

UNIDAD HIDROLÓGICA DEL EGA

Descripción general del medio físico

El Ega nace en la sierra de Cantabria, a 750 m sobre el nivel del mar, para desembocar en el Ebro tras su paso por Álava y Navarra.

La cuenca del Ega presenta una superficie total de unos 450 Km², de los cuales 146 Km² pertenecen a la C.A.P.V., dentro del territorio alavés. El cauce principal tiene una longitud, a su paso por la C.A.P.V., de unos 28 km.

La práctica totalidad del curso alto del río Ega, con excepción de un pequeño enclave navarro entre Bernedo y Sta. Cruz de Campezo y otro burgalés en cabecera de cuenca, en su margen izquierda, discurre por el Sureste de la provincia de Álava.

La cuenca limita al Norte con las del Araia y el Zadorra, al Oeste con la del Zadorra y Treviño; al Sur con el Ebro; y al Este se adentra en territorio navarro.

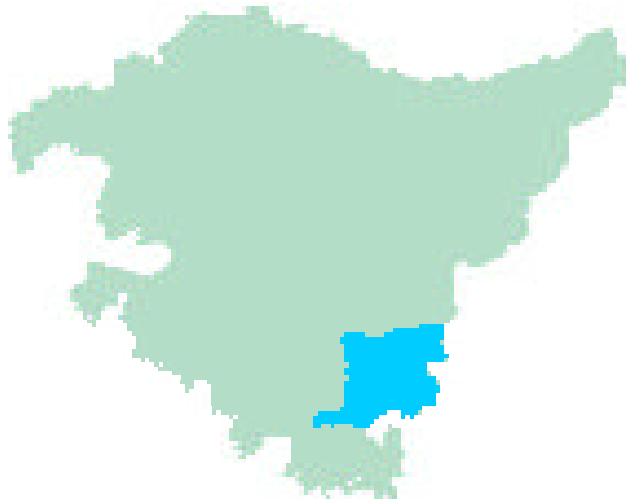


Figura EG.1. Situación geográfica de la cuenca del Ega.

Red hidrográfica

El río Ega surge de una serie de arroyos que, procedentes de las laderas de Semendia y Palomares, confluyen en las proximidades de Lagrán. Tras atravesar la zona de Bernedo en las cercanías de Angostina entra en Navarra. De nuevo en Álava penetra en la depresión de Campezo, trayecto en el que confluyen los afluentes más importantes de su cabecera: por su izquierda el Izkiz, que aumenta su caudal después de recibir al Berrón cerca de Bujanda. Ambos caudales se unen al Ega en las proximidades de Campezo. Hasta el límite de Navarra recibe además los afluentes Rosaria e Istorea. Se trata de un río de caudal importante, sobre todo en primavera tras el deshielo. Es un importante afluente del Ebro y el eje fluvial más importante de La Montaña Alavesa.

CAUCE PRINCIPAL		AFLUENTES DEL RÍO EGA			COTA NACIMIENTO (m.s.n.m.)
P.K.	MARGEN	PRIMARIOS	SECUNDARIOS	TERCIARIOS	
2+100	I	ISTOROA			830
4+300	I	ROSARIA			850
5+050	I	IZKIZ	BERRON		790
				SABANDO	860
				GUESAL	821
				MUSITU	1040
			SARIASPE		740
			ACALLO		950
			BERROCI		860
				LOS RIOS	950
			GALGOITA		730
			BASALAU		750
			BARAITUS		700
			ARIZULO		745
18+000	I	DE LA MINA			770
18+500	I	LUSARAN			800
21+000	I	VALQUINTANA			750
21+950	I	URTURI			780
23+900	I	FUENTESAUCES			745
26+050	I	BAJAURI			
30+500	I	VALDIAPETA			840

Tabla Eg.1. Principales afluentes del Ega

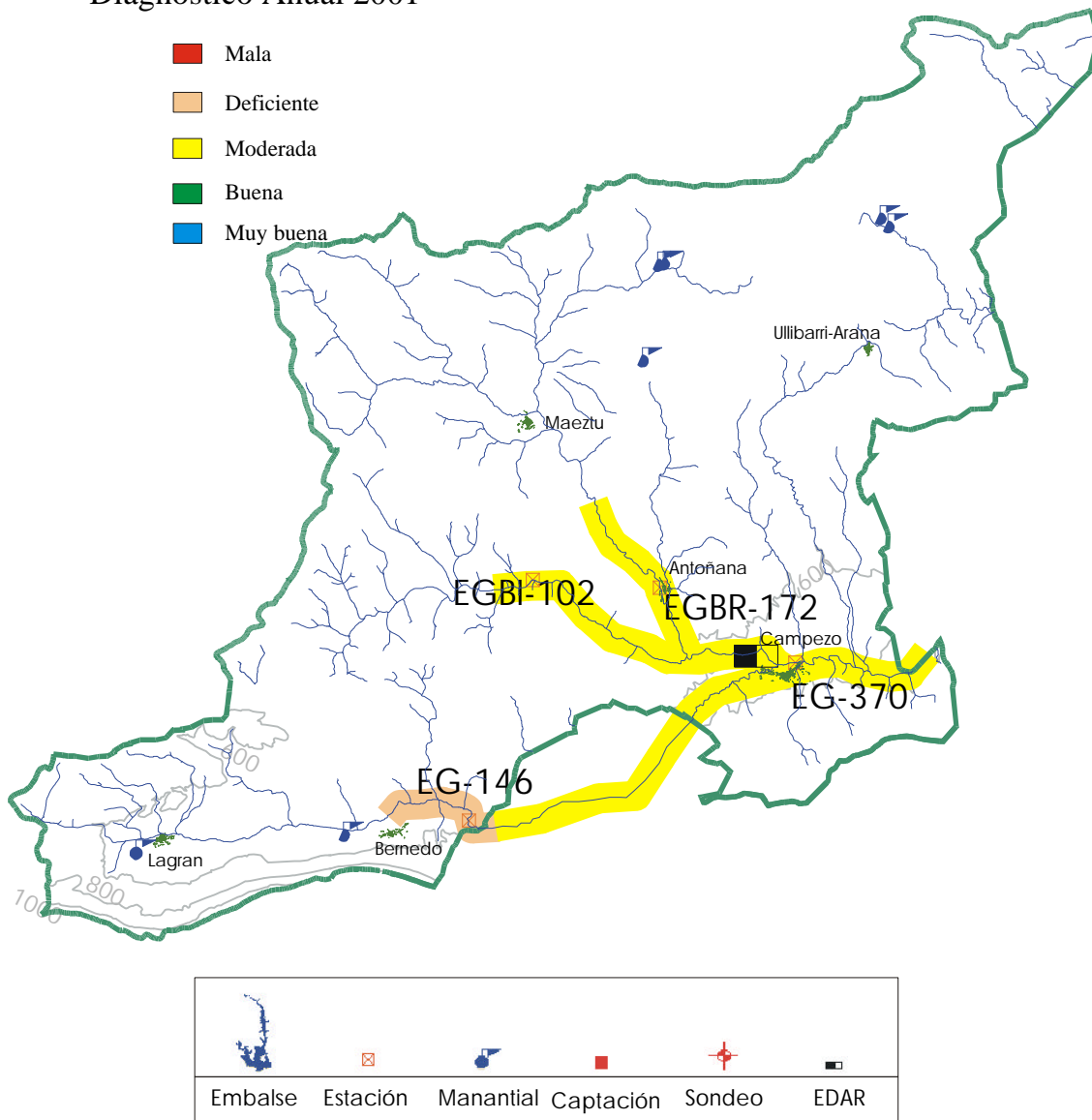
El río Ega surge de una serie de arroyos que, procedentes de las laderas del Semendia y Palomares, confluyen en las cercanías de Lagrán. Desde este punto, el curso principal del río toma una dirección Oeste-Este, que a grandes rasgos mantendrá en todo su trayecto por Álava.

El curso del río Ega aparece, en su tramo alavés, con una estructura en la que el eje principal, al discurrir al pie de la barrera meridional de esta zona, tiene tan sólo aportes de cierta entidad por su lado izquierdo.

Tras atravesar la zona de Bernedo en las cercanías de Angostina, penetra durante un corto tramo en Navarra. De nuevo, en la zona alavesa, se introduce en la depresión de Campezo, en cuyo trayecto recibe los afluentes más importantes de su cabecera. Como consecuencia de la disposición del relieve, por la derecha apenas recoge sino pequeños arroyos que descienden por las laderas del Yoar. Por su orilla izquierda, en cambio, recibe al Izkiz que, procedente de los montes del mismo nombre, ve aumentado su caudal en las cercanías de Bujanda por el río Berrón (Ega de Azaceta). Este último procede de la zona de Azaceta, atravesando la depresión diapírica de Maeztu, donde recibe al Musitu, incorporando posteriormente, por la izquierda, en las cercanías de Antoñana, el Sabando. Reunidos todos estos caudales, se unen posteriormente al curso principal del Ega en las cercanías de Campezo. Entre este punto y el límite con Navarra recibe por la izquierda a los ríos Rosaria e Istora, ambos procedentes del valle de Arana.

U.H. DEL EGA

Calidad Ecológica de los tramos fluviales (Modelo SCAF®) Diagnóstico Anual 2001



Climatología

Debido a la altitud, las temperaturas medias descienden y el riesgo de heladas aumenta.

La disposición de las laderas orientadas hacia el Norte, con menor insolación y mayor grado de humedad mantienen el clima húmedo; frente a ellas, en las laderas orientadas hacia el Sur se manifiesta la incidencia del clima más árido.

Según la Documentación Básica del Plan Hidrológico del Ebro, las isoyetas medias para el período 1940-1990, resultan ser las indicadas en la tabla EG.2.

	ISOYETAS DEL AÑO MEDIO
--	-------------------------------

EGA DE AZAZETA	600 - 800 mm.
EGA DE BERNEDO	800 - 1.000 mm.

Tabla EG.2. Isoyetas. Fuente: P.H. Ebro (1995)

Para el mismo período de estudio, las isotermas medias son las indicadas en la tabla EG.3.

	ISOTERMAS
EGA DE AZACETA	12 – 13°C
EGA DE BERNEDO	11 – 12°C

Tabla EG.3. Isotermas. Fuente: P.H. Ebro (1995)

Por otra parte, las isomáximas de precipitación en 24 h., obtenidos del Plan Integral de Prevención de Inundaciones de la C.A.P.V., alcanzadas para los diferentes períodos de retorno, se resumen en la tabla EG.4.

	T=10	T=100	T=500
CUENCA ALTA DEL EGA	100	175	200

Tabla EG.4. Isomáximas de precipitación en 24 h (mm). Fuente: P.I.P.I. de la C.A.P.V. (1992)

Geología y geomorfología

El río Ega en cabecera discurre en dirección Oeste-Este sobre materiales carbonatados (calizas, calcarenitas y dolomías) del Cretácico Medio y Superior. A continuación, en su parte media, el Ega atraviesa fundamentalmente materiales detríticos miocenos compuestos principalmente por conglomerados, areniscas y limolitas con algunas pasadas de margas y margocalizas. Todos estos materiales se encuadran dentro de la Sierra de Cantabria-Sobrón.

En su curso medio el río abandona este sector para adentrarse en el terciario de la cuenca del Ebro donde se encuentra con materiales miocenos principalmente conglomerados, areniscas y limolitas de color ocre de edad miocena. A la altura de Santa Cruz de Campezo, el Ega desarrolla depósitos de llanura de inundación y terrazas fluviales, de hasta 3 km² de superficie al este de Santa Cruz de Campezo. Hacia el Este, el río Ega se encaja describiendo meandros en las calcarenitas y calizas arcillosas del Cretácico Superior.

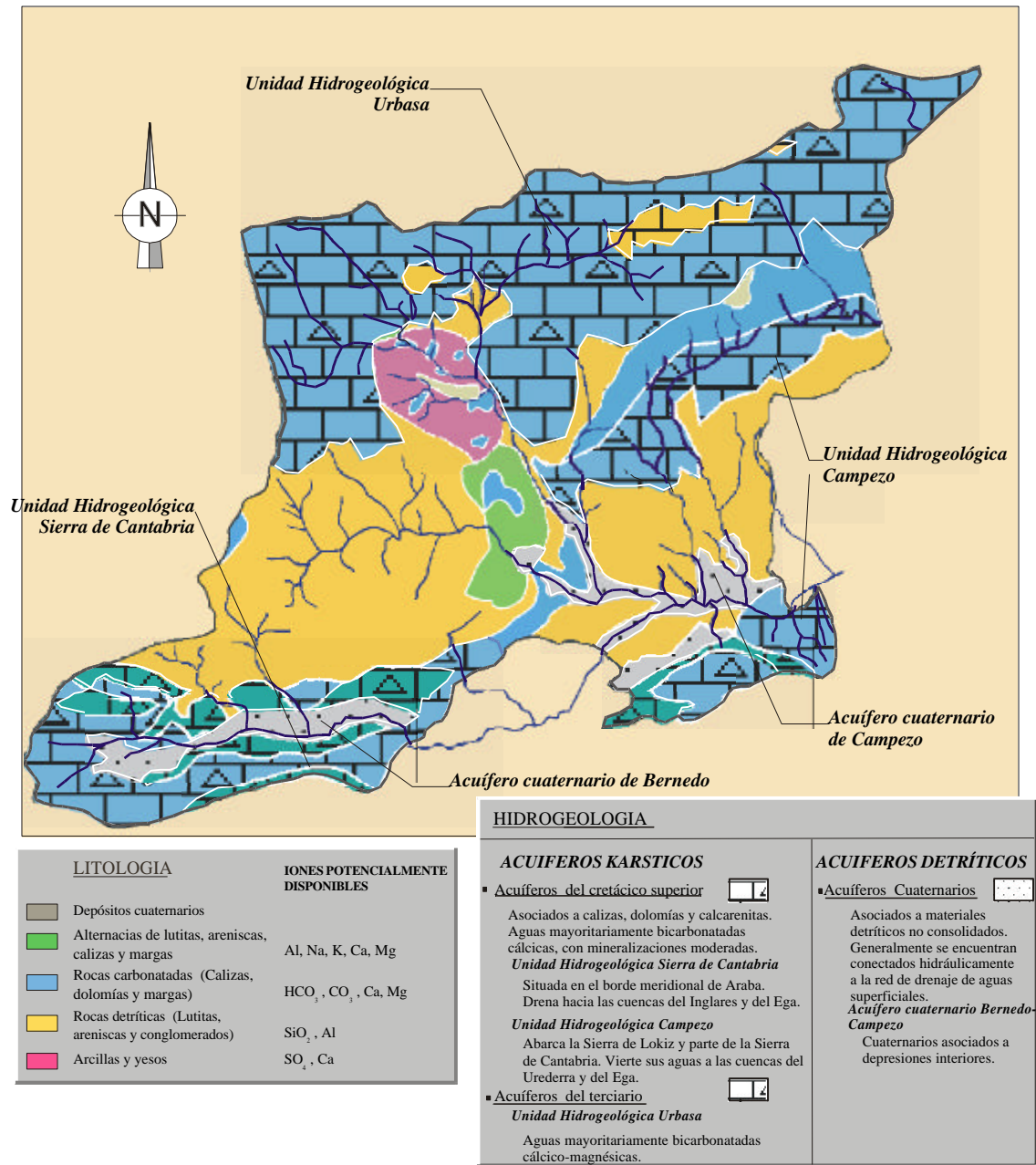
Orden (Strahler)	4
Radio de bifurcación	3,45
Área de cuenca	1288,63 km ²
Longitud red de drenaje	384,0 km
Densidad de drenaje	0,29 km/km ²
Const. Mantenimiento de canal	3,35 km ² /km
Frecuencia de los cauces	0,06
Long. Río principal	107,5 km
Amplitud de cuenca	510 m
Pendiente media	1,28 %

Tabla EG. 5. Morfometría de la cuenca del Ega.

Geológicamente el Ega se encuentra dentro de la Cuenca Vasco-Cantábrica, concretamente en el dominio estructural Navarro-Cántabro.

El río Ega está asociado a la Unidad Hidrogeológica de Cantabria ya que parte del drenaje de esta unidad se organiza hacia su cuenca. La mayor parte de las aguas que aporta esta unidad al río son de tipo bicarbonatado cálcico, que reflejan el predominio de formaciones calcáreas de esta unidad. No obstante, puntualmente aparecen niveles

dolomíticos que determinan la aparición de facies mixtas bicarbonatadas magnésico-cálcicas.



MAPA LITOLÓGICO DE LA CUENCA DEL EGA (U.H. DEL EGA)

Por otro lado, el río Ega también constituye un importante punto de drenaje de la Unidad Hidrogeológica Campezo. Esta unidad se caracteriza por aportar aguas de tipo bicarbonatado cálcico de mineralización moderada.

Los principales afluentes del Ega tienen su cabecera en la Sierra de Entzia que forma parte de la Unidad Hidrogeológica Urbasa. Las facies hidroquímicas características de las aguas correspondientes a esta unidad son bicarbonatada cálcica y bicarbonatada cálcico-magnésica.

Los depósitos detríticos que se han formado en la parte alta y media del río Ega constituyen acuíferos detríticos de porosidad intergranular.

El río Ega tiene una cuenca amplia. Existe una subcuenca, denominada Ega de Bernedo, que nace en las calizas calcarenitas, dolomías y areniscas del Cenomaniense-

Santoniense de la Sierra de Cantabria (aunque desde Villaverde hasta Angostina la cuenca se encuentra en el dominio de conglomerados, areniscas, limolitas, margas y calizas miocenas).

Por otra parte se encuentra el Ega de Azaceta. Esta subcuenca se asienta sobre calcarenitas, margas y arenas maastrichtienses y dolomías del Paleoceno, que configuran los relieves de los Montes de Izkiz e Iturrieta.

El Ega de Azaceta discurre por el diapiro de Maeztu sobre arcillas y yesos.

Según se encuentre la subcuenca al Oeste del diapiro de Maeztu o al Este, las litologías encontradas, además de las citadas, son:

Al Oeste: exclusivamente margas arenosas, lutitas, areniscas y microconglomerados campanienses.

Al Este: margas arenosas, lutitas, areniscas y microconglomerados campanienses, margas y margocalizas (margas de Osma) del Turoniense-Campaniense, y calcarenitas del Santoniense-Campaniense.

Cerca de Bujanda, el Ega de Azaceta y el Ega de Bernedo confluyen, y la cuenca se asienta sobre conglomerados, areniscas, lutitas y margas del Mioceno-Plioceno. En el último tramo de 2 km. antes de entrar en Navarra, el dominio es de las calizas, calcarenitas, dolomías y areniscas del Cenomaniense-Santoniense.

Cubierta vegetal

En las laderas orientadas hacia el Norte, con menor insolación y mayor grado de humedad, crecen especies correspondientes al clima húmedo. Frente a ellas, en las laderas orientadas hacia el Sur, se presentan formaciones asociadas al matorral mediterráneo.

Las masas de frondosas tradicionales (encinar, carrascal, roble y haya, etc.) ocupan más de la mitad de la superficie agraria útil y tan sólo una pequeña parte, el 2,1%, está dedicado a las plantaciones de coníferas. Cabe hacer mención al carácter tradicional de este subsector forestal, base de la industria de la madera y el mueble.

ACTIVIDAD SOCIOECONÓMICA

El declive demográfico de esta zona es notable y su economía tiene un carácter tradicional, basándose en el cultivo rotativo de cereales (trigo y cebada) y patatas. El sector ganadero cobra importancia en un segundo término.

explotaciones agrarias, sector dominante de la cuenca.

Las difíciles condiciones que impone la topografía no permiten una gran extensión de la superficie agraria útil, que es trabajada de forma intensiva. Por su carácter aislado, más que por su extensión, destacan las huertas en la vega de Campezo y Bernedo, que, aprovechando el efecto de abrigo que produce el relieve, tienen una elevada productividad en hortalizas y cultivos forrajeros.

El carácter tradicional también se manifiesta en la industria. Los recursos con que cuenta la zona son escasos. La explotación antiguamente de algunas minas en la Sierra de Cantabria, la tradicional actividad maderera y harinera en la zona de Campezo y, desde finales del s. XIX, las extracciones de asfaltos en las márgenes del diapiro de Maeztu, han continuado

siendo casi las únicas actividades industriales. A ellos se unieron el aprovechamiento hidroeléctrico del río (central de Antoñana) y la extracción de calizas en Maeztu.

Con el fin de diversificar la base económica de la zona, atraer algunas industrias y evitar la emigración progresiva de su población, se instaló en Campezo un polígono industrial de promoción oficial.

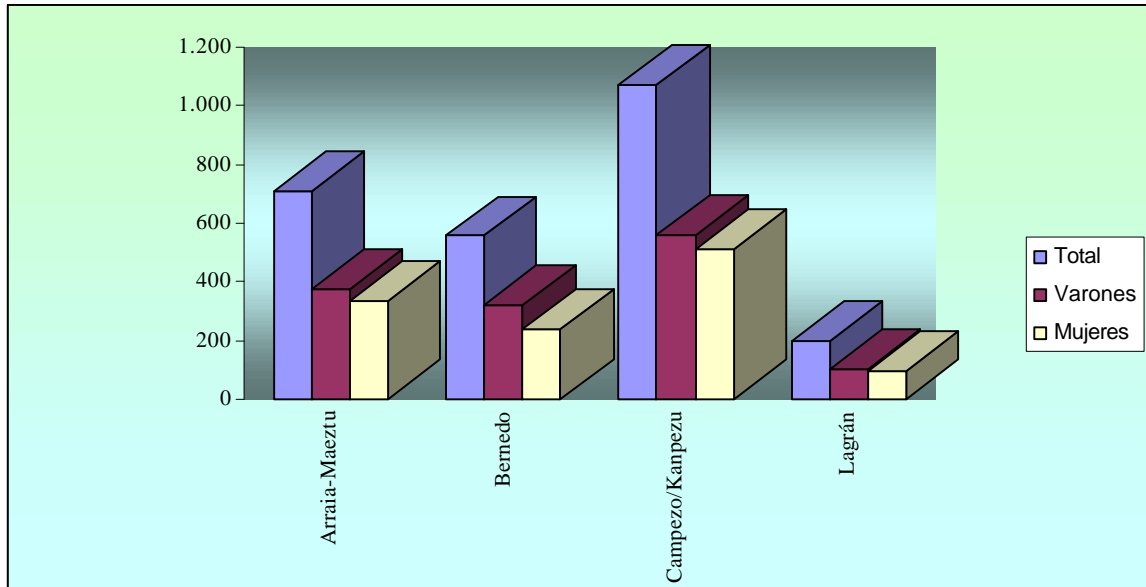


Figura EG.2. Distribución de la población en la cuenca del Ega (datos obtenidos del EUSTAT, diciembre de 1998)

La emigración de buena parte de la población ha dado origen al abandono de las ESTACIONES DE MUESTREO

En esta cuenca existen cuatro estaciones de muestreo.

Estación: EG-146	Cuenca: Ega	Río: Ega
Localidad: Angostina	Localidad próxima: Bernedo	
Municipio: Bernedo	Territorio Histórico: Alava	UTM: 30TWN4360020095
Estación: EG-370	Cuenca: Ega	Río: Ega
Localidad: S. Cruz de Campezo	Localidad próxima: S. Cruz de Campezo	
Municipio: Campezo	Territorio Histórico: Alava	UTM: 30TWN5354524915
Estación: EGBI-102	Cuenca: Ega	Río: Izki
Localidad: Korres	Localidad próxima:	
Municipio: Arraia-Maeztu	Territorio Histórico: Alava	UTM: 30TWN4557027402
Estación: EGBR-172	Cuenca: Ega	Río: Berron
Localidad: Antoñana	Localidad próxima:	
Municipio: Maeztu	Territorio Histórico: Alava	UTM: 30TWN4940527259

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL EGA

La cuenca del Ega viene experimentando desde el año 1996 una pérdida en cuanto a su calidad ecológica: se viene observando de modo continuado el mantenimiento de un estado eutrófico que hace que desde ese año y hasta el momento la cuenca no cumpla los objetivos ambientales de buen calidad ecológica.

Sin embargo, tanto desde el punto de vista de la calidad fisicoquímica y microbiológica de sus aguas, como respecto a la conservación del medio natural, la diversidad de los macroinvertebrados que habitan su ecosistema fluvial y el buen estado de sus poblaciones piscícolas, se trata de una cuenca susceptible de tener una muy buena calidad ecológica.

Este empeoramiento de la calidad experimentado en los últimos años parece relacionado con los vertidos de Bernedo y su polígono industrial, que afectan al tramo alto (EG-146), y con una sinergia de situaciones en el tramo bajo (EG-370).

En el Berrón la vegetación de ribera en el tramo de estudio se encuentra fuertemente condicionada por el casco urbano de Antoñana y por la estación de aforo existente.

Calidad del agua

Aparte de los vertidos ya consignados, y aunque no se dispone de datos en el ámbito de esta Red de Vigilancia, es presumible la presencia de niveles de pesticidas en el agua procedentes de la actividad agrícola, y cuya incidencia en la fauna puede ser importante, con especial mención a los animales que ocupan la cúspide de la pirámide trófica, mamíferos, como el visón europeo y la nutria.

Resulta imprescindible mejorar la actividad de la EDAR de Sta. Cruz de Campezo, de funcionamiento irregular.

Como en el resto de las cuencas alavesas es necesaria una correcta gestión de las extracciones de agua para riego de cultivos en los valles de Lagran-Bernedo y Kanpezu, para que no se produzcan situaciones de disminución de caudal.

Afección en márgenes y riberas

El mayor impacto observado se refiere a la rectificación del río en el valle de Bernedo, de 13 Km. de longitud, que ha supuesto la eliminación del bosque de galería y de la vegetación de las orillas. Como consecuencia desaparece la sombra y se produce un desarrollo desmesurado de la vegetación acuática, que llega incluso a obstaculizar el flujo, con lo que tampoco se cumplen los objetivos de la canalización.

El tramo de Angostina, EG-146, se encuentra en mejor estado al tratarse de una garganta natural, con reducida actividad antrópica.

El tramo bajo del río Ega, estación EG-370, no se encuentra tan bien conservado como el tramo anterior. Los usos del suelo que se dan en la zona próxima a la estación son el residencial y el agrícola (agricultura intensiva). A consecuencia de dichas actividades se generan una serie de impactos sobre la vegetación de ribera. Las acciones que causan un mayor daño son la deforestación de la zona y las plantaciones forestales ya que estas últimas alteran tanto la estructura de la cubierta como el grado de naturalidad de la misma; cultivándose y plantándose en los mismos márgenes chopos (*Populus canadensis*).

IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE INTERÉS NATURAL

Debido a su condición de cuenca que podría alcanzar fácilmente el buen estado medioambiental en comparación con la mayor parte de los ríos vascos, se deben emplear los esfuerzos necesarios para su protección. Concretamente, en cuanto a zonas singulares de alto valor ecológico y paisajístico hay que destacar la presencia de dos áreas: el desfiladero de Angostina y el barranco de La Dormida, con altísimo grado de naturalidad, que deben ser objeto de especial vigilancia y protección.

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Calidad del agua y saneamiento

Como en el resto de las cuencas alavesas es necesaria una correcta gestión de las extracciones de agua para riego de cultivos en los valles de Lagrán-Bernedo y Santa Cruz de Campezo en verano, para que no se produzcan situaciones de disminución alarmante de caudal.

Tratamiento de márgenes y riberas

Se ha de abordar la restauración del arbolado ripario en todos aquellos tramos donde antiguas desforestaciones y el mantenimiento de una actividad agrícola pujante siguen ocupando este espacio tan vital para el río. Es necesario realizar un estudio de potencialidad de esta recuperación, para posteriormente ir ejecutando su restauración por tramos.

Conservación del ecosistema

Sería interesante el estudio del grado de calidad y conservación de distintos afluentes como el Izki, Berron, Istora y el propio eje, con el fin de garantizar su funcionamiento como corredor ecológico entre las principales alineaciones montañosas.

RÍO BERRON**Calidad físico-química. Resultados de la edición de 2001**

En la presente tabla se recogen los resultados de calidad química obtenidos en la estación EGBR-172 del río Berron.

Se puede apreciar que, salvo el índice de Prati, los demás índices coinciden en que la calidad química del agua es más bien baja en esta estación.

Estación	EGBR-172
Directiva 75/440/CEE de Abastecimiento (anual)	A3
Directiva 76/160/CEE de Baño (anual)	No Apto
ICG (media anual)	66,27 (Admisible)
Prati (media anual)	0,8 (Excelente)
Contaminación salina anual	Contaminación y litología
Sensibilidad química anual	NO
Cluster Mineralización (anual)	Baja
Cluster Contaminación (anual)	Muy baja

Evolución de la calidad físico-química

Tanto el ICG como el índice de Prati reflejan una ligera mejoría de la calidad de las aguas, si bien no hay que tomarlo como una tendencia, pues el registro histórico de datos del Berron es muy escueto, y podría tratarse de una situación puntual.

En cuanto a los coliformes totales, las últimas campañas presentan valores algo más bajos, pero aun así son concentraciones elevadas que superan en la mayoría de los casos los 50.000 UFC/100ml establecidos como límite analítico por la Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad de las aguas destinadas a la producción de agua potable.

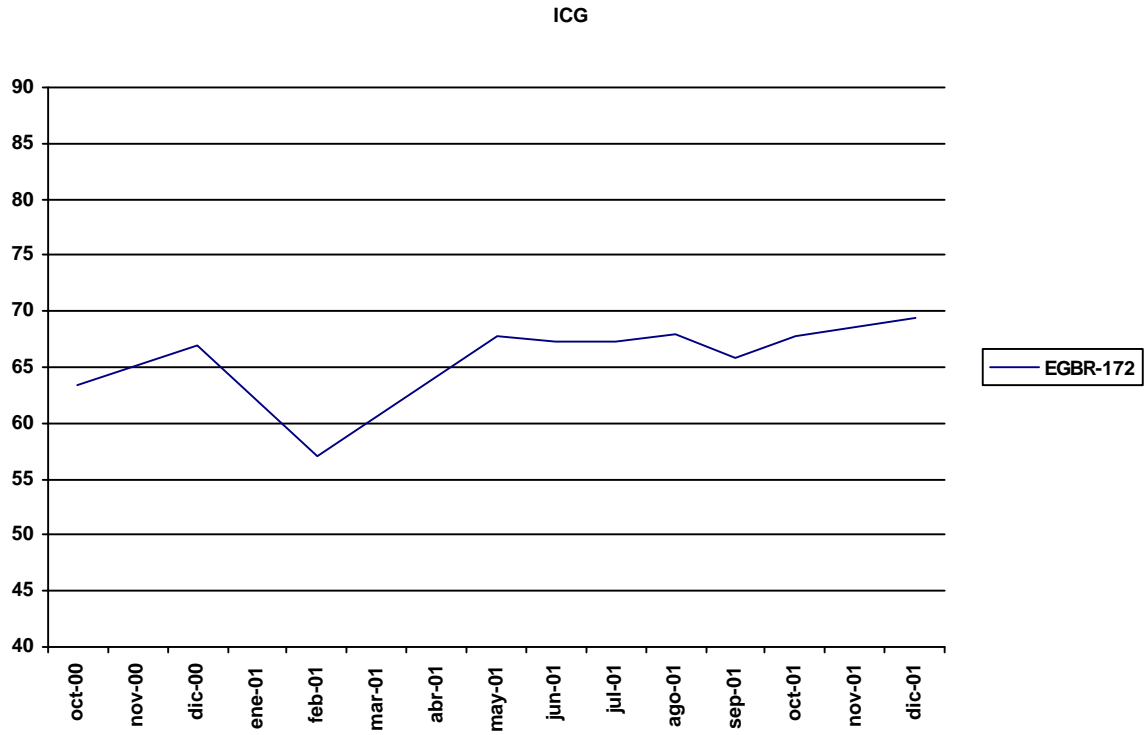
El nitrógeno total presenta concentraciones bajas en general, exceptuando un máximo en agosto de 2001, debido seguramente a una reducción de caudal .

La concentración de ortofosfatos se ha mantenido por debajo del límite de detección en la mayoría de las campañas, exceptuando los meses de primavera de 2001.

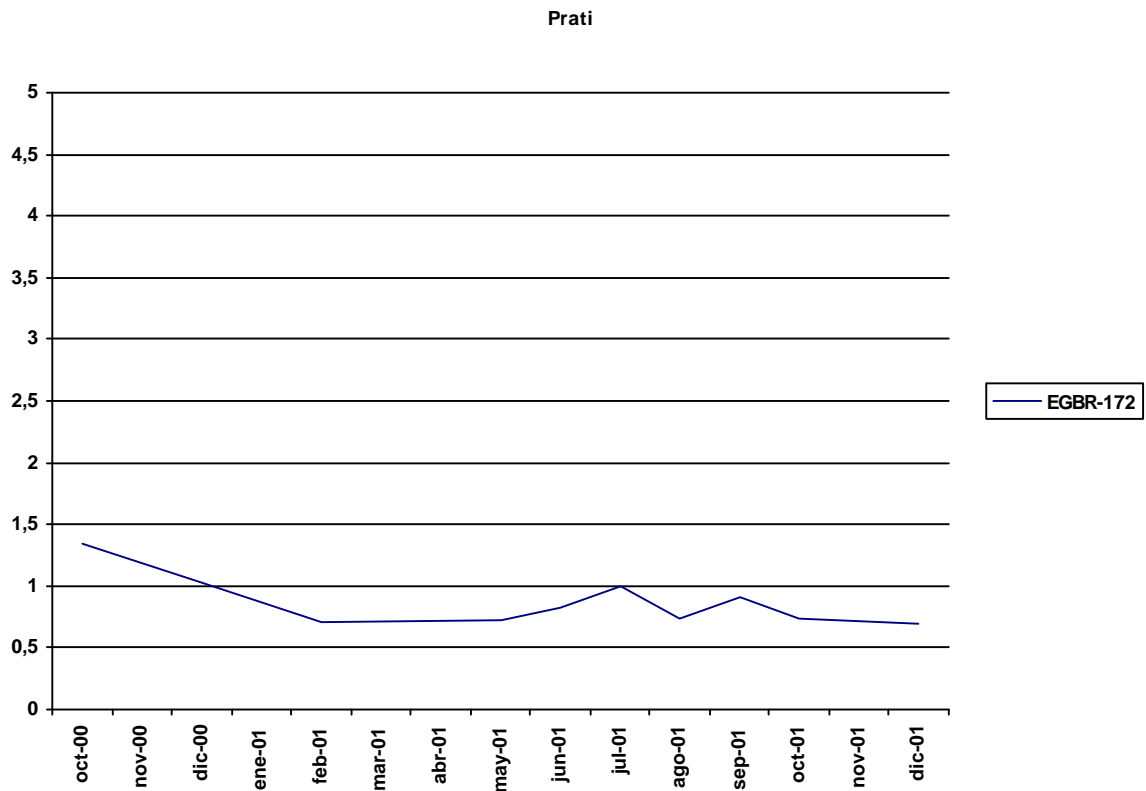
Por otra parte, hay que señalar que el río Berron en la estación EGBR-172 parece no presentar problemas de contaminación biológica, pues los valores de DBO₅ se mantienen por debajo del límite de detección en las sucesivas ediciones de la Red.

En cuanto a la DQO, aunque se supera el límite de detección, no se superan en ningún caso los 30 mg/l establecidos por la Directiva de Abastecimiento (75/440/CEE).

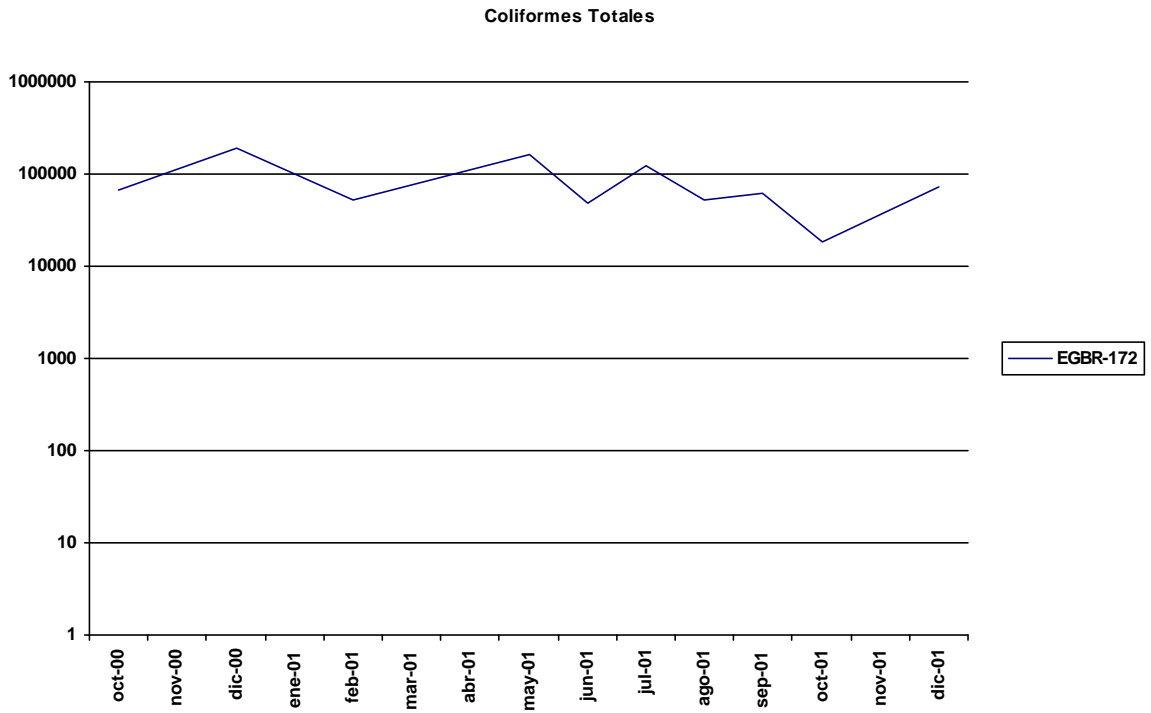
Respecto a la contaminación salina, hay que señalar que a pesar de que esta estación presenta un exceso de salinidad debido a la litología de parte de su cuenca hidrográfica, en los diagnósticos realizados desde su inclusión en la red de vigilancia ha presentado diagnóstico de contaminación. Respecto a la sensibilidad a la contaminación, el diagnóstico es de no presentar dicha sensibilidad.



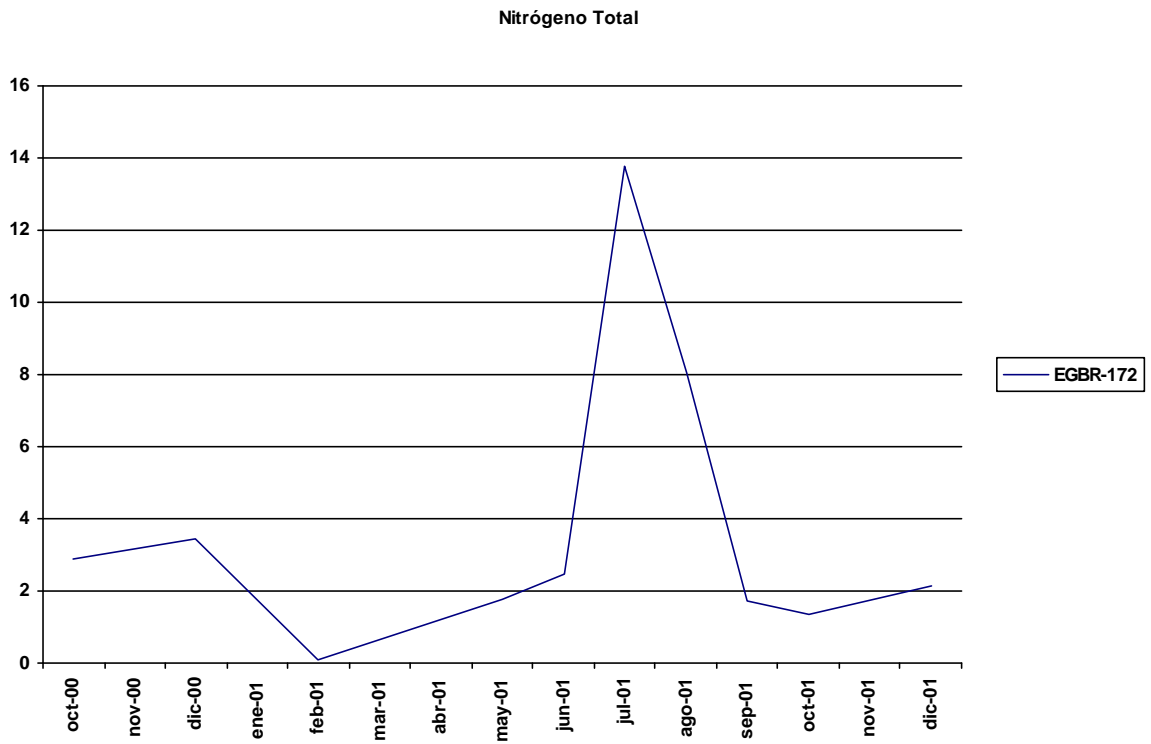
Gráfica de evolución del ICG.



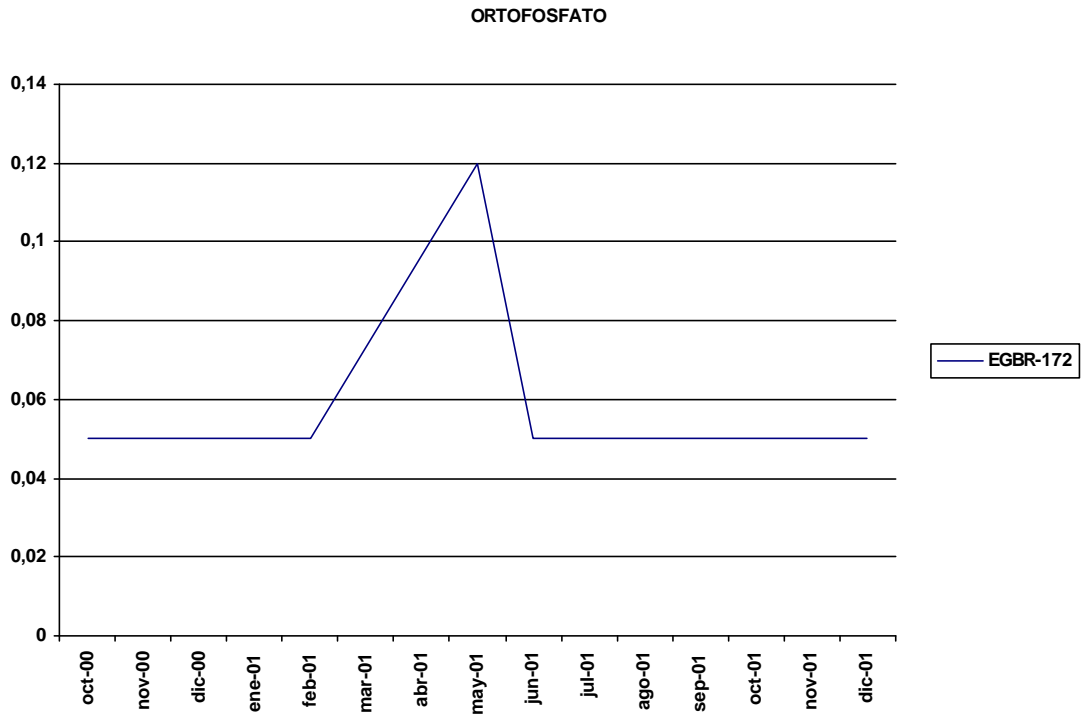
Gráfica de evolución del índice de Prati.



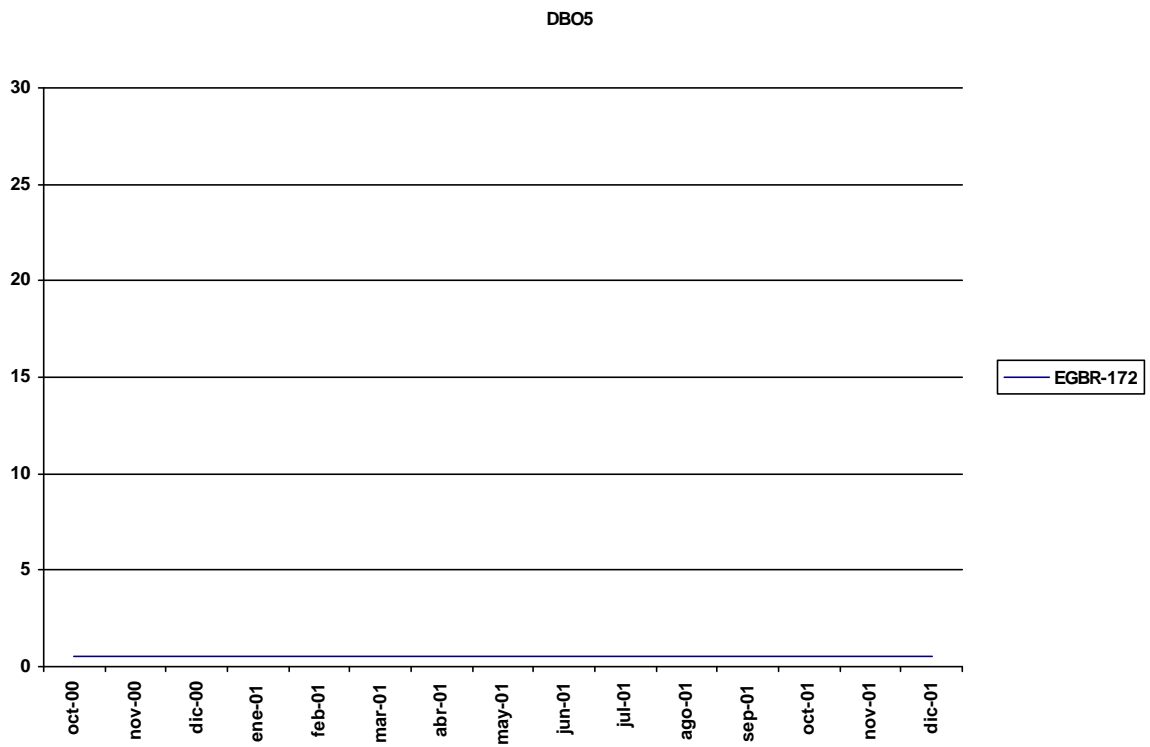
Gráfica de evolución de los coliformes totales. (Unidades: UFC/100 ml).



Gráfica de evolución del nitrógeno total. (Unidades: mg/l).

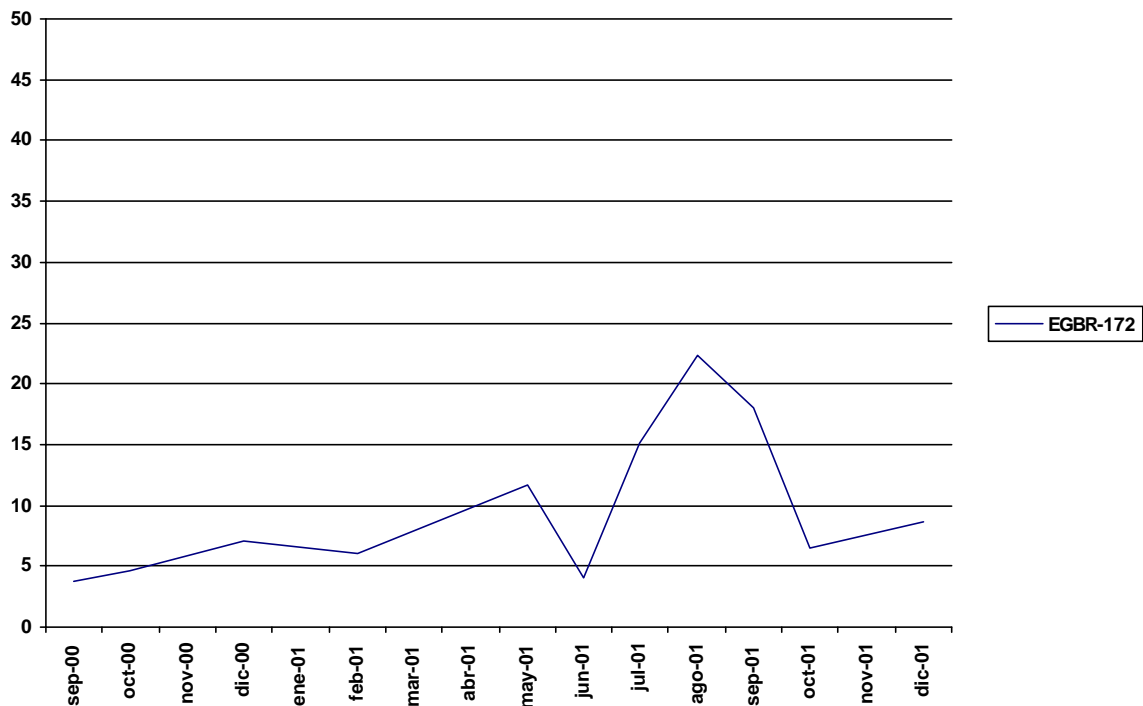


Gráfica de evolución de los ortofosfatos. (Unidad: mg/l).



Gráfica de evolución de la DBO5. (Unidades: mg/l).

DQO



Gráfica de evolución de la DQO. (Unidades: mg/l).

Estación EGBR-172

Tal y como se refleja en los datos recogidos en la siguiente tabla, solo el índice de Prati detecta una mejoría en la calidad química de las aguas del Berron.

Año	Directiva 75/440/CEE de Abastecimiento	Directiva 76/160/CEE de Baño	Índice de Calidad General ICG	Índice de Prati	Sensibilidad química anual	Contaminación salina anual
2000	A3	No Apto	64,55 (Admisible)	1,24 (Aceptable)	NO	Contaminación
2001	A3	No Apto	66,27 (Admisible)	0,8 (Excelente)	NO	Contaminación y litología

Calidad biológica. Resultados de la edición de 2001

Macroinvertebrados bentónicos

Los índices bióticos (BMWP y E) no reflejan una buena calidad de las aguas en esta estación, apreciándose problemas de eutrofización y un grado importante de pérdida de conservación del ecosistema acuático.

Estación	EGBR-172
Mes	Septiembre
Índice BMWP	52 (Clase III)
Índice ASPT	4
Riqueza de especies (S)	18
Dimensión fractal de la biocenosis (D)	0,34
Índice E	E3 (Eutrofización)
IH	0,35
IS	5
IPD(%)	55
IE(%)	93

IS: cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en número de taxones con respecto a las condiciones naturales. **IH:** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en bits/ind. **IP(D):** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de heterogeneidad ambiental. **IE:** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en grado de conservación del ecosistema acuático.

Índice de Calidad del Bosque de Ribera, QBR

Tampoco el QBR refleja una buena calidad en la estación EGBR-172, denotando un grado de degradación de la calidad del bosque de ribera: los cultivos ocupan gran parte de la ribera y el valor del QBR es aceptable con un índice de 55.

Estación	EGBR-172
Grado de cubierta de la zona de ribera	5
Estructura de la cubierta	15
Calidad de la cubierta	25
Grado de naturalidad del canal fluvial	10
QBR	55
Clase	Aceptable
Tipo geomorfológico	T2: riberas con potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada

Si bien la vegetación actual es típica de zonas ribereñas, con la presencia del fresno, ésta aparece de forma degradada, y no corresponde con la vegetación potencial que corresponde a esta zona en concreto.

Estación	EGBR-172
Vegetación potencial	alameda-aliseda mediterránea o de transición
Vegetación actual	fresneda olmeda degradada, cultivos

Algas bentónicas: Estado fitofisiológico del perifiton

De los análisis de pigmentos realizados se obtiene un valor del índice de clorofilas positivo (IC=0,73), indicativo de un tramo con SISTEMA II, lo que manifestaría una gran influencia de la fotosíntesis en la composición fisicoquímica de las aguas y en la estructura del medio, si el estado ecológico fuera bueno. Sin embargo, debido a la eutrofización (E3) que presenta el tramo, no hay heterogeneidad fisicoquímica en sus aguas con lo cual aumenta el riesgo de muerte de la biomasa de macrófitas y micrófitos, lo que a su vez puede traducirse en un reforzamiento de la eutrofización.

Estación	Fotosistema	Clorofila A (mg/m ²)	Clorofila B (mg/m ²)	Feopigmentos (mg/m ²)	índice de Margalef	Índice de clorofilas
EGBR-172	Sistema II	74,71	8,71	46,52	2,18	0,73

Vida piscícola asociada

La Directiva de Vida Piscícola clasifica este tramo como de clase II o C, es decir, con capacidad biogénica para ciprínidos. A pesar de lo indicado por la Directiva de Vida Piscícola (78/659/CEE) la campaña de pesca eléctrica ha revelado la existencia de una importante comunidad de trucha, acompañada por el piscardo y la locha.

El índice NBI (toxicidad piscícola) indica que en la estación EGBR-172 existe normalidad en cuanto a la contaminación con respecto a la ictiofauna.

Estación	EGBR-172
Directiva 78/659/CEE de Vida Piscícola	II ó C
Inventario de Vida Piscícola (pesca eléctrica)	<i>Phoxinus phoxinus</i> , <i>Barbatula barbatula</i> , <i>Salmo trutta fario</i>
Toxicidad piscícola (septiembre)	Normalidad
Toxicidad piscícola anual	Normalidad
ITS-m PRIMAVERA	1
ITS-m VERANO	1
ITC-m PRIMAVERA	1
ITC-m VERANO	1

Evolución de la calidad biológica

Estado ambiental obtenido a partir de los macroinvertebrados bentónicos (Índice BMWP' y Modelo SCAF®)

Esta estación únicamente se muestrea desde hace 2 años (2000-2001); años en los cuales se ha obtenido el mismo diagnóstico: tramo eutrofizado (E3). No obstante, es pronto para establecer tendencias; habrá que ver cuál es la evolución futura.

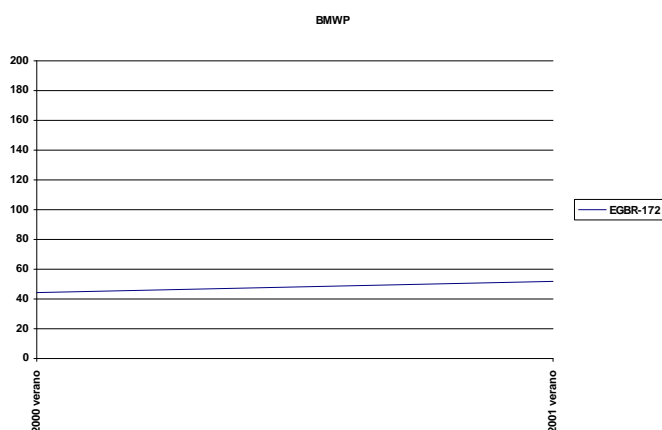
Estación	Fecha	BMWP	ASPT	S	D	E%	E	IH	IS	IPD(%)	IE(%)
EGBR-172	2000 verano	44 (Clase III)	3,67	16	0,33	0,24	E3 (Eutrofización)	0,51	7	73	97
EGBR-172	2001 verano	52 (Clase III)	4	18	0,34	0,61	E3 (Eutrofización)	0,35	5	55	93

BMWP: índice de macroinvertebrados que mide, principalmente, la riqueza de especies o, en su defecto, la riqueza taxonómica expresada como número de familias de invertebrados bénticos; este índice biótico computa otra expresión denominada ASPT que es el valor del índice dividido por el número de taxones que puntúan. S es la riqueza de especies o, en su defecto, la riqueza taxonómica. D es la dimensión fractal.

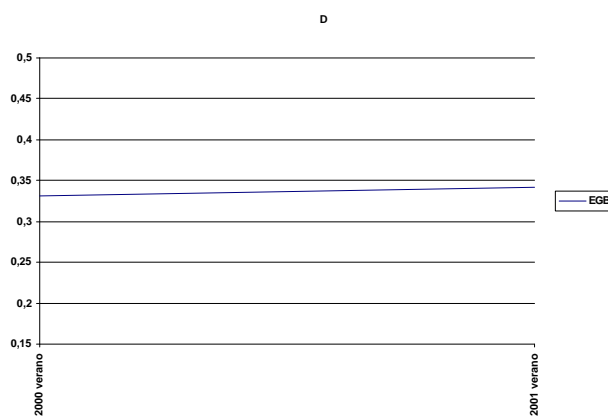
El índice biótico E define el estado ambiental del sistema. La determinación del estado ambiental se realiza computando el índice $E = P(D) \times P(BMWP')$, siendo, respectivamente, P(D) y P(BMWP') la probabilidad que tiene el tramo analizado para mantener la máxima diversidad ecológica y la probabilidad de que esta diversidad esté constituida por el mayor número de especies estenóicas especialmente a la contaminación de tipo orgánico y sustancias biológicamente muy tóxicas (como los cianuros, metales pesados, PCBs, etc.).

IS: cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en número de taxones con respecto a las condiciones naturales. IH: cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en bits/ind.

IP(D): cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de heterogeneidad ambiental. IE: cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en grado de conservación del ecosistema acuático.



Gráfica de evolución del índice biótico BMWP.



Gráfica de evolución del índice D (dimensión de la biocenosis).

Índice de calidad del bosque de ribera, QBR

La calidad del bosque de ribera en la estación del Berrón no es buena. También es necesario señalar que, a pesar de que, tal y como se puede apreciar en la tabla adjunta, podría creerse que ha existido una evolución negativa en cuanto a la calidad del bosque de ribera en el Berrón, lo cierto es que en la última edición de la Red se ha procedido a una aplicación más estricta del QBR, por lo que esta “evolución” se debe a que la metodología de campo ha sido optimizada, con el fin de obtener unos resultados más reales.

Estación	Año	ÍNDICE QBR	DIAGNÓSTICO QBR
EGBR-172	2000	20	Pésima, degradación extrema
EGBR-172	2001	55	Aceptable, inicio de alteración

Algas bentónicas: Estado fitofisiológico del perifiton

El análisis de pigmentos en esta estación de muestreo únicamente se ha efectuado en la edición de 2001. Es necesario efectuar un seguimiento de los resultados en ediciones futuras para poder estudiar su evolución.

Estación	Año	Fotosistema	Clorofila A (mg/m ²)	Clorofila B (mg/m ²)	Feopigmentos (mg/m ²)	índice de Margalef	Índice de clorofilas
EGBR-172	2001	Sistema II	74,71	8,71	46,52	2,18	0,73

Vida piscícola asociada

Únicamente se ha muestreado durante dos años (2000-2001), años en los que se han obtenido condiciones de Normalidad. Pero es pronto para hablar de tendencias; habrá que ver la evolución futura.

Estación	Año	Directiva 78/659/CEE de Vida Piscícola	Toxicidad piscícola anual	ITS-m PRIMAVER A	ITS-m VERANO	ITC-m PRIMAVER A	ITC-m VERANO
EGBR-172	2000	I ó S	Normalidad		1,24		1,24
EGBR-172	2001	II ó C	Normalidad	1,00	1,00	1,00	1,00

Calidad ecológica. Resultados de la edición de 2001

Esta estación presenta una calidad ecológica “Moderada”, ya que el índice de estado ambiental E es de clase E3 y el bosque de ribera presenta una calidad “Aceptable”.

Estación	EGBR-172
Clase E (anual)	E3 (Eutrofización)
Clase NBI	Normalidad
Clase QBR	55 (Aceptable, inicio de alteración)
Calidad ecológica	Moderada

Evolución de la calidad ecológica

La calidad ecológica en este río no ha presentado evoluciones significativas en las ediciones en las que ha sido analizado (los cambios que se aprecian en la calidad ecológica entre la edición de 2001 y de 2000 se deben a las diferencias de criterio aplicadas para el cálculo del QBR).

	Calidad ecológica
Año	EGBR-172
2000	Mala
2001	Moderada

RÍO IZKIZ**Calidad físico-química. Resultados de la edición de 2001**

En la siguiente tabla se recogen los resultados de calidad química de la estación EGBI-102 del Izki.

Según las Directivas de Abastecimiento y Baño la calidad química de las aguas en este punto es baja, sin embargo, según el criterio del índice de Prati, siendo éste menos exigente que las anteriores, las aguas del Izki presentan una buena calidad química.

Estación	EGBI-102
Directiva 75/440/CEE de Abastecimiento (anual)	A3
Directiva 76/160/CEE de Baño (anual)	No Apto
ICG (media anual)	68,26 (Admisible)
Prati (media anual)	0,78 (Excelente)
Contaminación salina anual	Contaminación
Sensibilidad química anual	NO
Cluster Mineralización (anual)	Muy baja
Cluster Contaminación (anual)	Muy baja

Evolución de la calidad físico-química

En las siguientes gráficas se representa la evolución de la calidad química de las aguas del río Izki.

Tal y como se puede apreciar tanto el ICG como el índice de Prati presentan una ligera mejoría, pero no se puede decir que exista una tendencia pues la relación de datos es de un corto espacio de tiempo.

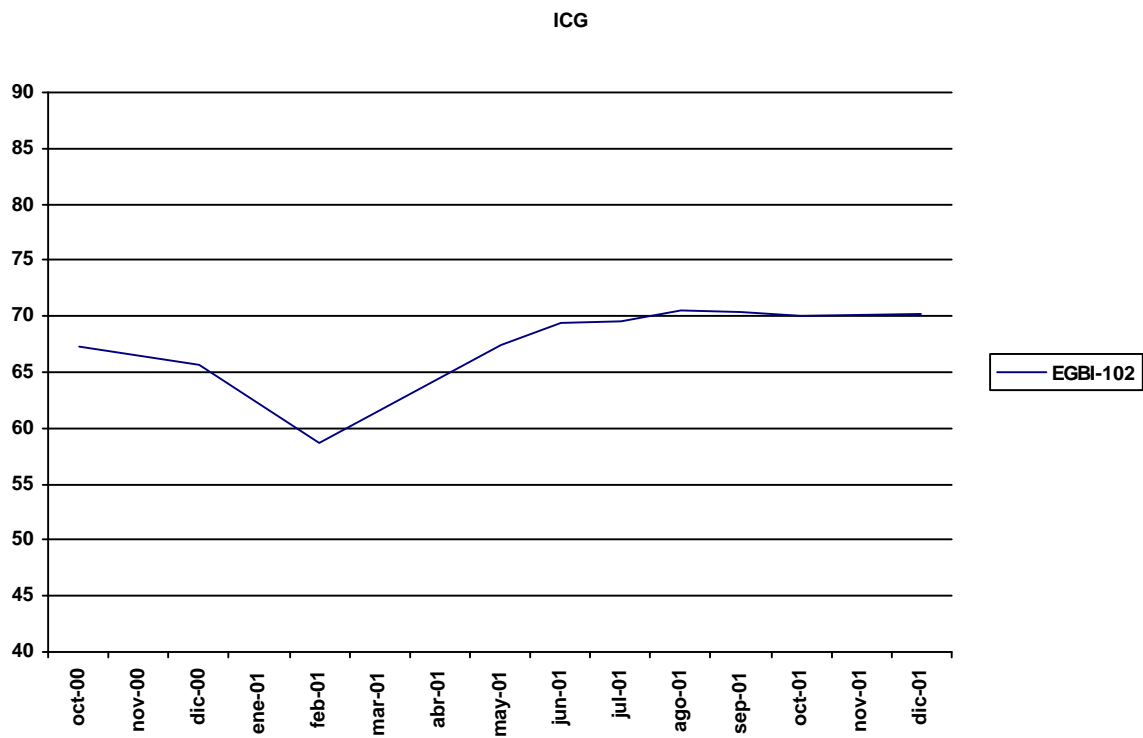
Con respecto a los coliformes fecales los resultados obtenidos son positivos, no se superan los 2000 UFC/100 ml que establece la Directiva de Abastecimiento para que las aguas sean de tipo A2.

El nitrógeno total presenta concentraciones fluctuantes, manteniendo valores bajos en las sucesivas ediciones de la red, y con una ligera tendencia a disminuir en los últimos muestreos.

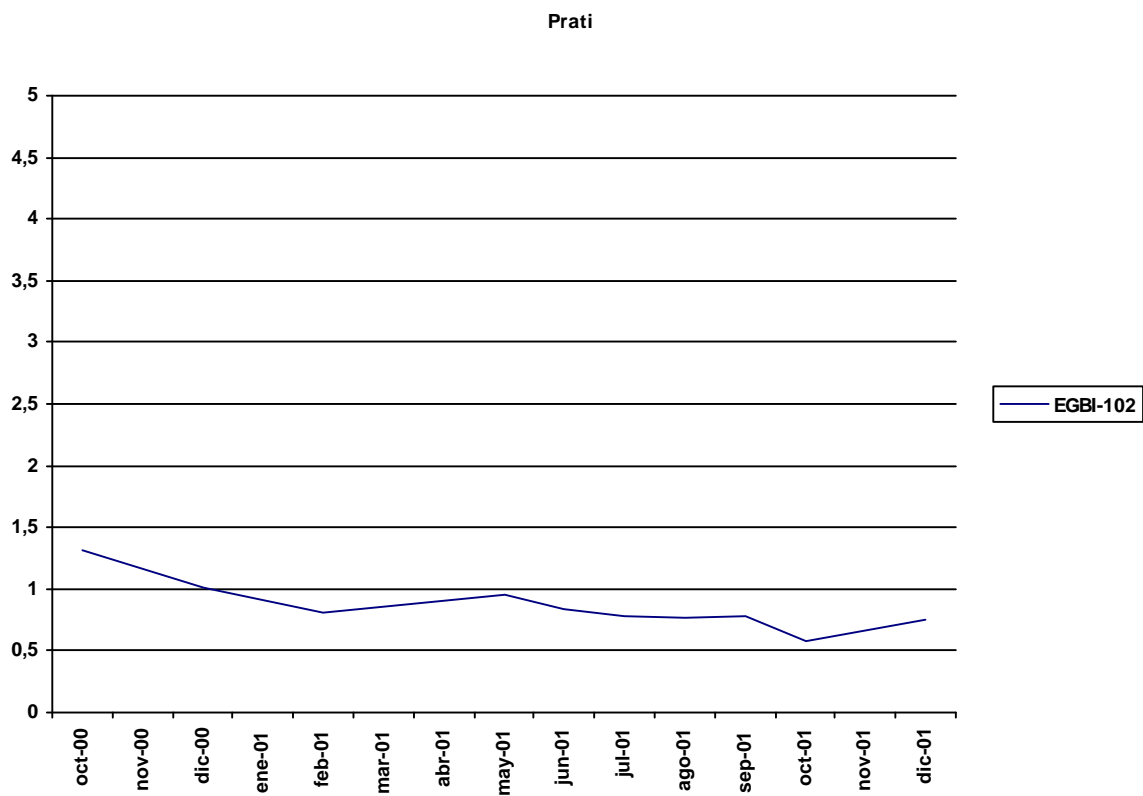
La DBO₅ se mantiene por debajo de los límites de detección, en todas las campañas realizadas en la estación EGBI-102 del Izki, lo que denota que la contaminación biológica no presenta grandes problemas en este punto.

En cuanto a la DQO aunque supera los límites de detección, no presenta concentraciones elevadas.

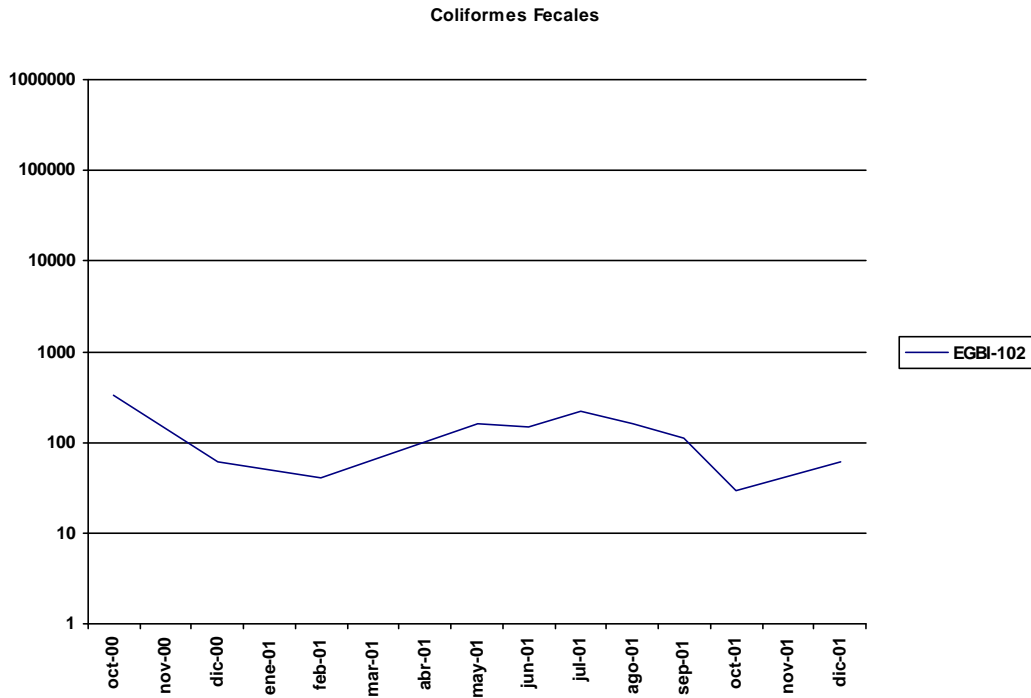
Respecto a la contaminación salina, y aunque es pronto para hablar de tendencias los resultados de los 2 únicos años con datos han sido coincidentes: diagnóstico de contaminación. A su vez, la situación con respecto a sensibilidad a la contaminación es de 'No sensible'.



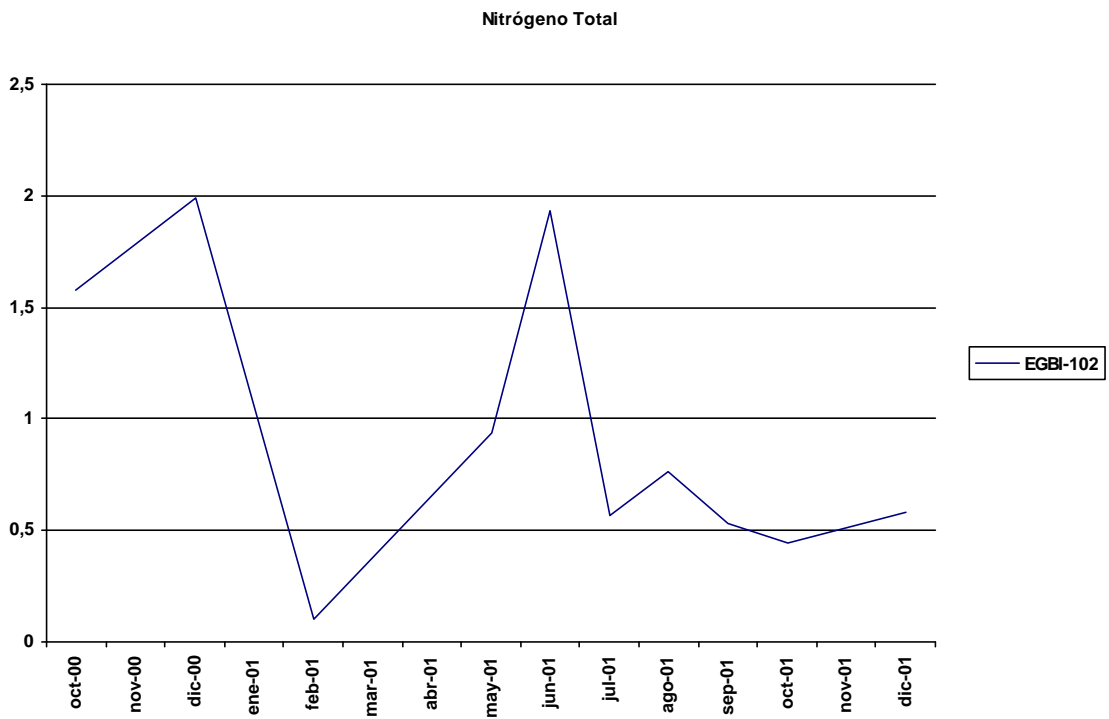
Gráfica de evolución del ICG.



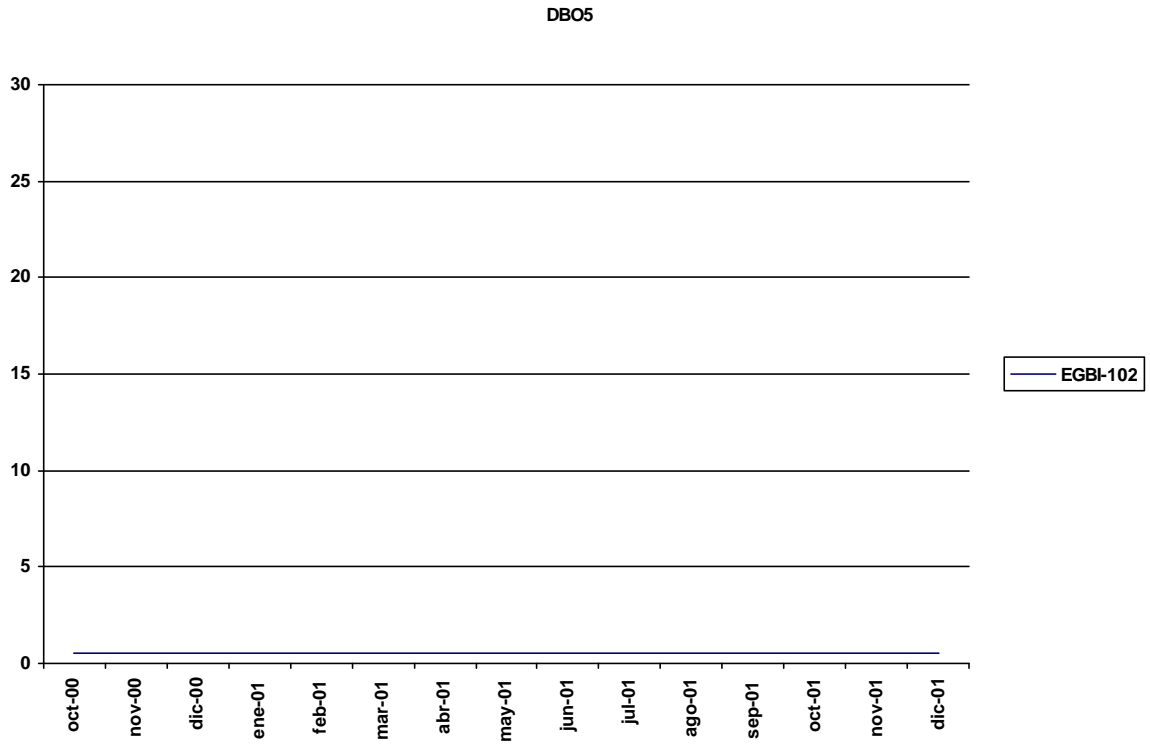
Gráfica de evolución del índice de Prati.



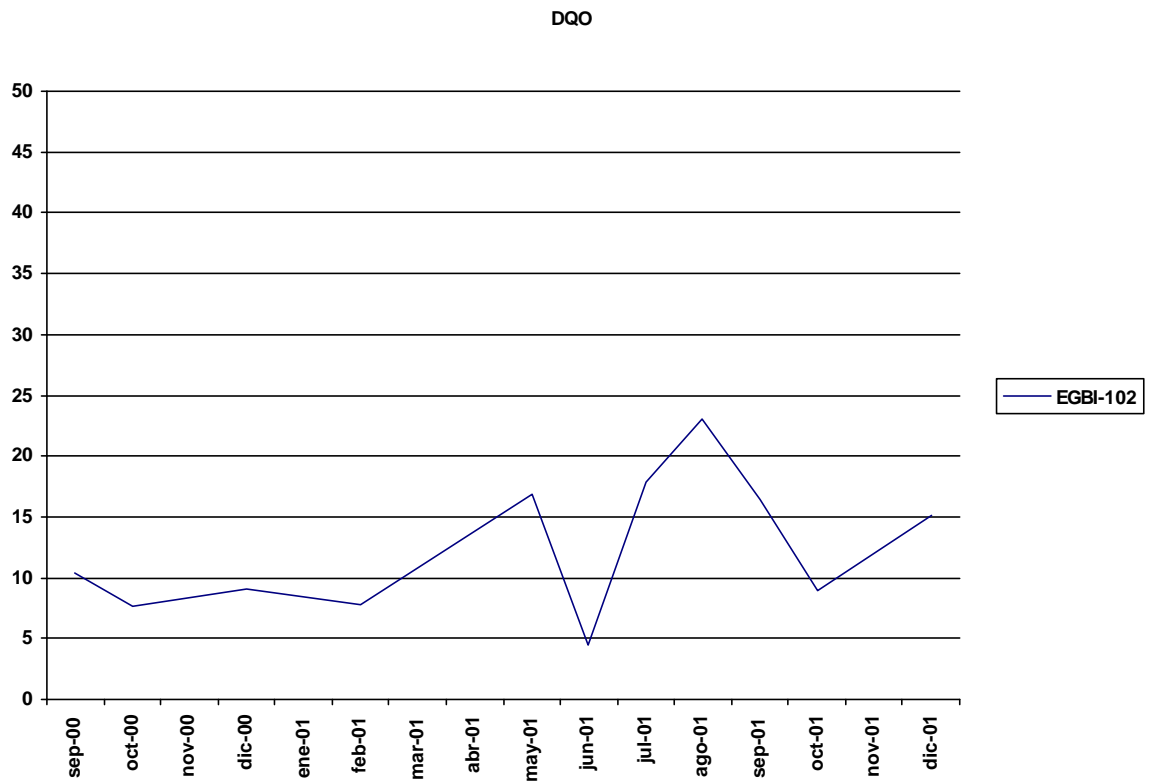
Gráfica de evolución de los coliformes fecales. (Unidades: UFC/100 ml).



Gráfica de evolución del nitrógeno total. (Unidades: mg/l).



Gráfica de evolución de la DBO₅. (Unidades: mg/l).



Gráfica de evolución de la DQO. (Unidades: mg/l).

Estación EGBI-102

En la siguiente tabla se recogen los resultados de la evolución de la calidad química; tal y como se aprecia, salvo el índice de Prati que detecta mejoría el resto de índices coinciden en que la calidad química de las aguas en esta estación ha sido baja en las últimas ediciones de la Red.

Año	Directiva 75/440/CEE de Abastecimiento	Directiva 76/160/CEE de Baño	Índice de Calidad General ICG	Índice de Prati	Sensibilida d química anual	Contaminación salina anual
2000	A3	No Apto	66,71 (Admisible)	1,22 (Aceptable)	NO	Contaminación
2001	A3	No Apto	68,26 (Admisible)	0,78 (Excelente)	NO	Contaminación

Calidad biológica. Resultados de la edición de 2001

Estado ambiental obtenido a partir de los macroinvertebrados bentónicos (índices BMWP' y modelo SCAF)

Los índices bióticos (BMWP' y E) presentan unos resultados excelentes para el Izki, tanto el BMWP' como el índice E reflejan muy buena calidad en este punto, con una clara mejoría respecto a las condiciones de 2000, y más coherente con lo que se puede esperar de este tramo fluvial. No se identifican impactos sobre el ecosistema y la riqueza específica es alta.

Estación	EGBI-102
Mes	Septiembre
Índice BMWP	196 (Clase Ia)
Índice ASPT	6,13
Riqueza de especies (S)	35
Dimensión fractal de la biocenosis (D)	0,41
Índice E	E5 (Ultraoligosaprobio)
IH	0
IS	0
IPD(%)	0
IE(%)	0

IS: cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en número de taxones con respecto a las condiciones naturales. **IH:** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en bits/ind.

IP(D): cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de heterogeneidad ambiental. **IE:** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en grado de conservación del ecosistema acuático.

Índice de Calidad del Bosque de Ribera, QBR

También el QBR refleja bastante buena calidad del bosque de ribera. La calidad de la cubierta es buena, sobre todo debido a la contribución arbustiva y a la continuidad de la comunidad a lo largo del río: presenta un estado aceptable de conservación de la vegetación de ribera, con un valor de QBR de 70.

Estación	EGBI-102
Grado de cubierta de la zona de ribera	10
Estructura de la cubierta	15
Calidad de la cubierta	20
Grado de naturalidad del canal fluvial	25
QBR	70
Clase	Aceptable
Tipo geomorfológico	T3: riberas extensas, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

La vegetación actual se asemeja a la potencial si bien se encuentra algo degradada por la presión de la agricultura.

Estación	EGBI-102
Vegetación potencial	fresnedo olmeda, marojal
Vegetación actual	fresnedo olmeda, cultivos

Algas bentónicas: Estado fitofisiológico del perifiton

De los análisis de pigmentos realizados en la estación **EGBI-102** se obtiene un valor del índice de clorofilas positivo (IC=0,40), por lo tanto es un tramo SISTEMA II. El hecho de que EGBI-102 sea tramo SISTEMA II y presente muy buen estado ambiental (E5) manifiesta una gran influencia de la fotosíntesis en la composición fisicoquímica de las aguas y en la estructura del medio, ya que el efecto de la biomasa vegetal sobre la dinámica del ecosistema es positivo debido a que su crecimiento se traduce en generar una mayor cantidad y variedad de microhábitats (microambientes) y en compensar el exceso de materia orgánica y nutrientes existente.

Estación	Fotosistema	Clorofila A (mg/m ²)	Clorofila B (mg/m ²)	Feopigmentos (mg/m ²)	índice de Margalef	Índice de clorofilas
EGBI-102	Sistema II	16,47	3,70	11,28	2,28	0,40

Vida piscícola asociada

Aunque la Directiva de Vida Piscícola (78/659/CEE) cataloga esta estación en la clase II, con capacidad biogénica para ciprínidos, la campaña de pesca eléctrica ha revelado la existencia de una comunidad de trucha en buen estado, acompañada de piscardo.

El índice NBI indica normalidad con aguas de máxima calidad para salmónidos.

Estación	EGBI-102
Directiva 78/659/CEE de Vida Piscícola	II ó C
Inventario de Vida Piscícola (pesca eléctrica)	<i>Phoxinus phoxinus</i> <i>Procambarus clarkii</i> <i>Salmo trutta fario</i>
Toxicidad piscícola (septiembre)	Normalidad
Toxicidad piscícola anual	Normalidad con Máxima Calidad
ITS-m PRIMAVERA	1
ITS-m VERANO	1
ITC-m PRIMAVERA	1
ITC-m VERANO	1

ITS-m: índice de toxicidad para salmónidos; ITC-m: índice de toxicidad para ciprínidos.

Evolución de la calidad biológica

Estado ambiental obtenido a partir de los macroinvertebrados bentónicos (Índice BMWP' y Modelo SCAF®)

El diagnóstico de este año ha mejorado mucho respecto al del pasado año ya que ha pasado de presentar eutrofización (E3) en sus aguas a ser un tramo ultraoligosaprobio (E5). Pero al ser una estación que únicamente se ha muestreado durante 2 años, es muy pronto todavía para establecer tendencias, por lo que habrá que ver la evolución futura.

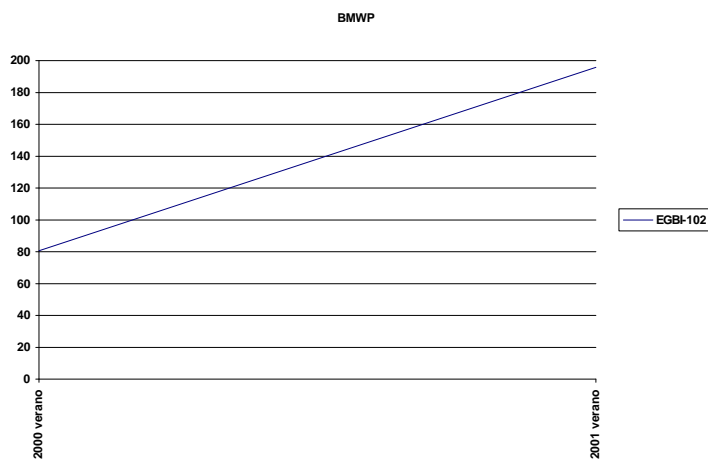
Estación	Fecha	BMWP	ASPT	S	D	E%	E	IH	IS	IPD(%)	IE(%)
EGBI-102	2000 verano	81 (Clase II)	5,79	19	0,35	2,63	E3 (Eutrofización)	0,28	4	44	71
EGBI-102	2001 verano	196 (Clase Ia)	6,13	35	0,41	73,09	E5 (Ultraoligosaprobio)	0	0	0	0

BMWP: índice de macroinvertebrados que mide, principalmente, la riqueza de especies o, en su defecto, la riqueza taxonómica expresada como número de familias de invertebrados bénticos; este índice biótico computa otra expresión denominada **ASPT** que es el valor del índice dividido por el número de taxones que puntúan. **S** es la riqueza de especies o, en su defecto, la riqueza taxonómica. **D** es la dimensión fractal.

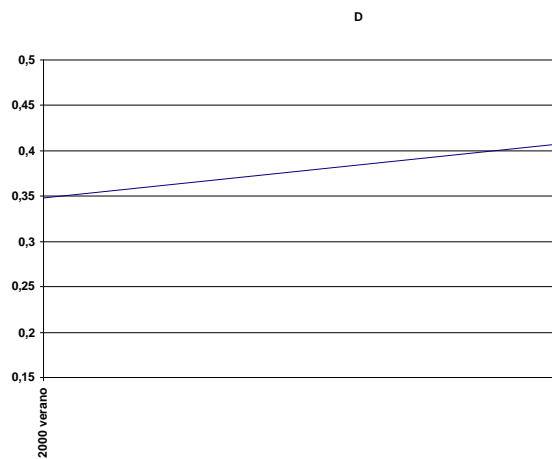
El índice biótico **E** define el estado ambiental del sistema. La determinación del estado ambiental se realiza computando el índice $E = P(D) \times P(BMWP)$, siendo, respectivamente, $P(D)$ y $P(BMWP)$ la probabilidad que tiene el tramo analizado para mantener la máxima diversidad ecológica y la probabilidad de que esta diversidad esté constituida por el mayor número de especies estenóicas especialmente a la contaminación de tipo orgánico y sustancias biológicamente muy tóxicas (como los cianuros, metales pesados, PCBs, etc.).

IS: cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en número de taxones con respecto a las condiciones naturales. **IH:** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de diversidad en bits/ind.

IP(D): cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en pérdida de heterogeneidad ambiental. **IE:** cuantifica el impacto producido por la actividad antropogénica en grado de conservación del ecosistema acuático.



Gráfica de evolución del índice biótico BMWP.



Gráfica de evolución del índice D (dimensión de la biocenosis).

Índice de calidad del bosque de ribera, QBR

La calidad del bosque de ribera en la estación del Izki no ha sufrido cambios entre las sucesivas ediciones de la Red; la aparente reducción del valor numérico del QBR en la edición de 2001, comparada con la de 2000, se debe a la aplicación de forma más estricta de los criterios del QBR.

Estación	Año	ÍNDICE QBR	DIAGNÓSTICO QBR
EGBI-102	2000	85	Buena, ligera perturbación
EGBI-102	2001	70	Aceptable, inicio de alteración

Algas bentónicas: Estado fitofisiológico del perifiton

El análisis de pigmentos en esta estación de muestreo únicamente se ha efectuado en la edición de 2001. Es necesario efectuar un seguimiento de los resultados en ediciones futuras para poder estudiar su evolución.

Estación	Año	Fotosistema	Clorofila A (mg/m2)	Clorofila B (mg/m2)	Feopigmentos (mg/m2)	índice de Margalef	Índice de clorofilas
EGBI-102	2001	Sistema II	16,47	3,70	11,28	2,28	0,40

Vida piscícola asociada

Únicamente se ha muestreado durante dos años (2000-2001) , años en los que se han obtenido condiciones de Normalidad. Se constata mejoría en el diagnóstico del 2001 frente al del 2000 (de Normalidad se pasa a Normalidad de máxima calidad).

Estación	Año	Directiva 78/659/CEE de Vida Piscícola	Toxicidad piscícola anual	ITS-m PRIMAVERA	ITS-m VERANO	ITC-m PRIMAVERA	ITC-m VERANO
EGBI-102	2000	III	Normalidad		1,23		1,23
EGBI-102	2001	II ó C	Normalidad con máxima calidad	1,00	1,00	1,00	1,00

Calidad ecológica. Resultados de la edición de 2001

La calidad ecológica en esta estación de muestreo es “Moderada”, debido al índice QBR.

Estación	EGBI-102
Clase E (anual)	E5 (Ultraoligosaprobio)
Clase NBI	Normalidad
Clase QBR	70 (Aceptable, inicio de alteración)
Diagnóstico ecológico	Moderada

Evolución de la calidad ecológica

La calidad ecológica en las dos ediciones de la Red en las que ha sido analizada la calidad ecológica en la estación EGBI-102 ha sido “Moderada”.

	Calidad ecológica
Año	EGBI-102
2000	Moderada
2001	Moderada