraestructuras y edificaciones en zonas urbanas con potenciales riesgos de inundación por la proximidad a los cauces de los ríos.

Actualmente, las tareas de limpieza se realizan de forma puntual después de que se ha producido una riada o una avenida importante, y su objetivo principal es el de limpiar el paso de los puentes, obras de fábrica, desagües, y demás infraestructuras en uso, además de los consabidos “tapones” que se originan en el río bien de forma natural (árboles, broza y ramaje), como también los originados por cualquier otro obstáculo artificial, e incluso por el vertido de escombros y basuras (en las proximidades a zonas urbanas).

En las zonas en las que se detectan problemas persistentes ante las avenidas, especialmente en aquellas que afectan a tramos urbanos, se realizan actuaciones específicas que atienen a todos los procedimientos legales tal como el informe de la autoridad ambiental competente de la comunidad autonómica, así como el pertinente trámite de información pública.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 41: Algunos de los numerosos ejemplos existentes en la zona de la cuenca del Ebro en estudio; zonas del cauce de los ríos donde son necesarias las limpiezas para paliar los efectos de la avenidas.

En ocasiones una práctica muy extendida que suele ejercerse sin ningún tipo de planificación y de control (dadas las situaciones de urgencia suscitadas, alarma social, presiones de la opinión pública, etc.), son las actuaciones de emergencia en cauces tras crecidas o avenidas importantes suelen ser enormemente destructivas, ya que a menudo consisten en limpiezas y dragados con uso de maquinaria pesada, o bien en obras de defensa que provocan o transfieren afecciones a otros puntos situados en otras zonas bien aguas arriba, o aguas abajo de la misma actuación .

¿Es frecuente la existencia de sequías en esta zona de la cuenca del Ebro?

Se trata de una región que en general y quizás debido a la climatología, el tipo de cultivos (con dotaciones bajas para el regadío), y la escasa población e industrialización, las sequías no han tenido especial relevancia. No obstante, y a falta de estudios más precisos para cuantificar las demandas, la satisfacción de estas, y por tanto los déficit originados en la zona, por las aportaciones anuales en régimen real de los ríos de la zona de la cuenca Ebro en estudio (Tabla XXXII), de todo ello se puede observar que según los datos foronómicos (a falta de las series de 1.995-2.002 en el río Ebro) desde el año hidrológico 1.959 hasta el 2.002, los años más secos han sido los siguientes: 1.989-90, 1.968-69 y 1.981-82.

No obstante como se recoge en los diversos informes sobre el cambio climático y en especial en la evolución registrada de los años hidrológicos 2.004-05 en la Cuenca del Ebro, sus principales ríos han sufrido en general, un recorte de aportaciones hídricas bastante significativo.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

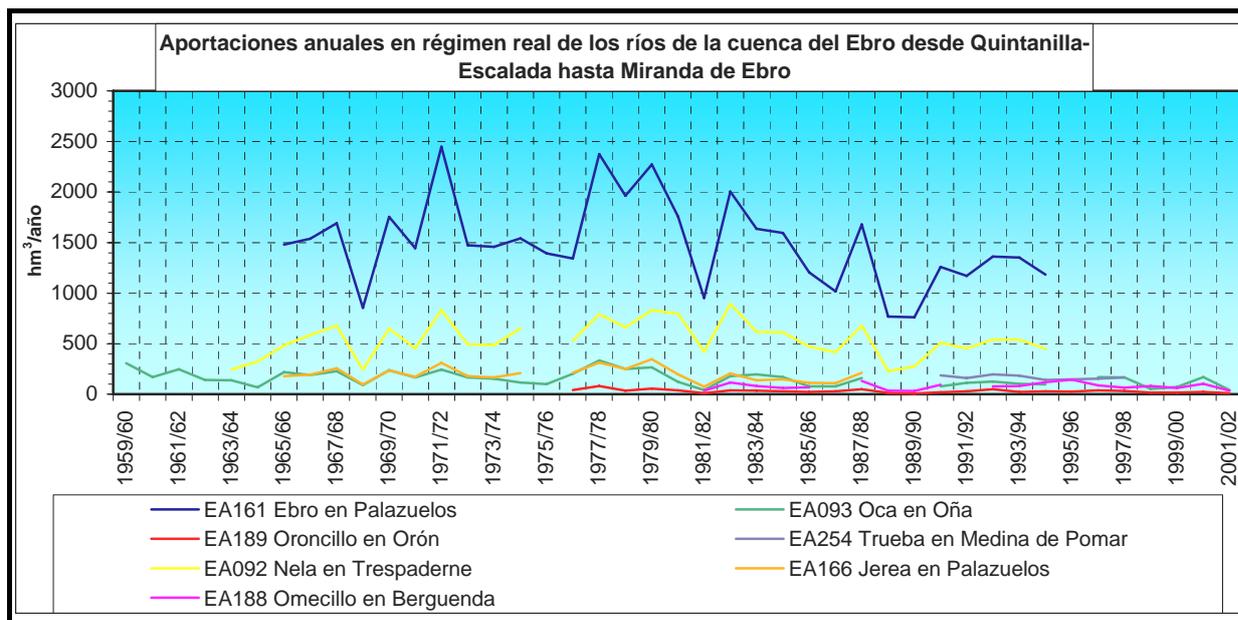


Tabla XXXII: Aportaciones anuales en régimen real de la zona cuenca del río Ebro en estudio.

Siendo estas disminuciones en las aportaciones mucho más acusadas en los pequeños arroyos tributarios. En la zona estudiada la sequía ha tenido menos efectos que en el resto de la cuenca. Los episodios más llamativos de la zona de la cuenca del Ebro en estudio y que pertenece a la Junta de Explotación nº 1, fueron los siguientes:

- En los ríos Trema, Cerneja, Trueba, Hurón, y San Antón se quedaron varios tramos secos con la consiguiente pérdida de fauna piscícola.
- Río Oroncillo: En la localidad de de Pancorbo el río se quedó prácticamente seco por la extracción mediante bombas de riego, de la totalidad del recurso. Esto ha producido diferentes episodios de mortandad de barbos y madrillas.

¿Qué medidas se van a tomar con respecto a las sequías?

Por otro lado, el 27 de abril de 2.006 se aprobó el “**II Protocolo de Actuación**” en sequía en la cuenca del Ebro para la definición de los indicadores hidrológicos y las medidas a adoptar en función de las diferentes situaciones de sequía.

Las principales medidas en general para la Junta de Explotación nº 1 definidas en el “**Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía**”, son:

- Medidas a adoptar en situación de prealerta:

- Seguimiento detallado de situación.
- Elaboración de previsiones.
- Orientación de cultivos.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- Concienciación de ahorro.
- Información a los usuarios.

- Medidas a adoptar en situación de alerta:

- Control y vigilancia de tomas de aprovechamientos.
- Reducciones de dotaciones agrícolas hasta un 10%.
- Reducciones de dotaciones de abastecimiento en usos públicos.

- Medidas a adoptar en situación de emergencia:

- Reducciones de dotaciones agrícolas.
- Reserva del uso agrícola para el riego exclusivo de algunos cultivos.
- Reducciones de dotaciones de abastecimiento.
- Estudios de abastecimiento alternativo a las Merindades en colaboración con la Comunidad Autónoma de La Junta de Castilla y León.

- Medidas adoptadas en situación de Sequía:

- Cesión de derechos entre usuarios.
- Control de la contaminación del río Nela aguas abajo de Medina de Pomar, y exigencia de depuración de aguas de efluentes urbanos e industriales, en función de los objetivos de calidad del medio hídrico.
- Control de la contaminación del río Oca aguas abajo de Briviesca y exigencia de depuración de aguas de efluentes urbanos e industriales, en función de los objetivos de calidad del medio hídrico.
- Construcción de pozos para abastecimiento alternativo en las unidades hidrogeológicas de “La Bureba” (*masub 024*) y “Pradoluengo-Anguiano” (*masub 065*).
- Seguimiento exhaustivo de la depuración de aguas residuales (EDAR) en Espinosa de los Monteros, Briviesca, Medina de Pomar, y Villarcayo.
- Adecuación paulatina de los caudales ambientales a los fluyentes, en régimen natural.
- Autorizaciones de reutilización de aguas de acuerdo con la normativa vigente.
- Instalación de dispositivos de medición en grandes y medianos usuarios, y usos temporales (*Art. 55.4 Texto Refundido de la Ley de Aguas*).
- Información semanal del estado de sequía.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

La zona de la cuenca del río Ebro en estudio, presenta en general, un riesgo de erosión bastante bajo con valores estimados (Figura 42) a partir de formulaciones teóricas menores con tasas de erosión de 25 tn/ha/año.

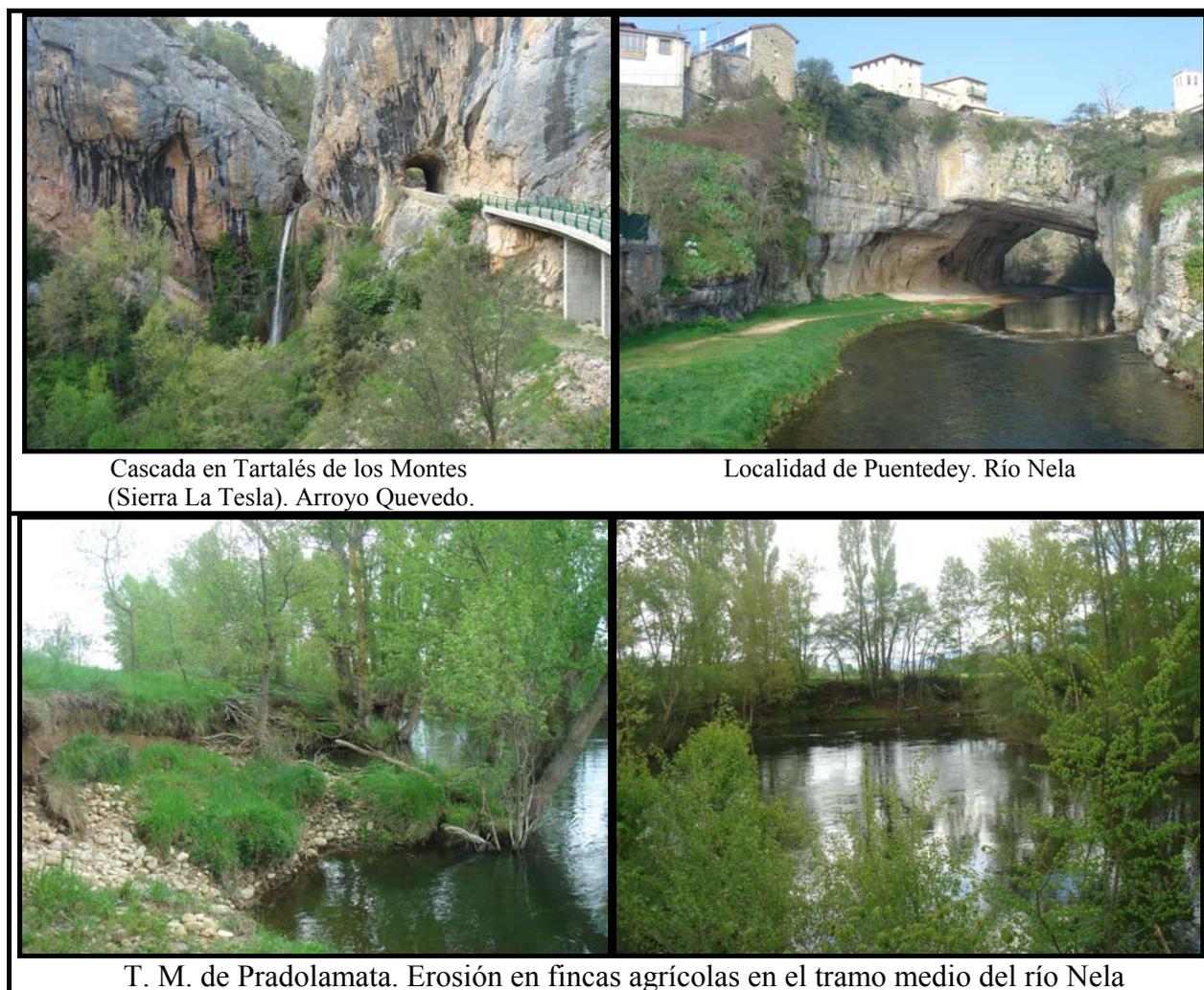


Figura 41: Ejemplos característicos de erosionabilidad en la zona de la cuenca del Ebro en estudio

Puntualmente la zona de norte de Miranda de Ebro (> 200 tn/ha/año) presenta una mayor pérdida de suelo probablemente quizás por la transformación del suelo agrícola en zonas industrializadas. En cuanto a otras zonas menos significativas se encuentran la parte alta de los ríos Oca, Nela, y Oroncillo (La Bureba), la zona limítrofe (dirección O) con la provincia de Santander (Valle de Zamanzas), zonas puntuales del río Trema, y la confluencia del río Pucheruela con el río Salón.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

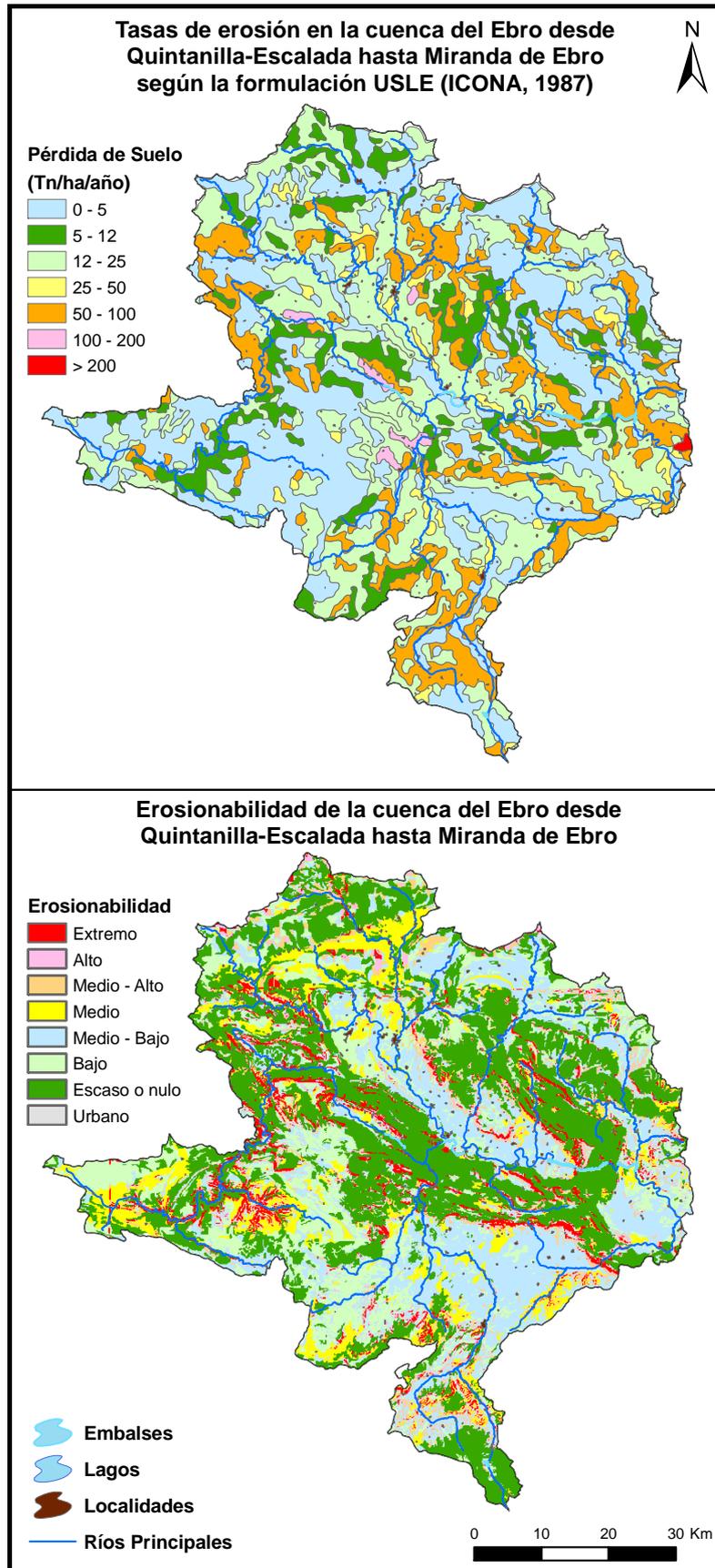


Figura 42: Tasas de erosión del suelo según la USLE en la zona de la cuenca del río Ebro en estudio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En cuanto a la erosionabilidad alta o extrema, destaca la subcuenca del río Moradillo (Valle de Sedano) debido principalmente a la mayor pendiente de estas zonas en las estribaciones con el “Páramo de Masa”, la zonas de la depresión del Ebro en el Valle de Manzanedo con la Sierra de Tudanca, y en el Valle de Tobalina con la Sierra de Pancorbo. Puntualmente, también cabe citar la subcuenca del río Nela en la localidad de Puente de Puentede y (Figura 41) .

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**