

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE CALIDAD DE LAS AGUAS
CONTINENTALES DE LAS CUENCAS
INTRACOMUNITARIAS DE LA
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
ANDALUCÍA**



**Demarcación Hidrográfica de las Cuencas
Mediterráneas Andaluzas**

**Diseño y explotación del programa de control de calidad
biológica e hidromorfológica de las aguas superficiales en la
Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas**

SP_MD_IC_BHM_2014

Informe de Resultados Primera Campaña de 2014

Elaborado por:

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Manuel Siurot, 50

41071

SEVILLA

INFORME RESULTADOS PRIMERA CAMPAÑA 2014

**Diseño y explotación del programa de control de
calidad biológico e hidromorfológico de las
aguas superficiales en la demarcación de las
Cuencas Mediterráneas Andaluzas**

EXPEDIENTE: 12/2012/DGDPH/00. Lote1.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	7
2 ÁMBITO DE LOS TRABAJOS.....	10
3 PROGRAMAS DE CONTROL.....	15
4 PROGRAMACIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS	21
5 METODOLOGÍA	38
6 TRABAJOS EJECUTADOS	42
7 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA Y ABUNDANCIA DE LAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS EN RÍOS..	56
7.1 FLORA ACUÁTICA: ORGANISMOS FITOBENTÓNICOS (DIATOMEAS)	57
7.2 FLORA ACUÁTICA: MACRÓFITAS.....	61
7.3 FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS.....	64
7.4 ICTIOFAUNA	69
8 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA Y ABUNDANCIA DE LAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS EN LAGOS Y EMBALSES.....	75
8.1 FITOPLANCTON	76
8.2 MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS.....	88
A. LAGUNA DULCE:.....	88
B. LAGUNA DE FUENTE DE PIEDRA:	88
C. ALBUFERA DE ADRA:.....	89
D. LAGUNA SALADA DE CAMPILLOS:.....	89
E. LAGUNAS DE ARCHIDONA:.....	89
F. TURBERAS DE PADUL:.....	90
E. ALBUFERA DE ADRA (ALBUFERA HONDA):	90
9 RESULTADOS EN MASAS DE AGUA RÍOS.....	91
9.1 RESULTADOS DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS	100
A. RESULTADOS DE ORGANISMOS FITOBENTÓNICOS: DIATOMEAS	100
B. RESULTADOS DE FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS.....	104
C. RESULTADOS DE MACROFITAS	108
D. RESULTADOS DE ICTIOFAUNA.....	111
9.2 RESULTADOS DE ELEMENTOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES	114

9.3 RESULTADOS DE ELEMENTOS HIDROMORFOLÓGICOS	120
10 RESULTADOS EN MASAS DE AGUA LAGOS Y EMBALSES	128
10.1 RESULTADOS DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS	129
A. RESULTADOS DE ORGANISMOS FITOPLANCTÓNICOS	129
B. RESULTADOS DE INVERTEBRADOS BENTONICOS.....	129
C. RESULTADOS DE ELEMENTOS HIDROMORFOLÓGICOS	130
10.2 RESULTADOS DE ELEMENTOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES	132
A. RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS : PERFILES FÍSICO-QUÍMICOS	132
B. RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS : ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	173
11 ANEXOS.....	174
11.1 ANEXO1 : ABUNDANCIA COMPOSICIÓN TAXONOMICA.....	175
A. DIATOMEA	175
B. MACROFITOS	209
C. MACROINVERTEBRADOS.....	221
D. ICTIOFAUNA	245
E. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE FITOPLANCTON EN LAGOS Y EMBALSES.....	249
F. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE INVERTEBRADO BENTONICOS EN LAGOS	270
G. TABLA DE CORRESPONDENCIA DE ESTACIONES	277

INTRODUCCIÓN

El presente informe resulta de la adjudicación por parte de IPROMA del proyecto ***“Diseño y explotación del programa de control de calidad biológico e hidromorfológico de las aguas superficiales en la demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas”***, con expediente 12/2012/DGDPH/00. Lote 1. Este proyecto, ofertado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se incluye dentro de la aplicación de la Directiva Marco del Agua en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Este informe de campaña engloba los trabajos realizados con fecha de inicio el 31/03/2014 y finalizando el 13/05/14.

La Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) supone un cambio conceptual y metodológico en la gestión del agua al introducir novedades importantes con la protección de los ecosistemas como objetivo principal, de manera que se hace necesaria la explotación de los programas de control y seguimiento del estado de la calidad de las aguas superficiales en la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

El eje fundamental de aplicación de la DMA lo constituyen los planes hidrológicos de cuenca en los que se deben armonizar las necesidades de los distintos sectores que tienen incidencias en el uso y disfrute del agua, sin renunciar al respeto por el medio ambiente y coordinándose con otras planificaciones sectoriales.

Se plantea la necesidad de adoptar y redefinir las labores de control de la calidad de las aguas que venían desarrollándose hasta ahora. El objetivo que se aborda con la ejecución de los trabajos es el de establecer, desarrollar y ejecutar los Programas de Seguimiento en los términos de la Directiva Marco del Agua, para la evaluación y seguimiento del estado de la calidad de las aguas superficiales en la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, obteniendo una visión general coherente y completa del “estado” de las aguas en cada demarcación hidrográfica, lo que ha supuesto entre otras actuaciones, la redefinición y reestructuración de las redes de control de calidad preexistentes.

Dicho “estado” es dependiente de otros dos nuevos conceptos igualmente definidos por la DMA: el “estado o potencial ecológico” (según se trate de masas de agua naturales o de masas de agua artificiales y muy modificadas, respectivamente) y el “estado químico” de las masas de agua; de forma que el “estado” de las aguas superficiales viene determinado por el peor valor de su “estado/potencial ecológico” y de su “estado químico”.

En el marco de aplicación de la DMA, el seguimiento del “estado/potencial ecológico” y del “estado químico” viene dado a través de los siguientes programas de control:

- Programa de Control de Vigilancia

Tiene como objetivo poder disponer de información para obtener una visión global coherente y completa del “estado” de las masas de agua, la evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales y de los que son resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

- Programa de Control Operativo

Programa destinado a determinar el “estado” de las masas de agua que se considera que no pueden cumplir los objetivos medioambientales de la DMA (Artículo 4) debido a las presiones e impactos antrópicos que soportan, así como evaluar los cambios que se produzcan en el “estado” de dichas masas como resultado del establecimiento de programas de medidas.

- Programa de Control de Investigación

Contemplado en los casos de alteraciones en la calidad del agua cuya causa/s se desconozcan y/o para conocer la magnitud e impactos de una contaminación accidental.

- Programa de Control de Zonas Protegidas

Las Zonas Protegidas constituyen zonas declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y especies que dependen directamente del agua.

Entre ellas figuran las zonas en las que se realiza o está previsto realizar la captación de agua destinada al consumo humano (ejerciéndose el control en aquellas masas de agua que proporcionan un promedio de más de 100 m³ diarios o abastecen a poblaciones o conjuntos de poblaciones de más de 500 habitantes), las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 2006/7/CE, las zonas sensibles en lo que respecta a nutrientes (zonas designadas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE y las zonas identificadas como sensibles conforme a la Directiva 91/271/CEE) y los tramos declarados como salmonícolas y ciprinícolas según la Directiva 2006/44/CE.

Los requisitos de control de estas zonas atienden a la normativa europea en aplicación de la cual han sido establecidas, así como a la legislación nacional derivada, en su caso, de su transposición al ordenamiento jurídico español.



ÁMBITO DE LOS TRABAJS

El ámbito geográfico lo comprende la totalidad de las masas de agua continentales de la categoría ríos de la Demarcación Hidrográfica de la Cuenca Mediterránea (en adelante DHCMA), dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas comprende una superficie de 17.952 km² conformada por un conjunto de cuencas de ríos, arroyos y ramblas que nacen en sierras del Sistema Bético y desembocan en el mar Mediterráneo. Todo este territorio está enmarcado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y en él se integran la mayor parte de las provincias de Málaga y Almería, así como la vertiente mediterránea de la provincia de Granada y el Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz.

Provincia	Nº Masas	Provincia	Nº Masas
Cádiz	15	Granada	28
Málaga	74	Almería	23

Tabla 1 Distribución de masas de agua según las provincias.

Estos ríos se caracterizan por ser relativamente cortos, estacionales y con alta pendiente media, lo que provoca unos estuarios menos extensos y valles menos propensos a la agricultura. En este contexto hidrográfico cabe distinguir tres tipos de redes, de fronteras no siempre bien definidas: una de carácter dendrítico y jerarquizada en los cursos más importantes (Guadiaro, Guadalhorce, Guadalfeo, Adra, Andarax y Almanzora); otra también dendrítica, frecuentemente de morfología "rambla" en los tramos medios y bajos, presentan en general un régimen de caudales caracterizado por su gran variabilidad (Guadalmedina, Vélez, Verde de Almuñécar, etc.); y una última, perpendicular a la costa y compuesta por innumerables arroyos de fuerte pendiente, corto recorrido y aportes esporádicos.

En el contexto de la Directiva Marco del Agua (DMA), una masa de agua se considera a aquella unidad discreta y significativa de agua que presenta características homogéneas, de tal manera que su delimitación permite establecer una base espacial en la cual se puede desarrollar un análisis de las presiones e impactos que la afectan, definir los programas de seguimiento y comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales que le sean de aplicación. A su vez, la DMA establece que dentro de cada categoría de masas de agua se deben agrupar masas de agua con características similares, en lo que se ha denominado asignación de tipologías. La agrupación de masas mediante la asignación de tipologías sirve para establecer para cada tipo sus características naturales y valores asociados a condiciones inalteradas, y así poder establecer las denominadas condiciones de referencia, elemento clave para el establecimiento de objetivos ambientales y la valoración de estado ecológico.

En la DHCMA se definen un total de 119 masas de agua de la categoría ríos (no embalses) asociadas a 10 tipologías fluviales distintas", así como 21 masas, embalses y lagos, asociadas a 8 tipologías distintas. En el caso particular del Arroyo de Santillán que se incluye en la masa de agua de Fuente de Piedra (a la que corresponde la tipología 273 "interior en cuenca de sedimentación, hiper-salino, temporal) al tratarse de una masa que cuenta con una parte fluvial y otra lagunar, este arroyo se ha considerado con tipología asimilable a la fluvial 109 ("ríos mineralizados de baja montaña

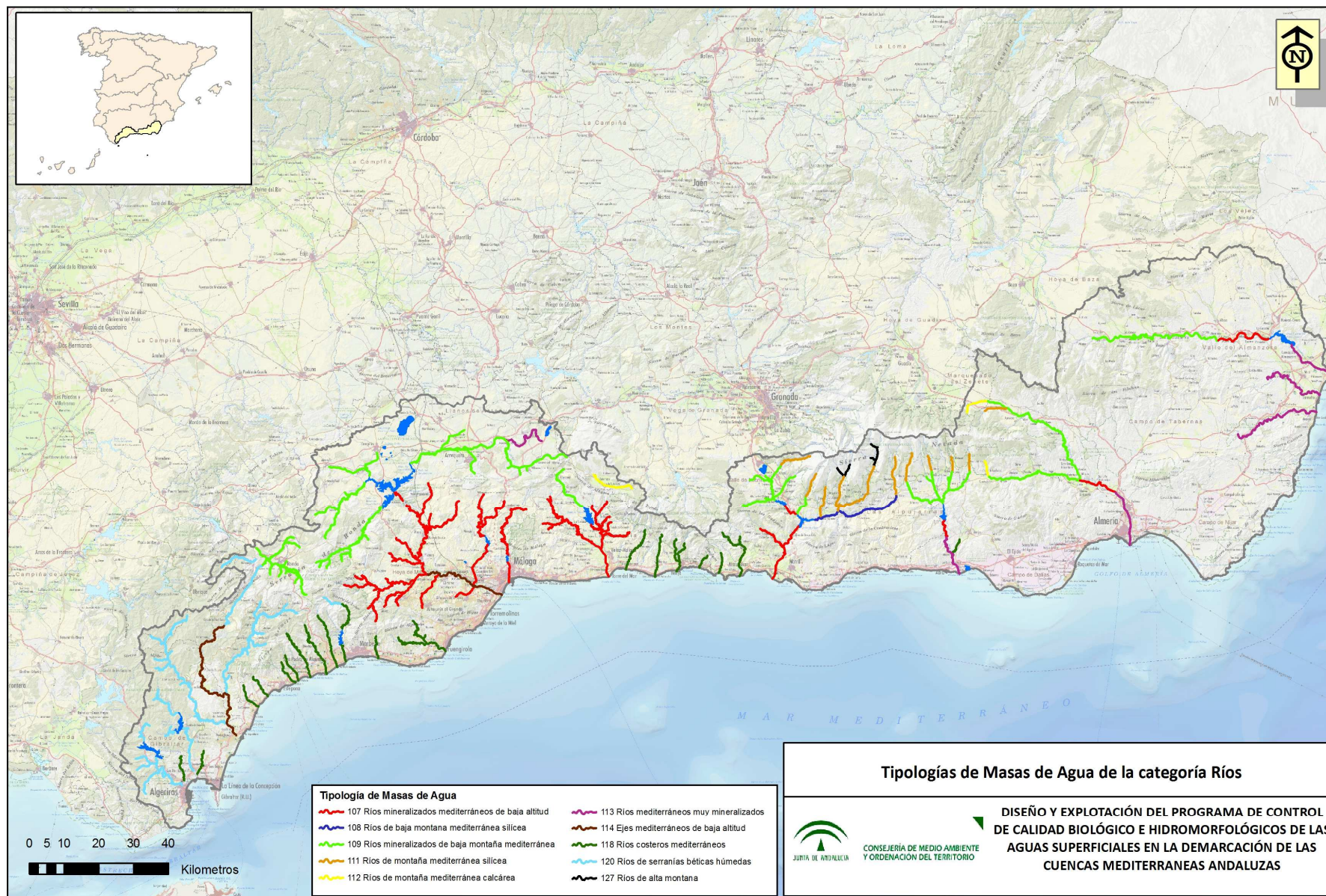
mediterráneos") en lo que respecta al control de calidad biológico e hidromorfológico objeto este trabajo.

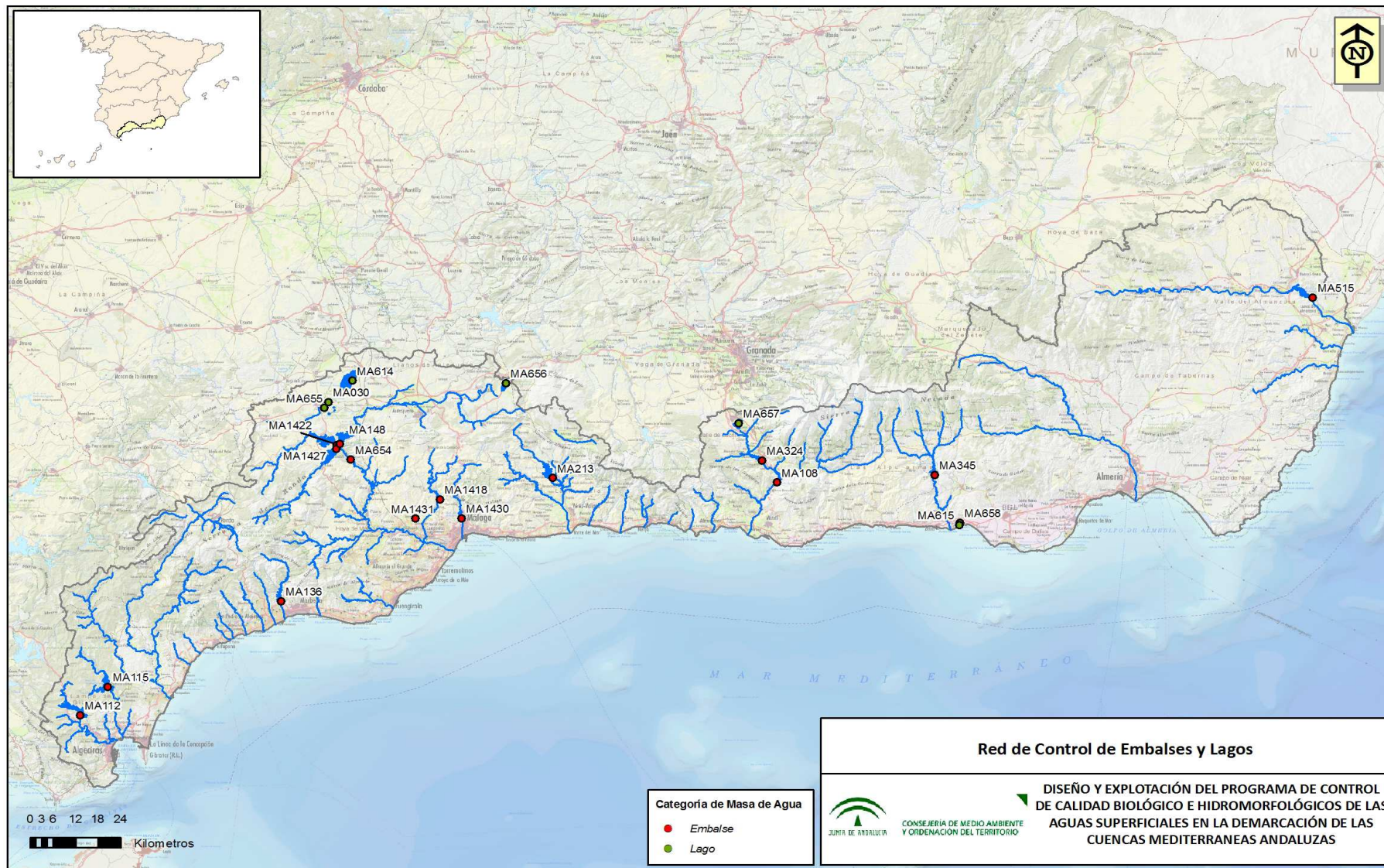
Tipología	NºMasas	% Masas
107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	27	22,5
108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	2	1,67
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	23	19,17
111 Ríos de montaña mediterránea silíceo	10	8,33
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	3	2,5
113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	8	6,67
114 Ejes mediterráneos de baja altitud	4	3,33
118 Ríos costeros mediterráneos	26	21,67
120 Ríos de serranías béticas húmedas	14	11,67
127 Ríos de alta montaña	2	1,67

Tabla 2 Distribución de masas de agua según tipología fluvial.

Tipología PPHH	Tipología	NºMasas	% Masas
602	602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	2	8.7
610	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	10	43.47
611	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	3	13.03
265	15 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	1	4.34
271	21 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	1	4.34
273	23 Interior en cuenca de sedimentación, hiper-salino, temporal	2	8.7
277	27 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	1	4.34
278	28 Lagunas litorales sin influencia marina	2	8.7

Tabla 3 Distribución de masas de agua según tipología.







PROGRAMAS DE CONTROL

El artículo 8 de la DMA, obliga a los Estados Miembros al establecimiento de programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica. La concepción de estos programas de seguimiento parte de la base de la agregación de los indicadores biológicos con los físico-químicos y los hidromorfológicos. En consecuencia, en la DHCMA se ha llevado a cabo un seguimiento de la calidad de las aguas estructurado en programas de control.

Al ser el objeto de estudio los elementos de calidad biológicos e hidromorfológicos, los programas de control que se ven afectados son el de vigilancia y operativo, ya que son los que en sus criterios de diseño contemplan el uso de indicadores biológicos e hidromorfológicos para el seguimiento de la calidad de las aguas.

A continuación se resumen los objetivos de cada uno de programas de control y seguimiento.

Los objetivos principales del **Programa de Control de Vigilancia** son los siguientes:

- Ofrecer una visión global del estado de las masas de agua superficiales y la concepción eficaz y efectiva de futuros programas de control.
- Evaluación de tendencias ó cambios a largo plazo incluyéndose los inducidos antropogénicamente (Evaluación de tendencias de la concentración de plaguicidas de uso agrícola, concentración de las sustancias peligrosas en los vertidos de industrias, concentración de contaminantes en los vertidos urbanos, etc.) y los naturales.

El Programa de Control de Vigilancia de masas de agua de la categoría ríos de la DHCMA está configurado por 79 puntos de muestreo de indicadores biológicos e hidromorfológicos.

El objetivo principal del **Programa de Control Operativo** es la clasificación del estado/potencial ecológico de las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y de aquellas masas en las que se hayan implantado programas de medidas.

Otros objetivos funcionales son:

- La obtención de información para el diseño eficiente y efectivo de futuros programas de control
- El seguimiento y evaluación de los cambios que se produzcan en el estado de las masas de agua como resultado de la implantación de programas de medidas
- Completar y validar el proceso de evaluación del riesgo de que las masas de agua no cumplan con los objetivos de calidad medioambiental para futuros planes de cuenca.

El Programa de Control Operativo de masas de agua de la categoría ríos de la DHCMA está configurado por 48 puntos de muestreo de indicadores biológicos e hidromorfológicos.

A continuación se expone la distribución de los puntos de muestreo según la tipología de la masa de agua en la que se ubican y el programa de control asignado. La columna “Operativa/Vigilancia” hace referencia al número de puntos de muestreo que dan respuesta a ambos programas.

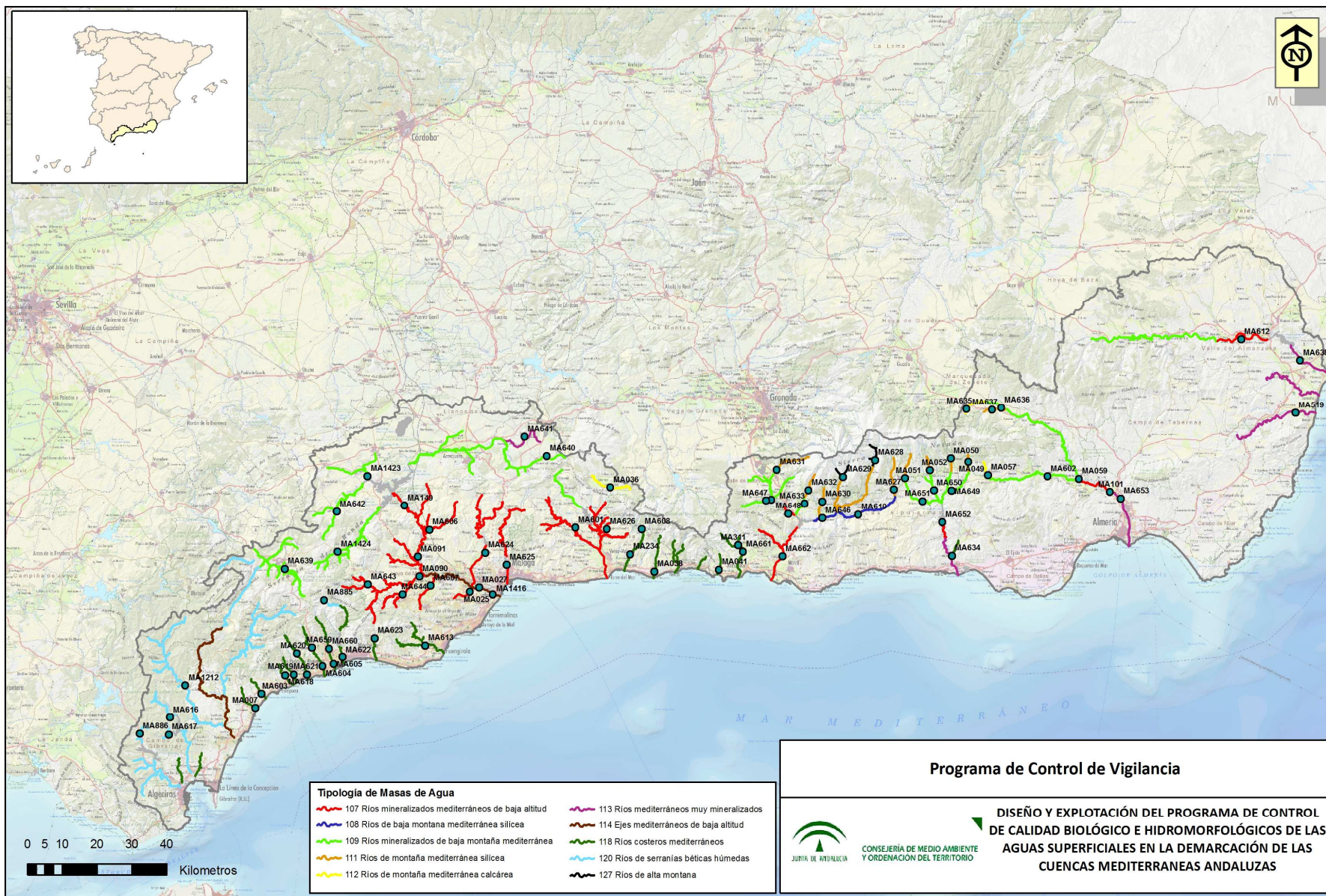
Tipología	NºMasas	Operativa	Operativa/ Vigilancia	Vigilancia
107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	27	8	5	14
108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	2	-	-	2
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	23	9	1	13
111 Ríos de montaña mediterránea silíceo	10	1	-	9
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	3	-	-	3
113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	8	3	-	5
114 Ejes mediterráneos de baja altitud	4	2	2	-
118 Ríos costeros mediterráneos	26	8	-	18
120 Ríos de serranías béticas húmedas	14	12	-	5
127 Ríos de alta montaña	2	-	-	2

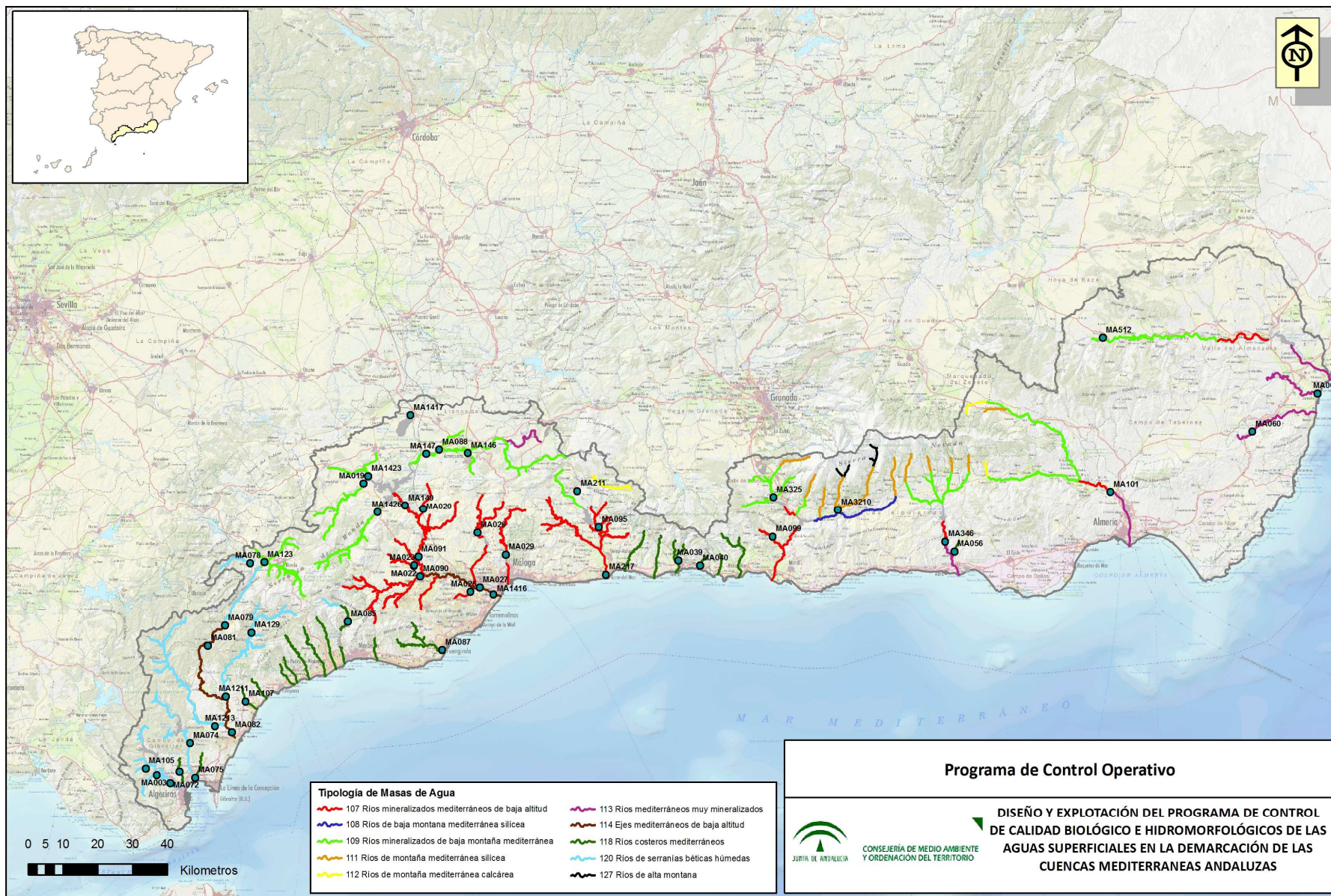
Tabla 4 Distribución de masas de agua y puntos de muestreo según Ecotipos y Programa de control asociado.

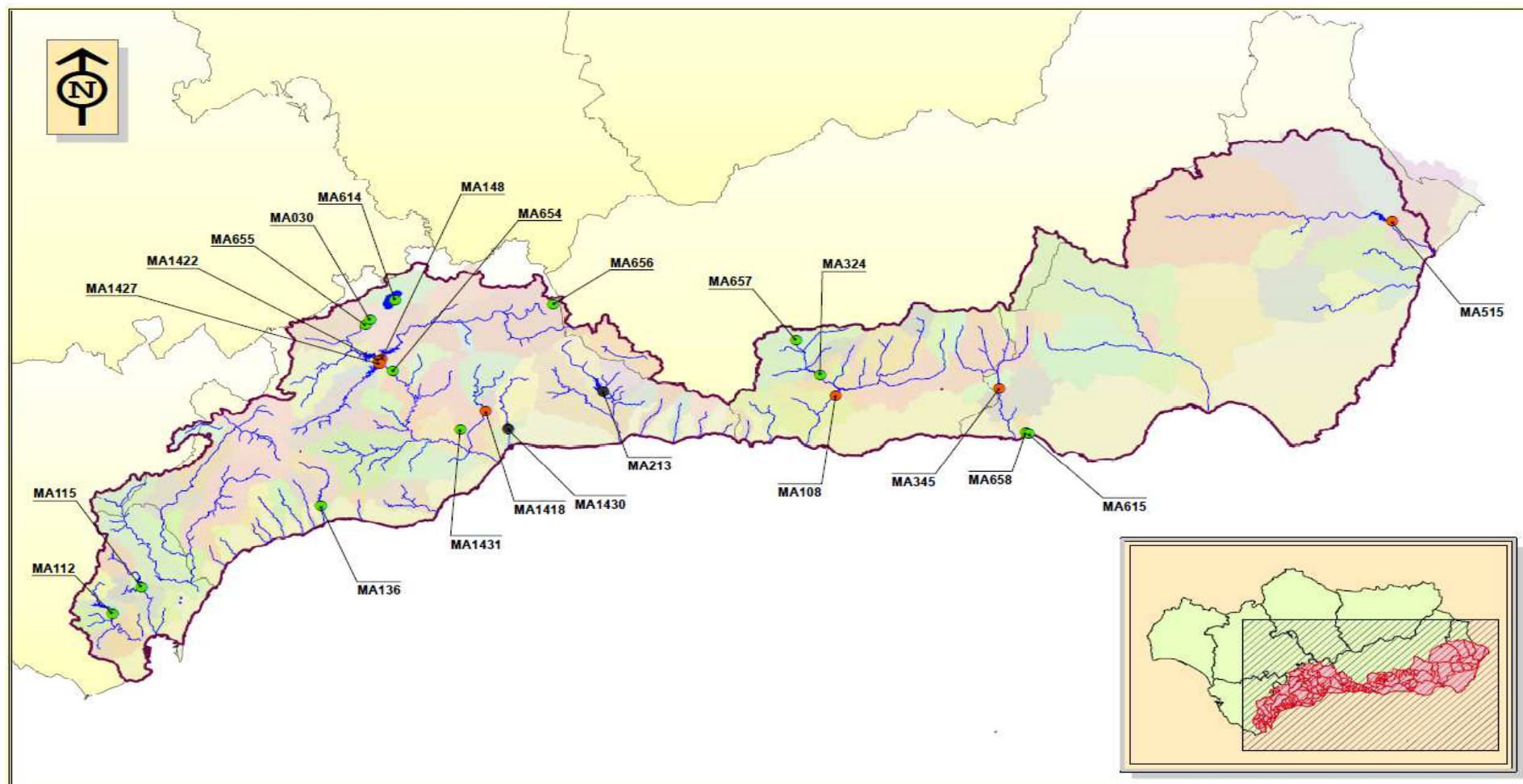
Tipología	Tipología PPHH	NºMasas	Operativa	Operativa/ Vigilancia	Vigilancia
602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	602	2	-	-	2
610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	610	10	2	4	4
611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	611	3	-	3	-
15 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	265	1	-	-	1
21 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	271	1	-	-	1
23 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	273	2	1	-	2
27 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	277	1	-	-	1
28 Lagunas litorales sin influencia marina	278	2	-	-	2

Tabla 5 Distribución de masas de agua y puntos de muestreo según Ecotipos y Programa de control asociado.

En las siguientes figuras se muestra la distribución geográfica de los puntos de muestreo de los programas de control operativo y vigilancia.









PROGRAMACIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJS

Dentro del contexto de esta asistencia técnica se incluyen la explotación de los elementos de calidad biológicos e hidromorfológicos tanto de los Programas de Control Operativo como de Vigilancia. Ambas redes de control integran todos los indicadores recogidos en la DMA.

En las tablas siguientes se muestran los elementos de calidad incluidos en todos y cada uno de los puntos de control de ríos junto con la frecuencia asociada.

MASAS DE AGUA	PUNTOS DE CONTROL	ELEMENTO DE CALIDAD	FRECUENCIA
RÍO	123*	Fitobentos	Anual
		Macrófitos	Anual
		Invertebrados bentónicos	2 veces/año
		Fauna ictiológica	Anual
		Condiciones morfológicas	Anual

Tabla 6 Puntos de control, elementos de calidad y frecuencia, según la masa de agua.

***En este computo se incluye el Arroyo Santillán**

MASAS DE AGUA	PUNTOS DE CONTROL	ELEMENTO DE CALIDAD	FRECUENCIA
EMBALSES	15	Fitoplancton	2 veces/año
		Físico-químicos complementarios	2 veces/año
LAGOS	7	Fitoplancton	2 veces/año
		Macroinvertebrados	2 veces/año
		Hidromorfológico	2 veces/año
		Físico-químicos complementarios	2 veces/año

Tabla 7 Puntos de control, elementos de calidad y frecuencia, según la masa de agua.

Para las masas de agua lagos existen unas épocas óptimas de muestreo que vienen definidas por la tipología de masa de agua. En el caso de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas, la tabla siguiente muestra un resumen para las tipologías de la Demarcación.

Descripción de los ecotipos	Época optima del primer muestreo	Época optima del segundo muestreo
<u>Tipo 21:</u> Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	Un mes después del llenado(marzo o abril)	Mitad de primavera (mayo)
<u>Tipo 23:</u> Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	Un mes después del llenado(marzo o abril)	Mitad de primavera (mayo)
<u>Tipo 15:</u> Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	Julio	Septiembre
<u>Tipo 09:</u> Alta montaña meridional	Julio	Septiembre
<u>Tipo 27:</u> Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	Mitad de primavera (Abril)	Mitad del verano (Agosto)
<u>Tipo 28:</u> Lagunas litorales sin influencia marina	Mitad de primavera (Abril)	Mitad del verano (Agosto)

Tabla 8. Tabla resumen de épocas óptimas de muestreo de lagos

En la siguiente tabla se detallan los diferentes elementos de calidad objeto de estudio durante la presente campaña de muestreo de ríos:

ELEMENTOS DE CALIDAD		INDICADORES
BIOLÓGICOS	Fauna bentónica de invertebrados	Composición y abundancia Índices IBMWP y ASPT
	Flora Acuática	Organismos fitobentónicos: Composición y abundancia Índice IPS Índice IBD
		Macrófitos acuáticos: Composición y abundancia Índice IM
	Fauna ictiológica	Composición y abundancia Índice BPUES Índice CPUES
HIDROMORFO- LÓGICOS	Condiciones morfológicas	Estructura y sustrato del lecho del río Índice IHF
		Estructura de la zona Ribereña Índice QBR
FÍSICO- QUÍMICOS	Condiciones generales	Condiciones térmicas: Temperatura Estado de acidificación: pH Condiciones de oxigenación: Oxígeno disuelto (mg/l y % saturación) Salinidad: Conductividad

Tabla 9. Listado de parámetros biológicos e hidromorfológicos analizados en la categoría Ríos.

En la siguiente tabla se detallan los diferentes elementos de calidad objeto de estudio durante esta campaña de muestreo tanto en lagos como en embalses:

ELEMENTOS DE CALIDAD		INDICADORES
BIOLÓGICOS	Fitoplancton	Composición y abundancia • Concentración de clorofila "a" • Biovolumen total • Índice de Grupos Algaes • Porcentaje de biovolumen de cianobacterias Perfil de clorofila
	FÍSICO-QUÍMICOS Condiciones generales Condiciones térmicas Estado de acidificación Condiciones de oxigenación Salinidad	Perfil vertical • Temperatura • pH • Oxígeno disuelto (mg/l y % saturación). Conductividad Muestra integrada: • Amonio • Nitratos • Nitritos • Fosfatos • Fósforo total • Alcalinidad En fondo • Sulfhídrico

Tabla 10. Listado de parámetros biológicos y físico-químicos analizados en lagos y embalses.

A su vez, en las masas de la categoría lagos se lleva a cabo el control de elementos de calidad de macroinvertebrados bentónicos y elementos hidromorfológicos.

ELEMENTOS DE CALIDAD		INDICADORES
BIOLÓGICOS	Macroinvertebrados Bentónicos	Composición y abundancia • ABCO • IBCAEL • RIC • Abundancia
	HIDROMORFOLÓGICOS Condiciones generales	ECELS

Tabla 11. Listado de parámetros biológicos e hidromorfológicos analizados en lagos.

Debido a la complejidad de los programas de control que conforman la DHMA, de las diferentes frecuencias de muestreo y estacionalidad requerida según la categoría de las masas de agua, y de la coincidencia de estaciones de control asignadas, se hace imprescindible el diseño de rutas de muestreo que tengan en cuenta estos y otros factores y que permitan optimizar todos los recursos (medios materiales, económicos y de personal) implicados en la realización del trabajo de campo.

En la tabla adjunta se presenta el total de puntos de muestreo establecidos en la programación inicial de las campañas del primer semestre, diferencias entre ríos, lagos y embalses, así como los datos referentes a su denominación y localización.

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
31-mar-14	RUTA 1	MA886	Cerro del Escribano	Los Barrios	Cádiz	267.035	4.019.991	VIGILANCIA
		MA105	Antes conf. Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	271.239	4.010.841	OPERATIVO
		MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	271.835	4.008.302	OPERATIVO
01-abr-14	RUTA 2	MA072	Bajo Palmones	Los Barrios	Cádiz	275.846	4.006.208	OPERATIVO
		MA073	Guadacortes	Los Barrios	Cádiz	278.424	4.009.501	OPERATIVO
		MA075	Antes conf. Río Guadarranque	San Roque	Cádiz	282.836	4.007.547	OPERATIVO
		MA074	Molinos de Fuego	Los Barrios	Cádiz	280.823	4.011.559	OPERATIVO
02-abr-14	RUTA 3	MA616	Alto Guadarranque	Castellar de la Frontera	Cádiz	275.027	4.027.892	VIGILANCIA
		MA617	Los Codos	Castellar de la Frontera	Cádiz	276.281	4.019.811	VIGILANCIA
03-abr-14	RUTA 34	MA129	Puente Jubrique	Jubrique	Málaga	298.985	4.049.206	OPERATIVO
		MA1212	Jimena	Jimena de la Frontera	Cádiz	280.156	4.034.157	VIGILANCIA
		MA1213	Antes Conf. Guadiaro	Jimena de la Frontera	Cádiz	288.594	4.022.394	OPERATIVO
04-abr-14	RUTA 4	MA078	Presa de Montejaque	Montejaque	Málaga	298.808	4.069.236	OPERATIVO

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
		MA079	Aguas abajo Estación de Cortes	Cortes de la Frontera	Málaga	291.050	4.050.934	OPERATIVO
		MA081	El Corchado	San Pablo de Buceite	Cádiz	284.581	4.041.541	OPERATIVO
		MA082	San Enrique de Guadiaro	Nuevo Guadiaro - S. Enrique de Guadiaro	Cádiz	293.362	4.020.559	OPERATIVO
05-abr-14	RUTA 5	MA107	La Hedionda	Casares	Málaga	297.338	4.029.605	OPERATIVO
		MA007	Puente A-7	Casares	Málaga	300.333	4.027.654	VIGILANCIA
		MA603	Estepona Golf	Estepona	Málaga	302.090	4.031.715	VIGILANCIA
		MA1211	Conf. Río Guadiaro	Casares	Málaga	291.685	4.031.062	OPERATIVO
07-abr-14	RUTA 6	MA618	Padrón	Estepona	Málaga	308.834	4.037.080	VIGILANCIA
		MA619	Castor	Estepona	Málaga	310.120	4.038.500	VIGILANCIA
08-abr-14	RUTA 7	MA620	Alto Guadalmanza	Estepona	Málaga	312.308	4.043.298	VIGILANCIA
		MA621	Bajo Guadalmanza	Estepona	Málaga	315.137	4.037.777	VIGILANCIA
		MA604	Atalaya Golf	Estepona	Málaga	319.612	4.039.694	VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
09-abr-14	RUTA 8	MA605	San Pedro	San Pedro de Alcántara	Málaga	322.698	4.040.682	VIGILANCIA
		MA659	Guadalmina en Benahavis	Benahavís	Málaga	316.354	4.045.529	VIGILANCIA
		MA660	Alto Guadaiza	Benahavís	Málaga	320.465	4.047.977	VIGILANCIA
10-abr-14	RUTA 9	MA885	Cuesta de los Pilonos	Istán	Málaga	319.836	4.058.581	VIGILANCIA
		MA085	Pista forestal	Istán	Málaga	326.717	4.052.463	OPERATIVO
		MA622	San Pedro	San Pedro de Alcántara	Málaga	324.963	4.044.799	VIGILANCIA
11-abr-14	RUTA 33	MA639	Alto Guadalevín	Ronda	Málaga	308.791	4.067.609	VIGILANCIA
		MA123	Conf. con Guadalevín	Ronda	Málaga	302.755	4.069.529	OPERATIVO
12-abr-14	RUTA 31	MA642	Serrato	El Burgo	Málaga	323.803	4.083.723	VIGILANCIA
		MA1424	Pje. Sierra de las Nieves	El Burgo	Málaga	323.956	4.072.529	VIGILANCIA
		MA643	Tolox	Tolox	Málaga	329.527	4.061.942	VIGILANCIA
14-abr-14	RUTA 11	MA1423	Tajo del Molino	Teba	Málaga	332.574	4.094.436	OPERATIVO VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
		MA019	Zona Recreativa	Teba	Málaga	331.122	4.092.207	OPERATIVO
		MA1426	Ardales	Ardales	Málaga	335.211	4.083.899	OPERATIVO
		MA149	La Encantada	Álora	Málaga	343.103	4.085.745	OPERATIVO VIGILANCIA
15-abr-14	RUTA 32	MA088	Canal Laguna Herrera	Antequera	Málaga	352.874	4.101.867	OPERATIVO
		MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Antequera	Málaga	361.114	4.100.943	OPERATIVO
		MA147	Bobadilla	Bobadilla	Málaga	349.253	4.100.739	OPERATIVO
		MA1417	Arroyo Santillán	Fuente de Piedra	Málaga	344.608	4.111.808	OPERATIVO
16-abr-14	RUTA 35	MA640	Cabecera del Guadalhorce	Villanueva del Trabuco	Málaga	383.956	4.100.087	VIGILANCIA
		MA641	Marín	Archidona	Málaga	377.249	4.105.465	VIGILANCIA
21-abr-14	RUTA 13	MA022	Puente cruce Pizarra	Pizarra	Málaga	345.387	4.070.783	OPERATIVO
		MA023	Cerralba	Pizarra	Málaga	345.771	4.068.631	OPERATIVO
		MA644	Pereilas	Coin	Málaga	342.584	4.060.153	VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
		MA090	Puente A-357	Cártama	Málaga	347.390	4.065.474	OPERATIVO VIGILANCIA
		MA091	Pizarra	Pizarra	Málaga	346.573	4.069.773	OPERATIVO VIGILANCIA
22-abr-14	RUTA 12	MA020	Arroyo de las Piedras	Valle de Abdalajís	Málaga	348.380	4.084.865	OPERATIVO
		MA606	Casablanca	Álora	Málaga	350.265	4.078.799	VIGILANCIA
		MA607	Puente Viejo	Cártama	Málaga	350.595	4.062.821	VIGILANCIA
		MA645	Guadalhorce en Álora	Álora	Málaga	348.008	4.079.253	VIGILANCIA
23-abr-14	RUTA 10	MA623	Real en Marbella	Marbella	Málaga	334.483	4.047.616	VIGILANCIA
		MA613	Campos de golf	Fuengirola	Málaga	349.142	4.045.638	VIGILANCIA
		MA087	Azud de Fuengirola	Fuengirola	Málaga	353.744	4.044.251	OPERATIVO
24-abr-14	RUTA 14	MA027	Los Chopos	Málaga	Málaga	364.583	4.062.260	OPERATIVO VIGILANCIA
		MA1416	Desembocadura	Málaga	Málaga	368.439	4.060.306	OPERATIVO

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
								VIGILANCIA
		MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga	Málaga	Málaga	372.363	4.068.947	VIGILANCIA
		MA025	Zapata	Alhaurín de la Torre	Málaga	361.834	4.061.027	OPERATIVO VIGILANCIA
25-abr-14	RUTA 15	MA026	Venta Paloma	Almogía	Málaga	363.965	4.077.960	OPERATIVO
		MA624	Bajo Campanillas	Almogía	Málaga	366.234	4.072.217	IG
		MA029	Venta del Tunel	Málaga	Málaga	372.202	4.071.577	OPERATIVO
26-abr-14	RUTA 16	MA211	Toma de Periana	Periana	Málaga	392.419	4.089.860	OPERATIVO
		MA095	Los Gómez	La Viñuela	Málaga	398.693	4.079.460	OPERATIVO
		MA626	Almachares	Benamargosa	Málaga	401.023	4.079.925	VIGILANCIA
		MA036	Pilas de Algaida	Pilas de Algaida	Granada	402.149	4.091.094	VIGILANCIA
28-abr-14	RUTA 17	MA608	Puente A-7205	Arenas	Málaga	399.669	4.076.690	VIGILANCIA
		MA601	La Zubia	Cútar	Málaga	392.185	4.079.477	VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
		MA217	Puente de hierro	Torre del Mar	Málaga	400.766	4.065.995	OPERATIVO
		MA234	La Umbria	Sayalonga	Málaga	407.935	4.071.810	VIGILANCIA
29-abr-14	RUTA 18	MA038	Torrox Park	Torrox	Málaga	414.967	4.067.211	VIGILANCIA
		MA039	Chíllar	Nerja	Málaga	421.492	4.070.409	OPERATIVO
		MA040	Aguas abajo cantera	Nerja	Málaga	427.680	4.068.543	OPERATIVO
30-abr-14	RUTA 19	MA041	La Herradura	La Herradura	Granada	433.328	4.067.416	VIGILANCIA
		MA311	Cazulas	Otivar	Granada	438.825	4.074.322	VIGILANCIA
		MA661	El Comellar	Jete	Granada	440.280	4.072.285	VIGILANCIA
01-may-14	RUTA 22	MA631	Alto Dúrcal	Durcal	Granada	450.908	4.097.473	VIGILANCIA
		MA099	La Toba	Los Guájares	Granada	448.537	4.077.821	OPERATIVO
		MA662	Guadalfeo en Salobreña	Salobreña	Granada	451.294	4.070.915	VIGILANCIA
02-may-14	RUTA 37	MA323	Restabal	Réstabal	Granada	448.346	4.087.387	VIGILANCIA
		MA647	Albuñuelas	Albuñuelas	Granada	447.275	4.087.276	VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
		MA648	Ízbor entre Béznar y Rules	Béznar	Granada	453.063	4.084.000	VIGILANCIA
		MA325	Puente Melegís	Melegís	Granada	448.615	4.087.789	OPERATIVO
03-may-14	RUTA 36	MA610	Torvizcon	Torvizcón	Granada	473.221	4.083.215	VIGILANCIA
		MA646	Guadalfeo en Órgiva	Órgiva	Granada	462.963	4.082.138	VIGILANCIA
05-may-14	RUTA 23	MA632	Alto Lanjaron	Lanjarón	Granada	459.047	4.090.197	VIGILANCIA
		MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)	Lanjarón	Granada	457.842	4.086.635	VIGILANCIA
06-may-14	RUTA 21	MA629	Alto Poqueira	Capileira	Granada	469.114	4.094.448	VIGILANCIA
		MA3210	El Duque	Órgiva	Granada	467.217	4.084.592	OPERATIVO
		MA630	Chico de Órgiva	Órgiva	Granada	463.123	4.086.519	VIGILANCIA
07-may-14	RUTA 20	MA627	Alto Guadalfeo	Narila	Granada	483.353	4.090.508	VIGILANCIA
		MA628	Alto Trevélez	Trevez	Granada	478.102	4.098.887	VIGILANCIA
08-may-14	RUTA 24	MA049	Paterna del Río	Paterna del Río	Almería	504.824	4.098.417	VIGILANCIA
		MA050	Bayarcal	Bayarcal	Almería	499.786	4.099.376	VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
		MA051	Alpujarra de la Sierra	Mecina Bombarón	Granada	486.652	4.093.535	VIGILANCIA
		MA052	Nechite Pueblo	Nechite - Valor	Granada	493.731	4.096.123	VIGILANCIA
09-may-14	RUTA 38	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal	Ugijar	Granada	500.006	4.090.090	VIGILANCIA
		MA650	Bajo Ugíjar	Ugijar	Granada	494.961	4.090.159	VIGILANCIA
		MA651	Bajo Yátor	Cádiar	Granada	491.285	4.086.938	VIGILANCIA
10-may-14	RUTA 25	MA056	Virgen del Carmen	Berja	Almería	500.753	4.072.573	OPERATIVO
		MA634	Bajo Adra	Adra	Almería	500.181	4.071.331	VIGILANCIA
		MA652	Adra en Berja	Berja	Almería	497.639	4.078.818	VIGILANCIA
		MA346	Fuentes de Marbella	Berja	Almería	498.039	4.075.561	OPERATIVO
12-may-14	RUTA 26	MA635	Hueneja	Huenejar	Almería	504.313	4.113.865	VIGILANCIA
		MA636	Alto y Medio Nacimiento	Fiñana	Almería	514.789	4.114.005	VIGILANCIA
		MA637	Fiñana	Fiñana	Almería	511.631	4.113.415	VIGILANCIA
13-may-14	RUTA	MA059	Alhabia	Alhabia	Almería	536.563	4.093.516	VIGILANCIA

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		PROGRAMA DE CONTROL
FECHAS	RUTAS	Cod_PM	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	X	Y	
	29	MA101	Gádor	Gádor	Almería	545.629	4.089.957	OPERATIVO VIGILANCIA
		MA653	Baja Andarax	Gádor	Almería	548.561	4.087.807	VIGILANCIA
14-may-14	RUTA 27	MA057	Laujar	Laujar de Andarax	Almería	510.475	4.094.608	VIGILANCIA
		MA602	Rágol	Rágol	Almería	527.731	4.094.394	VIGILANCIA
15-may-14	RUTA 30	MA512	Serón	Serón	Almería	543.310	4.134.070	OPERATIVO
		MA612	Zurgena	Zurgena	Almería	585.142	4.133.606	VIGILANCIA
		MA060	Molinos Río Aguas	Sorbas	Almería	582.393	4.105.149	OPERATIVO
16-may-14	RUTA 28	MA519	Turre	Turre	Almería	598.750	4.112.579	VIGILANCIA
		MA063	Puerto Rey	Vera	Almería	604.864	4.118.193	OPERATIVO
		MA638	Bajo Almanzora	Cuevas de Almanzora	Almería	600.123	4.127.650	VIGILANCIA

Tabla 12. Resumen de los puntos de muestreo en la programación inicial del proyecto.

PUNTO DE MUESTREO	CODIGO	ECOTIPO	LOCALIDAD	PROVINCIA	PROGRAMA DE CONTROL	FECHA DE MUESTREO
Laguna Dulce de Campillos	MA030	21 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	Campillos	Málaga	VIG	08/04/2014
Lagunas Saladas de Campillos	MA655	23 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	Campillos	Málaga	VIG	08/04/2014
Laguna de Fuente de Piedra	MA614	23 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	Fuente de Piedra	Málaga	VIG	09/04/2014
Turbera de Padul	MA657	27 Interior en cuenca de sedimentación, asocia-do a turberas alcalinas	Padul	Granada	VIG	06/05/2014
Laguna Albufera Honda (Adra)	MA658	28 Lagunas litorales sin influencia marina	Adra	Almería	VIG	08/05/2014
Laguna Albufera Nueva (Adra)	MA615	28 Lagunas litorales sin influencia marina	Adra	Almería	VIG	08/05/2014
Embalse de Charco Redondo	MA112	602 Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Los Barrios	Cádiz	VIG	03/07/2014
Embalse de Guadarranque	MA115	602 Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Castellar de la Frontera	Cádiz	VIG	03/07/2014
Embalse de La Concepción	MA136	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Marbella	Málaga	VIG	04/07/2014
Embalse del Limonero	MA1430	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Málaga	Málaga	OP	04/07/2014
Embalse de Casasola	MA1418	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Málaga	Málaga	OP VIG	04/07/2014
Embalse de Guadalhorce	MA148	611 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Campillos	Málaga	OP VIG	07/07/2014
Embalse Conde de Guadalhorce	MA1427	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Ardales	Málaga	OP VIG	07/07/2014
Embalse de Guadalteba	MA1422	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Campillos	Málaga	OP VIG	07/07/2014
Embalse de La Viñuela	MA213	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	La Viñuela	Málaga	OP	07/07/2014
Embalse de Béznar	MA324	610 Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Béznar	Granada	VIG	08/07/2014

Embalse de Rules	MA108	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Vélez de Benaudalla	Granada	OP VIG	08/07/2014
Laguna de Archidona	MA656	15 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	Archidona	Málaga	VIG	09/07/2014
Embalse Tajo de La Encantada	MA654	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Ardales	Málaga	VIG	09/07/2014
Embalse del Tomillar	MA1431	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Málaga	Málaga	VIG	09/07/2014
Embalse de Benínar	MA345	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Berja	Almería	OP VIG	10/07/2014
Embalse de Cuevas de Almanzora	MA515	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Cuevas de Almanzora	Almería	OP VIG	11/07/2014

Tabla 13. Resumen de los puntos de muestreo en la programación inicial de la campaña.



METODOLOGÍA

Tal y como establece la DMA, todos los muestreos y análisis se realizan de acuerdo con los estándares internacionales CEN/ISO existentes o que vayan desarrollándose en el transcurso de la explotación del presente Servicio; así como otros estándares nacionales o internacionales que aseguren la obtención de datos con una calidad y comparabilidad científica equivalente y causando el menor daño a la población objeto de estudio.

A continuación se resumen las principales Normas y Documentos de Referencia que se han tenido en cuenta para el desarrollo de las labores de toma de muestra de cada elemento biológico. La metodología detallada se incluye en el Plan de Explotación.

- ✓ El documento interno de la anterior Subdirección General de Tratamiento y Control de Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente titulado "**Procedimientos para la toma de muestras de matrices propias del ámbito de las aguas continentales superficiales**" (SGTCCA-MIMAM, Octubre de 1998), modificado posteriormente por el documento "Instrucción técnica sobre procedimientos de toma de muestras de matrices propias del ámbito de las aguas continentales" (Julio de 2001).
- ✓ Los métodos estandarizados por los organismos nacionales e internacionales de estandarización actualmente disponibles en lo que se refiere a la **recogida y tratamiento de muestras** (normas UNE, EN, ISO, CEN, DIN, etc.), algunas de las cuales se citan a continuación:

GENERALES	<i>ISO 5667-1:1980 (UNE-EN 25667-1:1995). Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo.</i>
	<i>ISO 5667-2:1991 (UNE-EN 25667-2:1995). Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: Guía para las técnicas de muestreo.</i>
	<i>ISO 5667-3:2002 (UNE-EN ISO 5667-3:2004). Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Guía para la conservación y manipulación de las muestras de agua.</i>
	UNE-EN 14996:2007. Guía para el aseguramiento de la calidad de las evaluaciones biológicas y ecológicas en el medio ambiente acuático.
	UNE-EN ISO 19493:2008. Calidad del agua. Orientación para los estudios biológicos de las poblaciones del sustrato duro. (ISO 19493:2007)
	UNE-EN 27828:1995 Calidad del agua. Métodos de muestreo biológico. Guía para el muestreo manual con red de macroinvertebrados bentónicos. (ISO 7828:1985). (Versión oficial EN 27828:1994).
INVERTEBRADOS BENTÓNICOS	UNE-EN 28265:1995 Concepción y utilización de los muestreadores bentónicos sobre sustratos duros en aguas dulces poco profundas. (ISO 8265:1988). (Versión oficial EN 28265:1994).
	UNE-EN ISO 9391:1995 Calidad del agua. Muestreo de macroinvertebrados en aguas profundas. Guía de utilización de aparatos de toma de muestra de colonización cualitativos y cuantitativos. (ISO 9391:1993).

	ISO-DIS-10870. Water quality — Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters
	UNE-EN 16150:2012. Calidad del agua. Orientaciones para el muestreo de macroinvertebrados bentónicos en ríos vadeables por prorratio de las superficies de cobertura de los hábitats presentes.
	CEN/TC230/N620-NWIP- Working document: prEN: Multihabitat 2009: Water Quality. Guidance on pro-rata Multihabitat sampling of benthic macroinvertebrates from wadeable rivers.
FITOBENTOS	UNE-EN 13946:2004. Calidad del agua. Guía para el muestreo en rutina y el pretratamiento de diatomeas bentónicas de ríos.
	UNE-EN 15708:2010 Calidad del agua. Orientación para la investigación, muestreo y análisis de laboratorio del fitobentos en agua corriente poco profunda
MACRÓFITOS	UNE-EN 14184:2004. Guía para el estudio de macrófitos acuáticos en cursos de agua.
ICTIOFAUNA	UNE-EN 14962:2007. Calidad del agua. Líneas directrices sobre el campo de aplicación y la selección de métodos de muestreos en peces.
	UNE-EN 14926:2006. Calidad del agua. Guía para la aplicación y selección de métodos de muestreo con peces.
	UNE-EN 14011:2003. Calidad del agua. Muestreo de peces con electricidad.
HIDROMORFOLOGÍA	UNE-EN 14614:2005 Calidad del agua. Guía para la evaluación de las características hidromorfológicas de los ríos
	UNE-EN 15843:2010 Calidad del agua. Guía para la determinación del grado de modificación de la hidromorfología de los ríos.

Tabla 14. Métodos estandarizados por organismos nacionales e internacionales para la recogida y tratamiento de muestras.

- ✓ Los procedimientos publicados por el Centro de estudios y experimentación de obras públicas (CEDEX) relativos a **la evaluación del estado ecológico en lagos**:

Selección de métricas para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua de la categoría “lagos” basadas en el elemento de calidad “composición, abundancia y biomasa de fitoplancton”, en aplicación de la DMA.

Anexo 1. Principales aspectos del borrador del protocolo de muestreo de fitoplancton en lagos y embalses. CEDEX. Clave: 44-407-1-002. Abril de 2010.

CEDEX 2010. Establecimiento de condiciones de referencia y valores frontera entre clases de estado ecológico en masas de agua de la categoría lagos para los elementos de calidad “Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton” y “Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática” en aplicación de la Directiva Marco del Agua.

- ✓ Los procedimientos publicados (o en fase de borrador) por el MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE RURAL Y MARINO (actualmente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, MAGRAMA) en lo que se refiere a la **recogida de muestras, tratamiento y análisis en laboratorio de elementos de calidad biológicos**:

ML-RV-I-2013: Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables.

ML-R-D-2013: Protocolo de muestreo y laboratorio de flora acuática (organismos fitobentónicos) en ríos.

ML-R-M-2010: Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos. Fase de borrador

M-R-P-2010 Protocolo de muestreo de peces en ríos. Fase de borrador

Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco del Agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. 2007.

Tabla 15. Procedimientos publicados por el MAGRAMA relativos a la recogida de muestras, tratamiento y análisis en laboratorio de elementos de calidad biológicos.



TRABAJO EJECUTADOS



El muestreo del punto de control fue reprogramado por encontrarse desbordado en su primera visita 04/4/2014

Durante el desarrollo de los trabajos, la programación prevista inicialmente se ha visto sujeta a diversas modificaciones debido a distintos factores: la accesibilidad a los puntos de muestreo, condiciones climáticas poco propicias, operatividad en campo a la hora de desarrollar los trabajos, coordinación con la guardería de cada uno de los Espacios Naturales Protegidos. Estos factores han sido determinantes para la remodelación del programa inicial de muestreo, y la ejecución en fecha óptima para cada uno de los indicadores biológicos evaluados, finalizando la campaña antes de lo previsto en la programación inicial para el estudio de los ríos y antes de lo previsto en el caso de los trabajos dedicados a aguas lénticas.

A continuación se presenta un resumen de incidencias acontecidos en la primera campaña de muestreos de ríos en la DHMA.

RESULTADOS CAMPAÑA PRIMAVERA 2014			
INCIDENCIA	Nº	CRITERIOS	EJEMPLO
Cauce seco	22	En los puntos de control con cauce seco, únicamente se ha valorado el índice de caracterización del bosque de ribera QBR	 Cuevas de Almanzora. MA638, 11/5/2014
Cauce no vadeables	6	En los cauces no vadeables, no se han muestreado la totalidad de indicadores biológicos planificados.	 Río Palmones. MA078. 01/4/2014

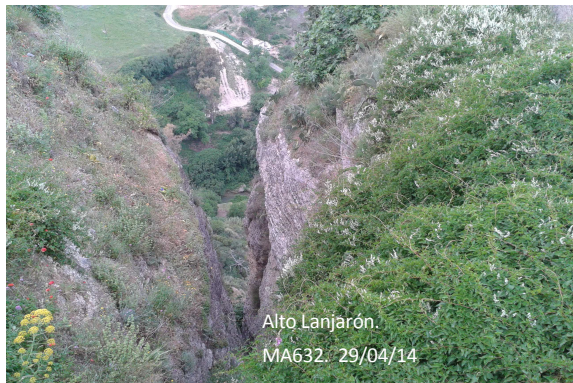
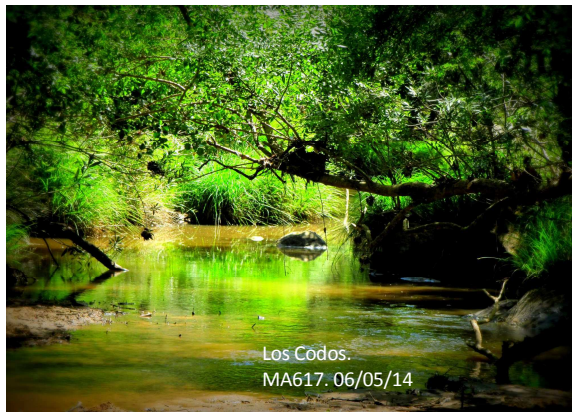
RESULTADOS CAMPAÑA PRIMAVERA 2014			
INCIDENCIA	Nº	CRITERIOS	EJEMPLO
Punto de control inaccesible	4	En los puntos inaccesibles se ha verificado la imposibilidad de acceso al cauce en toda la masa de agua	 Alto Lanjarón. MA632. 29/04/14
Total Muestreados sin incidencias	115		 Los Codos. MA617. 06/05/14

Tabla 16. Resumen de las incidencias de la primera campaña de ríos

A continuación se presenta un resumen de incidencias acontecidos en la primera campaña de muestreos de LAGOS Y EMBALSES en la DHMA.

Durante el desarrollo de los trabajos la programación prevista inicialmente se ha visto sujeta a diversas incidencias debido a distintos factores: la accesibilidad a los puntos de muestreo, condiciones hidrológicas poco propicias, operatividad en campo a la hora de desarrollar los trabajos, coordinación con la guardería de cada uno de los Espacios Naturales Protegidos. Estos factores han sido determinantes para el programa inicial de muestreo, y la ejecución en fecha óptima para cada uno de los indicadores biológicos evaluados, finalizando la campaña según la programación inicial.

De entre los puntos muestreados sin incidencias también se encuentran lagunas.



Ilustración 1 Laguna salada de Campillos.



Ilustración 2 Embalse de Benínar.

Cabe destacar las incidencias acontecidas durante el desarrollo de esta campaña.

Tanto el embalse de Cuevas de Almanzora como el de Benínar en la provincia de Almería, en el momento del muestreo, se encontraban a menos del 10% de su capacidad. Dada la aridez de la zona se decide junto con la Dirección de los Trabajos que se realice la toma de muestra.



Ilustración 3 Embalse de la Encantada.

El embalse de la Encantada muestra una hidrología muy peculiar dado el aprovechamiento de dicha masa de agua. El bombeo es continuo y depende de las descargas recibidas de los embalses de aguas arriba, por tanto este embalse presenta condiciones muy peligrosas para los técnicos de muestreo tanto por la turbinación como por el acceso a dicha masa. Los técnicos encargados de la explotación de dicho embalse han facilitado el trabajo, pero la falta de previsión de la laminación hace que sea muy difícil obtener unos resultados representativos. Por tanto las muestras del embalse de la Encantada están tomadas desde presa.



Ilustración 4 Embalse del Tomillar o Cuesta Pilonas.

El embalse del Tomillar o Cuesta Pilonas presentó dificultad de acceso con los encargados de presa. Tras presentar las autorizaciones y tras largas conversaciones se realizó la toma de muestras exitosamente.

Durante el desarrollo de la campaña, se ha realizado una confirmación de las coordenadas UTM propuestas desde gabinete de los nuevos puntos incorporados tras la redefinición de los programas

de control. Como resultado se concluye que existen 6 puntos de muestreo cuyas coordenadas iniciales han sido modificadas con el fin de establecer un punto de muestreo donde la representatividad y las condiciones de seguridad sean las óptimas para la realización de la toma de muestras biológicas e hidromorfológicas.

En las siguientes páginas se detalla la programación finalmente ejecutada, las nuevas coordenadas resultantes, así como la situación particular de cada punto de muestreo. Las observaciones hacen referencia a condiciones detectadas durante la campaña de seguimiento de todos los indicadores con excepción de la fauna ictiológica, desplazada en el tiempo por motivos biológicos.

PUNTOS DE MUESTREO				COORDENADAS		
Código Punto de Muestreo	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	x PM	y PM	Observaciones
MA886	Cerro del Escribano	Los Barrios	Cádiz	267.163	4.020.215	
MA105	Antes conf. Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	268.714	4.010.198	
MA072	Bajo Palmones	Los Barrios	Cádiz	275.701	4.006.025	Río no vadeable
MA073	Guadacortes	Los Barrios	Cádiz	278.309	4.009.295	
MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	271.835	4.008.302	Inaccesible
MA075	Antes conf. Río Guadarranque	San Roque	Cádiz	282.819	4.007.550	Río no vadeable
MA074	Molinos de Fuego	Los Barrios	Cádiz	281.457	4.017.531	Río no vadeable
MA129	Puente Jubrique	Jubrique	Málaga	298.974	4.049.279	
MA107	La Hedionda	Casares	Málaga	297.316	4.029.646	
MA007	Puente A-7	Casares	Málaga	300.328	4.027.693	
MA603	Estepona Golf	Estepona	Málaga	302.083	4.031.791	
MA618	Padrón	Estepona	Málaga	308.834	4.037.080	Seco
MA619	Castor	Estepona	Málaga	311.367	4.037.293	
MA620	Alto Guadalmanza	Estepona	Málaga	312.308	4.043.298	Inaccesible
MA604	Atalaya Golf	Estepona	Málaga	319.587	4.039.696	Seco
MA621	Bajo Guadalmanza	Estepona	Málaga	315.140	4.037.295	Seco
MA639	Alto Guadalevín	Ronda	Málaga	308.779	4.067.611	
MA659	Guadalmina en Benahavis	Benahavís	Málaga	316.521	4.044.967	
MA605	San Pedro	San Pedro de Alcántara	Málaga	322.815	4.040.317	
MA660	Alto Guadaiza	Benahavís	Málaga	321.461	4.044.597	
MA885	Cuesta de los Pilones	Istán	Málaga	320.086	4.058.704	
MA622	San Pedro	San Pedro de Alcántara	Málaga	325.344	4.042.340	Seco
MA085	Pista forestal	Istán	Málaga	326.685	4.052.367	
MA623	Real en Marbella	Marbella	Málaga	334.571	4.047.634	

PUNTOS DE MUESTREO				COORDENADAS		
Código Punto de Muestreo	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	x PM	y PM	Observaciones
MA613	Campos de golf	Fuengirola	Málaga	349.031	4.045.557	Seco
MA087	Azud de Fuengirola	Fuengirola	Málaga	353.710	4.044.276	Seco
MA027	Los Chopos	Málaga	Málaga	364.557	4.062.316	
MA1416	Desembocadura	Málaga	Málaga	368.446	4.060.327	Río no vadeable
MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga	Málaga	Málaga	372.426	4.068.763	
MA029	Venta del Tunel	Málaga	Málaga	371.974	4.071.652	
MA022	Puente cruce Pizarra	Pizarra	Málaga	345.658	4.068.425	
MA091	Pizarra	Pizarra	Málaga	346.898	4.071.049	
MA025	Zapata	Alhaurín de la Torre	Málaga	361.834	4.061.049	No corre el río
MA026	Venta Paloma	Almogía	Málaga	363.894	4.077.969	
MA624	Bajo Campanillas	Almogía	Málaga	366.234	4.072.217	Seco
MA023	Cerralba	Pizarra	Málaga	345.745	4.068.644	
MA644	Pereilas	Coin	Málaga	342.541	4.060.291	
MA090	Puente A-357	Cártama	Málaga	347.392	4.065.480	
MA607	Puente Viejo	Cártama	Málaga	350.595	4.062.821	
MA149	La Encantada	Álora	Málaga	343.103	4.085.745	
MA020	Arroyo de las Piedras	Valle de Abdalajís	Málaga	348.319	4.084.829	
MA606	Casablanca	Álora	Málaga	350.265	4.078.799	Seco
MA645	Guadalhorce en Álora	Álora	Málaga	348.158	1.079.738	
MA088	Canal Laguna Herrera	Antequera	Málaga	352.872	4.101.882	
MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Antequera	Málaga	361.096	4.100.941	Seco
MA147	Bobadilla	Bobadilla	Málaga	349.194	4.100.677	
MA1423	Tajo del Molino	Teba	Málaga	332.476	4.094.273	
MA019	Zona Recreativa	Teba	Málaga	331.138	4.092.125	

PUNTOS DE MUESTREO				COORDENADAS		
Código Punto de Muestreo	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	x PM	y PM	Observaciones
MA1426	Ardales	Ardales	Málaga	335.179	4.083.867	
MA1417	Arroyo Santillán	Fuente de Piedra	Málaga	344.593	4.111.804	Río no vadeable
MA640	Cabecera del Guadalhorce	Villanueva del Trabuco	Málaga	383.956	4.100.087	
MA641	Marín	Archidona	Málaga	377.533	4.105.626	
MA211	Toma de Periana	Periana	Málaga	392.519	4.089.980	
MA095	Los Gómez	La Viñuela	Málaga	398.690	4.079.486	
MA626	Almachares	Benamargosa	Málaga	401.187	4.078.989	Seco
MA036	Pilas de Algaida	Pilas de Algaida	Granada	402.138	4.091.042	Seco
MA608	Puente A-7205	Arenas	Málaga	411.187	411.187	
MA601	La Zubia	Cútar	Málaga	392.115	4.079.410	
MA217	Puente de hierro	Torre del Mar	Málaga	400.781	4.065.953	
MA234	La Umbria	Sayalonga	Málaga	407.908	4.071.783	
MA038	Torrox Park	Torrox	Málaga	414.815	4.066.837	
MA039	Chíllar	Nerja	Málaga	421.489	4.070.018	
MA040	Aguas abajo cantera	Nerja	Málaga	427.678	4.068.505	
MA041	La Herradura	La Herradura	Granada	433.290	4.067.373	
MA311	Cazulas	Otivar	Granada	438.848	4.074.330	
MA661	El Comellar	Jete	Granada	440.198	4.072.454	
MA631	Alto Dúrcal	Durcal	Granada	449.929	4.096.153	
MA099	La Toba	Los Guájares	Granada	448.554	4.076.822	
MA662	Guadalfeo en Salobreña	Salobreña	Granada	451.553	4.071.190	
MA323	Restabal	Réstabal	Granada	448.351	4.087.400	
MA647	Albuñuelas	Albuñuelas	Granada	446.839	4.087.160	
MA648	Ízbor entre Béznar y Rules	Béznar	Granada	453.165	4.083.419	

PUNTOS DE MUESTREO				COORDENADAS		
Código Punto de Muestreo	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	x PM	y PM	Observaciones
MA325	Puente Melegís	Melegís	Granada	448.847	4.088.194	
MA610	Torvizcon	Torvizcón	Granada	473.234	4.083.198	
MA646	Guadalfeo en Órgiva	Órgiva	Granada	462.968	4.082.162	
MA3210	El Duque	Órgiva	Granada	467.258	4.084.522	
MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)	Lanjarón	Granada	457.906	4.086.293	
MA632	Alto Lanjarón	Lanjarón	Granada	459.047	4.090.197	Inaccesible
MA628	Alto Trevélez	Trevez	Granada	478.102	4.098.887	Inaccesible
MA630	Chico de Órgiva	Órgiva	Granada	462.997	4.086.909	
MA629	Alto Poqueira	Capileira	Granada	468.881	4.094.063	
MA627	Alto Guadalfeo	Narila	Granada	483.473	4.090.389	
MA049	Paterna del Río	Paterna del Río	Almería	504.830	4.098.426	
MA050	Bayarcal	Bayarcal	Almería	499.783	4.099.369	
MA052	Nechite Pueblo	Nechite - Valor	Granada	493.779	4.095.953	
MA1212	Jimena	Jimena de la Frontera	Cádiz	280.239	4.034.174	
MA1213	Antes Conf. Guadiaro	Jimena de la Frontera	Cádiz	288.594	4.022.394	
MA082	San Enrique de Guadiaro	Nuevo Guadiaro - S. Enrique de Guadiaro	Cádiz	293.362	4.020.559	Río no vadeable
MA1211	Conf. Río Guadiaro	Casares	Málaga	291.674	4.031.054	
MA051	Alpujarra de la Sierra	Mecina Bombarón	Granada	486.623	4.093.702	
MA651	Bajo Yátor	Cádir	Granada	491.735	4.087.012	
MA079	Aguas abajo Estación de Cortes	Cortes de la Frontera	Málaga	291.373	4.051.321	
MA081	El Corchado	San Pablo de Buceite	Cádiz	286.455	4.045.528	
MA616	Alto Guadarranque	Castellar de la Frontera	Cádiz	275.844	4.024.932	
MA617	Los Codos	Castellar de la Frontera	Cádiz	275.466	4.019.976	
MA078	Presa de Montejaque	Montejaque	Málaga	298.667	4.069.226	

PUNTOS DE MUESTREO				COORDENADAS		
Código Punto de Muestreo	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	x PM	y PM	Observaciones
MA642	Serrato	El Burgo	Málaga	323.665	4.084.002	
MA1424	Pje. Sierra de las Nieves	El Burgo	Málaga	323.947	4.072.519	
MA123	Conf. con Guadalevín	Ronda	Málaga	302.742	4.069.518	
MA643	Tolox	Tolox	Málaga	332.570	4.063.136	
MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal	Ugíjar	Granada	500.049	4.090.083	
MA650	Bajo Ugíjar	Ugíjar	Granada	494.954	4.090.135	
MA652	Adra en Berja	Berja	Almería	494.639	4.078.818	Seco
MA346	Fuentes de Marbella	Berja	Almería	498.034	4.065.395	
MA056	Virgen del Carmen	Berja	Almería	500.753	4.072.537	
MA634	Bajo Adra	Adra	Almería	500.181	4.071.331	
MA519	Turre	Turre	Almería	598.750	4.112.579	Seco
MA512	Serón	Serón	Almería	543.310	4.134.070	Seco
MA612	Zurgena	Zurgena	Almería	583.142	4.133.606	Seco
MA060	Molinos Río Aguas	Sorbas	Almería	586.166	4.107.034	Seco
MA063	Puerto Rey	Vera	Almería	604.864	4.118.193	Seco
MA638	Bajo Almanzora	Cuevas de Almanzora	Almería	600.052	4.127.582	Seco
MA059	Alhabia	Alhabia	Almería	536.563	4.093.516	Seco
MA101	Gádor	Gádor	Almería	545.517	4.089.749	Seco
MA057	Laujar	Laujar de Andarax	Almería	510.475	4.094.608	
MA602	Rágol	Rágol	Almería	527.619	4.094.187	
MA635	Hueneja	Huenejar	Almería	504.297	4.113.712	
MA636	Alto y Medio Nacimiento	Fiñana	Almería	514.367	4.114.025	Seco
MA637	Fiñana	Fiñana	Almería	511.665	4.113.409	
MA653	Baja Andarax	Gádor	Almería	548.561	4.087.807	Seco

Tabla 17. Resumen de la ubicación real de puntos de muestreo y condiciones de muestreo.

A continuación se presentan los parámetros e indicadores que se han medido en cada uno de los puntos de muestreo, así como, las fechas de toma de muestras. La campaña de muestreo de la fauna ictiológica está desplazada en el tiempo respecto al resto de indicadores debido a las características diferenciadoras de este indicador.

Punto Muestreo	Fecha muestreo	FQ- in situ	Invertebrados	Diatomeas	Macrófitos	IHF	QBR	Peces
MA003	01/04/2014	-	-	-	-	-	-	02/05/2014
MA007	04/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA019	16/04/2014	X	X	-	X	X	X	06/05/2014
MA020	14/04/2014	X	X	X	X	X	X	08/05/2014
MA022	12/04/2014	X	X	X	X	X	X	08/05/2014
MA023	13/04/2014	X	X	X	X	X	X	09/05/2014
MA025	12/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA026	12/04/2014	X	X	X	X	X	X	09/05/2014
MA027	11/04/2014	X	X	X	X	X	X	15/05/2014
MA029	11/04/2014	X	X	X	X	X	X	14/05/2014
MA036	22/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA038	24/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA039	24/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA040	24/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA041	25/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA049	01/05/2014	X	X	X	X	X	X	14/06/2014
MA050	01/05/2014	X	X	X	X	X	X	14/06/2014
MA051	02/05/2014	X	X	X	X	X	X	13/06/2014
MA052	01/05/2014	X	X	X	X	X	X	13/06/2014
MA056	10/05/2014	X	X	X	X	X	X	
MA057	12/05/2014	X	X	X	X	X	X	14/06/2014
MA059	12/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA060	11/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA063	11/05/2014	-	-	-	-	-	X	29/04/2014
MA072	01/04/2014	X	X	-	X	-	X	02/05/2014
MA073	01/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA074	01/04/2014	X	-	-	X	-	X	03/05/2014
MA075	01/04/2014	X	-	-	X	-	X	
MA078	07/05/2014	X	X	X	X	X	X	06/05/2014
MA079	05/05/2014	X	X	X	X	X	X	05/05/2014
MA081	05/05/2014	X	X	X	X	X	X	04/05/2014
MA082	02/05/2014	X	-	-	X	-	X	03/05/2014
MA085	10/04/2014	X	X	X	X	X	X	11/05/2014
MA087	11/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA088	15/04/2014	X	X	-	X	X	X	
MA090	13/04/2014	X	X	X	X	X	X	10/05/2014
MA091	12/04/2014	X	X	X	X	X	X	09/05/2014
MA095	22/04/2014	X	X	X	X	X	X	01/05/2014
MA099	26/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA101	12/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA105	01/04/2014	X	X	X	X	X	X	02/05/2014

MA107	03/04/2014	X	X	X	X	X	X	13/05/2014
MA1211	02/05/2014	X	X	X	X	X	X	13/05/2014
MA1212	02/05/2014	X	X	X	X	X	X	04/05/2014
MA1213	02/04/2014	X	X	X	X	X	X	03/05/2014
MA123	08/05/2014	X	X	X	X	X	X	05/05/2014
MA129	03/04/2014	X	X	X	X	X	X	05/05/2014
MA1416	11/04/2014	X	-	-	X	X	X	15/05/2014
MA1417	21/04/2014	X	-	-	-		X	07/05/2014
MA1423	16/04/2014	X	X	X	X	X	X	06/05/2014
MA1424	07/05/2014	X	X	X	X	X	X	06/05/2014
MA1426	16/04/2014	X	X	X	X	X	X	08/05/2014
MA146	15/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA147	15/04/2014	X	X	X	X	X	X	07/05/2014
MA149	14/04/2014	X	X	X	X	X	X	08/05/2014
MA211	22/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA217	23/04/2014	X	X	X	X	X	X	01/05/2014
MA234	23/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA311	25/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA3210	28/04/2014	X	X	X	X	X	X	11/06/2014
MA323	27/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA325	27/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA346	09/05/2014	X	X	X	X	X	X	
MA512	11/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA519	10/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA601	23/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA602	12/05/2014	X	X	X	X	X	X	29/04/2014
MA603	04/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA604	04/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA605	08/04/2014	X	X	X	X	X	X	12/05/2014
MA606	14/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA607	13/04/2014	X	X	X	X	X	X	10/05/2014
MA608	22/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA610	28/04/2014	X	X	X	X	X	X	11/06/2014
MA612	11/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA613	10/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA616	06/05/2014	X	X	X	X	X	X	12/06/2014
MA617	06/05/2014	X	X	X	X	X	X	12/06/2014
MA618	04/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA619	04/04/2014	X	X	X	X	X	X	13/05/2014
MA620	04/04/2014	-	-	-	-	-	-	
MA621	05/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA622	09/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA623	10/04/2014	X	X	X	X	X	X	14/05/2014
MA624	12/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA625	11/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA626	22/04/2014	-	-	-	-	-	X	
MA627	30/04/2014	X	X	X	X	X	X	13/06/2014
MA628	29/04/2014	-	-	-	-	-	-	
MA629	30/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA630	29/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA631	26/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA632	29/04/2014	-	-	-	-	-	-	10/06/2014

MA633	29/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA634	10/05/2014	X	X	X	X	X	X	30/04/2014
MA635	13/05/2014	X	X	X	X	X	X	29/04/2014
MA636	13/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA637	13/05/2014	X	X	X	X	X	X	
MA638	11/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA639	05/04/2014	X	X	X	X	X	X	05/05/2014
MA640	21/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA641	21/04/2014	X	X	X	X	X	X	07/05/2014
MA642	07/05/2014	X	X	-	X	X	X	06/05/2014
MA643	08/05/2014	X	X	X	X	X	X	10/05/2014
MA644	13/04/2014	X	X	X	X	X	X	10/05/2014
MA645	14/04/2014	X	X	X	X	X	X	08/05/2014
MA646	28/04/2014	X	X	X	X	X	X	11/06/2014
MA647	27/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA648	27/04/2014	X	X	X	X	X	X	10/06/2014
MA649	09/05/2014	X	X	X	X	X	X	
MA650	09/05/2014	X	X	X	X	X	X	
MA651	02/05/2014	X	X	X	X	X	X	
MA652	09/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA653	13/05/2014	-	-	-	-	-	X	
MA659	07/04/2014	X	X	X	X	X	X	11/05/2014
MA660	08/04/2014	X	X	X	X	X	X	12/05/2014
MA661	25/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA662	26/04/2014	X	X	X	X	X	X	12/06/2014
MA885	09/04/2014	X	X	X	X	X	X	
MA886	31/03/2014	X	X	X	X	X	X	02/05/2014

Tabla 18. Indicadores medidos por punto de muestreo.

PUNTO DE MUESTREO		FECHA	FQ "IN SITU"	FITOPLANCTON	MACROINVERTEBRADOS	HIDROMORFOLÓGICO
CODIGO	NOMBRE					
MA655	Laguna Salada de Campillos	08/04/2014	X	X	X	
MA656	Lagunas de Archidona	09/07/2014	X	X	X	X
MA657	Turberas de Padul	06/05/2014	X	X	X	X
MA658	Albufera de Adra (Honda)	08/05/2014	X	X	X	X
MA030	Laguna Dulce	08/04/2014	X	X	X	
MA614	Laguna de Fuente de Piedra	09/04/2014	X	X	X	
MA615	Albufera de Adra	08/05/2014	X	X	X	X
MA654	Embalse Tajo de la Encantada	09/07/2014	X	X		
MA1431	Embalse Tomillar (Cuesta Pilonos)	09/07/2014	X	X		
MA112	Embalse de Charco Redondo	03/07/2014	X	X		
MA115	Embalse de Guadarranque	03/07/2014	X	X		
MA136	Embalse de La Concepción	04/07/2014	X	X		
MA148	Embalse de Guadalhorce	07/07/2014	X	X		
MA1422	Embalse de Guadalteba	07/07/2014	X	X		
MA1427	Embalse Conde de Guadalhorce	07/07/2014	X	X		
MA1418	Embalse de Casasola	04/07/2014	X	X		
MA1430	Embalse de El Limonero	04/07/2014	X	X		
MA213	Embalse de La Viñuela	07/07/2014	X	X		
MA324	Embalse de Béznar	08/07/2014	X	X		
MA108	Embalse de Rules	08/07/2014	X	X		
MA345	Embalse de Benínar	10/07/2014	X	X		
MA515	Embalse de Cuevas de Almanzora	11/07/2014	X	X		

Tabla 19. Resumen de los indicadores evaluados en cada uno de los puntos.



COMPOSICIÓN TAXONÓMICA Y ABUNDANCIA DE LAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS EN RÍOS

7.1 FLORA ACUÁTICA: ORGANISMOS FITOBENTÓNICOS (DIATOMEAS)

La composición de la comunidad bentónica de diatomeas está bien caracterizada por la alta frecuencia de aparición de *Achnanthes minutissima* sobretodo en ríos de baja o nula perturbación.

En ríos de tipología 7 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud, esta especie *A. minutissima*, es la especie que más abunda en la mayoría de los puntos de muestreo que presentan una calidad Buena o Mejor, dominando en muchos casos la comunidad. Destaca el punto MA026 Alto Campanillas donde se registran los máximos valores de esta especie para esta tipología.

Por otro lado *Fistulifera saprophila* está presente en dos de los tres puntos de peor calidad, como son MA020 Arroyo de las Piedras y MA090 Río Grande del Guadalhorce en Puente A-357.

Sellaphora seminulum hace que la calidad sea Moderada en el punto MA607 Fahala en el puente viejo.

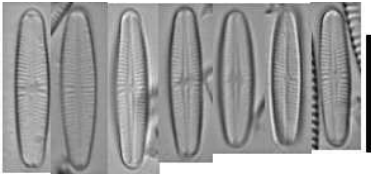
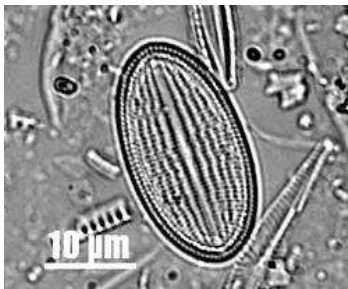
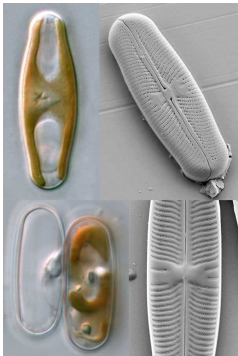
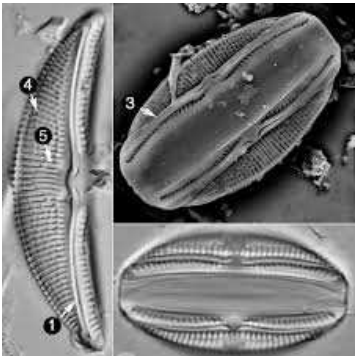
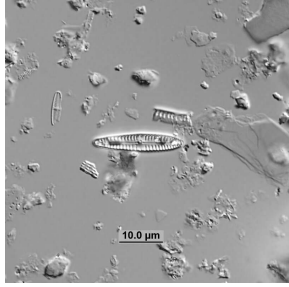
Ambas especies son bioindicadoras de mala calidad en contraposición a *Achnanthes minutissima* que es bioindicadora de buena calidad.

En los ríos de tipología 8 Ríos de baja montaña mediterránea silíceas, también *A. minutissima*, domina en todos los puntos de muestreo adquiriendo una evaluación de Muy bueno según la comunidad de diatomeas.

La tipología 9 (Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea) está ampliamente representada en la Cuenca Mediterránea Andaluza.

En todos los puntos de muestreo donde la calidad es Muy buena según el IPS, *Achnanthes minutissima* domina la comunidad ampliamente. Los puntos de muestreo son MA1424 Río Turón Paraje Sierra de las Nieves, MA633 Bajo Lanjarón, MA640 Cabecera del Guadalhorce y MA651 Bajo Yatón.

Fistulifera saprophila es dominante o codominante con otras especies en los puntos de muestreo de peor calidad (Deficiente y Moderado). Por ejemplo, en MA323 Medio-Bajo Dúrcal en Restabal. MA1423 Tajo de Molino, MA647 Albuñuelas dominan por completo frente a las demás especies, mientras que en MA123 Guadiaro antes de la Confluencia con el Guadalevin, MA147 Alto Guadalhorce en Bobadilla ambas con estado moderado codominan con *Cocconeis euglypta* y *Amphora pediculus* respectivamente.

	
<i>Achnathidium minutissimum</i>	<i>Cocconeis euglypta</i>
	
<i>Sellaphora minutum</i>	<i>Amphora pediculus</i>
	
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	<i>Gomphonema pumilum</i>

La tipología 11 Ríos de montaña mediterránea silíceo incluye puntos de muestreo cuya calidad es buena o Muy buena. *A. minutissima*, domina en la mayoría de los puntos de muestreo y le confiere buena calidad según el IPS.

Gomphonema pumilum var. *elegans* domina en la MA051 Alto Yátor en las Alpujarras. Esta especie es típica de ríos de tipología 11, dado sus requerimientos ambientales.

Planothidium lanceolatum y *Rhoicosphenia abbreviata* dominan en el MA052 Alto Ugijar en Nechite, son especies típicas de aguas limpias como son las de alta montaña.

Cabe destacar el caso de la estación MA637 Fiñana domina *Navicula reichardtiana*, *Planothidium frequentissimum* y *Gomphonema pumilum*. Estas tres especies son típicas de calidad del agua mesosaprobia, aunque sigue alcanzando el Buen estado según el IPS.

Dentro de los Ríos de montaña mediterránea calcárea, tipología 12, hay solo dos puntos de muestreo. Ambos con calidad Buena y Muy buena. MA635 Hueneja en Hueneja donde dominan *Gomphonema pumilum* var. *rigidum* y MA057 Alto Canjáyar en Laujar con dominancia de *A. minuttissima*.

Solo tres puntos de muestreo se incluyen dentro del ecotipo 13 Ríos mediterráneos muy mineralizados. Todos tienen calidad Buena o Muy Buena. MA634 Bajo Adra con alta abundancia de *Planothidium frequentissimum* especie de ecología mesosaprobia, MA346 Río Adra en Fuentes de Marbella donde la surgencia del río mejora sustancialmente la calidad del agua apareciendo *A. minuttissima*, MA641 Arroyo Marín, en la estepa Antequerana con alta abundancia de *Diatoma moniliformis*, típica de aguas eutróficas.

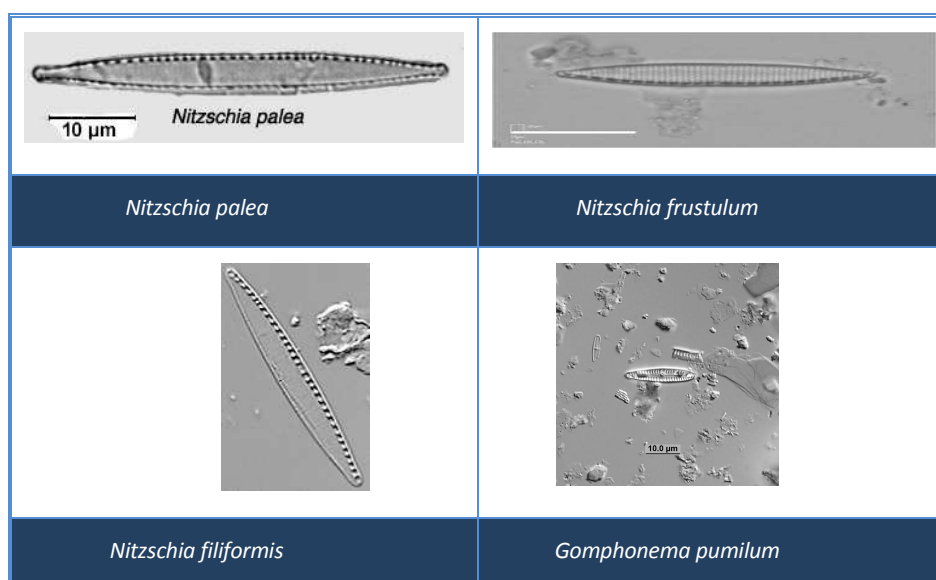
Los Ejes mediterráneos de baja altitud ecotipo 14 se compone de dos puntos. MA027 Bajo Guadalhorce en los Chopos, calidad moderada, dominada por *Gomphonema parvulum* var. *saprophilum*. Esta especie tiene una ecología mesosaprobia.

MA081 Guadiaro en el Corchado, calidad buena y dominada por *Nitzschia frustulum*, indicadora de calidad buena-moderada.

La tipología 18 Ríos costeros mediterráneos *A. minuttissima* domina la comunidad en la mayoría de los puntos con calidad buena o muy buena.

MA056 Río Chico de Adra en Virgen del Carmen, es uno de los pocos puntos de las cuencas donde se registra una calidad mala de diatomeas durante este muestreo. Esta comunidad está ampliamente representada por *Fistulifera saprophila* y *Sellaphora seminulum*. Ambas especies bioindicadoras de condiciones de eutrofia.

Fistulifera saprophila, *Nitzschia frustulum*, *Nitzschia incospicua*, *Amphora pediculus*, *Mayamaea permitis* son especies presentes y abundantes en los puntos MA234 Río Algarrobo y MA609 Torrox Park. Todas estas especies son indicadoras de eutrofia.



Los Ríos de serranías béticas húmedas ecotipo 20, tiene solo un punto de muestreo con calidad moderada pero alta diversidad. *Nitzschia filiformis*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia frustulum* (especies indicadoras de eutrofia) son las responsables básicamente de que el MA886 Cerro del Escribano no supere la calidad moderada durante la primavera de 2014.

El resto de puntos de esta tipología tiene calidad Muy buena o Buena. *A. minutissima* es la responsable de las evaluaciones “Muy buena” en esta tipología.

El ecotipo 27, Ríos de alta montaña, con un solo punto de muestreo, tiene calidad Muy buena destacando a *A. minutissima* como bioindicadora de esta buena calidad.

7.2 FLORA ACUÁTICA: MACRÓFITAS

En ríos de tipología 7 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud, la especie más frecuente y en algunos casos más abundante (MA643 Alto Medio Grande de Guadalhorce en Tolox con 80% cobertura) es *Cladophora* sp.

Dentro de esta tipología hay que destacar el 30% de cobertura de Charales aguas abajo del embalse del Limonero, MA625 Bajo Guadalmedina. Este género requiere de aguas claras, corrientes y de buena calidad.

Especies de los géneros Apium, Nasturtium y Verónica son muy frecuentes en esta tipología e incluso ocupan un 70% de cobertura en el punto MA095 Los Gómez. Estas especies ocupan los cauces con amplio desarrollo conforme el flujo de agua va disminuyendo con el estiaje.

Dentro de las Zygnematales, *Zygnema* sp. y *Spirogyra* sp. son las representantes de este grupos. *Zygnema* sp. propia de aguas estancadas, tiene % de cobertura muy bajos en esta tipología mientras que *Spirogyra* sp. es más común y más abundante. Esta última con una ecología bastante amplia pero presente en aguas fluyentes y estancadas de diferente nivel trófico.

Puntos como MA095 Los Gómez y MA022 Río las Cañas en Pízarra poseen coberturas casi del 100%.

En los ríos de tipología 8 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo, aparece la única cita de *Microspora* sp. en el punto MA610 Guadalfeo en Torvizcón.

Esta tipología posee mucha diversidad en macrofitos incluyendo tapetes de diatomeas y clorofitas incrustantes.

La tipología 9 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea tiene especies del género *Nostoc* y especies de Musgos con frecuencias de aparición de hasta el 20% en ríos de esta tipología.

Se destaca el punto de muestreo MA642 Serrato por su tapiz de Charales de amplia cobertura y profundidad en la columna de agua. Esta amplia cobertura cambia la hidrología del río haciéndose más estanco y propiciando la nitidez del agua.

MA1426 Guadalhorce en Ardales donde la comunidad de los macrofitos adquiere una gran relevancia no solo por su amplia cobertura sino por la presencia de *Zannichelia* sp. y *Potamogeton pectinatus* como únicas apariciones dentro de la cuenca mediterránea Andaluza durante la primavera de 2014.

Cladophora spp. y los tapetes tanto de diatomeas como de clorofitas son altamente frecuentes en esta tipología.

La tipología 11 Ríos de montaña mediterránea silíceo presenta macrofitos como *Nostoc* sp. y diferentes clases de Musgos. Estas especies son muy frecuentes pero con porcentajes de cobertura bajos.

Dentro de esta tipología están los puntos MA627 Alto Guadalfeo en Narila y MA050 Alto Bayarcal que tiene una alta diversidad de macrofitos.

Para los Ríos de montaña mediterránea calcárea, tipología 12, también se evidencia presencia de *Nostoc* sp., como especie que requiere alta calidad del agua.

El ecotipo 13 Ríos mediterráneos muy mineralizados, presenta mucha diversidad de macrofitos pero ninguna de las especies son muy exquisitas en su requerimiento de calidad del agua.

Para el ecotipo 14, Ejes mediterráneos de baja altitud, solo se destaca la alta cobertura de *Arundo donax* en el punto MA082 San Enrique de Guadiaro, en el tramo último del río Guadiaro, con un total del 40% de las amplias riberas del río en este tramo.

La tipología 18 Ríos costeros mediterráneos, contiene la única cita de Hepáticas de todo el muestreo de primavera de 2014 en el punto MA073 Río Guadacortes. Las hepáticas requieren de buena calidad de agua, sobretodo bien oxigenada.

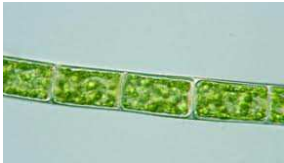
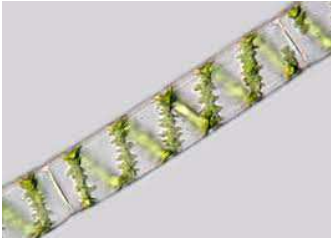
Aunque lo más frecuente y dominante en muchos casos son los tapetes de diatomeas y clorofitas incrustantes, cuyos requerimientos son diversos y en muchos casos poco específicos.

Cladophora sp. ocupa un 80% de la cobertura de los cauces en puntos como MA660 Alto Guadaiza y MA605 Guadaiza en San Pedro. Esta cobertura tan alta muestra enriquecimientos en nutrientes de dichos ríos.

Los Ríos de serranías béticas húmedas ecotipo 20, incluye la única cita de *Lemanea* sp. propio de arroyos silíceos oligotróficos, en zonas de corrientes. *Lemanea* sp. aparece en el MA105 en el río Valdeinfierno antes de la confluencia con el río Palmones. En este punto también se registra el máximo de cobertura de *Cyperus* sp., 30%. Esta especie es típica en esta tipología.

Musgos y *Nostoc* sp. aparecen en puntos de mejor calidad biológica en general: MA885 Cuesta Pilonas, MA886 Cerro del Escribano y MA616 Alto Guadarranque. En estos puntos ambas especies son bioindicadoras de buena calidad del agua y alcanzan hasta un 30% de cobertura conjunta.

El ecotipo 27, Ríos de Alta montaña, con solo un punto de muestreo tiene baja cobertura de macrofitos probablemente por el impacto del deshielo en Sierra Nevada.

		
<i>Apium spp.</i>	<i>Cladophora sp.</i>	<i>Cyperus spp.</i>
		
<i>Microspora sp.</i>	<i>Nasturtium sp.</i>	<i>Nostoc spp.</i>
		
<i>Phragmites australis</i>	<i>Spirogyra spp.</i>	<i>Veronica spp.</i>

7.3 FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

Dentro de los ríos de tipología 7 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud, esta el punto de muestreo MA607 Río Fahala en Puente viejo con calidad moderada según la comunidad de macroinvertebrados. Esta evaluación es resultante de la dominancia de Chironomidae, familia bioindicadora de mala calidad del agua. También se registran las familias Glossiphoniidae y Simuliidae que soportan cierta carga orgánica.

Rhyacophilidae es frecuente en esta tipología. Estas larvas se encuentran con mayor frecuencia en ambientes lóticos bajo las rocas o en las algas acumuladas. Tienen cierta sensibilidad ante la polución, y requieren altas concentraciones de oxígeno, lo que les hace indicadores de cierta calidad de las aguas.

Psychomyiidae muy abundante en el punto MA643 Alto-Medio Grande Guadalhorce en Tolox, propia de tramos medios y son indicadores de calidad moderada. Leuctridae también aparece en este punto de muestreo, único en la tipología y es tolerante a cierto grado de materia orgánica

Polycentropodidae soportan cierta mineralización de las aguas, siendo sensibles a la reducción de la concentración de oxígeno por lo que se les asocia con un estado de calidad del agua moderadamente buena, aparece en Alto Medio Guadalmedina en la venta del Tunel MA029

En los 2 ríos de tipología 8 Ríos de baja montaña mediterránea silíceas, aparecen Perlidae y registran presencia de 2 familias de odonatos. Ambos puntos de muestreo incluyen familias indicadoras de muy buena calidad. Los efemerópteros son los mas numerosos en estos puntos.

La tipología 9 (Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea) destacan la gran cantidad de individuos de la familia Chironomidae, con 15204 ejemplares en el MA088 Canal del Laguna Herrera propios de ambientes anóxicos ricos en nutrientes. De igual forma se destaca la gran cantidad de ostrácodos (1266 ejemplares) propios de aguas estancadas.

En el río Serrato MA642 con alta cobertura de Charales y *Typha* sp. se han registrado 1251 ejemplares de Gammaridae, producido por un aumento de materia orgánica en el medio.

El Medio-Bajo Ragol, MA602 en Almería registra alta densidad de Elmidae que requiere de aguas frías y Chironomidae indicador de eutrofización. Aún así posee un índice de calidad evaluado como Muy Bueno dada la abundancia de Baetidae, Caenidae, Heptagenidae, Hydrobiidae.

El Medio Lanjarón MA633, registra 215 individuos de Heptagenidae, que poseen preferencias de buenos hábitat y alta concentración de oxígeno son consideradas buenas indicadoras de la calidad del agua.

MA1423 Tajo del Molino tiene registrada muy pocas familias, debido a la poca disponibilidad de hábitats para la epifauna de ahí su calidad Deficiente.

		
Chironomidae	Glossiphoniidae	Simuliidae
		
Rhyacophilidae	Perlidae	Gammaridae
		
Baetidae	Heptageniidae	Hydrobiidae

La tipología 11 Ríos de montaña mediterránea silíceo contiene 9 puntos de muestreo, evaluados como buenos o muy buenos según los macroinvertebrados. Solo MA3210 Guadalfeo en el Duque incluye solo 18 familias y su estado es moderado ya que los Chironomidae y otros Dípteros son los más abundantes.

Perlidae considerados como muy buenos indicadores de la calidad del agua aparece en todos los puntos de esta tipología. Perlodidae también es frecuente y buena indicadora.

Dentro de los efemerópteros Heptageniidae, Ephemeridae Leptophebliidae son muy frecuentes y abundantes en estos ríos y todas ellas indicadoras de muy buena calidad del agua.

Familias raras y poco abundantes pero muy buenas indicadoras en esta tipología son:

Tricópteros: Leptoceridae, Lepidostomatidae (solo en MA051 Alto Yator en las Alpujarras, con 35 familias en total) y Sericostomatidae exclusiva de este ecotipo en este muestreo.

Plecópteros: Leucoridae solo en MA052 Alto Ugíjar en Nechite. Este punto de muestreo registra el máximo de familias dentro de este ecotipo, con un total de 39 familias

Dipteros : Athericidae y Blephariceridae

Dentro de los Ríos de montaña mediterránea calcárea, tipología 12, el punto MA635 Huenejar registra 37 familias, catalogado como Muy Buena. Las familias encontradas en este punto son Perlidae, Perlodidae, Leptoceridae, Athericidae, todas ellas indicadoras de excelente calidad del agua. Además de 8 familias de odonatos.

MA057 Laujar con 23 familia y calidad Buena según IBMWP, tiene pocas familias de odonatos y registro 700 individuos de Hydrobiidae (moluscos)

Del ecotipo 13 Ríos mediterráneos muy mineralizados, se puede concluir que un tercio de la abundancia total de individuos en cada punto de esta tipología es de efemerópteros, básicamente Baetidae y Caenidae.

Todos los puntos tienen calidad buena o muy buena según el IBMWP.

El río Adra en Fuentes de Marbella, MA346 se encuentra la familia Glossosomatidae (indicadora de buena calidad del agua) que registra la mitad del total de individuos.

El Bajo Adra, MA634 tiene el máximo IBMWP de 93 con 23 familias en total.

Los Ejes mediterráneos de baja altitud ecotipo 14 se incluyen el punto MA027 Los chopos en el bajo Guadalhorce, donde los oligoquetos son muy numerosos seguidos de Chironomidae, ambas taxones indicadores de mala calidad del agua. Este punto tiene 11 familias mientras que el MA081 Guadiaro en el Corchado posee calidad muy buena, 118 de IBMWP y casi el doble de familias.

La tipología 18 Ríos costeros mediterráneos contiene 18 puntos de muestreo: 1 calidad deficiente de IBMWP, 5 buenos según este índice y 12 muy buenos en su calidad de macroinvertebrados.

MA056 Rio Chico Adra en Virgen del Carmen tiene un total de 27480 individuos de Chironomidae y 2184 Simuliidae, dípteros ambos de baja calidad de agua y que reportan a este punto una calidad deficiente.

La familia Athericidae aparece en la mitad de los puntos de muestreo. Esta familia vive normalmente en tramos de corriente moderada, si bien puede adaptarse a flujos más lentos. Son depredadores que inmovilizan a sus presas y succionan los jugos de su cuerpo. Son poco tolerantes a la polución, por lo que requieren aguas bien oxigenadas, siendo también indicadores de la estabilidad del sustrato.

Blephariceridae solo aparece en MA085 en Istán, punto que registra el máximo de IBMWP de esta tipología. Esta familia del grupo de dípteros está adaptada para vivir en tramos de fuerte corriente. Las larvas poseen ventosas ventrales y uñas fuertes. Suelen hallarse en tramos en los cuales las aguas generalmente no alcanzan los 14°C, lo que hace que se localicen sobretudo en zonas de cabecera. Son muy sensibles a cualquier contaminación por lo que son muy buenos indicadores de la calidad de las aguas.

MA085 en Istán registra por tanto el número máximo de familias incluyendo Heptagenidae, Leptoceridae, familias exigentes de buena calidad del agua.

Los Ríos de serranías béticas húmedas ecotipo 20, incluyen 12 puntos de muestreo. Dos de calidad deficiente, 5 buenos y 5 muy buenos.

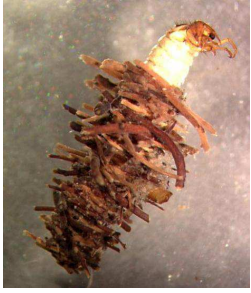
Dentro de los deficientes esta MA072 Bajo Palmones y MA078 Montejaque ambos con falta de hábitat para la fauna bentónica.

En contraposición esta el MA885 Cuesta Pilonas, enclavado en la Sierra de las Nieves que obtiene el máximo de IBMWP con un total de 273 puntos y 44 familias. Es el único punto de esta tipología donde aparece Athericidae y Ephemeridae, posee alto número de Perlidae y Perlodidae. La familia Goeridae es exclusiva de este punto en este muestreo. Son muy sensibles a la contaminación, siendo indicadoras de una calidad del ecosistema alta. Se obtienen más de 2000 individuos de Brachycentridae que prefieren agua lólicas, son organismos poco tolerantes a la contaminación que suelen precisar de aguas oxigenadas y frías. Por lo general están asociadas a las superficies duras o flotando en el musgo acuático.

Cabe destacar el punto MA105 con 29 familias y 173 puntos en el IBMWP.

Heptagenidae aparece en la mitad de los puntos de muestreo como buena indicadora de calidad.

El ecotipo 27, Alta Montaña, con un único punto Alto Poqueira MA629 con calidad Buena, 110 puntos IBMWP y 19 familias, se caracteriza por alto número de Heptagenidae buena bioindicadora de la calidad. También se caracteriza de la presencia de Perlidae, Blephariceridae y Lepidostomatidae.

		
Lepidostomatidae	Glossosomatidae	Athericidae
		
Ephemeridae	Pelodidae	Goeridae
		
Brachycentridae	Blephariceridae	Sericostomatidae

7.4 ICTIOFAUNA

La CMA tiene una riqueza total de 22 especies de peces. Dentro de esta riqueza 15 especies son autóctonas mientras que 7 son alóctonas invasoras. Por tanto casi un 70% de las especies son típicas de nuestras cuencas.

Luciobarbus sclateri o Barbo gitano es la especie de ictiofauna mejor representa en las CMA, con alto número de capturas en muchos casos y alta frecuencia de aparición.

Destaca las 469 capturas en el punto MA091 en el Guadalhorce en Pizarra.

Luciobarbus sclateri es una especie bentónica que habita preferentemente aguas claras con corriente rápida y fondo pedregoso o de gravas de los tramos medios de los ríos con abundante vegetación acuática. También puede ser encontrada en los tramos bajos de los ríos y ambientes aislados con agua permanente como cabeceras de ramblas, fuentes, manantiales, entre otros. Tolerante a cierto grado de contaminación orgánica, a distintas temperaturas y de oxígeno. Su dieta es omnívora, alimentándose de invertebrados bentónicos, algas, macrófitos, restos orgánicos y, ocasionalmente, de pequeños peces. Es por tanto omnívoro, bentónico, tolerante a la contaminación y no se encuentra amenazada.

Pseudocondrostoma wilcommii o Boga, aparece en un tercio de los puntos con capturas. Un total de 103 capturas se recogieron en el MA605 Medio y Bajo Guadaiza en San Pedro. Esta especie es típica de aguas de marcada corriente de los tramos medios de los ríos, su alimentación se basa en vegetación, invertebrados y detritus. Es endémica de la península ibérica.

Squalius malacitanus, endemismo de las Cuencas Andaluzas, principalmente de las vertientes mediterráneas, se encuentra presente en 16 de los 64 puntos con capturas del muestreo de primavera 2014. Destaca las 156 capturas del MA619, Río Castor en Estepona.

Squalius malacitanus habita en tramos de ríos de aguas claras y sustrato con grava. Prefiere aguas de corriente moderada.

Salmo trutta o Trucha común aparece en 8 de las 64 estaciones con capturas. MA057 Alto Canjáyar en Laujar registra 39 capturas siendo el máximo de capturas en este muestreo.

La alimentación de *Salmo trutta* se basa fundamentalmente en invertebrados bentónicos, insectos y moluscos, aunque los adultos se alimenten también de peces y anfibios. Presenta un único período de freza, que ocurre entre diciembre y enero, sobre fondos de grava, someros, de media corriente y con temperaturas del agua entre 5 y 10º C. Es intolerante a la contaminación y está catalogada como vulnerable.

Atherina boyeri o Pejerrey solo aparece en 3 puntos de muestreo de los 64, MA074, MA082 y MA105.

Es una especie autóctona eurihalina, gregaria y no migratoria, que vive en aguas marinas, salobres

o dulces, estando presente en la parte baja de los ríos, desembocaduras y en mar abierto. En el medio dulciacuícola, vive preferentemente en aguas tranquilas y quietas. Especie omnívora, aunque se alimenta preferentemente de pequeños invertebrados acuáticos en los ríos y de zooplancton en el mar. La época de reproducción es variable ocurriendo, por lo general, entre abril y julio. Desempeña un papel ecológico importante ya que frecuentemente es la presa de depredadores apreciados por el hombre.

	
<i>Ciprinus carpio</i> o Carpa	<i>Luciobarbus sclateri</i> o barbo gitano
	
<i>Pseudocondrostoma wilcommii</i> o Boga	<i>Squalius malacitanus</i>
	
<i>Atherina boyeri</i> o Pejerrey	<i>Salmo trutta</i> o Trucha común

Ciprinus carpio o Carpa aparece en seis de los puntos de muestreos con capturas. La carpa habita en los tramos medios y bajos de los ríos profundos. Prefiere cursos lentos o estancados con fondos limosos y temperaturas cálidas. La carpa tiene dieta omnívora, incluyendo detritus y alevines de otras especies

Chelon labrosus o Lisa, con baja frecuencia de aparición 6 puntos de los 64 con capturas, es una especie eurihalina presente en estuarios. Es capaz de realizar pequeñas migraciones al norte durante el verano cuando sube la temperatura. Se alimenta de diatomeas bentónicas, algas epilíticas, pequeños invertebrados y detritos que rasca del fondo con su labio superior.

Liza ramada o Albur esta registrado en 5 de los puntos con capturas. Especie eurihalina típica de tramos bajos de grandes ríos. Especie pelágica y abundante en tramos enriquecidos en nutrientes y contaminados.

Anguila Anguila comúnmente llamada Anguila tiene una frecuencia de aparición baja, en solo 5 puntos de muestreo. Especie catalogada como vulnerable en el catálogo de especies protegidas en España. La alimentación de los individuos inmaduros que se hallan en agua dulce es omnívora y carroñera; los individuos plateados dejan de alimentarse en el río y realizan su viaje de vuelta sin alimentarse. La sobrepesca de esta especie en los cursos bajos de los ríos es un factor de amenaza para la especie.

Cobitis paludica comúnmente llamada Comilleja aparece en 8 de los 64 puntos con capturas. La especie vive en las partes medias y bajas de los ríos, con poca corriente y fondos de arena y grava y vegetación acuática. Los adultos se alimentan principalmente de larvas de insectos, otros invertebrados, algas y detritos. La pesca deportiva es una de las múltiples causas que afectan a las poblaciones de la Colmilleja que sufre una fuerte regresión en España.

Mugil Cephalus o Pardete, solo aparece en dos puntos de muestreo. Especies cosmopolita, autóctona en España y sin figura de protección. Es una especie costera, frecuentemente entra en los estuarios y en los ríos. Normalmente se encuentra en cardúmenes en fondos arenosos o fangosos, y fondos con abundante vegetación. Principalmente es un animal diurno y se alimenta de zooplancton, organismos bentónicos y detritos. Los individuos adultos que viven en agua dulce tienden a comer principalmente en las algas. La reproducción ocurre en el mar, desde julio hasta octubre. Las hembras desovan desde 5 hasta 7 millones de huevos. La madurez sexual se encuentra entre 7 y 8 años. Sus principales amenazas son la sobrepesca en lagunas y estuarios, y la destrucción de estos hábitats.

Mugilidae sin identificar hasta nivel de especie, aparece en una única estación de muestreo MA098 Desembocadura del Guadalhorce con un total de 98 capturas.

Salaria fluviatilis o Fraile aparece solamente en MA085 en el curso Medio Alto del río Verde Marbella con solo 3 ejemplares capturados. Es típica de ríos con corriente, sin embargo en España puede vivir en aguas quietas y turbias siempre que disponga de piedras donde puedan realizar la puesta. La alimentación es generalista y tienden a consumir un gran número de presas diferentes dependiendo de la disponibilidad del alimento en el río. El cuidado parental restringe las oportunidades de alimentación del macho durante la época de freza y por ello a veces aparece un canibalismo filial de las puestas. Normalmente es zoófaga basada en insectos e incluso en pequeños peces.

Squalius alburnoides o Calandino, se registraron en 9 de los 64 puntos de muestreo con capturas. La introducción de especies exóticas, las infraestructuras hídricas, las extracciones de agua y los vertidos son las principales causas para el detrimento de las poblaciones de calandino. Catalogada como en peligro de extinción. El calandino es una especie poco exigente en cuanto a las condiciones del medio,

pudiéndose encontrar tanto en arroyos de montaña como en zonas remansadas. La alimentación está compuesta principalmente por artrópodos.

Squalius pyrenaicus, llamado Cacho o cachuelo, tiene una frecuencia similar al anterior, apareciendo en 8 de 64 estaciones de muestreo. La introducción de las especies exóticas es una de las principales causas del declive de esta especie en los ríos Españoles. Otros factores de actividad antrópica como las infraestructuras hidrológicas y la contaminación le afectan de manera considerable. Es una especie ubiquista que ocupa un amplio espectro de medios acuáticos. Se alimenta de pequeños artrópodos.

Los peces exóticos e invasivos destacan por su alta frecuencia y alta densidad en algunos casos.

	<i>Lepomis gibbosus</i> (Percasol o Pez sol)	La <i>Gambusia holbrookii</i> y <i>Lepomis gibbosus</i> son las especies más frecuentes junto con el <i>Alburnus alburnus</i>. Esta última es una especie que lleva en la Demarcación relativamente poco tiempo. Los alburnos forman cardúmenes importantes como pasa en el Medio Guadalteba.
	<i>Alburnus alburnus</i> (Alburno)	<i>Gambusia holbrookii</i> y <i>Lepomis gibbosus</i> son especies de porte pequeño, altamente invasivas cuya presencia en los ecosistemas acuáticos andaluces es ya bien conocida.
	<i>Gambusia holbrookii</i> (Gambusia)	<i>Gambusia holbrookii</i> vive por lo general en tramos de aguas lentas o estancadas de poca profundidad y abundante vegetación acuática. Es una especie bastante resistente a la contaminación, a temperaturas elevadas y bajas concentraciones de oxígeno disuelto. Nada activamente cerca de la superficie, alimentándose sobre todo de invertebrados, aunque también se alimenta en menores cantidades de algas y detritus. Alcanza la madurez

sexual muy pronto y es muy fecunda.

Lepomis gibbosus especie no migratoria que vive preferentemente en los tramos medios y bajos de los ríos, en aguas poco profundas de corriente lenta o estancadas, como lagos, lagunas, embalses y charcas con abundante vegetación subacuática. Presenta bastante tolerancia a la falta de oxígeno y a las altas temperaturas. Su alimentación se basa sobretudo en invertebrados, huevos y pequeños

peces. La época de reproducción ocurre entre mayo y julio. Los machos excavan nidos en zonas de fondo arenoso o gravilla donde las hembras depositan los huevos. La puesta y los alevines son defendidos por los machos.

Pseudorasbora parva es una nueva cita en la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas.

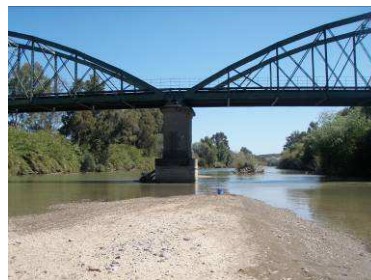
Los puntos de muestreo donde se han detectados ejemplares de esta especie son:

MA082 Río Guadiaro en San Enrique del Guadiaro.

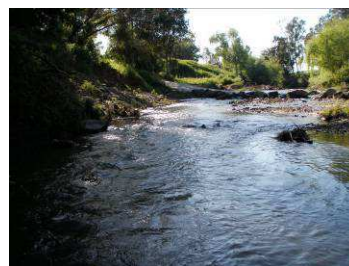
MA1213 Río Hozgarganta antes de la confluencia con el río Guadiaro en Jimena de la Frontera.



Pseudorasbora parva



MA082 Río Guadiaro en San Enrique del Guadiaro



MA1213 Río Hozgarganta antes de la confluencia con el río Guadiaro en Jimena de la Frontera

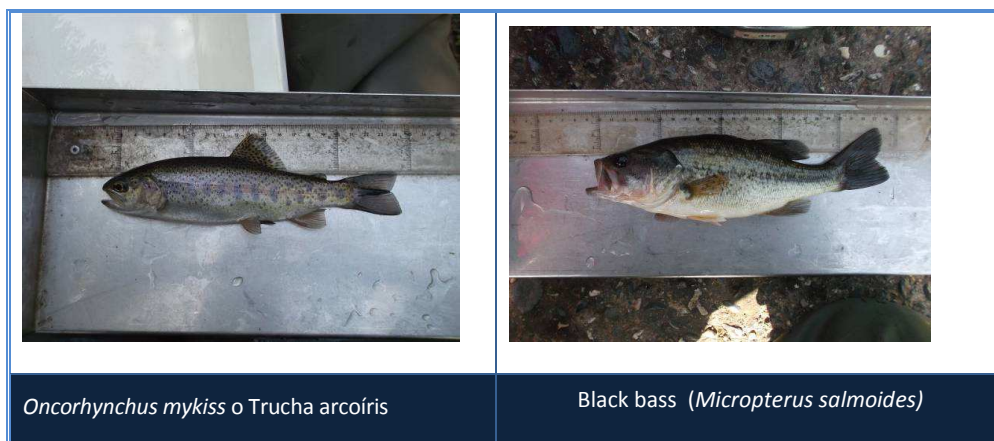
Esta especie es altamente invasora y transforma la comunidad ictiológica en poco espacio de tiempo. Especie con una alarmante capacidad de transmisión de enfermedades, al ser portadora de un parásito intracelular eucariota, pudiendo producir la muerte e inhibición de la reproducción de otras especies de ciprínidos. Asimismo, su dieta es oportunista, alimentándose, entre otros, de pequeños insectos, peces y huevos de otros peces, detritus orgánicos, plantas, algas y alevines de peces autóctonos, con competencia además por el alimento y espacio, siendo por lo tanto una grave amenaza para los endemismos ibéricos.

Pseudorasbora parva es especie gregaria que habita preferentemente aguas estancadas o de corriente lenta ricas en vegetación acuática y templadas de los tramos bajos de ríos, lagos, lagunas y canales de irrigación, entre otros. Especie ecológicamente bastante resistente que se adapta muy bien a condiciones adversas. Durante la época de reproducción, que ocurre entre abril y junio, los machos desarrollan unos tubérculos nupciales localizados sobretodo en la parte anterior de la cabeza. La reproducción ocurre cuando numerosos machos se agrupan en la zona de la freza. Los huevos son depositados sobre algas o en cavidades de las rocas tras una limpieza previa del sustrato por parte de las hembras, y son guardados hasta su eclosión por los machos, que los protegen de modo agresivo. La madurez sexual se alcanza a los 1-2 años de edad.

La presencia de Black bass (*Micropterus salmoides*) probablemente se debe a que la localidad de muestreo es una de las colas del embalse de Guadarranque. Los embalses son ecosistemas muy favorables para esta especie, llegando a colonizar los tributarios de los mismos.

Micropterus salmoides es sedentaria estacional que habita preferentemente en aguas sin corriente o de corriente lenta, tanto en ríos como embalses, lagos, charcas, entre otros. Durante el invierno, se desplazan hacia aguas profundas y hacia las orillas y, en verano, hacia la superficie. Prefiere aguas relativamente cálidas y claras, con abundante vegetación acuática. Los juveniles son bastante gregarios, mientras que los individuos de mayor edad viven en solitario. Su dieta varía en función de la edad: los juveniles son planctónicos, los subadultos son depredadores de anfibios, reptiles y otros peces y los adultos son insectívoros. La época de reproducción ocurre entre finales de la primavera y principios del verano en aguas someras poco profundas, ricas en vegetación, con fondo arenoso o de grava. Durante este periodo, el macho limpia una pequeña depresión del fondo donde la hembra deposita los huevos. El macho se encarga de la vigilancia de la puesta hasta el momento de su eclosión

Oncorhynchus mykiss o Trucha arcoíris aparece en Nechite (Alpujarras). Esta especie es introducida y con alta capacidad de desplazar a la Trucha común.



Trucha arcoíris es una de la especie menos exigente que el resto de los salmónidos ibéricos en cuanto a la calidad del medio, soportando temperaturas más elevadas y aguas con menor concentración de oxígeno disuelto. Su hábitat natural son aguas claras con temperaturas estivales del agua de 12°C, de corriente moderada y rápida. Alcanza la madurez sexual a los 2-3 años de vida. Los adultos se alimentan de larvas de invertebrados y peces de pequeño tamaño, mientras que los juveniles se alimentan sobretodo de zooplancton.



**COMPOSICIÓN
TAXONÓMICA Y ABUNDANCIA
DE LAS COMUNIDADES
BIOLÓGICAS EN LAGOS Y
EMBALSES**

8.1 FITOPLANCTON

En la Laguna Dulce el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca de 13000 cel/ml. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las criptofitas, representado por el taxón *Plagioselmis nannoplanctica*.

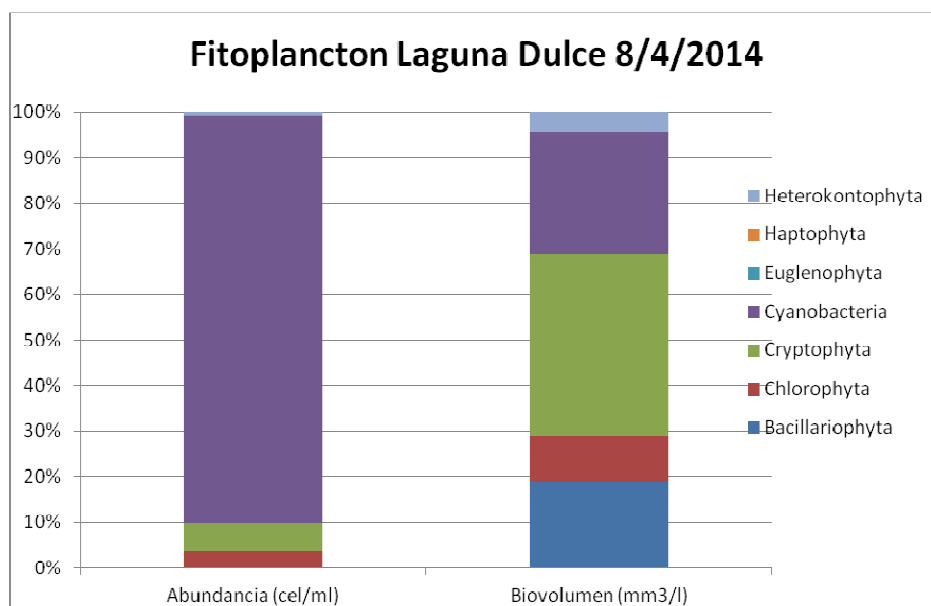


Ilustración 5 Gráficas de fitoplancton Laguna Dulce.

En el embalse de Rules, los grupos más abundantes son las haptofitas, representadas por la *Chrysochromulina parva* con cerca de 1900 cel/ml, y las bacilariofitas, representadas principalmente por *Cyclotella ocellata* con 1200 cel/ml. A su vez, el grupo de las bacilariofitas presenta mas del 60% del biovolumen, representado principalmente por los taxones *Fragilaria crotonensis* y *Cyclotella ocellata*.

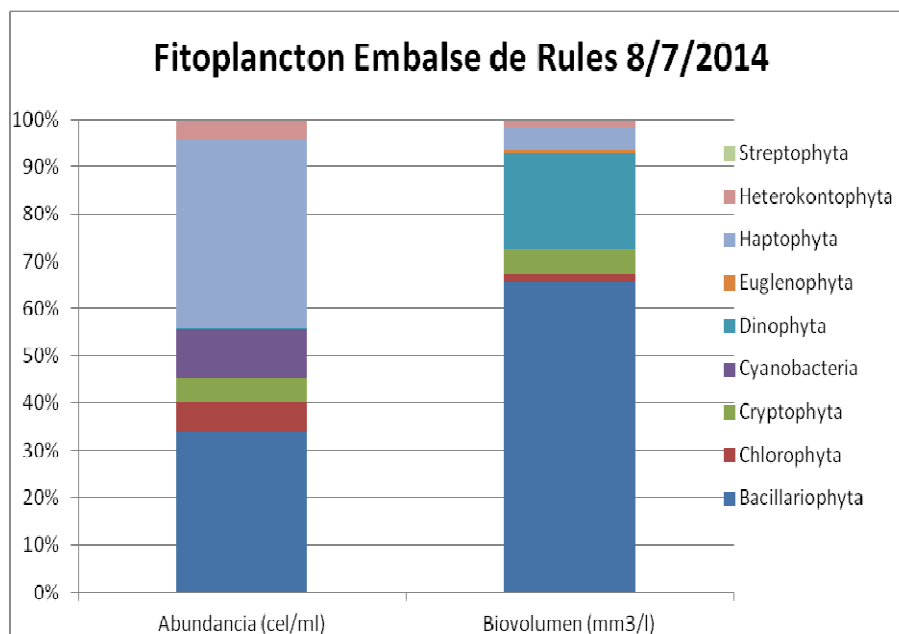


Ilustración 6 Gráficas de fitoplancton Embalse de Rules.

En el embalse de Charcho Redondo, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando en torno al 60% de la abundancia con 2700 células por ml, principalmente del taxón *Merismopedia tenuissima*. No obstante, el grupo que mayor biovolumen ocupa son las clorofitas, representado por *Oocystis marssonii* y *Pediastrum simplex* var. *simplex* que, entre ambas, alcanzan prácticamente la mitad del biovolumen obtenido en la muestra.

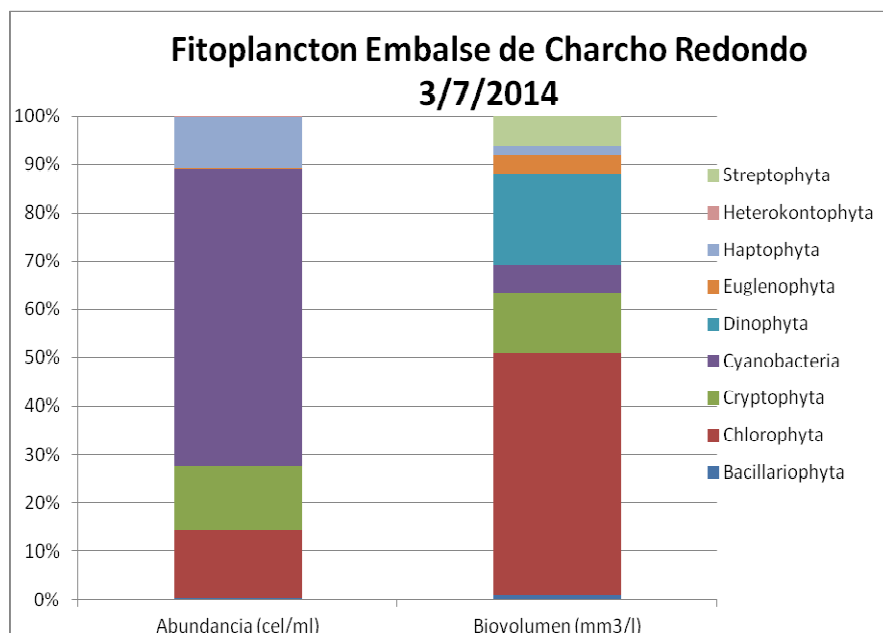


Ilustración 7 Gráficas de fitoplancton Embalse de Charcho Redondo.

En el embalse de Guadarranque, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca del 50% del total con unas 5600 cel/ml, principalmente del taxón *Aphanocapsa elachista*. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las dinofitas, representado principalmente por el taxón *Gymnodinium uberrimum*, y las bacilariofitas representadas por *Cyclotella ocellata*, también con alta abundancia.

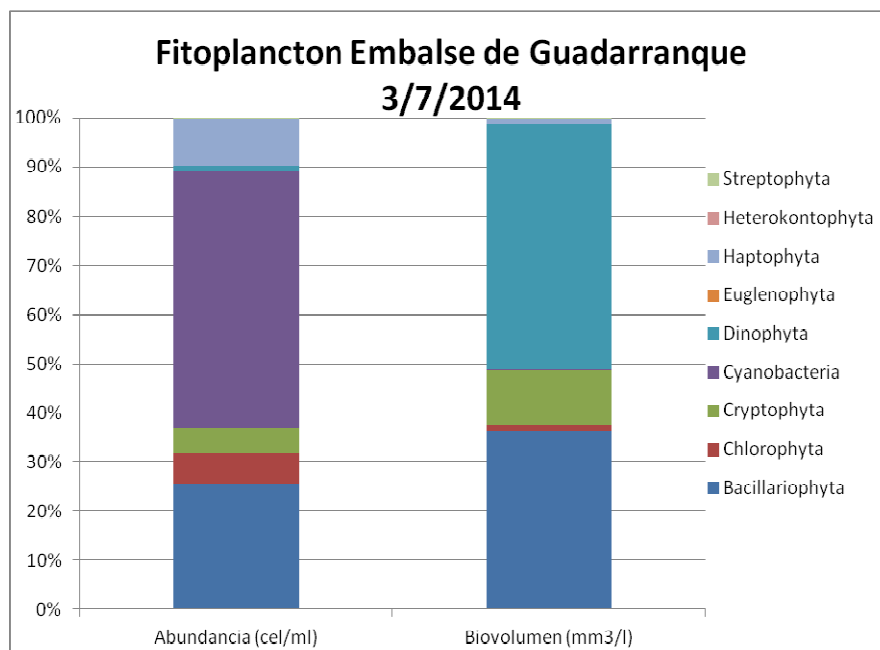


Ilustración 8 Gráficas de fitoplancton Embalse de Guadarranque.

En el Embalse de la Concepción, los grupos más abundantes son las bacilariofitas y las haptofitas, representadas por el taxón *Chrysochromulina parva*, ambas con cerca de 1100 cel/ml. Las bacilariofitas, a su vez, representan cerca del 70% del biovolumen, aportado principalmente por los taxones *Ulnaria acus*, *Fragilaria crotonensis* y *Cyclotella ocellata*.

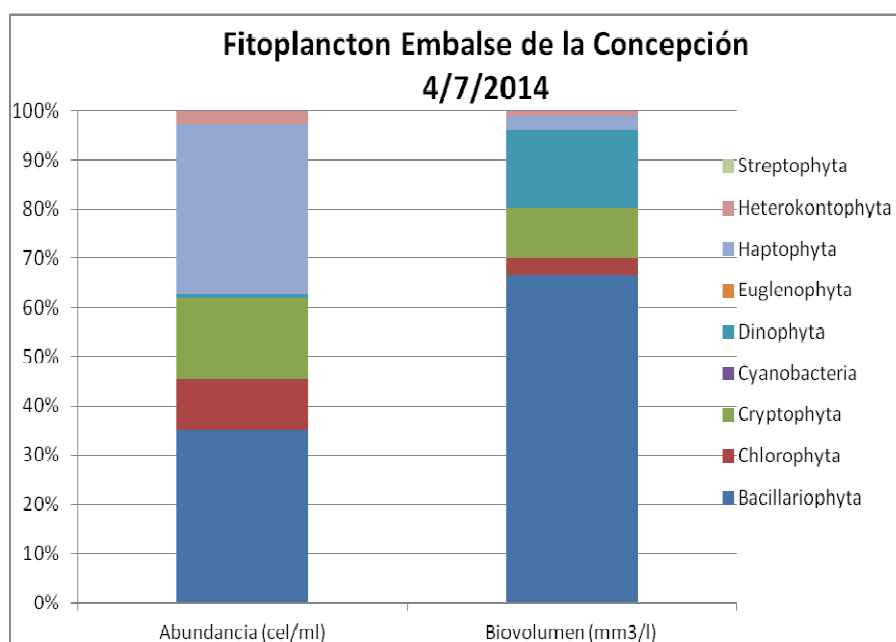


Ilustración 9 Gráficas de fitoplancton Embalse de la Concepción.

En el Embalse de Casasola, el grupo más abundante son las cianobacterias, representado por el taxón *Aphanocapsa delicatissima*, que alcanza el 75% con cerca de 14000 cel/ml. Sin embargo, cerca del 70% del biovolumen es aportado por las Dinofitas, representado principalmente por el taxón *Peridiniopsis borgei*.

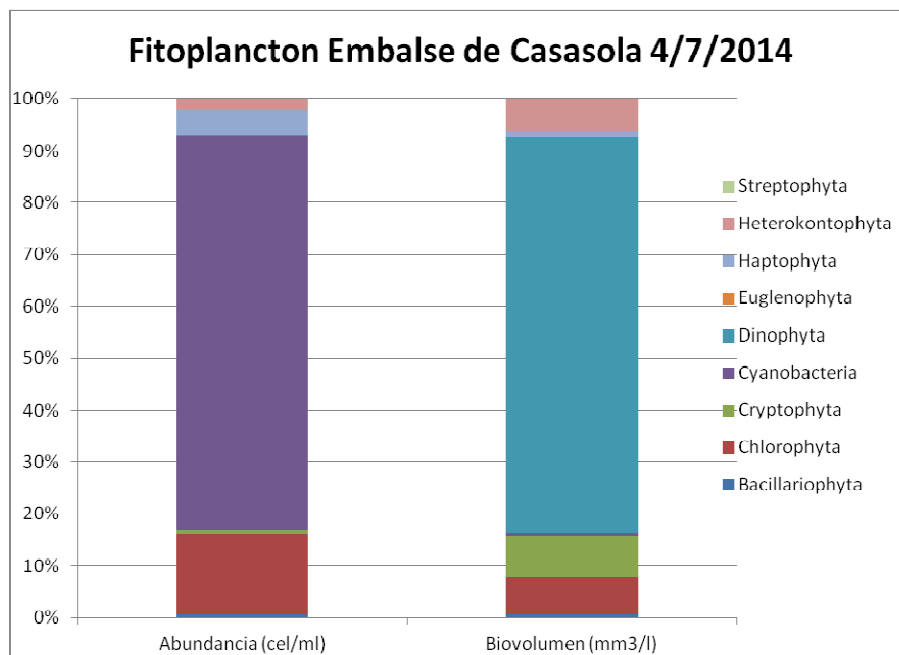


Ilustración 10 Gráficas de fitoplancton Embalse de Casasola.

En el Embalse de Guadalteba, el grupo más abundante son las cianobacterias, con un 90% de la abundancia total, presentando cerca de 116000 cel/ml del taxón *Aphanocapsa holsatica*. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las clorofitas, con cerca del 75% del total y representado principalmente por los taxones *Oocystis sp.*, *Oocystis marssonii* y *Planctonema lauterbornii*.

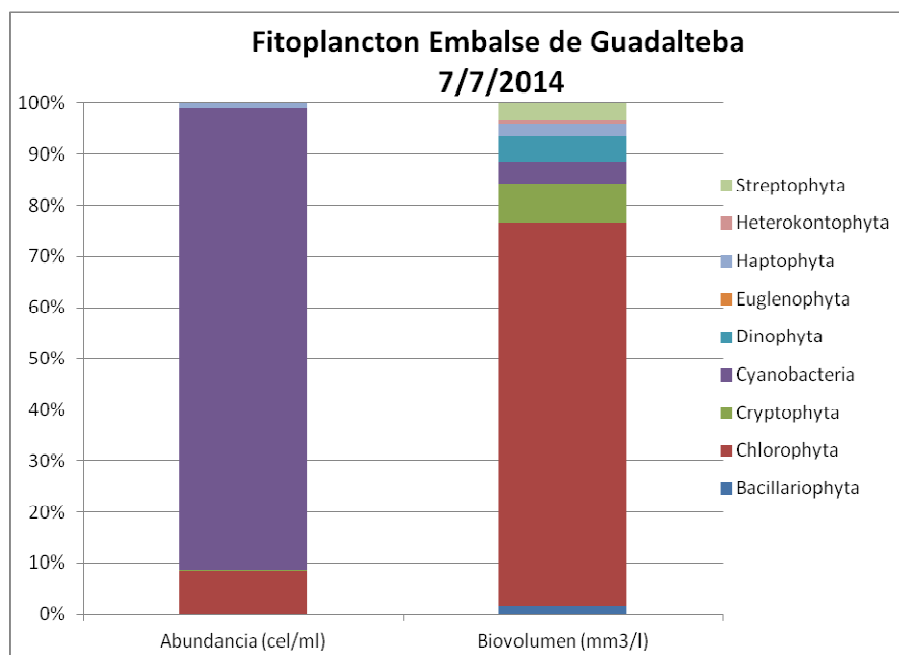


Ilustración 11 Gráficas de fitoplancton Embalse de Guadalteba.

En el Embalse de Conde de Guadalhorce, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca de 1400 cel/ml, principalmente del taxón *Aphanocapsa holsatica*. Sin embargo, los grupos que mayor biovolumen ocupa son las dinofitas, representado principalmente por *Gymnodinium uberrimum*, y las bacilariofitas representadas por *Cyclotella comta*.

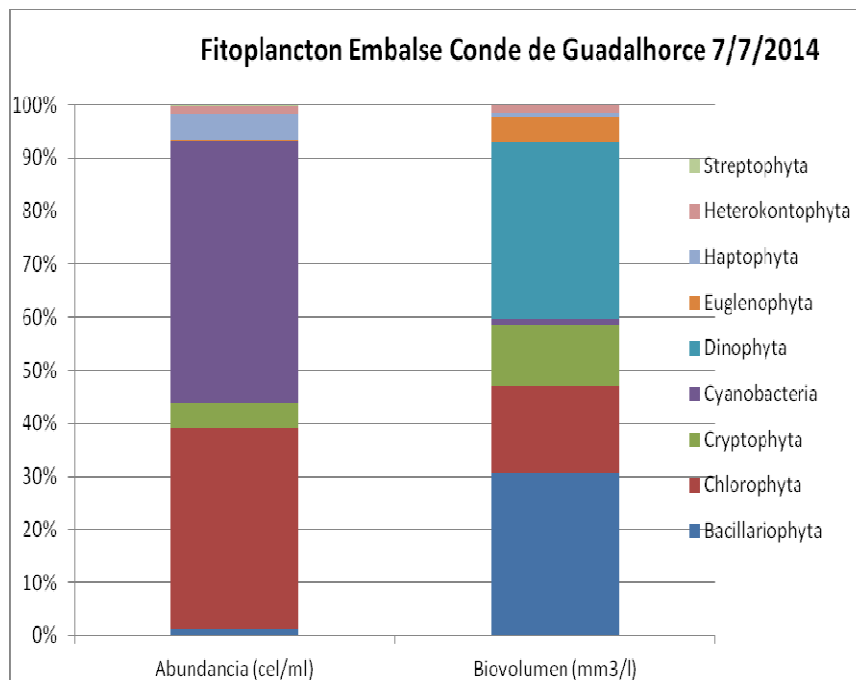


Ilustración 12 Gráficas de fitoplancton Embalse Conde de Guadalhorce.

En el Embalse de El Limonero, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando más del 70% del total con cerca de 6500 cel/ml, fundamentalmente de los taxones *Aphanothece minutissima* y *Aphanocapsa holsatica*. El grupo que mayor biovolumen ocupa son las dinofitas, principalmente debido al *Gymnodinium uberrimum*.

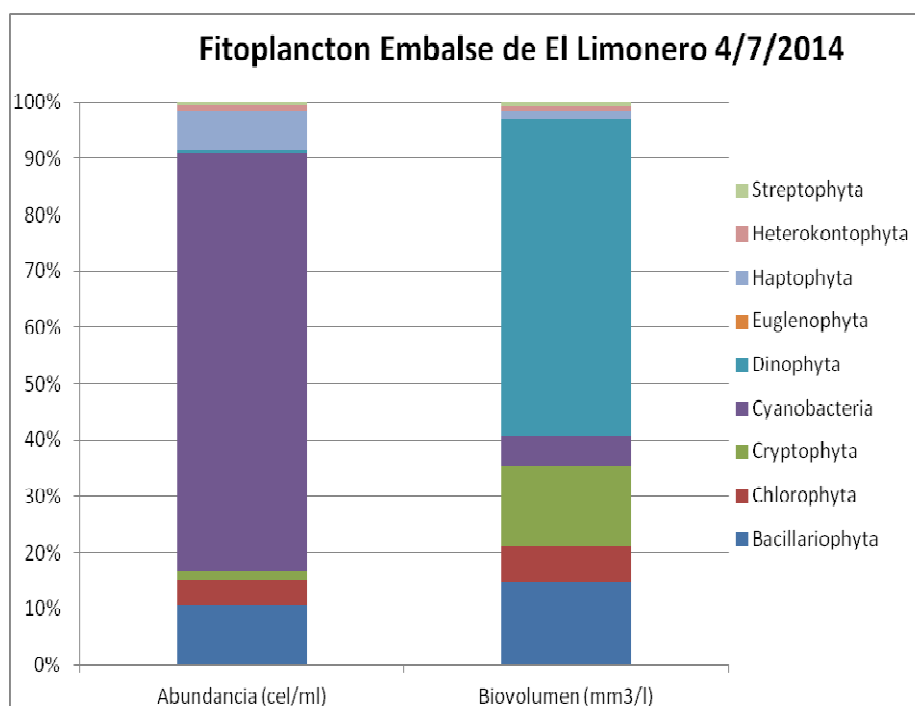


Ilustración 13 Gráficas de fitoplancton Embalse de El Limonero.

En el Embalse de El Tomillar, los grupos más abundantes son las Clorofitas, presentando cerca de 1400 cel/ml, junto con las cianobacterias, con 1000 cel/ml, sumando entre ambos cerca del 70% del total. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las dinofitas, representado fundamentalmente por *Peridiniopsis borgei*.

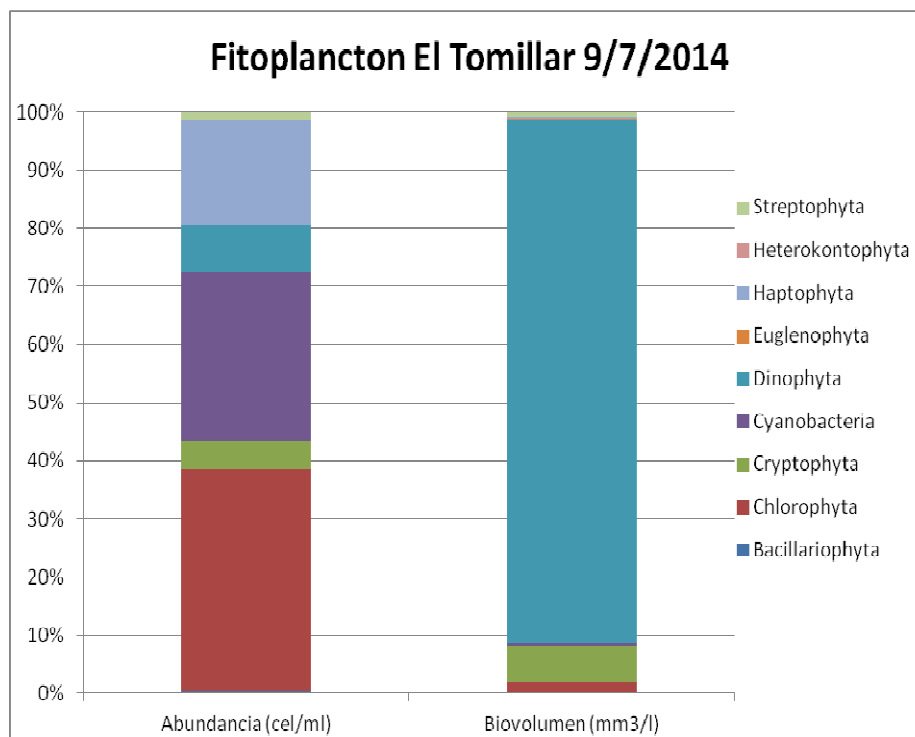


Ilustración 14 Gráficas de fitoplancton Embalse de El Tomillar.

En el Embalse de Guadalhorce, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando la práctica totalidad de la muestra con cerca de 79800 cel/ml del taxón *Aphanocapsa holsatica*. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las clorofitas, representado principalmente por *Oocystis solitaria*.

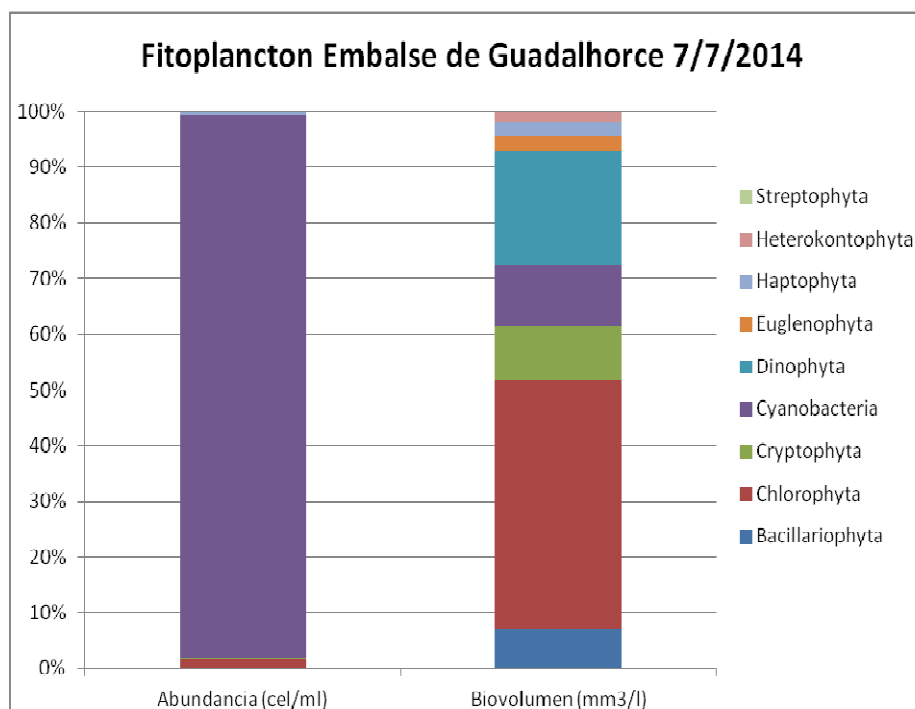


Ilustración 15 Gráficas de fitoplancton Embalse de Guadalhorce.

En el Embalse de la Viñuela, el grupo más abundante son las Clorofitas, presentando cerca de 3800 cel/ml que representa en torno al 70% de la abundancia total. Son también el grupo con mayor biovolumen, representado principalmente por *Planctonema lauterbornii*.

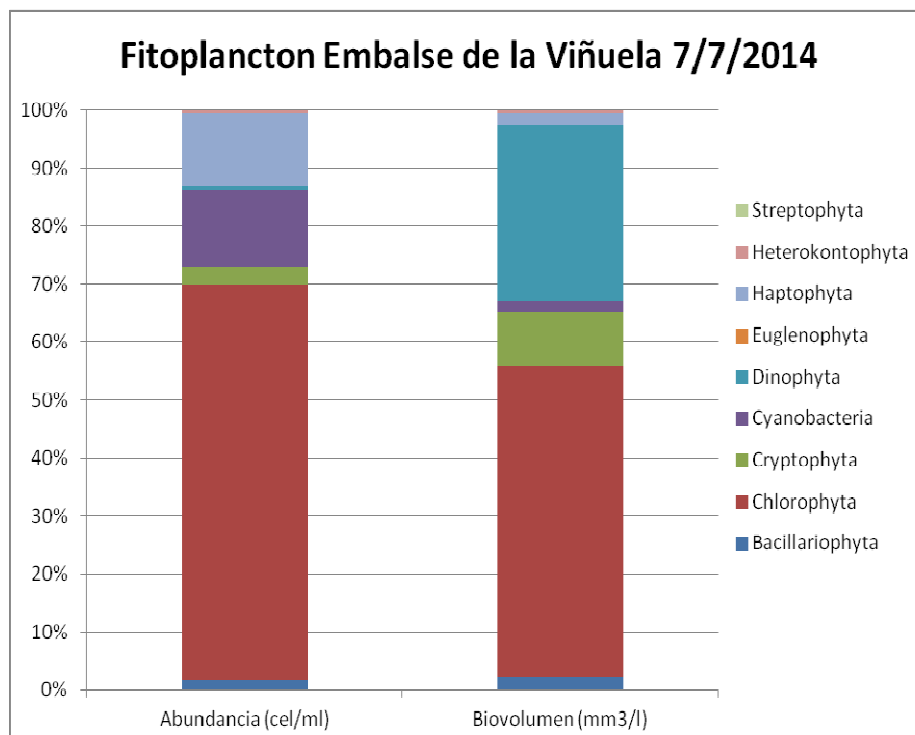


Ilustración 16 Gráficas de fitoplancton Embalse de la Viñuela.

En el Embalse de Béznar, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca de 68500 cel/ml, representado por el taxón *Aphanothece minutissima*. Mientras que el grupo que mayor biovolumen ocupa son las bacilariofitas, representado principalmente por *Fragilaria crotonensis*.

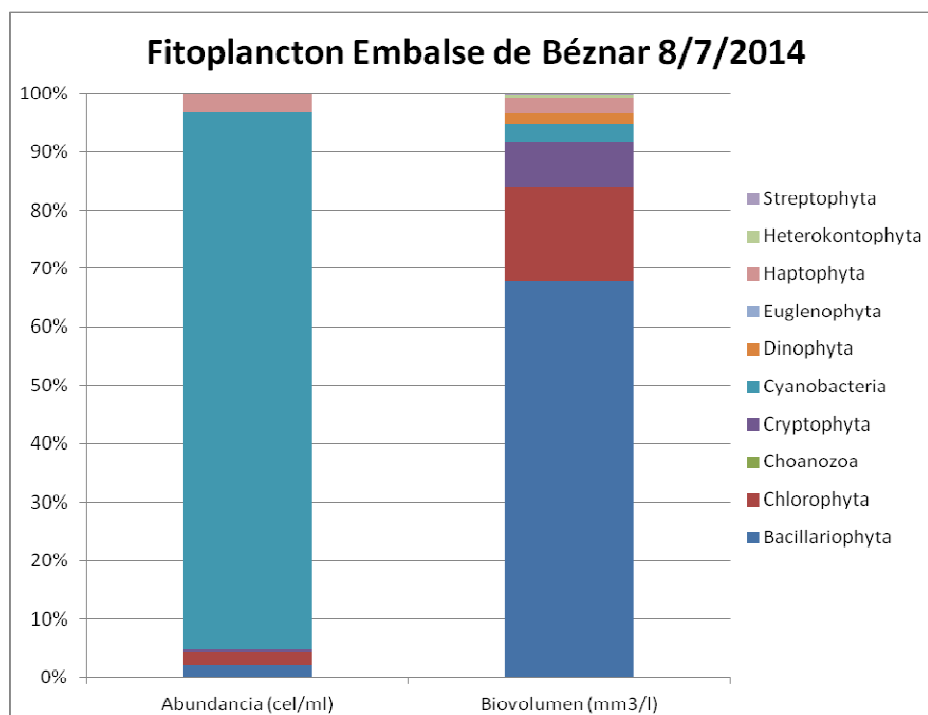


Ilustración 17 Gráficas de fitoplancton Embalse de Béznar.

En el Embalse de Benínar, los grupos más abundantes son las cianobacterias, presentando cerca de 2500 cel/ml del taxón *Aphanocapsa elachista*, y las clorofitas con 1800 cel/ml. Las clorofitas y dinofitas son los grupos que mayor biovolumen ocupan, principalmente por los taxones *Oocystis solitaria* y *Peridinium willei*.

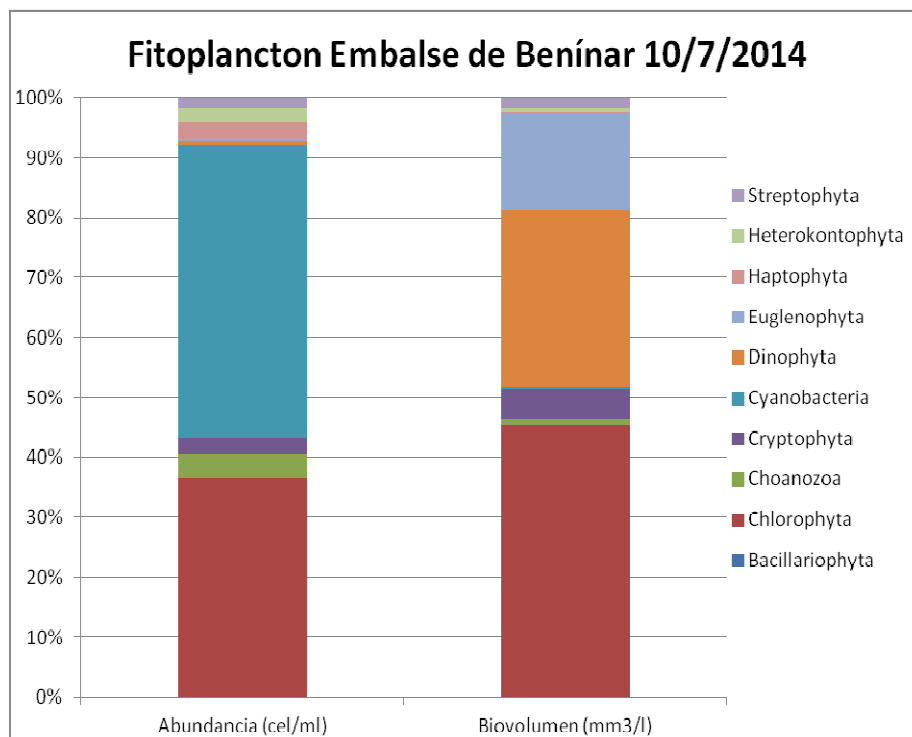


Ilustración 18 Gráficas de fitoplancton Embalse de Benínar.

En el Embalse de Cuevas de Almanzora, el grupo más abundante son las Clorofitas, presentando cerca de 36100 cel/ml. Son también el grupo que mayor biovolumen ocupa, principalmente por *Planctonema lauterbornii*.

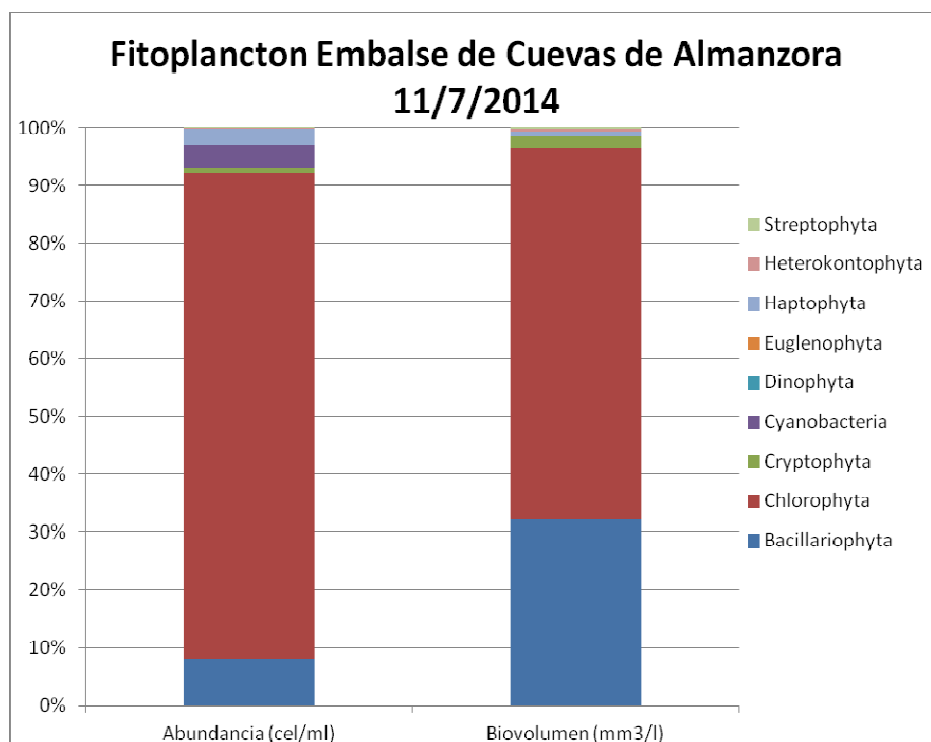


Ilustración 19 Gráficas de fitoplancton Embalse de Cuevas de Almanzora.

En la Laguna de Fuente Piedra sólo se han detectado tres grupos de fitoplancton, bacilariofitas, clorofitas y dinofitas, de los cuales el único que se ha podido contabilizar ha sido el de las bacilariofitas. El grupo de las bacilariofitas presenta cerca de 11000 cel/ml, representado principalmente por *Cyclotella meneghiniana*.

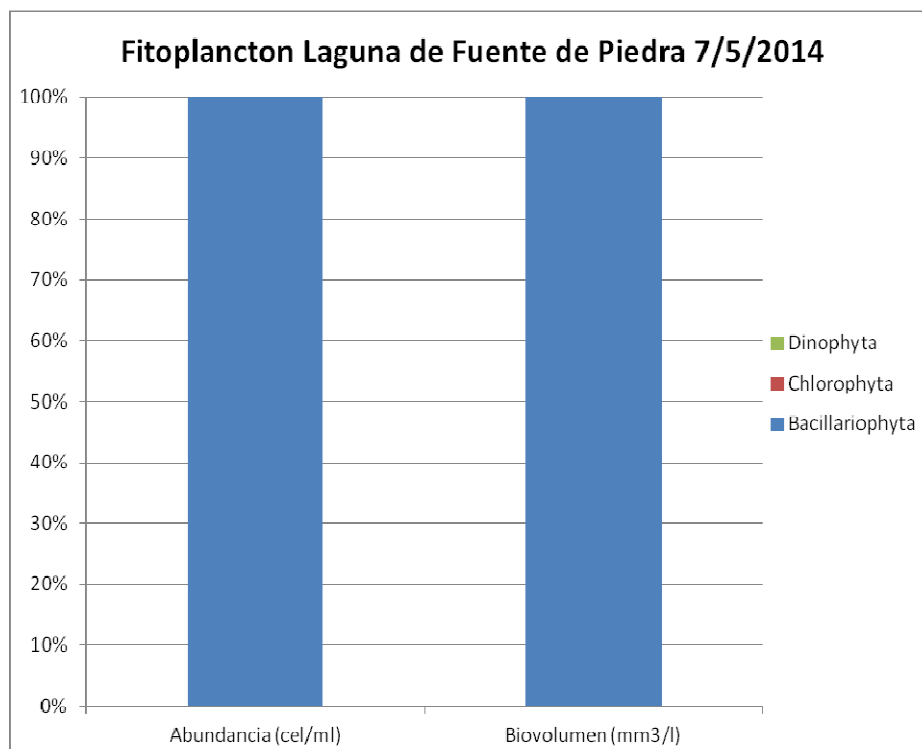


Ilustración 20 Gráficas de fitoplancton Laguna de Fuente de Piedra.

En la Albufera de Adra, el grupo más abundante son las Clorofitas, presentando cerca de 16000 cel/ml. Son también el grupo que mayor biovolumen ocupa, representado principalmente por *Chlorella* sp.

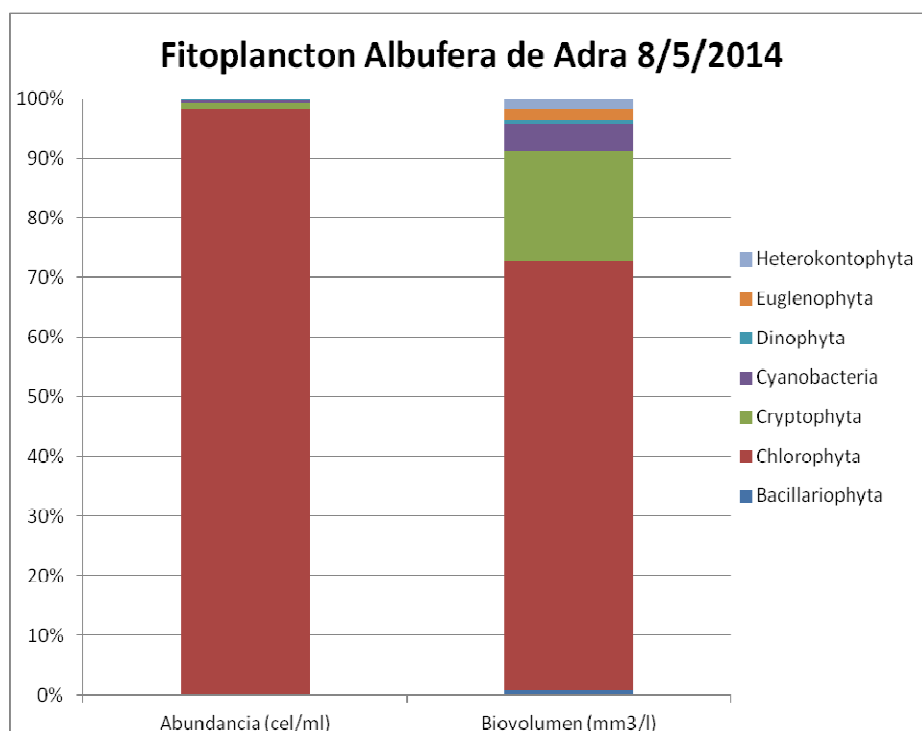


Ilustración 21 Gráficas de fitoplancton Albufera de Adra.

En el Embalse Tajo de la Encantada, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca de 1600 cel/ml del taxón *Aphanocapsa holsatica*. A su vez, las criptofitas junto con las clorofitas son los grupos que mayor biovolumen ocupan. En el caso de las criptofitas el taxón más representativo ha sido *Cryptomonas ovata* y de las clorofitas los taxones *Tetraselmis cordiformis*, *Hariotina polychorda* y *Coelastrum astroideum*.

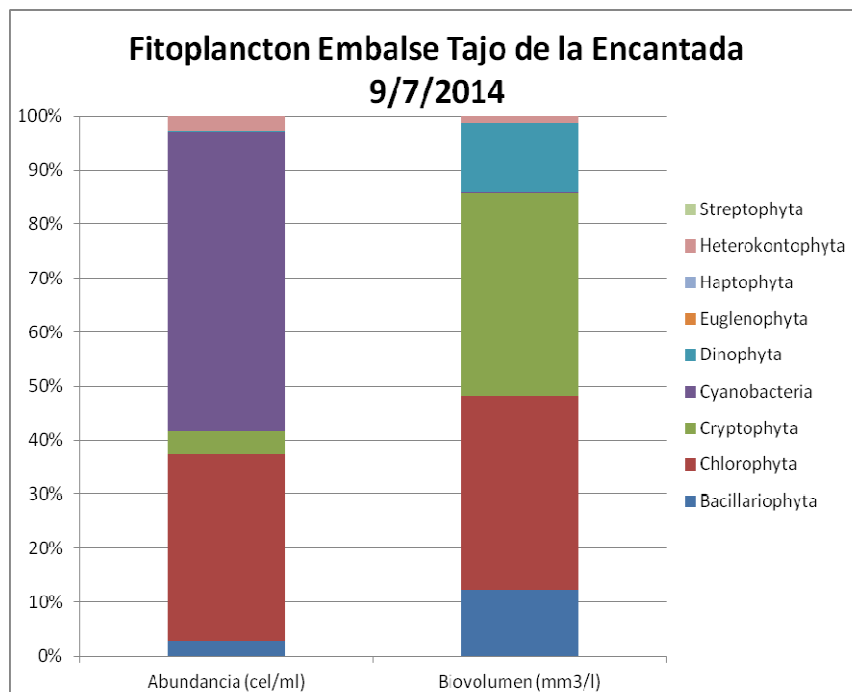


Ilustración 22 Gráficas de fitoplancton Embalse Tajo de la Encantada.

En la Laguna Salada de Campillos, el grupo más abundante son las clorofitas, presentando cerca de 400 cel/ml principalmente del taxón *Pedinomonas minutissima*. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las Criptofitas con más del 70% del total, representado principalmente por *Plagioselmis nannoplantica*.

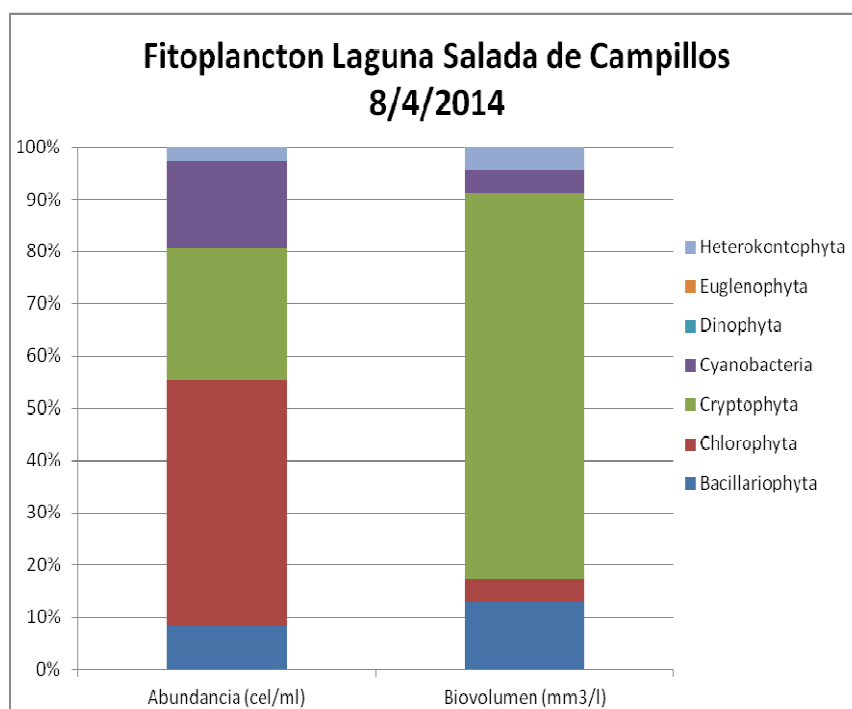


Ilustración 23 Gráficas de fitoplancton Laguna Salada de Campillos.

En las Lagunas de Archidona, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca del 90% de la abundancia total y en torno a 18000 cel/ml, principalmente del taxón *Cyanobium* sp. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las dinofitas, representado principalmente por *Peridiniopsis elpatiewskyi*.

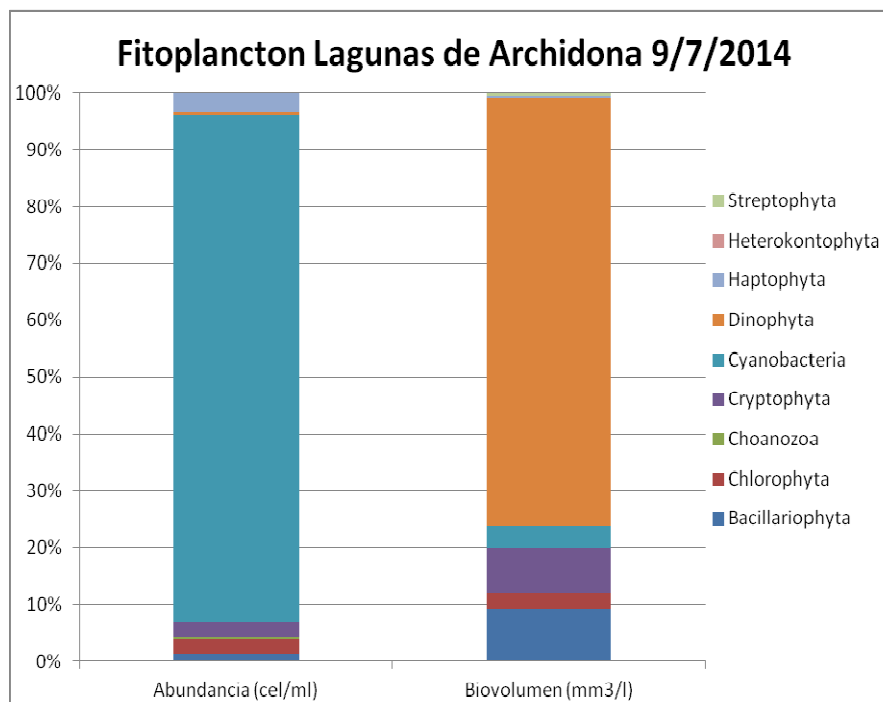


Ilustración 24 Gráficas de fitoplancton Lagunas de Archidona.

En las Turberas de Padul, el grupo más abundante son las cianobacterias, presentando cerca de 310000 cel/ml que suponen en torno al 90% de toda la abundancia de la muestra, principalmente del taxón *Aphanocapsa incerta*. El grupo que mayor biovolumen ocupa son las criptofitas, representado por *Cryptomonas marssonii*.

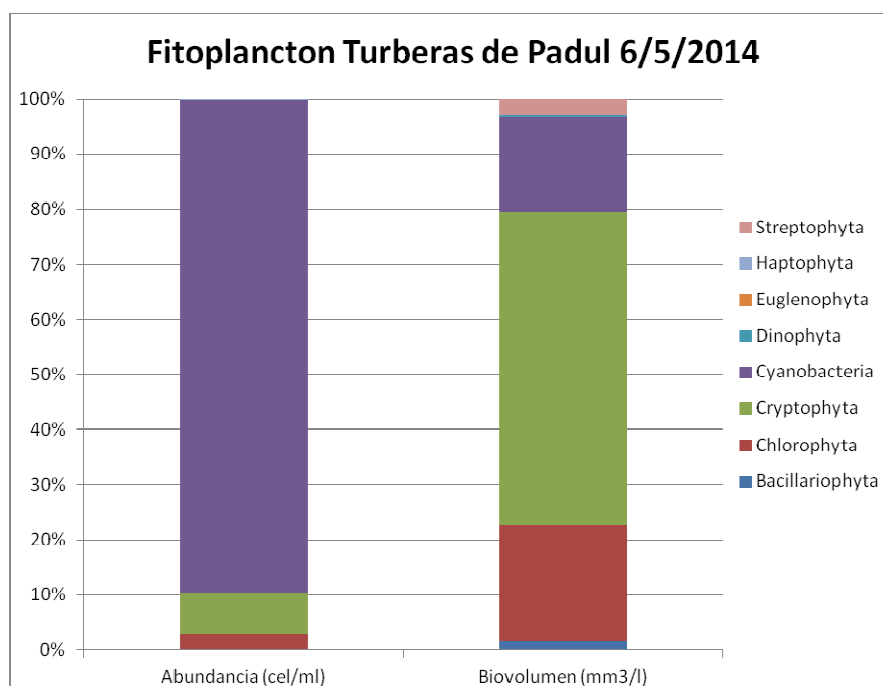


Ilustración 25 Gráficas de fitoplancton Turberas de Padul.

El grupo más abundante son las Cianobacterias, presentando cerca de 111000 cel/ml que representan sobre el 45% de la abundancia total. Presenta alta diversidad de taxones, destacando por abundancia *Aphanothece minutissima*, *Merismopedia punctata* y *Merismopedia tenuissima*. Sin embargo el grupo que mayor biovolumen ocupa son las Euglenofitas, representado principalmente por *Euglena texta*. Criptofitas, clorofitas y bacilariofitas aportan también buena parte del biovolumen, en torno al 20% del total cada uno de los grupos.

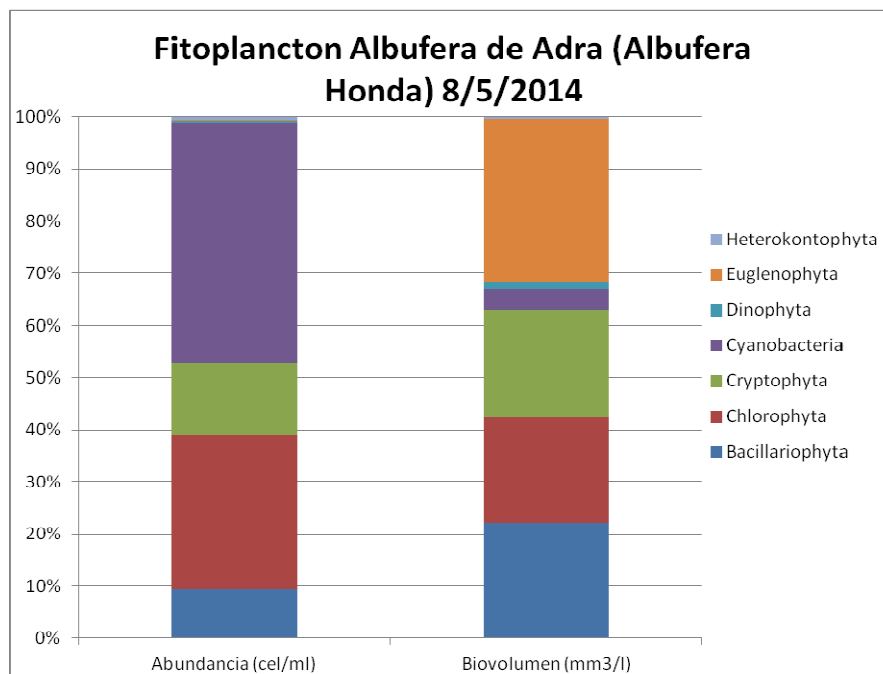


Ilustración 26 Gráficas de fitoplancton Albufera de Adra (Albufera Honda).

8.2 MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS

a. Laguna Dulce:

En la Laguna Dulce, el grupo de mayor abundancia en cuanto a invertebrados bentónicos son los branquiópodos, con *Daphnia magna* como mayor exponente de dicho grupo con 200 individuos contabilizados. La segunda especie más común con 67 individuos es *Arctodiaptomus salinus*, perteneciente al segundo grupo de mayor abundancia en la muestra, en este caso el grupo copépodos. También es destacable la abundancia de especies perteneciente al grupo de los ostrácodos, que aportan aproximadamente el 15% de las especies encontradas en la muestra. Sin embargo, el grupo que mayor diversidad presenta son los insectos, con un total de 14 especies, aunque solo se pudo contabilizar la presencia en el caso de todas ellas. También es de destacar, por su importancia ecológica, la presencia de *Procambarus clarki*.

Dada la relativamente alta conductividad obtenida en las mediciones “*in situ*”, de 4.382 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la representativa presencia de especies como *Arctodiaptomus salinus*, y la buena adaptación de *Daphnia magna* a diferentes salinidades, se puede concretar una relativamente alta salobridad de la masa de agua. La alta sensibilidad de la propia *Daphnia magna*, como de otras de las especies identificadas en la muestra obtenida como algunos baetidos, a la presencia de iones de metales y otras sustancias como pesticidas, detergentes u otras toxinas disueltas, no hace presumible una alta eutrofización de la masa de agua. Siendo el nivel de oxígeno medido “*in situ*” de 9 mg/l, también indica un buen estado de la calidad del agua, estando dentro de los rangos ideales.

b. Laguna de Fuente de Piedra:

Moina salina y *Cletocamptus retrogressus* dominan casi al completo la comunidad de macroinvertebrados de la Laguna de Fuente de Piedra. La presencia de estas dos especies, típicas de aguas salobres, no hace sino confirmar la naturaleza endorreica de dicha laguna, en cuya cuenca se depositan sal y yeso. El alto valor de conductividad medido “*in situ*” de más de 12.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, es otro elemento más de confirmación. La baja diversidad encontrada y cortas cadenas tróficas son típicas de este tipo de aguas.

En cuanto a la calidad y conservación de las aguas, es de destacar la presencia de algunas especies muy sensibles a la eutrofización de las aguas, lo que indica que el nivel de perturbación no es alto, siendo el caso de los coleópteros hidrofílicos o berosus, o de la *Sigara selecta*, muy sensible a la contaminación orgánica.

c. Albufera de Adra:

La abundancia en la muestra de macroinvertebrados de *Heterocypris salina* es altamente dominante, siendo de esta especie 76 de los 87 individuos contabilizados. La *Heterocypris salina* es un ostrácodo capaz de aguantar salinidades por encima del 60%, lo que concuerda con el alto valor obtenido “*in situ*” de conductividad, siendo esta de 5567 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

La presencia de algunos macroinvertebrados encontrados del grupo de los insectos, como hidrofílicos o ditíscidos, indican la presencia de materia orgánica en descomposición en el hábitat, de la que se alimentan estas especies.

Circundada de cultivos intensivos bajo plástico y los residuos agrícolas originados por estos, se hace de especial importancia la vigilancia de la conservación de la calidad del agua. En este sentido, un primer dato positivo es el alto nivel de oxígeno disuelto medido “*in situ*”, de 14,2 mg/l. La presencia de *Oxyurella tenuicaudis* junto con la ya nombrada *Heterocypris salina*, ambas poco tolerantes a la eutrofización de las aguas, indican el presumible buen estado de la Albufera de Adra.

d. Laguna Salada de Campillos:

La principal especie en abundancia encontrada en la muestra de macroinvertebrados es *Arctodiaptomus salinus*, perteneciendo a esta especie 200 de los 239 individuos contabilizados. *Daphnia mediterranea* es otra especie con una importante presencia. Como su nombre bien indica, la Laguna Salada de Campillos es de gran salinidad, tal y como confirma la conductividad medida “*in situ*” de un valor por encima de los 12.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, siendo esta una condición indispensable para la ya nombrada *Arctodiaptomus salinus*. La segunda especie de mayor abundancia en la muestra, *Daphnia mediterranea*, comúnmente confundida con *Daphnia dolichocephala*, también es una especie que requiere de aguas hiperhalinas.

Nuevamente, el grupo taxonómico de mayor diversidad es el de los insectos, con un total de 13 especies de entre las 20 presentes en la muestra.

Dada la gran variedad de coleópteros en la muestra, muy sensibles a la eutrofización de las aguas y cambios en las condiciones físico-químicas del medio, no es presumible un estado reseñablemente transformado de la masa de agua. Del mismo modo, la anteriormente nombrada *Daphnia mediterranea*, dado su carácter filtrador, necesita de ambientes limpios y sin excesiva contaminación.

e. Lagunas de Archidona:

En las Lagunas de Archidona, la especie más importante en cuanto a abundancia es la *Tropocyclops prasinus*, con 64 de los 70 individuos contabilizados en la muestra. Existe gran variedad de crustáceos, sobre todo branquiópodos, además de copépodos y ostrácodos. Dado el carácter comúnmente primitivo de estas especies, por lo general incapaces de eliminar sustancias nocivas, es presumible que las Lagunas de Archidona no cuenten con un nivel de contaminación excesivo.

La gran variedad de branquiópodos presentes, predispuestos a aguas poco profundas y con vegetación, no hace sino confirmar este supuesto.

f. Turberas de Padul:

Dado el carácter endorréico de las Turberas de Padul, se podría pensar que se trata de una masa de agua de alta salinidad. Pero en la realidad no es así. A la baja conductividad medida “*in situ*” de alrededor de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, se une el estudio de los requerimientos de la población de macroinvertebrados, que son de carácter hipohalino.

La especie más abundante en la muestra es *Bosmina longirostris*, muy dependiente de la disponibilidad de nutrientes, tanto así que su ciclo de vida puede reducirse a la mitad de duración si éstos no se encuentran en abundancia. Dada la alta densidad de *Bosmina longirostris* y su alimentación basada en protozoos, diatomeas y algas de entre 10 y 15 μm , es de presumir que el alimento no es un factor limitante en la masa de agua, lo que significa un signo positivo de conservación y calidad. Además, la presencia de hasta 13 especies de moluscos filtradores, todos dependientes de aguas limpias, no hace sino reforzar esta condición.

e. Albufera de Adra (Albufera Honda):

El recuento de macroinvertebrados en la Albufera Honda de Adra se reduce a una sola especie, *Acanthocyclops americanus*, con 100 individuos, un copépodo filtrador que se alimenta de algas y rotíferos. Con respecto al resto de especies encontradas, no se pudo sino apuntar su presencia.

De condiciones físico-químicas similares a la de la anteriormente descrita Albufera de Adra, dado que se trata de dos lagunas diferentes de una misma albufera, pero de menor biodiversidad presente, dado el mayor número de branquiópodos presentes en la anterior muestra.

No obstante, la presencia de especies de gasterópodos y coleópteros, muy sensibles a variaciones de sustancias nocivas en el medio, no parecen indicar un mal estado de las aguas, a pesar de encontrarse totalmente rodeadas de zonas bajo intensivos cultivos bajo plástico.



RESULTADOS EN MASAS DE AGUA RÍOS

El proceso de evaluación del estado/potencial ecológico es una tarea que compete a los Planes Hidrológicos de Cuenca desarrollados por las distintas Confederaciones Hidrográficas y agencias del Agua. Sin embargo, dada la complejidad técnica de los Planes de Cuenca se desarrolló la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre de 2008) donde se establecen los criterios técnicos para la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los Planes de Cuenca. En este documento se definen los tipos de masas de agua superficial de cada categoría (p.ej., ríos, lagos, masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables a lagos o lénticas), los criterios para la clasificación del estado/potencial ecológico (elementos de calidad y métricas para cada categoría de masa de agua), las condiciones de referencia y los puntos de corte para determinadas tipologías (ríos, masas de agua artificiales y muy modificadas), elementos de calidad y algunas de sus métricas.

Con fecha 14 de septiembre de 2012 se publica el Real Decreto 1331/2012 por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. En el cual se establece que:

El estado ecológico de las aguas superficiales se clasificará como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. En el caso de las masas de agua muy modificadas o artificiales se determina el potencial ecológico, que se clasifica como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

Para clasificar el estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial se utilizarán los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos establecidos en el anexo V del RPH.

La clasificación del estado se determinará por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado.

Para valorar cada elemento de calidad se utilizarán indicadores representativos basados en las definiciones normativas recogidas en el anexo V del citado RPH y que vienen recogidos en la IPH.

Cuando un elemento de calidad dispone de varios indicadores representativos que corresponden claramente a presiones diferentes, se adopta el valor más restrictivo. En los demás casos, los indicadores se han combinado para obtener un único valor.

Los indicadores de los elementos de calidad biológicos representan la relación entre los valores observados en la masa de agua y los correspondientes a las condiciones de referencia del tipo al que pertenece dicha masa y se expresan mediante un valor numérico comprendido entre 0 y 1 (Ratio de Calidad Ecológica, RCE). Se han asignado valores a cada límite de cambio de clase de estado. El límite entre bueno y moderado ha venido determinado por el rango de valores que garantiza el funcionamiento del ecosistema.

Para los indicadores de los elementos de calidad fisicoquímicos se han establecido valores de cambio de clase para los límites entre moderado, bueno y muy bueno.

Para los indicadores de los elementos hidromorfológicos se ha establecido el valor de cambio de clase para el límite entre bueno y muy bueno. En las demás clases de estado las condiciones de estos indicadores son coherentes con la evaluación de los elementos de calidad biológicos.

Los elementos de calidad y los indicadores aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas son los que resultan de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que más se parece a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trata. Dichos indicadores y sus valores de cambio de clase se han determinado al establecer las condiciones de referencia para el máximo potencial.

METODOLOGÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

La evaluación del estado ecológico corresponderá al peor valor obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado (biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos), siguiendo el esquema metodológico que se muestra a continuación.

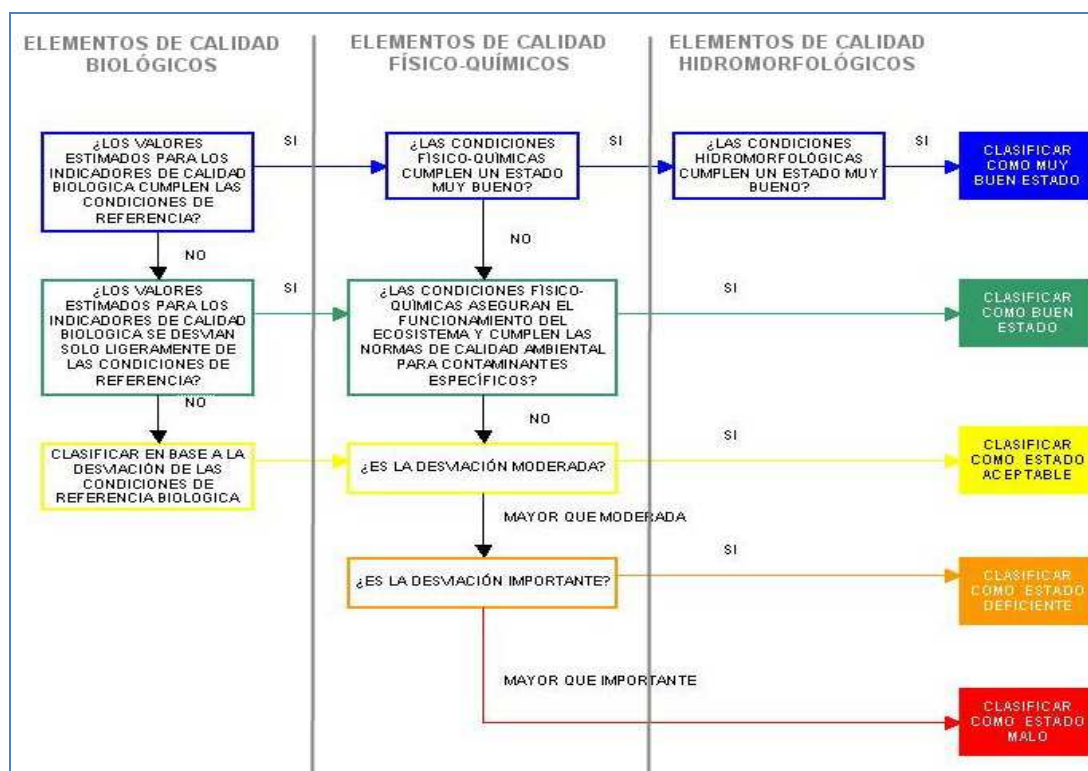


Ilustración 27. Esquema metodológico para la clasificación del Estado Ecológico

En dicho esquema se presenta el papel que desempeñan los indicadores de calidad biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos en la clasificación del estado / potencial ecológico de una masa de agua de acuerdo con las definiciones normativas del anexo V, de la guía “Overall approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential”.

De acuerdo con las definiciones normativas del anexo V.1.2 de la DMA, la clasificación del estado ecológico de una masa de agua vendrá dada mediante la comparación de los valores de calidad biológicos y las condiciones hidromorfológicas y físico-químicas encontradas para dicha masa de agua, a través de la aplicación de parámetros y métricas relativos a los elementos de calidad

biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos, con los valores y condiciones de referencia definidas previamente para esos mismos elementos de calidad y tipología de masa de agua.

Cabe señalar, no obstante, que los elementos de calidad hidromorfológicos solamente están implicados en la separación entre el Muy Buen estado y Buen estado ecológico, por lo que la clasificación por debajo de estos niveles dependerá de los elementos de calidad físico-químicos y, en mayor medida, de los biológicos. A su vez, los indicadores físico-químicos permiten diferenciar entre los niveles de estado Muy Bueno, Bueno y Peor que Bueno, de manera que la clasificación en el resto de niveles será función de los elementos de calidad biológicos.

Para clasificar el estado ecológico de las masas de agua superficial se utilizarán los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos. La clasificación del estado ecológico de una masa de agua se determinará por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado.

El diagnóstico de cada elemento calidad se corresponde con el peor de los asignados para cada uno de los indicadores o métricas estudiados dentro de cada elemento de calidad, mediante la aplicación del principio del "one out all out". No obstante se recomienda incluir en el análisis sólo los indicadores cuyo procedimiento sea robusto (invertebrados bentónicos, diatomeas) para evitar resultados del estado ecológico relacionados con la falta de idoneidad de la métrica o de la condición de referencia.

Así pues para el cálculo del estado ecológico se seguirán las directrices de la guía elaborada por el Grupo de Trabajo 2.A ECOSTAT de la estrategia común de implantación de la directiva marco titulada "Overall approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential, y en particular las de su anejo Technical Approach on Achieving and Reporting Adequate Confidence and Precision in Classification" donde se dan los siguientes principios básicos para la clasificación del estado ecológico basado en el denominado cociente de calidad ecológica: EQR "Ecological Quality Ratio", definido como el cociente entre los valores observados y los valores de referencia.

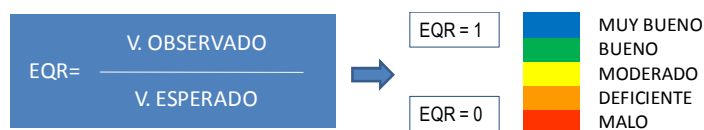


Ilustración 18. Principios básicos para la clasificación del estado ecológico basado en el EQR

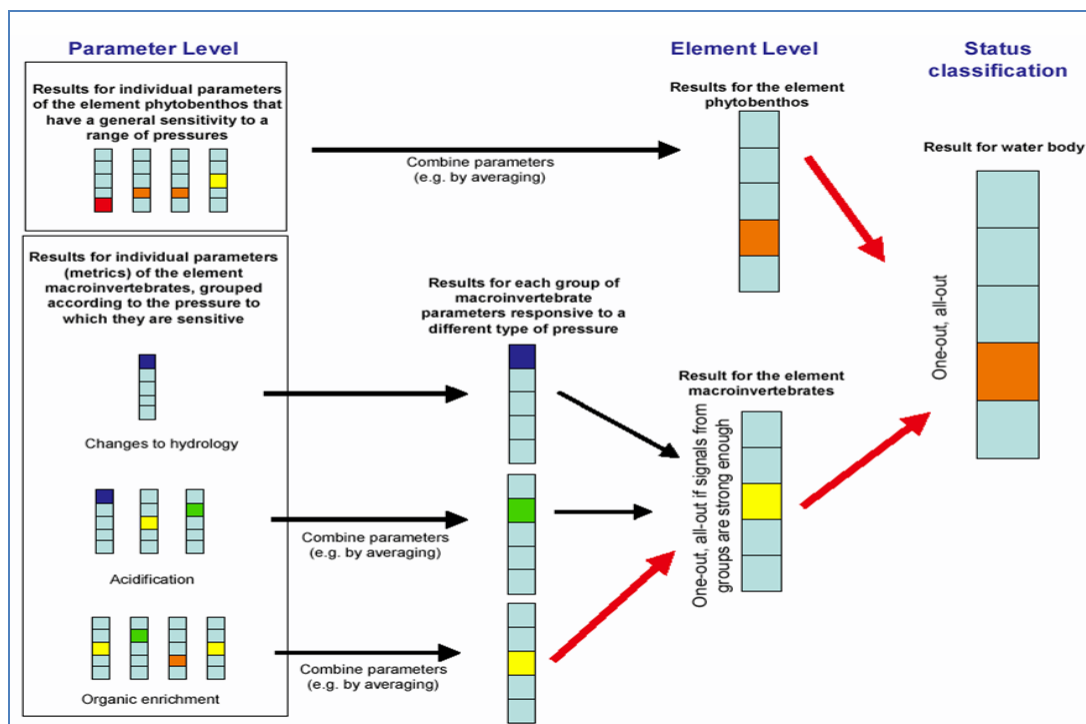


Ilustración 29. Esquema de aplicación del principio "oneoutallout"

Durante el proceso de la evaluación de los indicadores y del estado/potencial ecológico se analizarán en detalle los resultados para discriminar aquellas masas afectadas por contaminación natural, o por alteraciones debidas a condiciones meteorológicas durante los trabajos de campo, etc., y que, por consiguiente, puedan llevar a una mala clasificación del estado no debido a presiones antropogénicas.

A continuación se enumeran las referencias legales que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar los resultados obtenidos y dar una clasificación de estado/potencial ecológico de las masas de agua superficiales en estudio:

- ✓ Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, aprobado el 14 de septiembre de 2012.
- ✓ ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica
- ✓ Manual de diseño de los programas de control del estado de las aguas continentales superficiales. Abril 2007 - v3.6. Dirección General del Agua. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- ✓ Protocolos de muestreo y determinación del estado ecológico del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) / Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA):

- o Protocolo de muestreo y laboratorio de flora acuática (organismos fitobentónicos) en ríos (código ML-R-D-2013). MARM.
 - o Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables (código ML-Rv-I-2013). MARM.
 - o Protocolo de cálculo del índice IBMWP (código IBMWP-2013). MARM.
 - o Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos. MARM
 - o Protocolo de muestreo de peces en ríos. MARM
 - o Borrador de Informe sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. 2009. MARM
 - o Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado. 25 de febrero de 2009. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
 - o Documento de “Dudas para la clasificación del estado de las masas de agua: propuesta de modificación de la Instrucción de Planificación Hidrológica y síntesis de conclusiones”. Mayo de 2009. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
 - o Metodología propuesta para la toma de muestras de matrices propias del ámbito de las aguas continentales superficiales. Subdirección General de Tratamiento y Control de Calidad de las Aguas. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
 - o Orden MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06, determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de agua.
- ✓ Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Dentro de los elementos de calidad biológica para la categoría Ríos los relativos a fauna bentónica de invertebrados y organismos fitobentónicos son los únicos que tienen establecidos valores de referencia para los indicadores IBMWP e IPS, respectivamente, ya sea por estar establecidos en el anexo III de la IPH o por figurar en el documento de referencia para la clasificación del estado ecológico del MAGRAMA para estos índices: “Borrador de informe sobre la interpolación del IBMWP y IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia” (versión 5.2 de mayo 09)”. No existen condiciones de referencia ni métodos oficiales para la valoración de los indicadores biológicos de macrófitos ni fauna ictiológica

Para los elementos de calidad hidromorfológicos los únicos índices para los que se proponen valores de cambio de clase para algunos de los ecotipos (8, 9, 11,12 y 27) en la IPH son para el QBR y para el IHF.

En el caso de los indicadores fisicoquímicos los datos de referencia sólo incluyen algunos parámetros y no abarcan todas las tipologías. Para las tipologías 107, 113, 114, 118 y 120 la IPH no establece valores de referencia, por lo que sólo se aplican los valores expuestos en la tabla 11 de la IPH referente a los umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores.

En la siguiente tabla se exponen los valores de referencia y los valores frontera de cambio de clase de estado para cada una de las tipologías presentes en la DHCM y para cada uno de los indicadores utilizados en la valoración:

Tipología	Elemento	Indicador	Referencia	VALORES FRONTERA			
				MB/B	B/M	M/D	D/M
107	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	101	83.3	50.8	30	12.5
107	Organismos fitobentónicos	IPS	13	11.7	8.8	5.9	3
107	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)			5		
107	Condiciones de oxigenación	Sat. Oxígeno (%)			60-120		
107	Estado de acidificación	pH			6-9		
108	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	171	135	82.4	48.6	20.3
108	Organismos fitobentónicos	IPS	13	11.7	8.8	5.9	3
108	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9	7.6			
108	Estado de acidificación	pH	7.9	7.1-8.7	6.3-9		
108	Salinidad	Conductividad (µS/cm)	200	<400	<500		
108	Condiciones morfológicas	IHF	73	67.89			
108	Condiciones morfológicas	QBR	100	79			
109	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	160	124.8	76.1	44.9	18.7
109	Organismos fitobentónicos	IPS	17.5	16.8	12.6	8.4	4.2
109	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9	7.6	6.7		
109	Estado de acidificación	pH	8.1	7.3-8.9	6.5-9		
109	Salinidad	Conductividad (µS/cm)	500	325-1000	300-1500		
109	Condiciones morfológicas	IHF	77	73.15			
109	Condiciones morfológicas	QBR	85	71.4			
111	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	180	140.4	85.6	50.5	21.1
111	Organismos fitobentónicos	IPS	16.5	16.2	12.2	8.1	4.1
111	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	10	8.5	7.5		
111	Estado de acidificación	pH	8.1	7.3-8.9	6.5-9		
111	Salinidad	Conductividad (µS/cm)	80	<250	<400		
111	Condiciones morfológicas	IHF	72	66.24			
111	Condiciones morfológicas	QBR	87.5	77.875			
112	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	150	133.5	81.4	48.1	20
112	Organismos fitobentónicos	IPS	17	16	11.9	8	3.9
112	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9.7	8.2	7.2		
112	Estado de acidificación	pH	8.2	7.4-9	6.5-9		
112	Salinidad	Conductividad (µS/cm)	510	300-1000	250-1500		
112	Condiciones morfológicas	IHF	74	59.94			
112	Condiciones morfológicas	QBR	85	69.7			
113	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	75	58.5	35.7	21.1	8.8
113	Organismos fitobentónicos	IPS	13	11.7	8.8	5.9	3
113	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)			5		
113	Condiciones de oxigenación	Sat. Oxígeno (%)			60-120		
113	Estado de acidificación	pH			6-9		
114	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	101	83.3	50.8	30	12.5
114	Organismos fitobentónicos	IPS	13.4	12.3	9.3	6.2	3.1
114	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)			5		

Tipología	Elemento	Indicador	Referencia	VALORES FRONTERA			
				MB/B	B/M	M/D	D/M
114	Condiciones de oxigenación	Sat. Oxígeno (%)			60-120		
114	Estado de acidificación	pH			6-9		
118	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	112	103	62.8	37.1	15.5
118	Organismos fitobentónicos	IPS	15.9	14.6	11	7.3	3.7
118	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)			5		
118	Condiciones de oxigenación	Sat. Oxígeno (%)			60-120		
118	Estado de acidificación	pH			6-9		
120	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	115	105.8	64.5	38.1	15.9
120	Organismos fitobentónicos	IPS	16	14.7	11.1	7.4	3.7
120	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)			5		
120	Condiciones de oxigenación	Sat. Oxígeno (%)			60-120		
120	Estado de acidificación	pH			6-9		
127	Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	158	135.9	82.9	48.9	20.4
127	Organismos fitobentónicos	IPS	18.7	17.4	13.1	8.8	4.3
127	Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9.4	7.9			
127	Estado de acidificación	pH	7.5	6.7-8.3	6-9		
127	Salinidad	Conductividad (µS/cm)	60	<200	<300		
127	Condiciones morfológicas	IHF	72	68.4			
127	Condiciones morfológicas	QBR	94	88.36			

Tabla 42. Valores de referencia y valores frontera de cambio de clase de estado.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos “in situ” en la primera campaña de muestreo de las masas de agua lagunas y embalses.

9.1 RESULTADOS DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS

El diagnóstico del estado de los indicadores de elementos biológicos se ha llevado a cabo para los organismos fitobentónicos (diatomeas) y fauna bentónica de invertebrados (macroinvertebrados), que tal y como se ha comentado anteriormente, son los únicos indicadores biológicos que tienen establecidos valores de referencia.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los distintos indicadores, la valoración del estado por indicador y la valoración del estado de los elementos biológicos en conjunto.

a. Resultados de Organismos Fitobentónicos: Diatomeas

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Diatomeas	
					IBD	IPS
7	614100	MA020	Arroyo de las Piedras		4,2	6,0
7	614120	MA022	Puente cruce Pizarra		12,1	10,8
7	614130	MA023	Cerralba		18,7	16,4
7	614170	MA025	Zapata	No corre el río		
7	614180	MA026	Venta Paloma		20,0	16,9
7	614230	MA029	Venta del Tunel		20,0	18,0
7	0614140C	MA090	Puente A-357		9,6	9,8
7	0614150B	MA091	Pizarra		9,3	9,2
7	621030	MA095	Los Gómez		13,6	12,8
7	632140	MA099	La Toba		9,8	10,3
7	641050	MA101	Gádor	Seco		
7	0614090A	MA149	La Encantada		20,0	18,0
7	621070	MA217	Puente de hierro		9,8	9,1
7	621060	MA601	La Zubia		17,0	15,5
7	614110	MA606	Casablancaquilla	Seco		
7	614160	MA607	Puente Viejo		5,2	4,1
7	621050	MA608	Puente A-7205		14,3	14,6
7	652040	MA612	Zurgena	Seco		
7	614200	MA624	Bajo Campanillas	Seco		
7	614250	MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga		20,0	17,0
7	621040	MA626	Almachares	Seco		
7	0614140A	MA643	Tolox		12,8	12,2
7	0614140B	MA644	Pereilas		16,4	15,5

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Diatomeas	
					IBD	IPS
7	0614150A	MA645	Guadalhorce en Álora		13,4	12,8
7	0632130A	MA648	Ízbor entre Béznar y Rules		14,7	14,0
7	0634070A	MA652	Adra en Berja	Seco		
7	632150	MA662	Guadalfeo en Salobreña		18,2	15,9
8	0632060A	MA610	Torvizcon		17,7	15,8
8	0632060B	MA646	Guadalfeo en Órgiva		18,5	17,5
9	0614040B	MA019	Zona Recreativa			
9	641040	MA059	Alhabia	Seco		
9	614010	MA088	Canal Laguna Herrera			
9	0612010B	MA123	Conf. con Guadalevín		10,6	11,1
9	614050	MA1423	Tajo del Molino		6,9	6,7
9	0614070A	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves		20,0	19,0
9	0614070B	MA1426	Ardales		16,8	16,0
9	614022	MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Seco		
9	0614021B	MA147	Bobadilla		11,8	10,1
9	621010	MA211	Toma de Periana		16,8	16,7
9	0632080A	MA323	Restabal		6,8	8,3
9	632090	MA325	Puente Melegís		17,6	16,4
9	652020	MA512	Serón	Seco		
9	641020	MA602	Rágol		15,9	14,4
9	632120	MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)		19,1	17,6
9	641030	MA636	Alto y Medio Nacimiento	Seco		
9	0612010A	MA639	Alto Guadalevín		20,0	16,7
9	0614021A	MA640	Cabecera del Guadalhorce		18,5	17,8
9	0614040A	MA642	Serrato			
9	0632080B	MA647	Albuñuelas		7,5	8,7
9	0634050A	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal		17,6	16,4
9	0634050B	MA650	Bajo Ugíjar		18,0	15,7
9	0634050C	MA651	Bajo Yátor		20,0	17,2
11	634010	MA049	Paterna del Río		19,8	17,0
11	634020	MA050	Bayarcal		20,0	18,7
11	634030	MA051	Alpujarra de la Sierra		17,0	16,6
11	634040	MA052	Nechite Pueblo		16,7	16,7
11	632040	MA3210	El Duque		19,0	17,4
11	632010	MA627	Alto Guadalfeo		17,5	16,2
11	632050	MA630	Chico de Órgiva		20,0	17,5
11	632070	MA631	Alto Dúrcal		20,0	18,2
11	632110	MA632	Alto Lanjarón	Inaccesible		
11	641035	MA637	Fiñana		14,3	14,4
12	0622010Z	MA036	Pilas de Algaida	Seco		
12	641010	MA057	Laujar		19,7	18,6
12	641025	MA635	Hueneja		17,8	14,6
13	0651010Z	MA060	Molinos Río Aguas	Seco		

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Diatomeas	
					IBD	IPS
13	652010	MA063	Puerto Rey	Seco		
13	0634070B	MA346	Fuentes de Marbella		18,6	15,1
13	651030	MA519	Turre	Seco		
13	634090	MA634	Bajo Adra		11,1	9,4
13	652060	MA638	Bajo Almanzora	Seco		
13	0614021C	MA641	Marín		20,0	15,9
13	0641060Z	MA653	Baja Andarax	Seco		
14	614210	MA027	Los Chopos		5,7	6,6
14	612061	MA081	El Corchado		10,5	11,6
14	612062	MA082	San Enrique de Guadiaro	Río no vadeable		
14	614220	MA1416	Desembocadura	Río no vadeable		
18	613020	MA007	Puente A-7		12,7	12,1
18	623030	MA039	Chíllar		20,0	19,1
18	631010	MA040	Aguas abajo cantera		20,0	19,3
18	631020	MA041	La Herradura		14,5	13,1
18	634080	MA056	Virgen del Carmen		3,6	3,3
18	611060	MA073	Guadacortes		16,8	12,9
18	611120	MA075	Antes conf. Río Guadarranque	Río no vadeable		
18	613120	MA085	Pista forestal		20,0	17,7
18	613170	MA087	Azud de Fuengirola	Seco		
18	613010	MA107	La Hedionda		17,2	16,0
18	623010	MA234	La Umbria		6,6	7,7
18	631030	MA311	Cazulas		20,0	17,4
18	613030	MA603	Estepona Golf		12,8	13,3
18	0613072Z	MA604	Atalaya Golf	Seco		
18	0613092Z	MA605	San Pedro		12,5	11,0
18	623020	MA609	Torrox Park		10,1	10,1
18	613160	MA613	Campos de golf	Seco		
18	613040	MA618	Padrón	Seco		
18	613050	MA619	Castor		14,6	13,2
18	613061	MA620	Alto Guadalmanza	Inaccesible		
18	613062	MA621	Bajo Guadalmanza	Seco		
18	613140	MA622	San Pedro	Seco		
18	613150	MA623	Real en Marbella		13,6	12,9
18	613071	MA659	Guadalmina en Benahavis		19,0	16,5
18	613091	MA660	Alto Guadaiza		12,4	12,7
18	631040	MA661	El Comellar		16,4	14,9
20	611040	MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Inaccesible		
20	611050	MA072	Bajo Palmones	Río no vadeable		
20	0611110Z	MA074	Molinos de Fuego	Río no vadeable		
20	612020	MA078	Presa de Montejaque		18,0	17,1
20	612030	MA079	Aguas abajo Estación de Cortes		12,8	13,6
20	611030	MA105	Antes conf. Río Palmones		14,9	13,7

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Diatomeas	
					IBD	IPS
20	0612040B	MA1211	Conf. Río Guadiaro		18,7	16,1
20	0612050A	MA1212	Jimena		15,1	16,0
20	0612050B	MA1213	Antes Conf. Guadiaro		11,0	12,9
20	0612040A	MA129	Puente Jubrique		18,7	17,1
20	611080	MA616	Alto Guadarranque		19,2	17,3
20	611100	MA617	Los Codos		19,4	18,6
20	613110	MA885	Cuesta de los Pilonos		18,9	17,0
20	611010	MA886	Cerro del Escribano		8,9	9,2
27	632020	MA628	Alto Trevélez	Inaccesible		
27	632030	MA629	Alto Poqueira		20,0	18,7
73	615500	MA1417	Arroyo Santillán	Río no vadeable		

Tabla 43. Resultados de muestreo de organismos fitobentónicos: diatomeas.

b. Resultados de Fauna Bentónica de Invertebrados

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macroinvertebrados		
					Número de familias	IASPT	IBMWP
7	614100	MA020	Arroyo de las Piedras		15	3,60	54
7	614120	MA022	Puente cruce Pizarra		17	3,65	62
7	614130	MA023	Cerralba		35	4,77	167
7	614170	MA025	Zapata	No corre el río			
7	614180	MA026	Venta Paloma		32	4,41	141
7	614230	MA029	Venta del Tunel		29	4,78	139
7	0614140C	MA090	Puente A-357		23	4,09	94
7	0614150B	MA091	Pizarra		16	3,63	58
7	621030	MA095	Los Gómez		25	4,24	106
7	632140	MA099	La Toba		25	4,60	115
7	641050	MA101	Gádor	Seco			
7	0614090A	MA149	La Encantada		17	4,06	69
7	621070	MA217	Puente de hierro		17	3,41	58
7	621060	MA601	La Zubia		17	3,88	66
7	614110	MA606	Casablanquilla	Seco			
7	614160	MA607	Puente Viejo		11	4,00	44
7	621050	MA608	Puente A-7205		29	4,90	142
7	652040	MA612	Zurgena	Seco			
7	614200	MA624	Bajo Campanillas	Seco			
7	614250	MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga		21	4,19	88
7	621040	MA626	Almachares	Seco			
7	0614140A	MA643	Tolox		33	5,18	171
7	0614140B	MA644	Pereilas		28	4,21	118
7	0614150A	MA645	Guadalhorce en Álora		31	4,97	154
7	0632130A	MA648	Ízbor entre Béznar y Rules		23	5,57	128
7	0634070A	MA652	Adra en Berja	Seco			
7	632150	MA662	Guadalfeo en Salobreña		14	5,00	70
8	0632060A	MA610	Torvizcon		19	5,26	100
8	0632060B	MA646	Guadalfeo en Órgiva		23	4,74	109
9	0614040B	MA019	Zona Recreativa		16	4,44	71
9	641040	MA059	Alhabia	Seco			
9	614010	MA088	Canal Laguna Herrera		4	2,25	9
9	0612010B	MA123	Conf. con Guadalevín		15	4,07	61
9	614050	MA1423	Tajo del Molino		9	3,56	32
9	0614070A	MA1424	Pje. Sierra de las		23	5,65	130

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macroinvertebrados		
					Número de familias	IASPT	IBMWP
			Nieves				
9	0614070B	MA1426	Ardales		26	4,31	112
9	614022	MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Seco			
9	0614021B	MA147	Bobadilla		18	3,89	70
9	621010	MA211	Toma de Periana		32	4,59	147
9	0632080A	MA323	Restabal		16	4,19	67
9	632090	MA325	Puente Melegís		23	4,22	97
9	652020	MA512	Serón	Seco			
9	641020	MA602	Rágol		40	4,68	187
9	632120	MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)		23	5,83	134
9	641030	MA636	Alto y Medio Nacimiento	Seco			
9	0612010A	MA639	Alto Guadalevín		35	5,20	182
9	0614021A	MA640	Cabecera del Guadalhorce		20	5,10	102
9	0614040A	MA642	Serrato		30	5,07	152
9	0632080B	MA647	Albuñuelas		28	4,43	124
9	0634050A	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal		29	4,62	134
9	0634050B	MA650	Bajo Ugíjar		26	4,35	113
9	0634050C	MA651	Bajo Yátor		17	4,59	78
11	634010	MA049	Paterna del Río		33	5,64	186
11	634020	MA050	Bayarcal		22	5,91	130
11	634030	MA051	Alpujarra de la Sierra		35	6,26	219
11	634040	MA052	Nechite Pueblo		39	5,74	224
11	632040	MA3210	El Duque		18	4,83	87
11	632010	MA627	Alto Guadalfeo		31	5,55	172
11	632050	MA630	Chico de Órgiva		24	5,58	134
11	632070	MA631	Alto Dúrcal		19	6,42	122
11	632110	MA632	Alto Lanjarón	Inaccesible			
11	641035	MA637	Fiñana		30	5,50	165
12	0622010Z	MA036	Pilas de Algaida	Seco			
12	641010	MA057	Laujar		23	4,91	113
12	641025	MA635	Hueneja		37	5,89	218
13	0651010Z	MA060	Molinos Río Aguas	Seco			
13	652010	MA063	Puerto Rey	Seco			
13	0634070B	MA346	Fuentes de Marbella		22	4,00	88
13	651030	MA519	Turre	Seco			
13	634090	MA634	Bajo Adra		23	4,04	93
13	652060	MA638	Bajo Almanzora	Seco			
13	0614021C	MA641	Marín		14	4,14	58
13	0641060Z	MA653	Baja Andarax	Seco			
14	614210	MA027	Los Chopos		11	3,09	34

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macroinvertebrados		
					Número de familias	IASPT	IBMWP
14	612061	MA081	El Corchado		21	5,62	118
14	612062	MA082	San Enrique de Guadiaro	Río no vadeable			
14	614220	MA1416	Desembocadura	Río no vadeable			
18	613020	MA007	Puente A-7		22	3,59	79
18	623030	MA039	Chíllar		25	4,56	114
18	631010	MA040	Aguas abajo cantera		16	5,13	82
18	631020	MA041	La Herradura		27	4,00	108
18	634080	MA056	Virgen del Carmen		9	3,78	34
18	611060	MA073	Guadacortes		22	4,82	106
18	611120	MA075	Antes conf. Río Guadarranque	Río no vadeable			
18	613120	MA085	Pista forestal		34	5,76	196
18	613170	MA087	Azud de Fuengirola	Seco			
18	613010	MA107	La Hedionda		16	4,13	66
18	623010	MA234	La Umbria		25	4,20	105
18	631030	MA311	Cazulas		30	5,40	162
18	613030	MA603	Estepona Golf		20	4,80	96
18	0613072Z	MA604	Atalaya Golf	Seco			
18	0613092Z	MA605	San Pedro		28	4,43	124
18	623020	MA609	Torrox Park		29	4,41	128
18	613160	MA613	Campos de golf	Seco			
18	613040	MA618	Padrón	Seco			
18	613050	MA619	Castor		27	5,26	142
18	613061	MA620	Alto Guadalmanza	Inaccesible			
18	613062	MA621	Bajo Guadalmanza	Seco			
18	613140	MA622	San Pedro	Seco			
18	613150	MA623	Real en Marbella		25	5,48	137
18	613071	MA659	Guadalmina en Benahavis		29	5,07	147
18	613091	MA660	Alto Guadaiza		36	5,14	185
18	631040	MA661	El Comellar		21	4,00	84
20	611040	MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Inaccesible			
20	611050	MA072	Bajo Palmones	Río no vadeable	10	3,00	30
20	0611110Z	MA074	Molinos de Fuego	Río no vadeable			
20	612020	MA078	Presa de Montejaque		10	3,60	36
20	612030	MA079	Aguas abajo Estación de Cortes		16	5,63	90
20	611030	MA105			29	5,97	173
20	0612040B	MA1211	Conf. Río Guadiaro		23	4,70	108

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macroinvertebrados		
					Número de familias	IASPT	IBMWP
20	0612050A	MA1212	Jimena		17	4,12	70
20	0612050B	MA1213	Antes Conf. Guadiaro		19	5,21	99
20	0612040A	MA129	Puente Jubrique		25	5,80	145
20	611080	MA616	Alto Guadarranque		28	6,04	169
20	611100	MA617	Los Codos		18	5,06	91
20	613110	MA885	Cuesta de los Pilonos		44	6,20	273
20	611010	MA886	Cerro del Escribano		18	5,56	100
27	632020	MA628	Alto Trevélez	Inaccesible			
27	632030	MA629	Alto Poqueira		19	5,79	110
73	615500	MA1417	Arroyo Santillán	Río no vadeable			

Tabla 44. Resultados de muestreo de fauna bentónica de invertebrados.

c. Resultados de Macrofitas

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macrófitos
					IM
7	614100	MA020	Arroyo de las Piedras		11
7	614120	MA022	Puente cruce Pizarra		5
7	614130	MA023	Cerralba		27
7	614170	MA025	Zapata	No corre el río	
7	614180	MA026	Venta Paloma		20
7	614230	MA029	Venta del Tunel		23
7	0614140C	MA090	Puente A-357		10
7	0614150B	MA091	Pizarra		19
7	621030	MA095	Los Gómez		4
7	632140	MA099	La Toba		11
7	641050	MA101	Gádor	Seco	
7	0614090A	MA149	La Encantada		7
7	621070	MA217	Puente de hierro		15
7	621060	MA601	La Zubia		1
7	614110	MA606	Casablanquilla	Seco	
7	614160	MA607	Puente Viejo		11
7	621050	MA608	Puente A-7205		6
7	652040	MA612	Zurgena	Seco	
7	614200	MA624	Bajo Campanillas	Seco	
7	614250	MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga		16
7	621040	MA626	Almachares	Seco	
7	0614140A	MA643	Tolox		7
7	0614140B	MA644	Pereilas		21
7	0614150A	MA645	Guadalhorce en Álora		8
7	0632130A	MA648	Ízbor entre Béznar y Rules		4
7	0634070A	MA652	Adra en Berja	Seco	
7	632150	MA662	Guadalfeo en Salobreña		21
8	0632060A	MA610	Torvizcon		37
8	0632060B	MA646	Guadalfeo en Órgiva		10
9	0614040B	MA019	Zona Recreativa		4
9	641040	MA059	Alhabia	Seco	
9	614010	MA088	Canal Laguna Herrera		10
9	0612010B	MA123	Conf. con Guadallevín		16
9	614050	MA1423	Tajo del Molino		1
9	0614070A	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves		27
9	0614070B	MA1426	Ardales		34
9	614022	MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Seco	
9	0614021B	MA147	Bobadilla		3
9	621010	MA211	Toma de Periana		20

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macrófitos
					IM
9	0632080A	MA323	Restabal		17
9	632090	MA325	Puente Melegís		11
9	652020	MA512	Serón	Seco	
9	641020	MA602	Rágol		39
9	632120	MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)		22
9	641030	MA636	Alto y Medio Nacimiento	Seco	
9	0612010A	MA639	Alto Guadalévín		15
9	0614021A	MA640	Cabecera del Guadalhorce		2
9	0614040A	MA642	Serrato		15
9	0632080B	MA647	Albuñuelas		7
9	0634050A	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal		26
9	0634050B	MA650	Bajo Ugíjar		7
9	0634050C	MA651	Bajo Yátor		4
11	634010	MA049	Paterna del Río		18
11	634020	MA050	Bayarcal		34
11	634030	MA051	Alpujarra de la Sierra		29
11	634040	MA052	Nechite Pueblo		31
11	632040	MA3210	El Duque		3
11	632010	MA627	Alto Guadalfeo		36
11	632050	MA630	Chico de Órgiva		23
11	632070	MA631	Alto Dúrcal		13
11	632110	MA632	Alto Lanjarón	Inaccesible	
11	641035	MA637	Fiñana		15
12	0622010Z	MA036	Pilas de Algaida	Seco	
12	641010	MA057	Laujar		17
12	641025	MA635	Hueneja		22
13	0651010Z	MA060	Molinos Río Aguas	Seco	
13	652010	MA063	Puerto Rey	Seco	
13	0634070B	MA346	Fuentes de Marbella		21
13	651030	MA519	Turre	Seco	
13	634090	MA634	Bajo Adra		33
13	652060	MA638	Bajo Almanzora	Seco	
13	0614021C	MA641	Marín		5
13	0641060Z	MA653	Baja Andarax	Seco	
14	614210	MA027	Los Chopos		4
14	612061	MA081	El Corchado		25
14	612062	MA082	San Enrique de Guadiaro	Río no vadeable	1
14	614220	MA1416	Desembocadura	Río no vadeable	3
18	613020	MA007	Puente A-7		11
18	623030	MA039	Chíllar		5
18	631010	MA040	Aguas abajo cantera		16
18	631020	MA041	La Herradura		8

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Macrófitos
					IM
18	634080	MA056	Virgen del Carmen		18
18	611060	MA073	Guadacortes		17
18	611120	MA075	Antes conf. Río Guadarranque	Río no vadeable	0
18	613120	MA085	Pista forestal		10
18	613170	MA087	Azud de Fuengirola	Seco	
18	613010	MA107	La Hedionda		13
18	623010	MA234	La Umbria		7
18	631030	MA311	Cazulas		29
18	613030	MA603	Estepona Golf		12
18	0613072Z	MA604	Atalaya Golf	Seco	
18	0613092Z	MA605	San Pedro		16
18	623020	MA609	Torrox Park		13
18	613160	MA613	Campos de golf	Seco	
18	613040	MA618	Padrón	Seco	
18	613050	MA619	Castor		2
18	613061	MA620	Alto Guadalmanza	Inaccesible	
18	613062	MA621	Bajo Guadalmanza	Seco	
18	613140	MA622	San Pedro	Seco	
18	613150	MA623	Real en Marbella		3
18	613071	MA659	Guadalmina en Benahavis		8
18	613091	MA660	Alto Guadaiza		7
18	631040	MA661	El Comellar		17
20	611040	MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Inaccesible	
20	611050	MA072	Bajo Palmones	Río no vadeable	4
20	0611110Z	MA074	Molinos de Fuego	Río no vadeable	14
20	612020	MA078	Presa de Montejaque		3
20	612030	MA079	Aguas abajo Estación de Cortes		17
20	611030	MA105	Antes conf. Río Palmones		30
20	0612040B	MA1211	Conf. Río Guadiaro		6
20	0612050A	MA1212	Jimena		12
20	0612050B	MA1213	Antes Conf. Guadiaro		16
20	0612040A	MA129	Puente Jubrique		17
20	611080	MA616	Alto Guadarranque		17
20	611100	MA617	Los Codos		15
20	613110	MA885	Cuesta de los Pilones		23
20	611010	MA886	Cerro del Escribano		18
27	632020	MA628	Alto Trevélez	Inaccesible	
27	632030	MA629	Alto Poqueira		19
73	615500	MA1417	Arroyo Santillán	Río no vadeable	2

Tabla 45. Resultados de muestreo de macrofitas.

d. Resultados de Ictiofauna

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Peces	
					BPUES	CPUES
7	614100	MA020	Arroyo de las Piedras		133,33	33,33
7	614120	MA022	Puente cruce Pizarra		3333,33	148,81
7	614130	MA023	Cerralba		47970,71	14116,92
7	614170	MA025	Zapata	No corre el río		
7	614180	MA026	Venta Paloma		25940,20	3138,89
7	614230	MA029	Venta del Tunel		165766,7	3466,67
7	0614140C	MA090	Puente A-357		48043,87	7205,88
7	0614150B	MA091	Pizarra		469967,5	10181,82
7	621030	MA095	Los Gómez		17518,35	1651,38
7	632140	MA099	La Toba	Seco		
7	641050	MA101	Gádor	Seco		
7	0614090A	MA149	La Encantada		35398,86	3019,94
7	621070	MA217	Puente de hierro		509447,5	3377,78
7	621060	MA601	La Zubia		0	0
7	614110	MA606	Casablanquilla	Seco		
7	614160	MA607	Puente Viejo		14150,00	1050,00
7	621050	MA608	Puente A-7205		0	0
7	652040	MA612	Zurgena	Seco		
7	614200	MA624	Bajo Campanillas	Seco		
7	614250	MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga		0	0
7	621040	MA626	Almachares	Seco		
7	0614140A	MA643	Tolox		14647,62	1523,81
7	0614140B	MA644	Pereilas		18889,32	8500,00
7	0614150A	MA645	Guadalhorce en Álora		80031,58	1666,67
7	0632130A	MA648	Ízbor entre Béznar y Rules		11271,43	952,38
7	0634070A	MA652	Adra en Berja	Seco		
7	632150	MA662	Guadalfeo en Salobreña		13830,77	784,62
8	0632060A	MA610	Torvizcon		30707,89	3194,44
8	0632060B	MA646	Guadalfeo en Órgiva		62743,57	834,07
9	0614040B	MA019	Zona Recreativa		459175,1	5277,11
9	641040	MA059	Alhabia		0	0
9	614010	MA088	Canal Laguna Herrera		0	0
9	0612010B	MA123	Conf. con Guadalevín		367049,9	3259,14
9	614050	MA1423	Tajo del Molino		68472,22	1305,56
9	0614070A	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves		3725,49	470,59
9	0614070B	MA1426	Ardales		348081,5	2323,81
9	614022	MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Seco		
9	0614021B	MA147	Bobadilla		29408,32	724,95
9	621010	MA211	Toma de Periana		0	0
9	0632080A	MA323	Restabal	seco		

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Peces	
					BPUES	CPUES
9	632090	MA325	Puente Melegís	seco		
9	652020	MA512	Serón	Seco		
9	641020	MA602	Rágol		381,94	173,61
9	632120	MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)		0	0
9	641030	MA636	Alto y Medio Nacimiento	Seco		
9	0612010A	MA639	Alto Guadalquivir		15938,26	2200,00
9	0614021A	MA640	Cabecera del Guadalquivir		0	0
9	0614040A	MA642	Serrato		21826,67	1333,33
9	0632080B	MA647	Albujuelas		0	0
9	0634050A	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal		0	0
9	0634050B	MA650	Bajo Ugíjar		0	0
9	0634050C	MA651	Bajo Yátor		0	0
11	634010	MA049	Paterna del Río		79878,57	2142,86
11	634020	MA050	Bayarcal		113833,3	1000,00
11	634030	MA051	Alpujarra de la Sierra		66307,69	769,23
11	634040	MA052	Nechite Pueblo			
11	632040	MA3210	El Duque		46710,53	684,21
11	632010	MA627	Alto Guadalquivir		52228,57	457,14
11	632050	MA630	Chico de Órgiva		0	0
11	632070	MA631	Alto Dúrcal		0	0
11	632110	MA632	Alto Lanjarón	Inaccesible	16114,29	228,57
11	641035	MA637	Fiñana		0	0
12	0622010Z	MA036	Pilas de Algaida	Seco		
12	641010	MA057	Laujar		49625,00	975,00
12	641025	MA635	Hueneja		14166,67	555,56
13	0651010Z	MA060	Molinos Río Aguas	Seco		
13	652010	MA063	Puerto Rey	Seco	56388,89	222,22
13	0634070B	MA346	Fuentes de Marbella		0	0
13	651030	MA519	Turre	Seco		
13	634090	MA634	Bajo Adra		42666,67	317,46
13	652060	MA638	Bajo Almanzora	Seco		
13	0614021C	MA641	Marín		33502,38	2690,48
13	0641060Z	MA653	Baja Andarax	Seco		
14	614210	MA027	Los Chopos		293171,0	3360,00
14	612061	MA081	El Corchado		147602,8	5192,31
14	612062	MA082	San Enrique de Guadix	Río no vadeable	60821,18	967,11
14	614220	MA1416	Desembocadura	Río no vadeable	274493,64	5500,00
18	613020	MA007	Puente A-7		0	0
18	623030	MA039	Chíllar		0	0
18	631010	MA040	Aguas abajo cantera		0	0
18	631020	MA041	La Herradura		0	0

Ec.	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	Peces	
					BPUES	CPUES
18	634080	MA056	Virgen del Carmen		0	0
18	611060	MA073	Guadacortes		0	0
18	611120	MA075	Antes conf. Río Guadarranque	Río no vadeable		
18	613120	MA085	Pista forestal		22460,00	1300,00
18	613170	MA087	Azud de Fuengirola	Seco		
18	613010	MA107	La Hedionda		66625,00	638,89
18	623010	MA234	La Umbria		0	0
18	631030	MA311	Cazulas		0	0
18	613030	MA603	Estepona Golf		0	0
18	0613072Z	MA604	Atalaya Golf	Seco		
18	0613092Z	MA605	San Pedro		61467,66	10111,11
18	623020	MA609	Torrox Park		0	0
18	613160	MA613	Campos de golf	Seco		
18	613040	MA618	Padrón	Seco		
18	613050	MA619	Castor		55730,05	5600,00
18	613061	MA620	Alto Guadalmanza	Inaccesible		
18	613062	MA621	Bajo Guadalmanza	Seco		
18	613140	MA622	San Pedro	Seco		
18	613150	MA623	Real en Marbella		4800,00	1100,00
18	613071	MA659	Guadalmina en Benahavis		2442,86	250,00
18	613091	MA660	Alto Guadaiza		27182,07	3800,00
18	631040	MA661	El Comellar		0	0
20	611040	MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Inaccesible	18538,34	1512,61
20	611050	MA072	Bajo Palmones	Río no vadeable	29433,33	66,67
20	0611110Z	MA074	Molinos de Fuego	Río no vadeable	131818,2	636,36
20	612020	MA078	Presa de Montejaque		1901,04	286,46
20	612030	MA079	Aguas abajo Estación de Cortes		43313,35	1505,80
20	611030	MA105	Antes conf. Río Palmones		75243,85	2466,67
20	0612040B	MA1211	Conf. Río Guadiaro		154185,5	2418,60
20	0612050A	MA1212	Jimena		155009,4	2756,80
20	0612050B	MA1213	Antes Conf. Guadiaro		607809,2	8971,77
20	0612040A	MA129	Puente Jubrique		28604,21	3972,60
20	611080	MA616	Alto Guadarranque		525,53	212,77
20	611100	MA617	Los Codos		12277,05	1213,35
20	613110	MA885	Cuesta de los Pílonos		0	0
20	611010	MA886	Cerro del Escribano		3735,38	492,31
27	632020	MA628	Alto Trevélez	Inaccesible		
27	632030	MA629	Alto Poqueira	Inaccesible		
73	615500	MA1417	Arroyo Santillán	Río no vadeable	34311,50	46555,56

Tabla 46. Resultados de muestreo de ictiofauna.

9.2 RESULTADOS DE ELEMENTOS FISICO-QUÍMICOS GENERALES

Para llevar a cabo el diagnóstico del estado a partir de los elementos físico-químicos (en adelante FQ) se han utilizado los valores de cambio de clase de estado establecidos en la IPH. Se debe reseñar que para las tipologías 107, 113, 114, 118 y 120 la IPH no establece valores de referencia, por lo que sólo se aplican los valores expuestos en la tabla 11 de la IPH referente a los umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores. Para las masas de agua incluidas en estas tipologías el máximo estado que se puede diagnosticar es el buen estado.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los distintos indicadores, la valoración del estado por indicador y la valoración del estado de los elementos físico-químicos en conjunto.

Tipología	Masa	Punto Muestreo	Nombre	Observaciones	Tª muestra	pH	Cond. (µs/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Oxígeno disuelto (%)
107	614100	MA020	Arroyo de las Piedras		22.00	8.42	1110	8.81	102.9
107	614120	MA022	Puente cruce Pizarra		25.10	7.59	1039	5.38	66.2
107	614130	MA023	Cerralba		20.90	7.59	1146	7.79	90.6
107	614170	MA025	Zapata	No corre el río					
107	614180	MA026	Venta Paloma		22.90	7.71	740	9.24	106.6
107	614230	MA029	Venta del Tunel		23.30	8.08	623	8.46	102.0
107	0614140C	MA090	Puente A-357		20.60	8.22	480	11.94	136.1
107	0614150B	MA091	Pizarra		24.00	8.07	2210	9.93	120.9
107	621030	MA095	Los Gómez		20.10	8.09	932	5.85	63.0
107	632140	MA099	La Toba		18.90	8.88	467	8.46	92.2
107	641050	MA101	Gádor	Seco					
107	0614090A	MA149	La Encantada		20.60	8.22	1931	9.73	110.5
107	621070	MA217	Puente de hierro		23.20	7.87	819	8.60	100.1
107	621060	MA601	La Zubia		23.00	8.14	571	8.58	101.8
107	614110	MA606	Casablanquilla	Seco					
107	614160	MA607	Puente Viejo		22.20	7.83	937	6.20	72.8
107	621050	MA608	Puente A-7205		21.50	8.58	407	8.68	96.4
107	652040	MA612	Zurgena	Seco					
107	614200	MA624	Bajo Campanillas	Seco					
107	614250	MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga		18.40	7.58	462	9.64	103.0
107	621040	MA626	Almachares	Seco					
107	0614140A	MA643	Tolox		22.70	8.38	328	9.61	111.8
107	0614140B	MA644	Pereilas		17.60	8.40	526	12.73	133.9
107	0614150A	MA645	Guadalhorce en Álora		19.60	7.76	2037	9.02	102.3
107	0632130A	MA648	Ízbor entre Béznar y Rules		16.90	8.29	526	8.78	98.8
107	0634070A	MA652	Adra en Berja	Seco					
107	632150	MA662	Guadalfeo en Salobreña		22.60	8.17	551	9.22	107.2
108	0632060A	MA610	Torvizcon		16.10	8.29	448	9.02	97.3

Tipología	Masa	Punto Muestreo	Nombre	Observaciones	Tª muestra	pH	Cond. (µs/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Oxígeno disuelto (%)
108	0632060B	MA646	Guadalefe en Órgiva		16.30	7.60	230	9.05	95.4
109	0614040B	MA019	Zona Recreativa		18.40	8.13	404	9.32	105.0
109	641040	MA059	Alhabia	Seco					
109	614010	MA088	Canal Laguna Herrera		16.20	7.53	2820	3.45	37.1
109	0612010B	MA123	Conf. con Guadalevín		20.90	7.78	769	8.78	100.3
109	614050	MA1423	Tajo del Molino		21.90	7.80	1735	8.24	99.0
109	0614070A	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves		15.50	8.00	294	9.04	98.6
109	0614070B	MA1426	Ardales		16.80	8.06	330	9.94	107.3
109	614022	MA146	Antes conf. Río Guadalhorce	Seco					
109	0614021B	MA147	Bobadilla		24.10	7.81	1369	7.75	96.3
109	621010	MA211	Toma de Periana		14.00	7.88	333	9.04	93.8
109	0632080A	MA323	Restabal		15.80	8.44	396	8.80	93.9
109	632090	MA325	Puente Melegís		10.70	8.00	228	9.75	94.6
109	652020	MA512	Serón	Seco					
109	641020	MA602	Rágol		23.70	8.27	793	9.56	114.6
109	632120	MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)		9.80	7.12	85.2	9.94	95.9
109	641030	MA636	Alto y Medio Nacimiento	Seco					
109	0612010A	MA639	Alto Guadalevín		12.10	7.95	321	9.32	94.5
109	0614021A	MA640	Cabecera del Guadalhorce		12.30	7.46	296	9.01	96.5
109	0614040A	MA642	Serrato		17.70	7.77	535	8.35	95.5
109	0632080B	MA647	Albuñuelas		16.90	8.21	457	8.16	89.4
109	0634050A	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal		19.90	8.01	624	8.14	94.4
109	0634050B	MA650	Bajo Ugíjar		20.60	8.16	908	9.68	110.9
109	0634050C	MA651	Bajo Yátor		14.20	8.00	110.1	9.21	95.8
111	634010	MA049	Paterna del Río		12.10	7.05	164.2	8.80	94.3
111	634020	MA050	Bayarcal		12.60	7.43	116.3	7.28	79.6
111	634030	MA051	Alpujarra de la Sierra		13.40	7.13	157.7	8.37	93.4
111	634040	MA052	Nechite Pueblo		15.30	7.31	175.8	8.28	94.3

Tipología	Masa	Punto Muestreo	Nombre	Observaciones	Tª muestra	pH	Cond. (µs/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Oxígeno disuelto (%)
111	632040	MA3210	El Duque		12.30	8.29	150.7	9.73	96.7
111	632010	MA627	Alto Guadalfeo		15.50	7.45	136.8	8.27	95.5
111	632050	MA630	Chico de Órgiva		14.90	7.95	139.3	8.91	96.2
111	632070	MA631	Alto Dúrcal		8.70	7.59	145.2	10.25	95.3
111	632110	MA632	Alto Lanjaron	Inaccesible					
111	641035	MA637	Fiñana		23.70	8.10	594	7.36	97.7
112	0622010Z	MA036	Pilas de Algaida	Seco					
112	641010	MA057	Laujar		20.20	7.44	463	5.88	70.4
112	641025	MA635	Hueneja		16.70	7.48	299	7.84	88.5
113	0651010Z	MA060	Molinos Río Aguas	Seco					
113	652010	MA063	Puerto Rey	Seco					
113	0634070B	MA346	Fuentes de Marbella		23.70	7.74	2094	8.08	97.0
113	651030	MA519	Turre	Seco					
113	634090	MA634	Bajo Adra		20.20	8.14	1981	8.99	98.3
113	652060	MA638	Bajo Almanzora	Seco					
113	0614021C	MA641	Marín		14.30	7.94	1213	8.50	96.6
113	0641060Z	MA653	Baja Andarax	Seco					
114	614210	MA027	Los Chopos		24.90	7.78	1460	8.95	111.0
114	612061	MA081	El Corchado		18.40	7.80	358	9.03	98.4
114	612062	MA082	San Enrique de Guadiaro	Río no vadeable	14.90	7.82	419	9.51	94.0
114	614220	MA1416	Desembocadura	Río no vadeable	22.90	7.58	1588	6.20	72.4
118	613020	MA007	Puente A-7		14.60	7.53	1474	8.55	85.7
118	623030	MA039	Chíllar		23.70	8.79	428	8.09	97.9
118	631010	MA040	Aguas abajo cantera		15.50	8.40	412	9.57	96.6
118	631020	MA041	La Herradura		15.70	8.21	753	9.85	98.2
118	634080	MA056	Virgen del Carmen		26.20	7.98	1739	7.13	82.6
118	611060	MA073	Guadacortes		19.50	7.81	681	8.60	92.9
118	611120	MA075	Antes conf. Río Guadarranque	Río no vadeable	18.00	7.51	5740	0.45	4.7

Tipología	Masa	Punto Muestreo	Nombre	Observaciones	Tª muestra	pH	Cond. (µs/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Oxígeno disuelto (%)
118	613120	MA085	Pista forestal		17.70	8.22	312	9.17	99.5
118	613170	MA087	Azud de Fuengirola	Seco					
118	613010	MA107	La Hedionda		16.60	7.97	1669	7.91	82.1
118	623010	MA234	La Umbria		14.80	8.39	509	9.65	96.6
118	631030	MA311	Cazulas		16.30	8.04	454	9.32	95.8
118	613030	MA603	Estepona Golf		18.30	8.27	461	9.24	101.2
118	0613072Z	MA604	Atalaya Golf	Seco					
118	0613092Z	MA605	San Pedro		19.50	7.85	818	10.00	105.2
118	623020	MA609	Torrox Park		22.00	8.74	530	8.40	96.7
118	613160	MA613	Campos de golf	Seco					
118	613040	MA618	Padrón	Seco					
118	613050	MA619	Castor		20.00	8.26	451	8.86	98.0
118	613061	MA620	Alto Guadalmanza	Inaccesible					
118	613062	MA621	Bajo Guadalmanza	Seco					
118	613140	MA622	San Pedro	Seco					
118	613150	MA623	Real en Marbella		22.30	8.19	512	8.73	102.7
118	613071	MA659	Guadalmina en Benahavis		22.10	8.76	433	8.21	98.4
118	613091	MA660	Alto Guadaiza		21.70	8.47	452	9.63	112.6
118	631040	MA661	El Comellar		24.60	8.36	453	8.34	102.0
120	611040	MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Inaccesible					
120	611050	MA072	Bajo Palmones	Río no vadeable	18.10	7.38	206.9	5.51	56.6
120	0611110Z	MA074	Molinos de Fuego	Río no vadeable	16.60	7.64	196.8	7.85	83.7
120	612020	MA078	Presa de Montejaque		19.80	8.02	360	7.26	91.5
120	612030	MA079	Aguas abajo Estación de Cortes		18.10	8.29	392	8.66	95.8
120	611030	MA105	Antes conf. Río Palmones		12.10	7.59	159	9.78	92.8
120	0612040B	MA1211	Conf. Río Guadiaro		16.90	8.06	653	9.31	96.4
120	0612050A	MA1212	Jimena		16.10	7.99	271	9.00	93.8
120	0612050B	MA1213	Antes Conf. Guadiaro		15.40	7.62	313	8.33	84.2

Tipología	Masa	Punto Muestreo	Nombre	Observaciones	Tª muestra	pH	Cond. (µs/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Oxígeno disuelto (%)
120	0612040A	MA129	Puente Jubrique		13.70	7.35	564	9.91	97.8
120	611080	MA616	Alto Guadarranque		17.30	7.43	268	8.77	94.4
120	611100	MA617	Los Codos		16.90	7.20	579	9.51	94.0
120	613110	MA885	Cuesta de los Pilones		19.10	7.81	306	9.15	98.9
120	611010	MA886	Cerro del Escribano		16.40	7.76	318	9.07	99.1
127	632020	MA628	Alto Trevélez	Inaccesible					
127	632030	MA629	Alto Poqueira		7.50	7.64	46.2	8.85	99.9
273	615500	MA1417	Arroyo Santillán	Río no vadeable	15.20	8.00	1559	9.96	106.1

Tabla 47. Resultados y diagnóstico de estado de indicadores físico-químicos.

9.3 RESULTADOS DE ELEMENTOS HIDROMORFOLÓGICOS

En la valoración de los elementos hidromorfológicos se han utilizado los límites establecidos en la IPH para los indicadores IHF y QBR, que únicamente presenta valores de referencia para las tipologías 108, 109, 111, 112 y 127, representando un 33 % de las masas de agua de la categoría río de la demarcación.

Los elementos de calidad hidromorfológicos únicamente permiten discernir entre el estado bueno y muy bueno, por lo que la clasificación por debajo de estos niveles dependerá de los elementos de calidad físico-químicos y, en mayor medida, de los biológicos.

No obstante, se ha llevado a cabo paralelamente una valoración de todos los resultados utilizando los rangos generales de calidad establecidos por los autores de los índices. Esta valoración suministra una aproximación del estado de calidad para las masas de agua de las tipologías que no presentan valores de referencia.

Para la evaluación del índice de calidad del bosque de ribera (QBR) Los rangos de calidad generales utilizados se basan en Munné, A.; Prat, N.; Solá, C.; Bonada, N. & Rieradevall, M. (2003). A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 13: 147–163, y son los siguientes:

Nivel de calidad	QBR	Color representativo
Bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural	≥ 95	Azul
Bosque ligeramente perturbado, calidad buena	75-95	Verde
Inicio de alteración importante, calidad intermedia	55-70	Amarillo
Alteración fuerte, calidad mala	30-50	Naranja
Degradación extrema, calidad pésima	≤ 25	Rojo

Los rangos de calidad generales según el índice de hábitat fluvial (IHF) (Pardo et al.(2002). El hábitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. Limnetica 21(3-4): 115-133) son los siguientes:

Nivel de calidad	IHF	Color representativo
Muy alta diversidad de hábitats	> 90	Azul
Alta diversidad de hábitats	71 - 90	Verde
Diversidad de hábitats media	50 - 70	Amarillo
Baja diversidad de hábitats	31 - 49	Naranja
Muy baja diversidad de hábitats	< 30	Rojo

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los distintos indicadores, la valoración del estado por indicador y la valoración del estado de los elementos hidromorfológicos en conjunto. Se ha denominado (IPH) a la valoración realizada frente a los valores de cambio de clase establecidos en la IPH y (general) a la valoración realizada frente a los límites establecidos por los autores de los índices.

El diagnóstico final de los elementos hidromorfológicos se ha evaluado con los resultados obtenidos a partir del contraste con los umbrales de la IPH, resaltando en azul aquellas masas que obtienen el Muy Buen estado y en verde cuando se evalúan como Peor que Muy Bueno.

Tipología	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	IHF (IPH)	IHF (general)	QBR (IPH)	QBR (general)
107	614100	MA020	Arroyo de las Piedras		52	52	5	5
107	614120	MA022	Puente cruce Pizarra		58	58	35	35
107	614130	MA023	Cerralba		65	65	10	10
107	614170	MA025	Zapata	No corre el río			25	25
107	614180	MA026	Venta Paloma		68	68	45	45
107	614230	MA029	Venta del Tunel		63	63	10	10
107	0614140C	MA090	Puente A-357		75	75	10	10
107	0614150B	MA091	Pizarra		60	60	15	15
107	621030	MA095	Los Gómez		42	42	30	30
107	632140	MA099	La Toba		59	59	70	70
107	641050	MA101	Gádor	Seco			5	5
107	0614090A	MA149	La Encantada		60	60	65	65
107	621070	MA217	Puente de hierro		53	53	15	15
107	621060	MA601	La Zubia		49	49	10	10
107	614110	MA606	Casablanca	Seco			15	15
107	614160	MA607	Puente Viejo		54	54	45	45
107	621050	MA608	Puente A-7205		57	57	40	40
107	652040	MA612	Zurgena	Seco			0	0
107	614200	MA624	Bajo Campanillas	Seco			25	25
107	614250	MA625	Bajo Guadalmedina en Málaga		55	55	5	5
107	621040	MA626	Almachares	Seco			15	15
107	0614140A	MA643	Tolox		59	59	20	20
107	0614140B	MA644	Pereilas		53	53	5	5
107	0614150A	MA645	Guadalhorce en Álora		55	55	25	25
107	0632130A	MA648	Ízbor entre Béznar y Rules		53	53	45	45
107	0634070A	MA652	Adra en Berja	Seco			35	35
107	632150	MA662	Guadalfeo en Salobreña		48	48	40	40
108	0632060A	MA610	Torvizcon		69	69	65	65
108	0632060B	MA646	Guadalfeo en Órgiva		52	52	25	25

Tipología	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	IHF (IPH)	IHF (general)	QBR (IPH)	QBR (general)
109	0614040B	MA019	Zona Recreativa		45	45	10	10
109	641040	MA059	Alhabia	Seco			5	5
109	614010	MA088	Canal Laguna Herrera		35	35	20	20
109	0612010B	MA123	Conf. con Guadalquivir		43	43	45	45
109	614050	MA1423	Tajo del Molino		53	53	30	30
109	0614070A	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves		60	60	50	50
109	0614070B	MA1426	Ardales		67	67	15	15
109	614022	MA146	Antes conf. Río Guadalquivir	Seco			10	10
109	0614021B	MA147	Bobadilla		46	46	35	35
109	621010	MA211	Toma de Periana		77	77	55	55
109	0632080A	MA323	Restabal		54	54	15	15
109	632090	MA325	Puente Melegís		59	59	30	30
109	652020	MA512	Serón	Seco			20	20
109	641020	MA602	Rágol		54	54	20	20
109	632120	MA633	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)		65	65	55	55
109	641030	MA636	Alto y Medio Nacimiento	Seco			40	40
109	0612010A	MA639	Alto Guadalquivir		64	64	80	80
109	0614021A	MA640	Cabecera del Guadalquivir		55	55	45	45
109	0614040A	MA642	Serrato		33	33	45	45
109	0632080B	MA647	Albujuelas		59	59	30	30
109	0634050A	MA649	Bajo Alcolea-Bayárcal		63	63	20	20
109	0634050B	MA650	Bajo Ugíjar		38	38	15	15
109	0634050C	MA651	Bajo Yátor		52	52	25	25
111	634010	MA049	Paterna del Río		67	67	50	50
111	634020	MA050	Bayarcal		61	61	100	100
111	634030	MA051	Alpujarra de la Sierra		63	63	100	100
111	634040	MA052	Nechite Pueblo		60	60	100	100
111	632040	MA3210	El Duque		39	39	35	35
111	632010	MA627	Alto Guadalquivir		65	65	35	35

Tipología	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	IHF (IPH)	IHF (general)	QBR (IPH)	QBR (general)
111	632050	MA630	Chico de Órgiva		69	69	45	45
111	632070	MA631	Alto Dúrcal		68	68	90	90
111	632110	MA632	Alto Lanjaron	Inaccesible				
111	641035	MA637	Fiñana		58	58	25	25
112	0622010Z	MA036	Pilas de Algaida	Seco			10	10
112	641010	MA057	Laujar		51	51	35	35
112	641025	MA635	Hueneja		64	64	10	10
113	0651010Z	MA060	Molinos Río Aguas	Seco			10	10
113	652010	MA063	Puerto Rey	Seco			25	25
113	0634070B	MA346	Fuentes de Marbella		63	63	15	15
113	651030	MA519	Turre	Seco			0	0
113	634090	MA634	Bajo Adra		66	66	15	15
113	652060	MA638	Bajo Almanzora	Seco			0	0
113	0614021C	MA641	Marín		48	48	35	35
113	0641060Z	MA653	Baja Andarax	Seco			0	0
114	614210	MA027	Los Chopos		33	33	15	15
114	612061	MA081	El Corchado		57	57	60	60
114	612062	MA082	San Enrique de Guadiaro	Río no vadeable			60	60
114	614220	MA1416	Desembocadura	Río no vadeable	28	28	55	55
118	613020	MA007	Puente A-7		57	57	35	35
118	623030	MA039	Chíllar		57	57	5	5
118	631010	MA040	Aguas abajo cantera		61	61	10	10
118	631020	MA041	La Herradura		59	59	10	10
118	634080	MA056	Virgen del Carmen		51	51	5	5
118	611060	MA073	Guadacortes		60	60	95	95
118	611120	MA075	Antes conf. Río Guadarranque	Río no vadeable			5	5
118	613120	MA085	Pista forestal		61	61	90	90
118	613170	MA087	Azud de Fuengirola	Seco			45	45
118	613010	MA107	La Hedionda		56	56	30	30

Tipología	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	IHF (IPH)	IHF (general)	QBR (IPH)	QBR (general)
118	623010	MA234	La Umbria		52	52	15	15
118	631030	MA311	Cazulas		59	59	50	50
118	613030	MA603	Estepona Golf		65	65	35	35
118	0613072Z	MA604	Atalaya Golf	Seco			10	10
118	0613092Z	MA605	San Pedro		54	54	40	40
118	623020	MA609	Torrox Park		68	68	10	10
118	613160	MA613	Campos de golf	Seco			5	5
118	613040	MA618	Padrón	Seco			25	25
118	613050	MA619	Castor		52	52	10	10
118	613061	MA620	Alto Guadalmanza	Inaccesible				
118	613062	MA621	Bajo Guadalmanza	Seco			5	5
118	613140	MA622	San Pedro	Seco			5	5
118	613150	MA623	Real en Marbella		41	41	55	55
118	613071	MA659	Guadalmina en Benahavis		60	60	60	60
118	613091	MA660	Alto Guadaiza		66	66	60	60
118	631040	MA661	El Comellar		54	54	0	0
120	611040	MA003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Inaccesible				
120	611050	MA072	Bajo Palmones	Río no vadeable			15	15
120	0611110Z	MA074	Molinos de Fuego	Río no vadeable			70	70
120	612020	MA078	Presa de Montejaque		55	55	50	50
120	612030	MA079	Aguas abajo Estación de Cortes		49	49	5	5
120	611030	MA105	Antes conf. Río Palmones		67	67	85	85
120	0612040B	MA1211	Conf. Río Guadiaro		53	53	60	60
120	0612050A	MA1212	Jimena		43	43	5	5
120	0612050B	MA1213	Antes Conf. Guadiaro		51	51	25	25
120	0612040A	MA129	Puente Jubrique		41	41	20	20
120	611080	MA616	Alto Guadarranque		68	68	80	80
120	611100	MA617	Los Codos		63	63	95	95
120	613110	MA885	Cuesta de los Pilones		66	66	100	100

Tipología	Masa	Punto muestreo	Nombre	Observaciones	IHF (IPH)	IHF (general)	QBR (IPH)	QBR (general)
120	611010	MA886	Cerro del Escribano		60	60	90	90
127	632020	MA628	Alto Trevélez	Inaccesible				
127	632030	MA629	Alto Poqueira		60	60	80	80
273	615500	MA1417	Arroyo Santillán	Río no vadeable			30	30

Tabla 48. Resultados de los elementos hidromorfológicos

De los resultados registrados durante esta campaña se desprende que las masas de las tipologías 111 Ríos de montaña mediterránea y 120 Ríos de serranías béticas húmedas, presentan las mejores condiciones medias. La cobertura vegetal media de la zona de ribera en estas masas se sitúa superior al 50 % con un elevado grado de naturalidad y un alto número de especies autóctonas en general.

Los resultados de la evaluación del índice de hábitat fluvial (IHF) muestran que seis masas alcanzan valores de Muy Buen estado, tres de ellas asignadas a la tipología 111. Analizando los resultados registrados en las masas de esta tipología, se obtiene que de las diez masas asignadas, existen otras cuatro con resultados cercanos al umbral del Muy Buen estado.

En cuanto al índice de calidad de bosque de ribera (QBR) el número de masas con Muy Buen estado es de cinco. De ellas, cuatro se encuentran dentro de la tipología 111 y alcanzan resultados superiores al valor de referencia.

Únicamente en la estación MA631 Alto Dúrcal, en la masa 632070 de la tipología 111, se alcanza un diagnóstico de Muy Buen estado para los elementos hidromorfológicos.

En la siguiente página se adjunta la distribución geográfica del diagnóstico final del estado de los indicadores hidromorfológicos.

10

**RESULTADOS EN
MASAS DE AGUA
LAGOS Y EMBALSES**

10.1 RESULTADOS DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS

a. Resultados de Organismos fitoplanctónicos

Masa de agua	Código	Abundancia (cel/mL)	Biovolumen (mm ³ /L)	Cianobacterias (%)	IGA	Clorofila a (µg/L)
LAGUNA DULCE	MA030	14265	0,138	0,00	3,14	1,2
EMBALSE DE RULES (MURO)	MA108	4744	1,052	0,00	1,36	2,2
CHARCO REDONDO	MA112	4451	0,473	5,53	3,18	<1,0
EMBALSE DE GUADARRANQUE	MA115	10772	1,897	0,00	0,03	2,7
EMBALSE DE LA CONCEPCION	MA136	3127	1,013	0,00	0,65	2,4
EMBALSE DE CASASOLA	MA1418	18470	1,199	0,00	0,05	1,8
EMBALSE DE GUADALTEBA	MA1422	128162	1,392	0,00	2,69	2,9
EMBALSE CONDE DEL GUADALHORCE	MA1427	2716	0,405	0,75	0,30	1,0
EMBALSE DEL LIMONERO	MA1430	8735	1,224	4,81	0,23	<1,0
EMBALSE DE PILONES	MA1431	3557	3,595	0,37	0,02	3,4
EMBALSE DEL GUADALHORCE	MA148	81762	0,371	0,00	2,41	1,1
EMBALSE DE LA VIÑUELA	MA213	5614	0,788	1,56	0,35	1,8
EMBALSE DE BEZNAR	MA324	74471	2,454	0,00	25,81	7,0
EMBALSE DE BENINAR	MA345	4992	1,727	0,00	0,23	3,6
EMBALSE CUEVAS DE ALMANZORA	MA515	42969	3,409	0,00	0,11	4,7
LAGUNA FUENTE DE PIEDRA	MA614	10915	39,631	0,00	0,01	90,0
ALBUFERA DE ADRA	MA615	16263	0,114	4,58	0,38	<1,0
EMBALSE TAJO DE LA ENCANTADA	MA654	2777	0,313	0,00	0,98	<1,0
LAGUNA SALADA CAMPILLOS	MA655	781	0,023	2,77	0,83	<1,0
LAGUNAS DE ARCHIDONA	MA656	19774	2,104	0,00	0,13	3,1
TURBERAS DE PADUL	MA657	345553	4,414	0,00	29,65	21,0
ALBUFERA DE ADRA (HONDA)	MA658	241294	20,381	2,79	1,15	110,0

Tabla 49. Resultados de los parámetros biológicos de fitoplancton.

b. Resultados de invertebrados bentónicos

En el análisis de invertebrados bentónicos para la catalogación de la calidad y estado de conservación de las aguas, se calculó y tomó como referencia el índice IBCAEL. Para obtener el índice IBCAEL es necesario previamente calcular los índices ABCO y RIC, basados respectivamente en aquellas especies bentónicas y planctónicas halladas en la muestra.

El índice IBCAEL y su interpretación depende directamente de la tipología de la masa de agua que se analice, tomando en cuenta factores como su ubicación, nivel de mineralización, salinidad... etc.

En las masas de agua analizadas, la Laguna Dulce, Laguna de Fuente de Piedra, Laguna Salada de

Campillos y Turberas de Padul presentan unos valores del índice IBCAEL muy altos, que dan lugar a una valoración como de excelente de su estado y conservación.

En cambio, ambas lagunas de la Albufera de Adra y las Lagunas de Archidona arrojan valores reseñablemente deficientes, posiblemente dada la presión agrícola a la que están sometidas las propias lagunas y sus zonas adyacentes.

Masa de agua	Código	Fecha	ABCO	IBCAEL	RIC	ABUNDANCIA
LAGUNA DULCE	MA030	08/04/2014	6.90	10.60	21	347
LAGUNA FUENTE DE PIEDRA	MA614	09/04/2014	8.01	10.33	13	187
ALBUFERA DE ADRA	MA615	08/05/2014	0.00	1.08	11	87
LAGUNA SALADA CAMPILLOS	MA655	08/04/2014	8.90	11.93	15	239
LAGUNAS DE ARCHIDONA	MA656	09/07/2014	0.00	1.26	17	70
TURBERAS DE PADUL	MA657	06/05/2014	6.50	9.92	20	357
ALBUFERA DE ADRA (HONDA)	MA658	08/05/2014	0.00	1.08	11	100

Tabla 50. Resultados de los parámetros biológicos de macroinvertebrados bentónicos.

c. Resultados de elementos hidromorfológicos

Para el análisis de los elementos hidromorfológicos de las masas de agua se ha basado el estudio en el índice ECELS. El índice ECELS es un índice de estado de conservación del ecosistema basado en aspectos morfológicos, en la vegetación sumergida y emergida y en los usos humanos que se le dan a las lagunas y las zonas adyacentes a ellas.

Para la catalogación de la calidad de las aguas según el índice ECELS, tomaremos como referencia los siguientes umbrales de valores en pos de acotar los distintos niveles de calidad.

Valor ECELS	Nivel de calidad
$90 \leq \text{ECELS} \leq 100$	Muy bueno
$70 \leq \text{ECELS} \leq 90$	Bueno
$50 \leq \text{ECELS} \leq 70$	Medio
$30 \leq \text{ECELS} \leq 50$	Deficiente
$0 \leq \text{ECELS} \leq 30$	Muy deficiente

En general, los valores del índice ECELS obtenidos para todas las masas de agua analizadas arrojan valores que descartan mayores complicaciones en el estado de conservación de las lagunas. La Laguna de Archidona, con un valor en el índice ECELS de 79, es la que mejor estado de conservación presenta, siempre según este método. En cambio, la Laguna de Fuente de Piedra y las Turberas de Paul quedan por debajo del umbral catalogado como de estado “bueno”, con lo que una mayor monitorización de su estado y condiciones sería aconsejable.

Masa de agua	Código	Fecha	ECELS
LAGUNA DULCE	MA030	08/04/2014	70
LAGUNA FUENTE DE PIEDRA	MA614	09/04/2014	66
ALBUFERA DE ADRA	MA615	08/05/2014	76
LAGUNA SALADA CAMPILLOS	MA655	08/04/2014	71
LAGUNAS DE ARCHIDONA	MA656	09/07/2014	79
TURBERAS DE PADUL	MA657	06/05/2014	60
ALBUFERA DE ADRA (HONDA)	MA658	08/05/2014	53

Tabla 51. Resultados de los indicadores Hidromorfológicos en Lagos.

10.2 RESULTADOS DE ELEMENTOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

a.Resultados Físico-Químicos : Perfiles físico-químicos

En este apartado se adjunta las tablas con los datos correspondientes a los perfiles verticales físico-químicos medidos “in situ” en los diferentes puntos de toma de muestra.

Punto de Muestreo	MA1418	Embalse de Casasola			Fecha	04/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,6	711	9,3	8,5	113	25,3
1	1,8	711	9,4	8,5	114	25,1
2	1,6	711	9,4	8,5	114	25
3	1,7	710	9,4	8,5	114	24,9
4	2	710	9,4	8,5	114	24,9
5	2,6	711	9,4	8,5	113	24,7
6	2,7	714	9	8,4	108	24,5
7	2,8	720	8,1	8,2	96,1	23,6
8	2,5	729	7,3	8	83,1	21,7
9	2,5	739	4,7	7,7	50,9	18,8
10	2,2	744	2,4	7,5	24,1	16,5
11	2	745	0,5	7,4	0,00	14,8
12	2,1	745	0	7,4	0,00	13,6
13	2	744	0	7,4	0,00	13
14	1,7	744	0	7,4	0,00	12,8
15	2,2	744	0	7,3	0,00	12,5
16	1,8	743	0	7,3	0,00	12,4
17	1,7	744	0	7,3	0,00	12,3
18	1,9	745	0	7,3	0,00	12,2
19	2	746	0	7,3	0,00	12,2
20	1,6	746	0	7,3	0,00	12,1
21	1	747	0	7,3	0,00	12,1
22	1,8	748	0	7,3	0,00	12,1
23	1,7	749	0	7,3	0,00	12,1
24	1,5	749	0	7,3	0,00	12,1
25	1,8	751	0	7,3	0,00	12,1
26	2,3	752	0	7,3	0,00	12,1

Tabla 52. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Casasola.

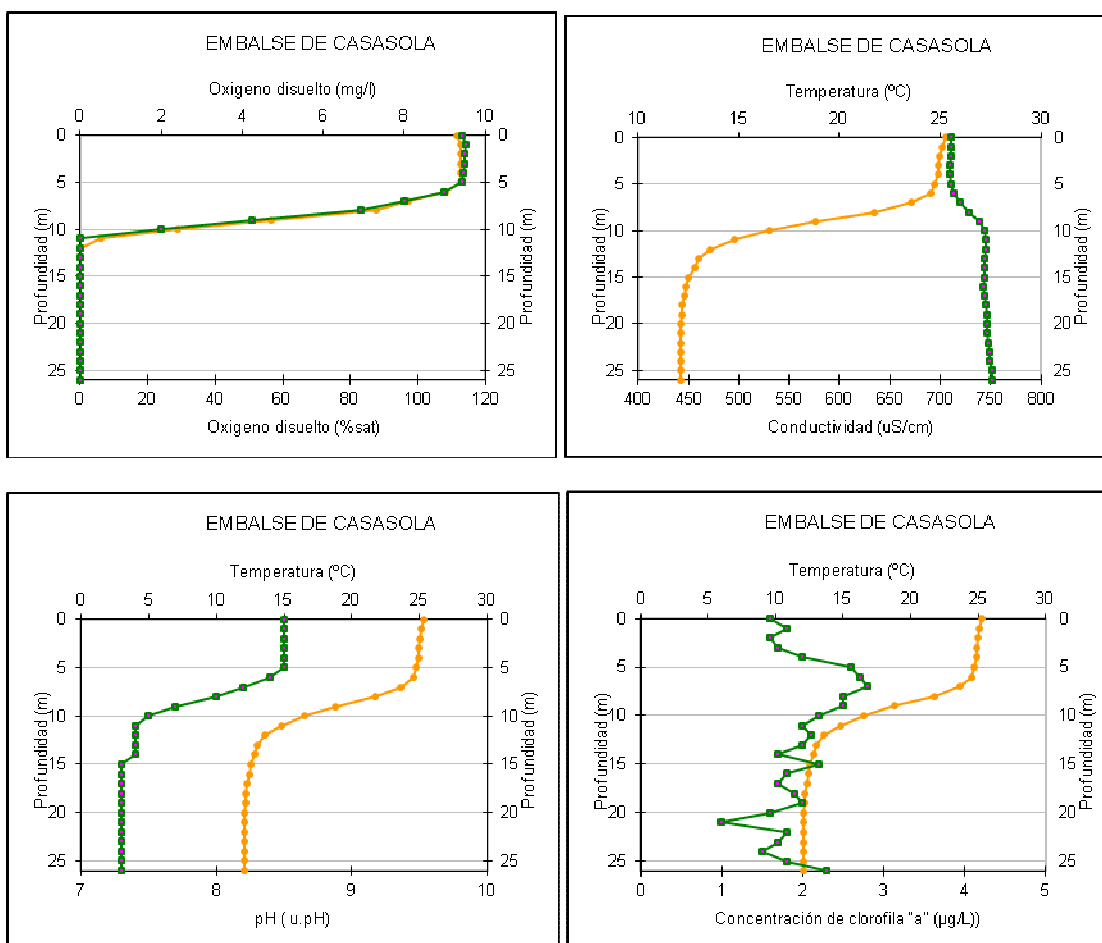


Ilustración 30 Gráficas del Perfil vertical Embalse Casasola

A partir de los 5 metros, el nivel de oxígeno disuelto en el agua cae rápidamente hasta los 10 metros donde la cantidad de oxígeno es prácticamente inexistente.

La conductividad aumenta al entrar en la termoclina, que está situada entre los 5 y 10 metros. Se estabiliza a mayor profundidad.

El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta y con el aumento de profundidad el pH se estabiliza.

La concentración de clorofila "a" aumenta en la termoclina debido a que las algas se quedan atrapadas en esta barrera física. Con el aumento de profundidad la clorofila "a" no muestra un patrón claro.

Punto de Muestreo	MA030	Laguna Dulce			Fecha	08/04/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,3	4382	9	8,1	97,8	18,4

Tabla 53. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Laguna Dulce.

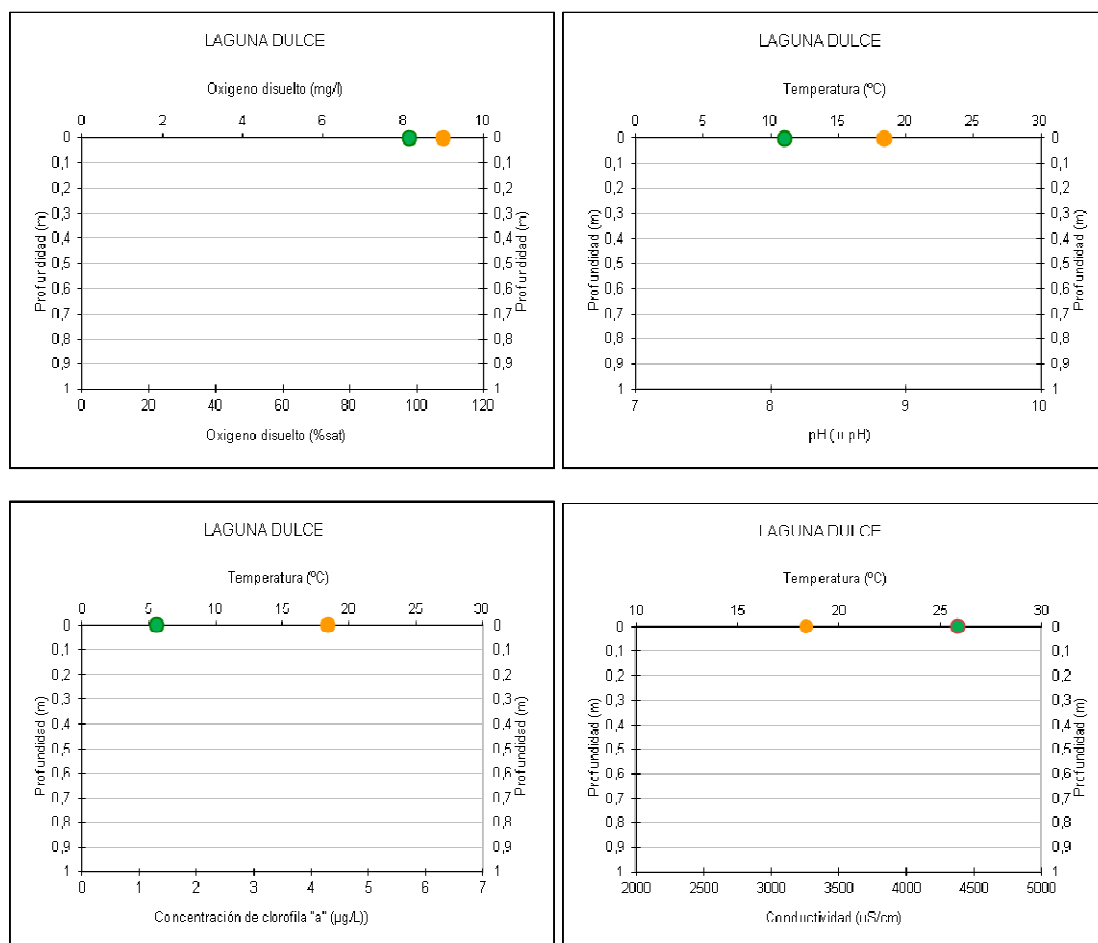


Ilustración 31 Gráficas del Perfil vertical Laguna Dulce.

El dato de saturación de oxígeno disuelto en agua es de 97,8%.

La laguna tiene un pH básico de valor 8,1.

La conductividad es de 4382 µS/cm, un nivel medio de salinidad.

El dato de concentración de clorofila “a” de la laguna es de 1,3 µg/l.

Punto de Muestreo	MA108	Embalse de Rules			Fecha	08/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (ºC)
0	1,4	528	8,6	8,7	100,4	22,9
1	1,6	528	9	8,7	104,7	22,8
2	1,6	527	9	8,6	104,7	22,7
3	1,4	527	9	8,6	104,7	22,7
4	1,4	527	9	8,6	104	22,6
5	1,7	527	9	8,7	104,6	22,6
6	1,7	527	9	8,6	104,4	22,6
7	2,4	527	9	8,6	104,3	22,6
8	3,1	527	9	8,6	104	22,6
9	2,6	527	9	8,6	103,8	22,6
10	2,9	527	9	8,6	103,6	22,6
11	2,4	527	9	8,6	103,7	22,6
12	2,3	527	8,9	8,6	102,8	22,5
13	4,1	535	8,3	8,4	95,3	21,9
14	4,8	544	7,6	8,1	84,7	20,8
15	5,4	548	6,8	7,8	73,6	19,3
16	4,7	550	6,5	7,8	70,4	19
17	4,3	560	6,2	7,7	66,2	18,4
18	3,3	564	6,1	7,6	64,1	18
19	3,4	567	6	7,6	63,1	17,8
20	3,4	573	6	7,6	62,5	17,6
21	4	575	5,9	7,6	61,9	17,2
22	5,3	576	5,9	7,6	61,7	17,1
23	4,3	578	6	7,6	61,5	16,9
24	3,1	581	6	7,6	61,5	16,7
25	3,1	584	6	7,5	61,4	16,6
26	3,3	590	6	7,6	61,5	16,2
27	3,2	591	6,1	7,6	62	16,1
28	2,4	596	6,2	7,6	62,3	15,8
29	3	606	6,3	7,6	63,3	15,3
30	1,5	611	6,4	7,6	63,5	15
31	1,6	617	6,5	7,6	64	14,6
32	1,7	621	6,7	7,6	65,5	14,4
33	1,6	623	6,7	7,6	65,9	14,2
34	1,6	625	6,8	7,6	65,9	14
35	1,6	627	6,8	7,6	65,7	13,9
36	2	629	6,8	7,6	65,5	13,7
37	1,5	630	6,8	7,6	65,5	13,6
38	1,5	632	6,8	7,6	64,9	13,4
39	1,2	632	6,8	7,6	64,7	13,3
40	1,4	633	6,7	7,6	64,2	13,2
41	1,8	633	6,7	7,6	64,1	13,2
42	1,7	634	6,7	7,6	63,2	12,9
43	1,4	635	6,6	7,6	62,5	12,9
44	1,1	635	6,6	7,6	61,9	12,7
45	1,2	636	6,5	7,6	61,3	12,6
46	1,5	636	6,4	7,6	60,1	12,3
47	1,2	635	6,3	7,6	59,2	12,2
48	1,1	635	6,3	7,6	58,5	12,2
49	1	635	6,2	7,6	58,1	12,2
50	1	634	6,2	7,6	58	12,2
51	1,1	634	6,2	7,6	57,9	12,2
52	0,9	634	6,2	7,6	57,8	12,1
53	0,9	634	6,2	7,6	57,6	12,1
54	1	634	6,2	7,6	57,4	12,1

Punto de Muestreo	MA108	Embalse de Rules			Fecha	08/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
55	0,8	634	6,2	7,6	57,6	12,1
56	1,3	634	6,1	7,6	57	12,1
57	0,9	634	6	7,6	55,8	12,1
58	0,7	635	5,9	7,6	55,2	12,1
59	1,3	634	5,8	7,6	54,3	12,1
60	1,3	635	5,8	7,6	53,7	12,1
61	1,1	635	5,6	7,6	52,4	12,1
68	1,4	642	5,1	7,6	51,6	12
76	1	644	4	7,6	44,2	12
73						

Tabla 54. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Rules.

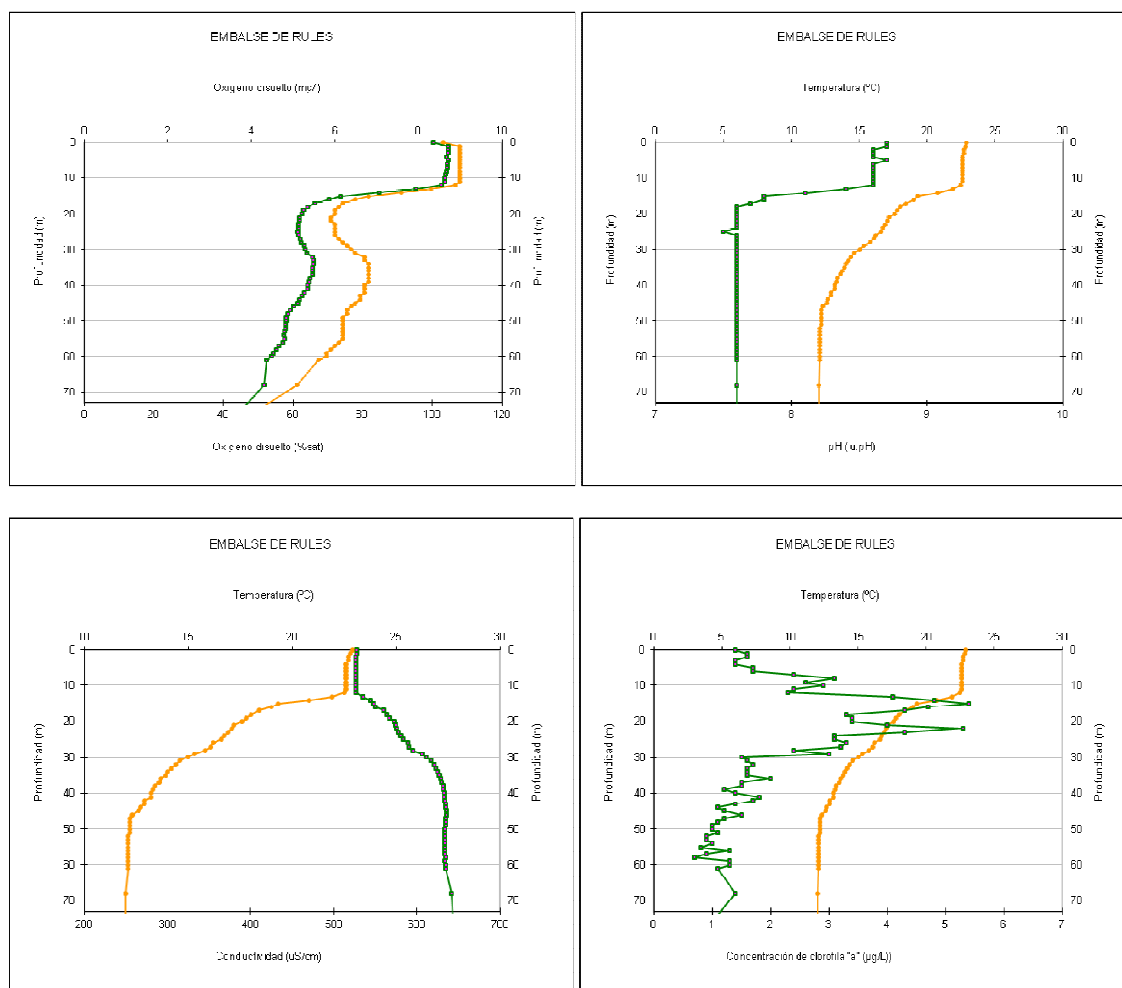


Ilustración 32 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Rules.

El oxígeno disuelto disminuye al entrar en la termoclina, la cual está situada aproximadamente desde los 11 metros hasta los 20 metros.

El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta el pH se estabiliza en profundidad.

La conductividad aumenta al entrar en la termoclina y se estabiliza a partir de los 30 m.

La concentración de clorofila “a” aumenta en la termoclina debido a que las algas se quedan atrapadas en esta barrera física. Con el aumento de profundidad la clorofila “a” desciende sin patrón claro.

Punto de Muestreo	MA112	Embalse de Charco Redondo			Fecha	03/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,8	256	8,4	8,4	99,3	23,8
1	1,8	254	8,4	8,4	99,4	23,8
2	2,1	250	8,4	8,3	99,5	23,8
3	1,6	246	8,4	8,3	99,4	23,8
4	2,1	245	8,4	8,3	98,7	23,7
5	1,7	244	8,4	8,3	98,9	23,7
6	1,8	243	8,4	8,3	99	23,7
7	2,2	242	8,3	8,3	97,6	23,7
8	1,8	241	8,3	8,3	98	23,7
9	2	242	8,3	8,3	98,4	23,7
10	2,2	243	8,1	8,2	95,5	23,5
11	1,6	244	6,4	7,6	73	21,6
12	2,8	240	5,9	7,4	64,4	19,8
13	1,9	239	5,7	7,2	60,9	18,9
14	2,3	239	5,4	7,1	58,1	18,4
15	2,6	237	5,4	7	56,3	17,7
16	2,3	236	5,4	7	55,8	17,2
17	2,4	236	5,3	6,9	54,8	16,7
18	2,5	235	5,3	6,9	53,6	15,9
19	2,6	233	5,4	6,8	53,6	15,5
20	2,9	232	5,4	6,8	54	15,1
21	2,9	231	5,6	6,8	55,2	14,8
22	3,4	231	5,7	6,7	56,4	14,7
23	3,2	230	5,8	6,7	57	14,5
24	3,5	230	5,8	6,7	57,1	14,3
25	3,5	230	5,8	6,7	56,7	14,3
26	3,7	229	5,7	6,7	55,8	14,2
27	3,6	229	5,6	6,7	54,1	14,1
28	3,3	230	5	6,6	48,2	14
29	3,7	231	4,4	6,6	43,1	14
30	3,7	232	4,1	6,6	39,7	13,9
31	3,7	233	3,8	6,6	36,9	13,9
32	3,6	233	3,6	6,6	34,4	13,9
33	4,1	233	3,4	6,6	32,6	13,9
34	4,2	233	3,4	6,6	32,6	13,9
35	4,2	233	3,3	6,6	32,3	13,8
36	3,8	236	2,4	6,5	23,5	13,6
37	3,4	237	1,9	6,5	18,2	13,6
38	3,1	239	1,4	6,5	13	13,5
39	2,7	240	0,9	6,5	8,8	13,4
40	3,1	241	0,6	6,5	5,6	13,4
41	3,3	242	0	6,6	0	13,4
42	3,2	243	0	6,6	0	13,3
43	3,3	245	0	6,6	0	13,3
44	3,1	246	0	6,6	0	13,3

Tabla 55. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Charco Redondo.

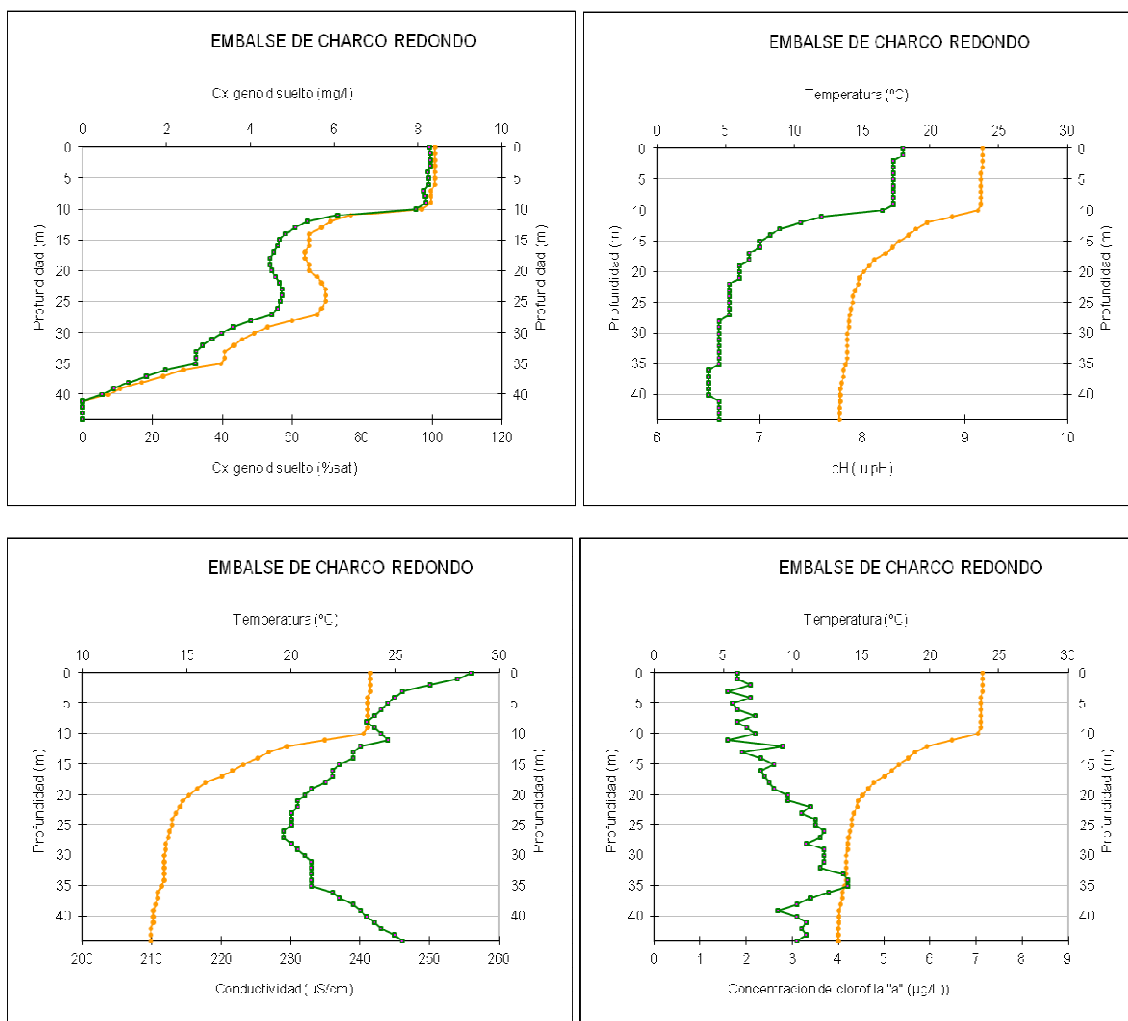


Ilustración 33 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Charco Redondo.

El oxígeno disuelto disminuye al entrar en la termoclina, la cual está situada aproximadamente desde los 10 metros hasta los 15 metros. Posteriormente disminuye progresivamente.

El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta y con el aumento de profundidad el pH se estabiliza.

Al entrar en la termoclina, la conductividad aumenta levemente.

La concentración de clorofila "a" varía a lo largo de toda la columna de agua, incrementándose progresivamente.

Punto de Muestreo	MA115	Embalse de Guadarranque			Fecha	03/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	3,5	175	8,5	8,3	100,5	23,8
1	4,7	173	8,5	8,3	100,5	23,8
2	4,4	173	8,5	8,3	99,9	23,7
3	4,2	172	8,5	8,2	99,8	23,7
4	4,3	172	8,4	8,2	99,4	23,7
5	4	171	8,4	8,2	99,5	23,7
6	4,2	171	8,3	8,2	97,3	23,7
7	4	171	4,7	8,1	49,5	23,5
8	3,9	163	4,7	6,9	47,6	17,6
9	3,9	162	5,4	6,6	53	16,1
10	4,6	159	5,8	6,5	56,1	14,8
11	3,5	157	6,3	6,4	60,5	14,1
12	3,7	155	6,4	6,4	61,4	13,7
13	4	153	6,6	6,4	63	13,4
14	4	152	6,7	6,4	63,4	13,2
15	3,9	152	6,6	6,4	62,3	13,1
16	4,1	152	6,3	6,3	59,9	13
17	4,2	152	6,2	6,3	58,9	12,9
18	4,2	152	6,1	6,3	57,7	12,9
19	4,1	152	6	6,2	56,2	12,8
20	4,6	152	5,7	6,2	54	12,7
21	4,6	151	5,6	6,2	52,3	12,7
22	4,6	151	5,2	6,2	48,8	12,6
23	4,4	151	4,7	6,1	44,5	12,6
24	5,4	151	4,6	6,1	43,1	12,6
25	5,3	151	4,5	6,1	41,7	12,5
26	5,5	151	4,2	6,1	39,8	12,5
27	4,8	150	3,9	6,1	36,5	12,5
28	5,5	151	3,5	6,1	33	12,5
29	5,9	151	3,2	6,1	30,3	12,4
30	5,8	152	3	6,1	28	12,4
31	5,9	152	2,6	6,1	24,5	12,4
32	5,6	152	1,8	6,1	16,6	12,4
33	6,5	153	1,1	6,1	10,6	12,4
34	6,4	154	1	6,1	9,3	12,4
35	6,3	155	0,6	6,1	6	12,4

Tabla 56. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Guadarranque.

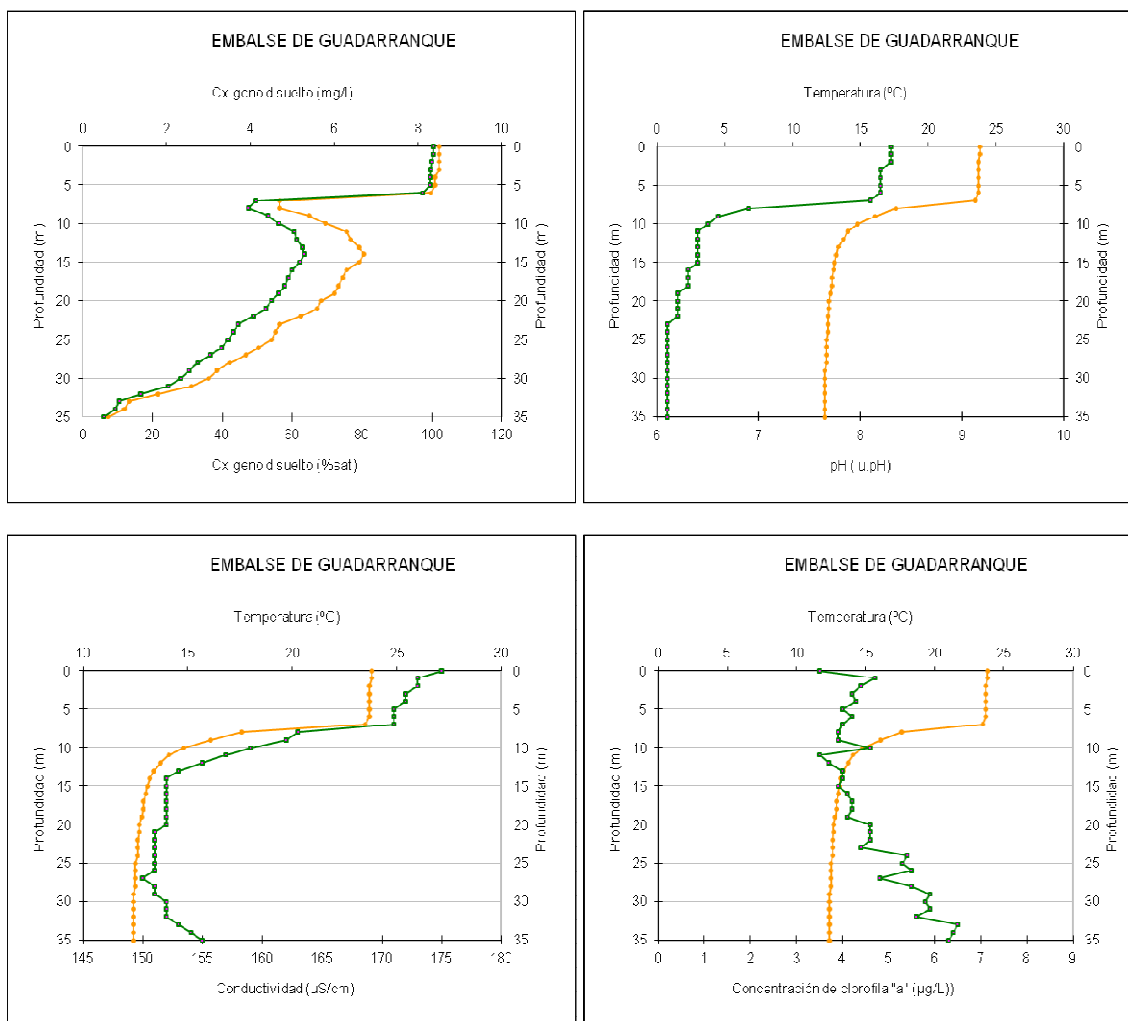


Ilustración 34 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Guadarranque.

El oxígeno disuelto disminuye drásticamente al entrar en la termoclina, la cual está situada aproximadamente desde los 5 metros hasta los 10 metros. Posteriormente disminuye progresivamente.

El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta y con el aumento de profundidad el pH se estabiliza.

La conductividad disminuye al entrar en la termoclina, posteriormente con el aumento de profundidad se estabiliza y a los 30 metros empieza a aumentar levemente. Este fenómeno se debe a las circulaciones internas del embalse.

La concentración de clorofila "a" varía en todo el perfil vertical, aunque al atravesar la termoclina y ganar profundidad adquiere una tendencia general a aumentar con esta.

Punto de Muestreo	MA136	Embalse de la Concepción			Fecha	04/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	2	406	9	9	109	24,9
1	2,4	405	9	9	109	24,9
2	2,3	405	9	9	109	24,9
3	2,3	405	9	9	108,8	24,9
4	2,8	405	9	9	108,8	24,9
5	2,1	405	9	9	108,9	24,9
6	2,9	405	9	9	108,7	24,9
7	2	405	9	9	108,6	24,9
8	1,8	405	9	9	108,5	24,9
9	2,4	405	9	9	108,6	24,9
10	2,4	406	9	9	108,4	24,9
11	4	402	8,8	8,9	102	22,9
12	5,3	401	7,8	8,6	88,4	21,6
13	5,1	401	6,3	8,4	69,1	20,1
14	5,8	396	4,5	8	46,8	17,3
15	4,9	393	4	7,8	39,7	15,4
16	4,9	390	4	7,7	39	14,2
17	3,5	387	4,1	7,6	39,7	13,3
18	3,1	386	4,2	7,6	39,8	13
19	2,6	385	4,2	7,6	39,6	12,9
20	2,2	385	4,2	7,6	39,5	12,8
21	2,1	384	4,4	7,6	41	12,7
22	1,8	384	4,5	7,6	42,6	12,6
23	2,9	384	4,6	7,6	43,4	12,6
24	2,2	384	4,6	7,6	43,3	12,6
25	2,1	384	4,6	7,6	43	12,6
26	2,1	384	4,4	7,6	41,1	12,6
27	1,9	384	4,3	7,6	40,1	12,6
28	3	384	4	7,6	37,3	12,6
29	2,3	384	4	7,6	37,3	12,5
30	2	383	4,1	7,6	38,4	12,5
31	1,9	384	4	7,6	37,4	12,5
32	1,8	384	3,7	7,6	34,8	12,5
33	2	384	3,4	7,6	32,3	12,5
34	2	384	3,2	7,5	29,7	12,5
35	1,9	385	2,6	7,5	24,8	12,5
36	1,7	385	2,1	7,5	20,1	12,5
37	1,4	385	1,8	7,5	16,8	12,5
38	1,6	386	1,5	7,5	14	12,5
39	1,7	386	1,3	7,5	12,3	12,5
40	1	387	1	7,5	9,7	12,5
41	1,3	387	0,8	7,5	7,4	12,5
42	2	387	0,8	7,5	7,1	12,5
43	11,7	396	0	7,3	0	12,5

Tabla 57. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de la Concepción.

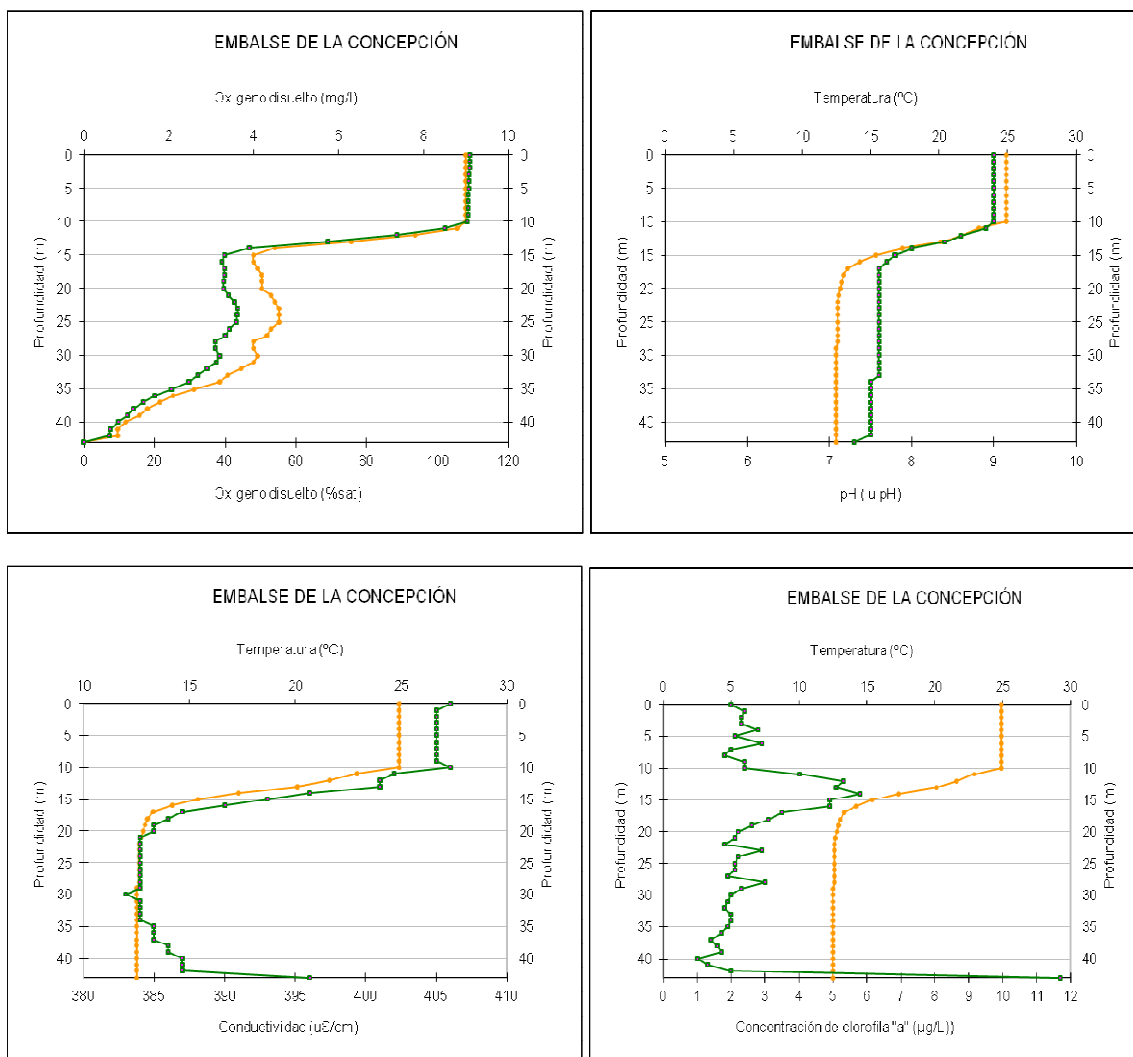


Ilustración 35 Gráficas del Perfil vertical Embalse de la Concepción.

La concentración oxígeno disuelto es homogénea durante los diez primeros metros de la columna de agua y disminuye al entrar en la termoclina, la cual está situada aproximadamente desde los 10 metros hasta los 15 metros. Posteriormente disminuye progresivamente.

El pH es estable en el epilimnion y disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta y con el aumento de profundidad el pH se estabiliza.

La conductividad es homogénea en el epilimnion y disminuye al entrar en la termoclina, posteriormente con el aumento de profundidad se estabiliza, presentando un fuerte incremento en los metros finales de la comuna de agua, muy cerca del fondo.

La concentración de clorofila "a" es estable en el epilimnion mientras que aumenta en la termoclina, posteriormente disminuye.

Punto de Muestreo	MA1422	Embalse de Guadalteba			Fecha	07/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (ºC)
0	4	1177	9,3	8,5	111,5	24,4
1	4,1	1173	9,5	8,5	114,5	24,5
2	3,9	1172	9,6	8,5	114,8	24,5
3	3,8	1171	9,5	8,5	114,6	24,5
4	4,1	1171	9,6	8,5	114,9	24,5
5	4,7	1170	9,5	8,5	114,6	24,5
6	4,3	1171	9,5	8,5	114,5	24,5
7	4,7	1170	9,5	8,5	114,1	24,5
8	4,8	1170	9,5	8,5	114	24,4
9	7,1	1178	9,9	8,3	114,4	22,4
10	6,5	1212	8,5	8,1	94,1	20,3
11	5,6	1241	6,9	7,9	73,6	18,6
12	6,1	1251	6,6	7,8	70,1	18
13	5,3	1264	5,9	7,8	61,5	17,4
14	4,7	1271	5,7	7,8	59,2	16,9
15	4,3	1273	5,4	7,7	55,7	16,3
16	4,2	1277	5,2	7,7	53,2	15,9
17	3,7	1274	5	7,7	50,2	15,5
18	3,2	1283	5	7,7	50,2	15,2
19	3,2	1281	4,9	7,7	48,3	15
20	3,3	1274	4,9	7,7	48	14,7
21	2,9	1272	4,8	7,6	46,5	14,2
22	2,6	1269	4,5	7,6	43,6	13,8
23	2,5	1266	4,4	7,6	42,6	13,6
24	2,4	1265	4,4	7,6	41,8	13,3
25	2	1262	4,2	7,6	40,3	12,9
26	2,1	1261	4,1	7,6	39	12,8
27	1,9	1259	4	7,6	37,8	12,6
28	1,6	1259	4	7,6	37,4	12,5
29	1,6	1257	3,9	7,6	36,4	12,4
30	1,9	1251	3,7	7,6	34,4	12,4
31	1,4	1250	3,6	7,5	33,4	12,3
32	1,7	1249	3,3	7,5	31,3	12,3
33	1,5	1252	3,3	7,6	31,3	12,2
34	1,2	1251	3,3	7,6	31,2	12,2
35	1,4	1248	3,1	7,5	28,9	12,2
36	1,4	1247	3	7,5	27,6	12,2
37	1,3	1247	2,9	7,5	27	12,2
38	1	1248	2,8	7,5	25,7	12,1
39	1,3	1245	2,2	7,5	20,4	12,1
40	1,8	1246	2,2	7,5	20,7	12,1
41	1,7	1247	2,2	7,5	20,8	12,1
42	1,3	1247	2	7,5	18,8	12,1
43	2,1	1248	1,3	7,5	12,1	12,1

Tabla 58. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Guadalteba.

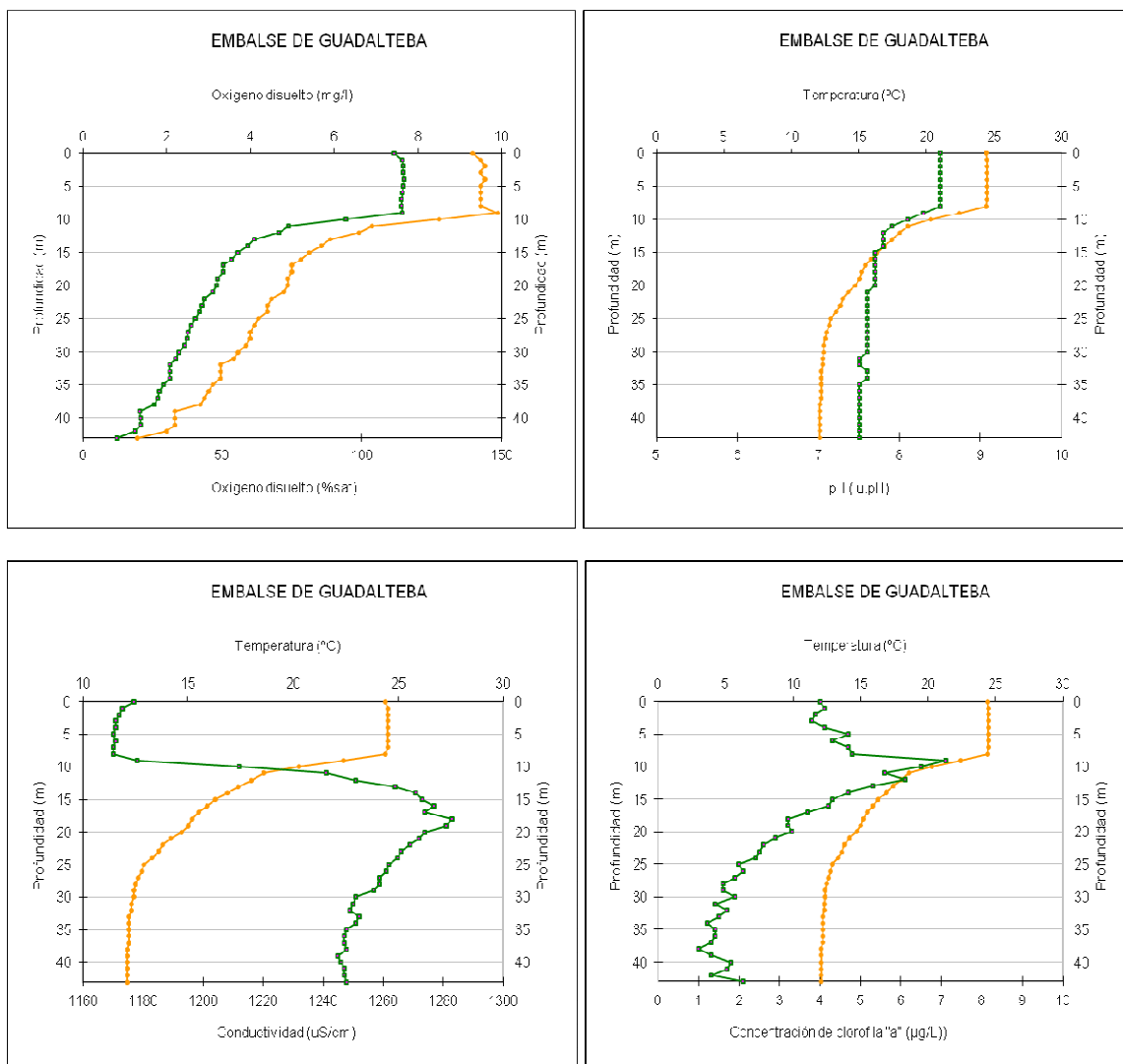


Ilustración 36 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Guadalteba.

El oxígeno disuelto es estable hasta los 9 metros donde disminuye al entrar en la termoclina, la cual está situada aproximadamente a los 9 metros hasta los 15 metros. Posteriormente disminuye progresivamente.

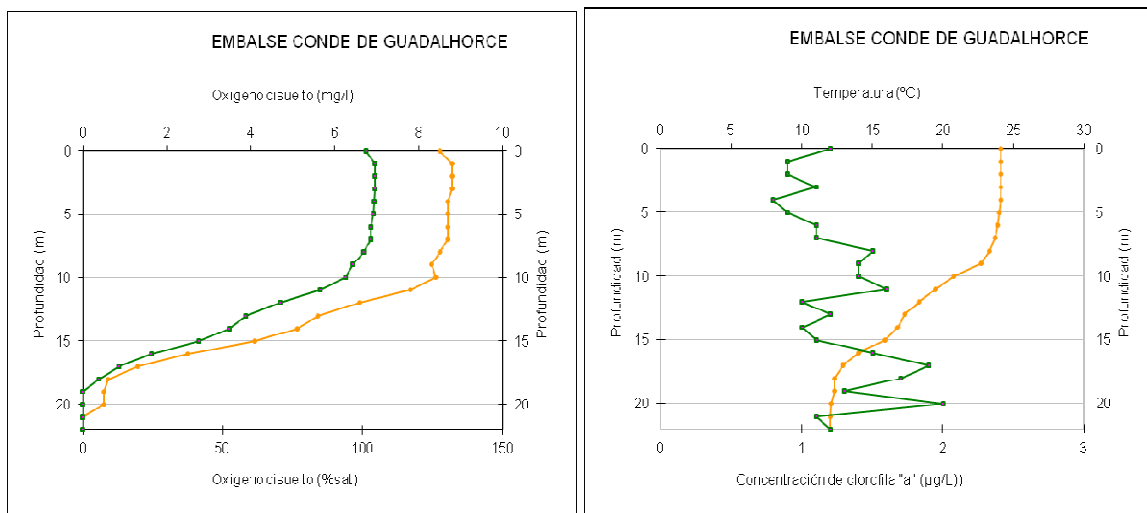
El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta y con el aumento de profundidad el pH se estabiliza.

La conductividad aumenta al entrar en la termoclina en torno a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, posteriormente con la profundidad comienza a disminuir hasta estabilizarse.

La concentración de clorofila "a" incrementa al entrar en la termoclina e invierte esta tendencia progresivamente con el aumento de profundidad.

Punto de Muestreo	MA1427	Embalse Conde de Guadalhorce			Fecha	07/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,2	387	8,5	8,5	101,1	24,1
1	0,9	387	8,8	8,4	104,4	24,1
2	0,9	387	8,8	8,4	104,4	24,1
3	1,1	387	8,8	8,4	104,5	24,1
4	0,8	387	8,7	8,4	104,1	24,1
5	0,9	386	8,7	8,4	103,8	24
6	1,1	387	8,7	8,4	102,9	23,9
7	1,1	387	8,7	8,3	102,9	23,7
8	1,5	388	8,5	8,3	100,3	23,3
9	1,4	391	8,3	8,2	96,6	22,7
10	1,4	397	8,4	8,1	94	20,8
11	1,6	400	7,8	7,9	84,8	19,5
12	1	403	6,6	7,7	70,5	18,3
13	1,2	407	5,6	7,5	58,3	17,3
14	1	409	5,1	7,4	52,3	16,8
15	1,1	414	4,1	7,3	41,6	15,9
16	1,5	424	2,5	7,2	24,5	14
17	1,9	428	1,3	7,1	12,7	12,9
18	1,7	430	0,6	7	5,8	12,3
19	1,3	430	0,5	7	0	12,3
20	2	431	0,5	7	0	12,1
21	1,1	431	0	7	0	12
22	1,2	431	0	7	0	12

Tabla 59. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse Conde de Guadalhorce.



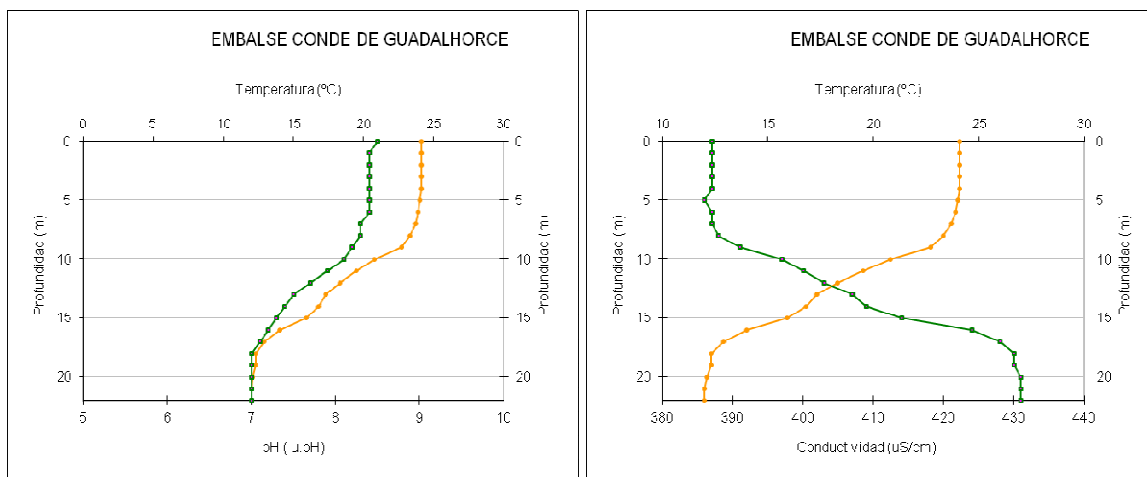


Ilustración 37 Gráficas del Perfil vertical Embalse Conde de Guadalhorce.

La concentración de oxígeno disuelto permanece constante hasta entrar en la termoclina, situada entre los 10 y los 15 metros, tras esta la concentración disminuye progresivamente.

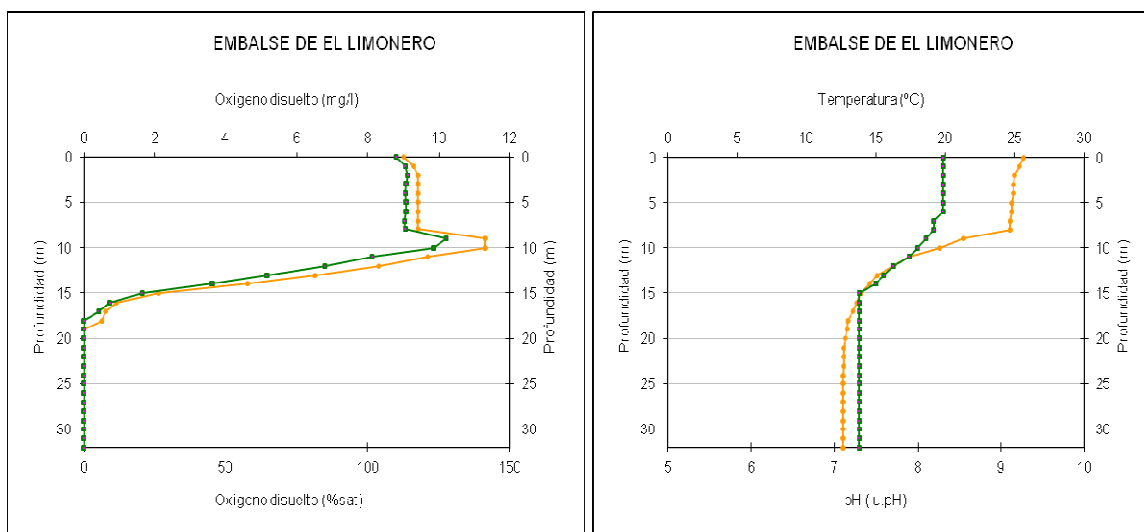
El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta y con el aumento de profundidad el pH se estabiliza.

La conductividad aumenta al entrar en la termoclina, posteriormente con la profundidad comienza a estabilizarse.

La concentración de clorofila "a" varía a lo largo de la columna de agua sin patrón estable.

Punto de Muestreo	MA1430	Embalse de El Limonero			Fecha	04/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,2	522	9	8,3	109,9	25,6
1	1,3	521	9,3	8,3	113,1	25,3
2	1,1	521	9,4	8,3	114	25
3	1,3	521	9,4	8,3	113,5	24,9
4	1,4	521	9,4	8,3	113,2	24,9
5	1,9	520	9,4	8,3	113,6	24,8
6	1,7	520	9,4	8,3	113,4	24,8
7	2	520	9,4	8,2	112,9	24,7
8	1,7	520	9,4	8,2	113,2	24,7
9	3	537	11,3	8,1	127,5	21,3
10	3,7	541	11,3	8	123,2	19,6
11	6	545	9,7	7,9	101,5	17,4
12	8,3	549	8,3	7,7	84,8	16,2
13	9	551	6,5	7,6	64,2	15,1
14	5,9	552	4,6	7,5	45	14,5
15	3,1	553	2,1	7,3	20,5	13,9
16	2,5	553	0,9	7,3	8,9	13,6
17	2,1	554	0,6	7,3	5,3	13,3
18	2,2	554	0,5	7,3	0	13
19	2,1	554	0	7,3	0	12,9
20	2	554	0	7,3	0	12,8
21	2	555	0	7,3	0	12,7
22	1,5	555	0	7,3	0	12,7
23	1,7	555	0	7,3	0	12,7
24	1,9	554	0	7,3	0	12,6
25	2,1	555	0	7,3	0	12,6
26	2,1	554	0	7,3	0	12,6
27	1,9	555	0	7,3	0	12,6
28	1,8	555	0	7,3	0	12,6
29	1,7	554	0	7,3	0	12,6
30	1,5	554	0	7,3	0	12,6
31	1,7	554	0	7,3	0	12,6
32	1,9	554	0	7,3	0	12,6

Tabla 60. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de El Limonero.



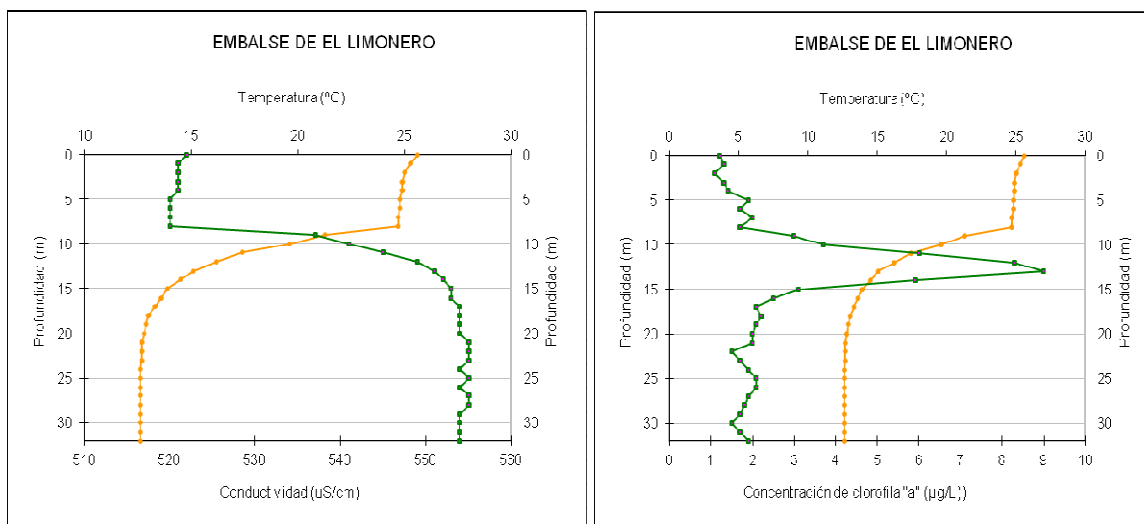


Ilustración 38 Gráficas del Perfil vertical Embalse de El Limonero.

La concentración de oxígeno permanece constante en el epilimnion. A los 9 metros de profundidad en la columna de agua se registra el pico máximo de concentración de oxígeno, desatancándose así una oxiclina coincidente con el inicio de la termoclina. Tras estos valores máximo, la concentración de oxígeno desciende progresivamente llegando a producirse anoxia a los 18 m de profundidad.

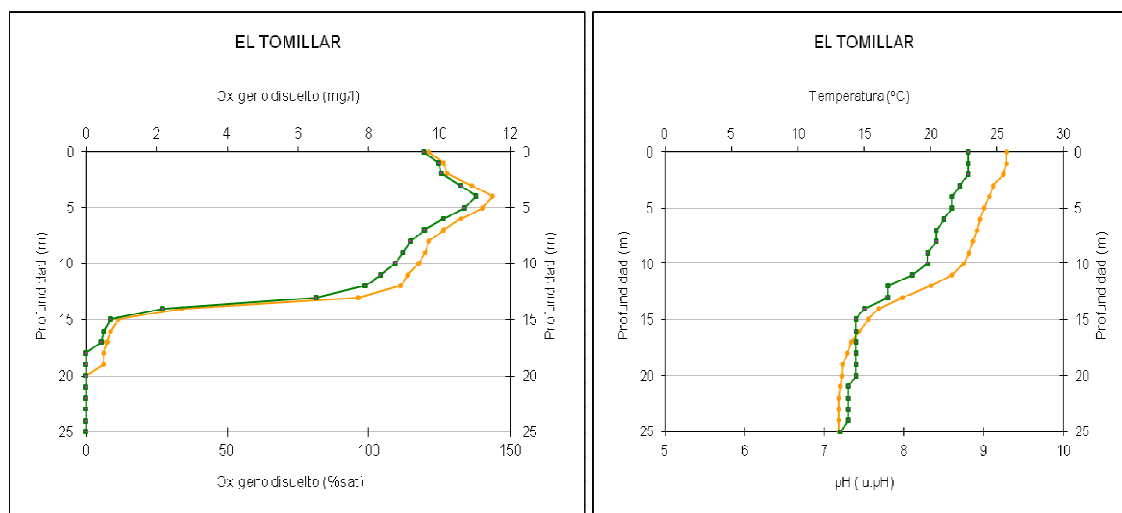
El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta se estabiliza y permanece constante rápidamente.

La conductividad aumenta al entrar en la termoclina, posteriormente con la profundidad comienza a estabilizarse.

La concentración de clorofila "a" aumenta de manera exponencial durante la termoclina, pero conforme avanza dentro de la termoclina disminuye de la misma manera. Tras la termoclina la tenencia es a estabilizarse.

Punto de Muestreo	MA1431	El Tomillar	(Cuesta Pilones)	Columna2	Fecha	09/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,1	1765	9,7	8,8	119,4	25,7
1	2,1	1764	10,1	8,8	124,7	25,7
2	2,4	1765	10,2	8,8	125,6	25,5
3	3,8	1817	10,9	8,7	132,5	24,7
4	5,7	1817	11,5	8,6	137,9	24,4
5	6,5	1838	11,2	8,6	133,8	24
6	8,1	1853	10,6	8,5	126,3	23,7
7	5,3	1874	10,1	8,4	119,6	23,5
8	3,4	1874	9,7	8,4	114,6	23,2
9	3,5	1868	9,6	8,3	112,1	22,9
10	2,7	1861	9,4	8,3	109,5	22,5
11	1,9	1809	9,1	8,1	104,1	21,6
12	2	1715	8,9	7,8	98,7	20
13	2,3	1671	7,7	7,8	81,2	17,9
14	2,1	1624	2,7	7,5	27,1	16,1
15	1,9	1600	0,9	7,4	8,6	15,3
16	2,1	1578	0,7	7,4	6,5	14,6
17	2,3	1564	0,6	7,4	5,4	14
18	2,3	1556	0,5	7,4	0	13,7
19	2,5	1551	0,5	7,4	0	13,4
20	2,5	1547	0	7,4	0	13,3
21	2,1	1545	0	7,3	0	13,2
22	1,9	1544	0	7,3	0	13,1
23	2,5	1543	0	7,3	0	13,1
24	2,1	1543	0	7,3	0	13,1
25	1,8	1543	0	7,2	0	13,1

Tabla 61. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” El Tomillar.



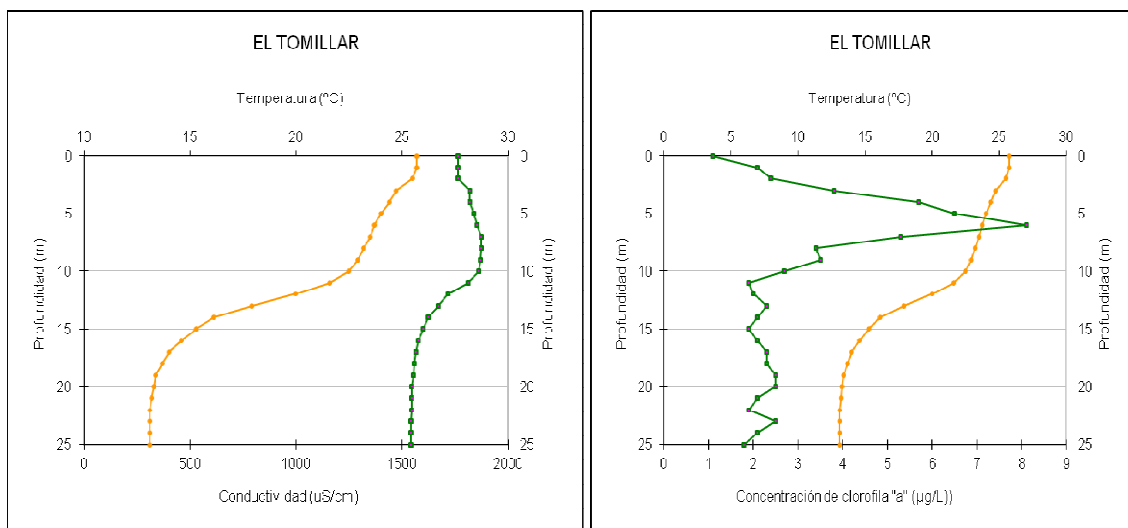


Ilustración 39 Gráficas del Perfil vertical Embalse de El Tomillar.

La concentración de oxígeno disuelto va incrementando levemente hasta entrar en la termoclina, situada entre los 10 y los 15 metros, y donde registra sus valores máximos. En los siguientes metros de la columna de agua la concentración de oxígeno disuelto en agua decrece rápidamente llegando a la anoxia en los últimos metros del hipolimnion.

La tendencia general del pH es a disminuir, al entrar en la termoclina disminuye de manera más rápida. Tras superar esta tiende a estabilizarse con la profundidad.

La conductividad registra un incremento en el epilimnion. A partir de la termoclina, se produce una disminución de conductividad progresiva.

Desde los 0 hasta 6 metros la concentración de clorofila "a" sufre un gran aumento hasta alcanzar los valores máximos a los 6 metros de profundidad, posteriormente hasta los 10 metros la concentración disminuye muy rápidamente hasta que adquiere una tendencia a estabilizarse.

Punto de Muestreo	MA148	Embalse de Guadalhorce			Fecha	07/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto(mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	0,4	2698	8,6	8,4	102	23,9
1	0,6	2696	8,9	8,4	106	23,9
2	0,8	2694	8,9	8,4	106	23,8
3	1,1	2694	8,9	8,3	106	23,8
4	0,8	2694	8,9	8,3	106	23,8
5	1,3	2694	8,8	8,3	105	23,8
6	1,2	2695	8,8	8,3	105	23,8
7	1	2683	9,3	8,3	110	23,4
8	1,1	2661	10	8,2	115	21,7
9	1,4	2662	9,8	8,2	110	20,7
10	1,3	2668	9,6	8,2	106	19,8
11	1,4	2683	9,2	8,1	99	18,7
12	1,1	2715	8,3	8	86,9	17,3
13	1,5	2749	7,5	8	77,9	16,6
14	1,5	2779	7,2	7,9	73,4	16,1
15	1,5	2807	6,8	7,9	69	15,9
16	1,5	2826	6,5	7,8	65,6	15,6
17	1,9	2891	5,7	7,8	57,6	15
18	1,4	2992	5,1	7,7	50,8	14,4
19	1,2	3115	4,2	7,7	41,2	13,7
20	1,5	3224	3,7	7,6	35,5	13,2
21	0,9	3374	2,9	7,6	27,2	12,6
22	1,3	3439	2,6	7,6	25	12,5
23	0,7	3520	2,1	7,6	19,7	12,4
24	1,3	3670	1,1	7,5	10,4	12,3
25	1	3771	0,7	7,5	6,5	12,3
26	1,2	3820	0,5	7,5	5,1	12,3
27	0,9	3915	0,5	7,5	0	12,4
28	1,1	3966	0	7,5	0	12,4
29	0,8	3997	0	7,5	0	12,4
30	0,9	4079	0	7,5	0	12,6
31	1,1	4089	0	7,6	0	12,5
32	1,1	4126	0	7,6	0	12,6
33	1,5	4141	0	7,6	0	12,7
34	1,4	4139	0	7,6	0	12,6
35	1,2	4164	0	7,6	0	12,7
36	1,5	4175	0	7,6	0	12,7
37	1,3	4195	0	7,6	0	12,8
38	1,4	4222	0	7,6	0	12,8

Tabla 62. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Guadalhorce.

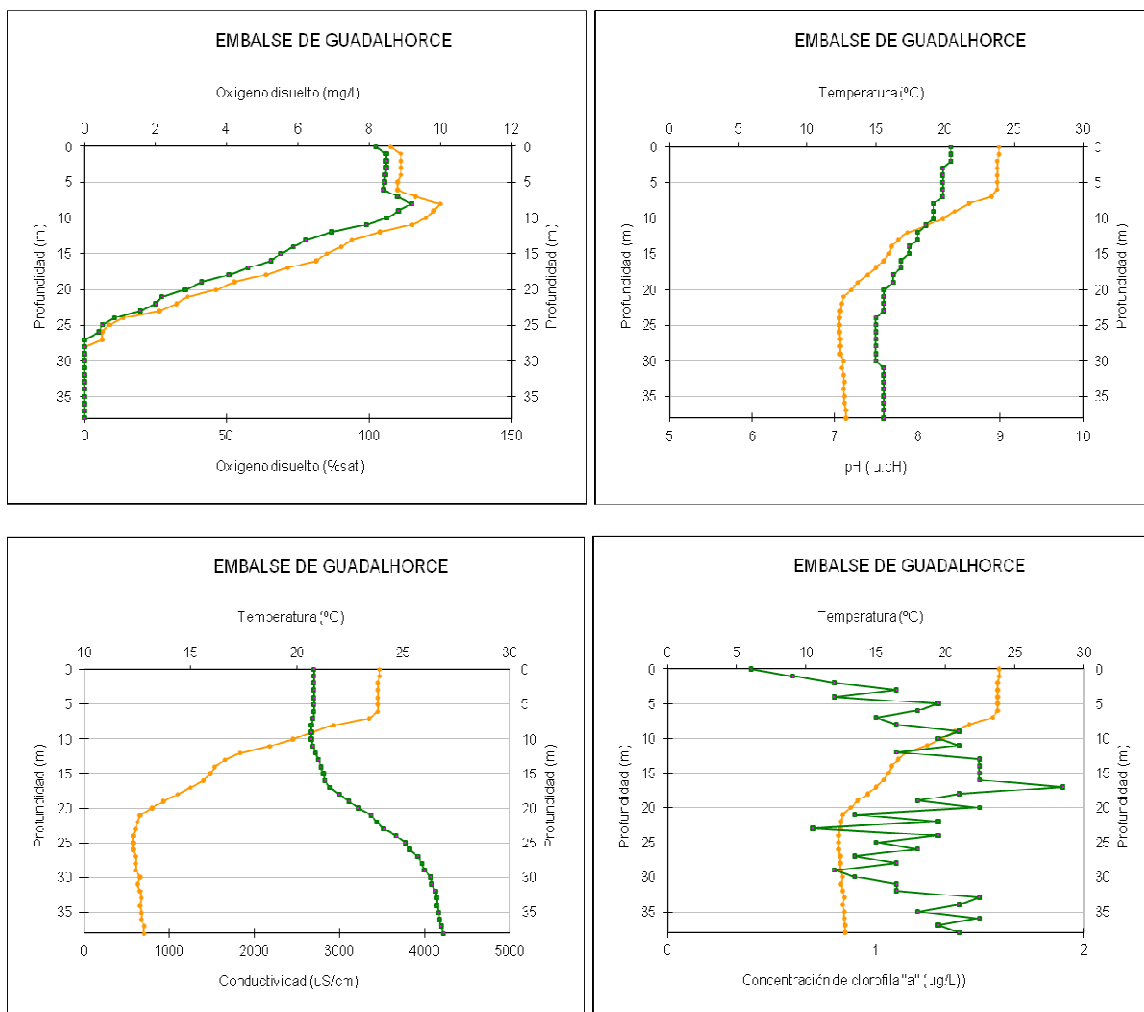


Ilustración 40 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Guadalhorce.

La concentración de oxígeno disuelto en agua es estable hasta los 7 metros. A partir de esta profundidad la concentración disminuye progresivamente hasta alcanzar la anoxia a los 26 metros de profundidad. Por tanto la mayor parte del hipolimnion es anoxico.

El pH refleja un perfil en aumento desde el epilimnion hasta los últimos metros del hipolimnion.

La conductividad comienza a aumentar desde los 15 metros y continúa progresivamente con el aumento de espesor de la columna de agua.

La concentración de clorofila "a" varía en todo el recorrido, se produce un pico de clorofila "a" los 17 metros.

Punto de Muestreo	MA213	Embalse de la Viñuela			Fecha	07/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,1	429	8,4	8,5	102,8	25,4
1	1,2	429	8,7	8,5	105,8	25,3
2	1,5	429	8,7	8,5	105,8	25,3
3	2,4	429	8,7	8,5	105,8	25,1
4	2,8	428	8,7	8,5	105,7	24,9
5	2,5	428	8,8	8,5	105,9	24,8
6	3,1	428	8,8	8,5	105,6	24,8
7	3,1	428	8,7	8,4	104,6	24,6
8	3,1	445	8,3	8,1	90,9	19,6
9	2,9	449	8,2	8	85,2	17,4
10	2,3	451	7,6	7,8	77,2	16,1
11	1,6	453	7,3	7,7	73	15,2
12	1,9	453	7,2	7,7	70,3	14,5
13	1,9	453	7	7,7	68,4	14,1
14	1,6	453	7	7,7	67,4	13,6
15	2	453	6,9	7,6	66,4	13,4
16	1,5	453	6,8	7,6	65,1	13,2
17	1,3	453	6,7	7,6	63,9	12,9
18	1,5	452	6,7	7,6	63,3	12,8
19	1,4	452	6,7	7,6	63,1	12,7
20	1,7	452	6,7	7,6	63	12,6
21	1,6	452	6,7	7,6	63,2	12,5
22	1,3	452	6,7	7,6	63,2	12,4
23	1,2	452	6,8	7,6	63,2	12,3
24	1	452	6,8	7,6	63,8	12,2
25	1,1	451	6,9	7,6	64,4	12,2
26	1,4	451	6,9	7,6	64	12,1
27	1,7	452	6,7	7,6	62,2	12
28	2,1	452	6,6	7,6	61,3	12
29	1,6	452	6,5	7,6	60,5	12
30	1	452	6,3	7,5	58,9	12
31	1,3	452	6,2	7,5	57,5	12
32	1,1	453	6	7,5	55,3	12
33	1,7	453	5,8	7,5	54,3	12
34	1,1	453	5,7	7,5	53,3	12
35	1,3	453	5,7	7,5	52,8	12
36	1,8	452	5,7	7,5	52,5	12
37	1,8	453	5,6	7,5	52,1	12
38	1,5	452	5,6	7,5	51,9	12
39	1,9	452	5,6	7,5	51,8	12
40	1,6	452	5,5	7,6	51,5	12
41	1,5	452	5,5	7,6	51,2	12
42	1,4	452	5,5	7,6	51,1	12
43	1,9	452	5,5	7,6	50,7	12
44	1,6	452	5,4	7,6	50,5	12
45	1,3	452	5,4	7,6	50,5	12
46	1,6	452	5,4	7,6	50,3	12
47	1,6	452	5,4	7,6	49,8	12
48	1,4	452	5,3	7,6	49,6	12
49	1,8	452	5,4	7,6	49,7	12
50	2	452	5,4	7,6	49,9	12
51	2,3	452	5,4	7,6	49,8	12
52	1,9	452	5,3	7,6	49,6	12

Punto de Muestreo	MA213	Embalse de la Viñuela			Fecha	07/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
53	2	452	5,3	7,6	49,5	12
54	2,1	452	5,3	7,6	49,2	12
55	2,1	452	5,2	7,6	48,6	12
56	1,8	452	5,1	7,6	47,8	12
57	1,9	453	5,1	7,6	47,1	12
58	2,2	453	5	7,6	46,5	12
59	2,3	452	5	7,6	46,4	12
60	2,4	452	5,1	7,6	47,1	12
61	2,2	452	5,1	7,6	47,4	12

Tabla 63. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de la Viñuela.

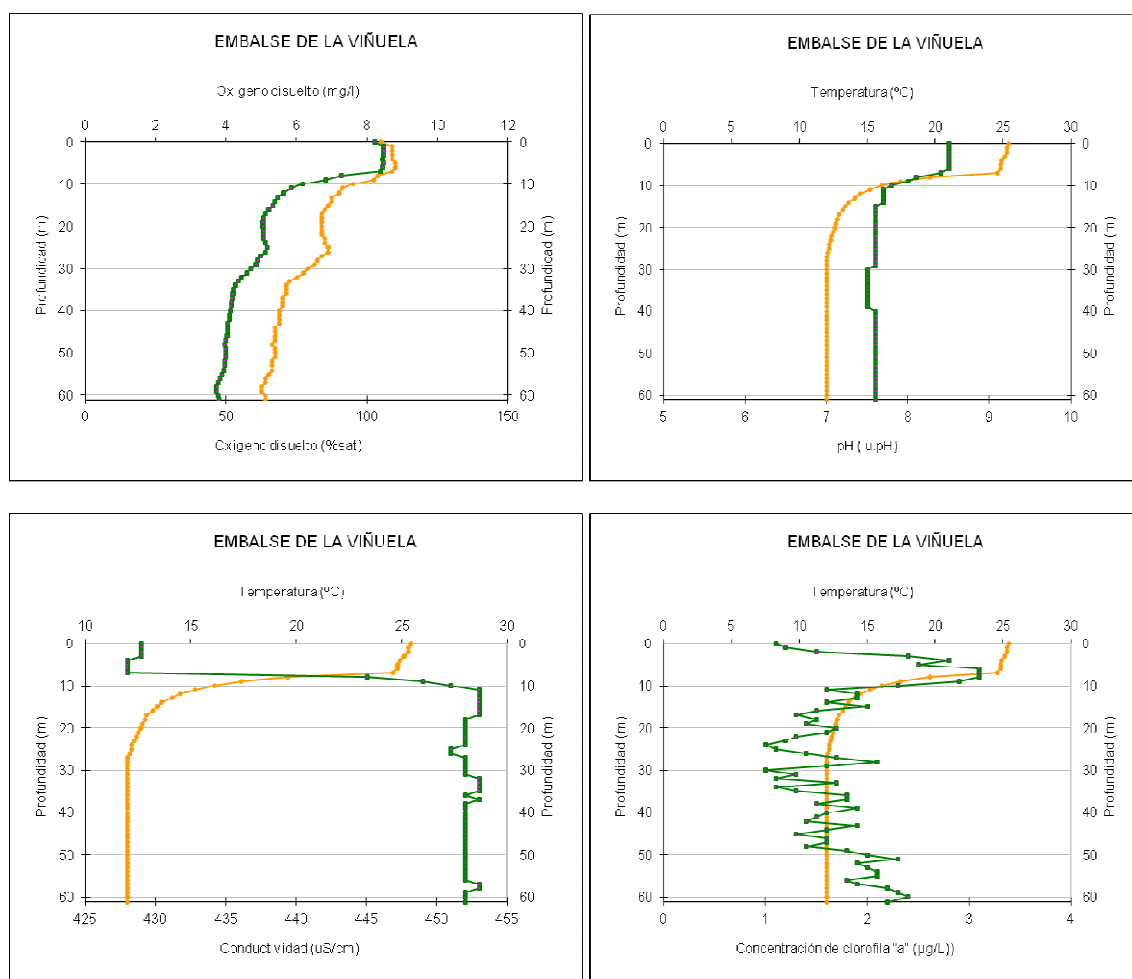


Ilustración 41 Gráficas del Perfil vertical Embalse de la Viñuela.

La concentración de oxígeno disuelto en agua disminuye rápidamente en la termoclina, que comienza a 8 metros aproximadamente. Tras superar los 11 m la concentración de oxígeno tiende a estabilizarse.

El pH disminuye al entrar en la termoclina. Tras esta tiende a ser prácticamente constante.

La conductividad aumenta al entrar en la termoclina. Tras esta tiende a estabilizarse.

La concentración de clorofila “a” disminuye tras superar la termoclina, tras esta, la tendencia de la concentración es muy variable.

Punto de Muestreo	MA324	Embalse de Béznar			Fecha	08/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	4,9	458	9,3	8,6	106,5	22,2
1	4,3	458	9,6	8,6	110,7	22,3
2	5,1	457	9,6	8,6	110,5	22,3
3	5,3	457	9,6	8,6	110,5	22,3
4	5,7	457	9,6	8,6	110,5	22,3
5	5,7	457	9,6	8,6	110,3	22,3
6	6,5	457	9,6	8,6	110,2	22,3
7	6,6	457	9,6	8,6	110,1	22,3
8	6,5	457	9,6	8,6	109,9	22,2
9	6,4	457	9,5	8,6	109,6	22,2
10	6,9	457	9,5	8,6	109	22,2
11	6,6	466	8,6	8,4	98	21,6
12	6,2	467	8,6	8,4	97,7	21,6
13	4,6	475	7,7	8,3	86,1	21,1
14	5,5	481	7,3	8,2	81,5	20,9
15	4,1	474	6	8,1	66	20,2
16	4,4	474	5,3	8	57,3	19,6
17	3,8	473	4,5	7,9	48,1	18,8
18	3,2	475	4,2	7,8	43,9	17,9
19	3,3	476	4,1	7,8	42,9	17,4
20	3,3	478	4,1	7,8	42	17
21	2,4	481	4,1	7,8	41,8	16,6
22	2	485	4,1	7,8	41,2	16,1
23	2,5	488	4,2	7,8	41,9	15,5
24	2	492	4,4	7,8	43,2	14,9
25	1,4	494	4,8	7,8	46,6	14,5
26	1,5	495	4,9	7,8	48	14,3
27	1,8	497	5,2	7,8	50,2	13,9
28	1,7	499	5,4	7,8	52,3	13,5
29	1,7	505	5,7	7,9	53,9	12,6
30	1,3	507	6	7,9	56	12,2
31	1,4	508	6,1	7,9	56,2	11,8
32	1,4	509	6,1	7,9	56,4	11,6
33	1,8	510	6,1	7,9	56,3	11,4
34	1,4	510	6,1	7,9	55,9	11,3
35	1,7	510	6,1	7,8	55,2	11,2
36	1,5	511	5,9	7,8	53,4	11,1
37	1,9	511	5,7	7,8	52,1	11
38	1,2	511	5,7	7,8	51,4	11
39	1,4	511	5,5	7,8	49,9	10,9
40	1,5	512	5,4	7,8	48,8	10,8
41	1	512	5,3	7,8	47,5	10,8
42	1,2	512	5,2	7,8	46,5	10,8
43	1,1	512	5	7,8	45,3	10,7
44	1,3	512	5	7,8	44,9	10,7
45	1,2	512	4,9	7,8	44,1	10,7
46	1,1	512	4,7	7,8	42,4	10,7
47	1,3	513	4,6	7,8	41,4	10,6
48	1,2	512	4,6	7,8	41	10,6
49	1,3	512	4,5	7,8	40,4	10,6
50	1,1	512	4,4	7,8	40	10,6
51	1,3	513	4,4	7,8	39,3	10,6
52	1,2	513	4,3	7,8	38,4	10,6

Punto de Muestreo	MA324	Embalse de Béznar			Fecha	08/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
53	1,1	513	4,1	7,8	37,2	10,6
54	1,4	513	4	7,8	36,2	10,6
55	1,9	513	3,9	7,8	35	10,6
56	1	513	3,9	7,8	34,6	10,6
57	0,4	513	3,8	7,8	33,8	10,5
58	1,2	513	3,5	7,8	31,6	10,5
59	1,1	513	3,3	7,7	30,1	10,5
60	1,5	513	3,1	7,7	28,2	10,5
61	1,2	513	3	7,7	27,2	10,5
68	1,2	515	2,3	7,7	22,2	10,5
75	0,8	515	1,2	7,7	11,8	10,4

Tabla 64. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Béznar.

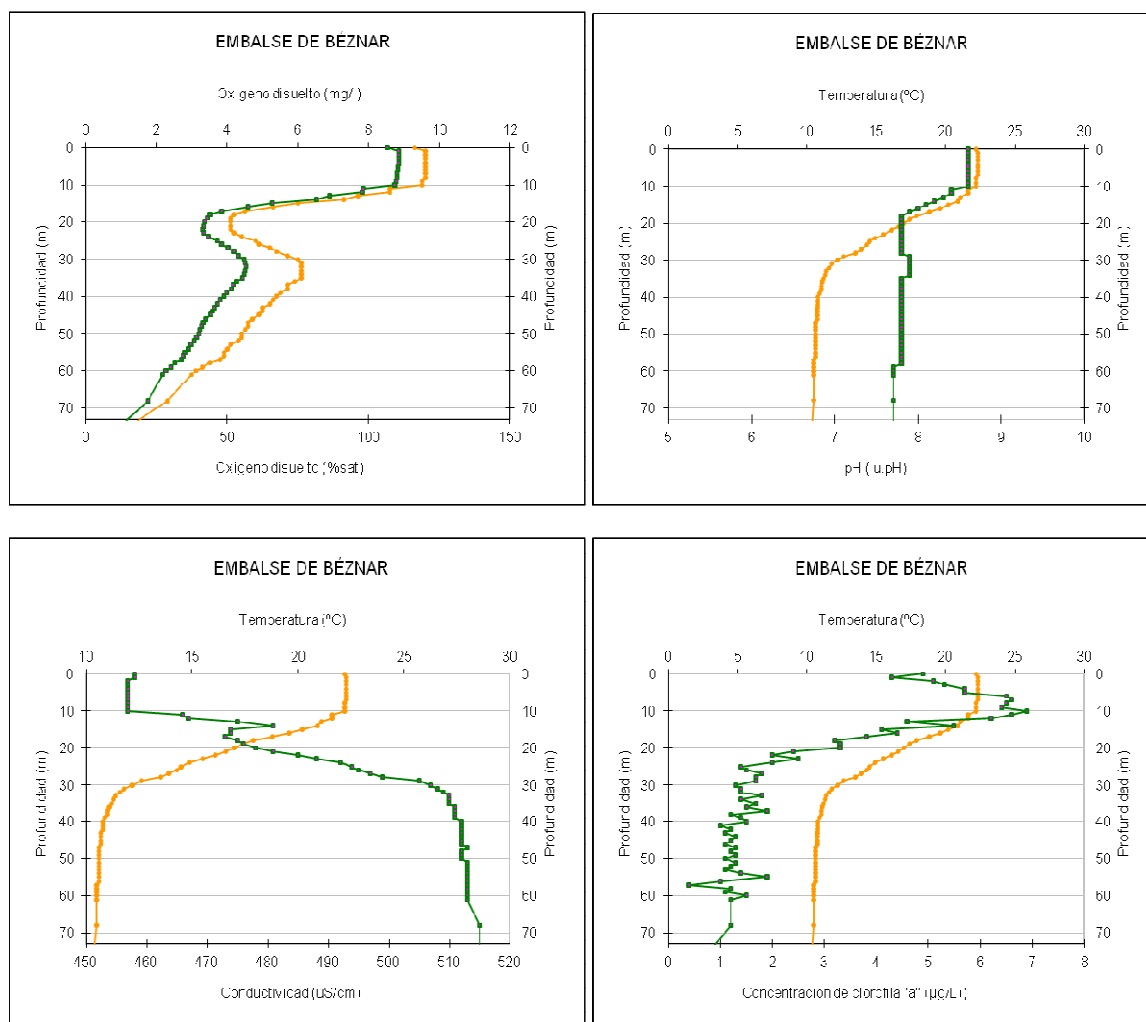


Ilustración 42 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Béznar.

La concentración de oxígeno disuelto en agua disminuye rápidamente en la termoclina incipiente, que empieza a desarrollarse entre 10 y 20 metros. Tras esta aumenta levemente y vuelve a disminuir

progresivamente con la profundidad.

El pH disminuye durante la termoclina, posteriormente tiende a ser constante.

La conductividad es estable hasta entrar en la termoclina donde comienza a aumentar lentamente hasta los 30 metros, tras 40 metros comienza a estabilizarse.

El máximo de concentración de clorofila “a” se sitúa en la incipiente termoclina, posteriormente tiende a estabilizarse aunque sin patrón claro.

Punto de Muestreo	MA345	Embalse de Benínar			Fecha	10/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	2,2	667	8,1	8,4	99,3	25,9
1	2,3	667	8,4	8,4	103,3	25,9
2	4	666	8,4	8,4	103	25,7
3	4,7	666	8,4	8,4	102,6	25,6
4	4,6	666	8,3	8,4	102	25,6
5	8	667	7,6	8,3	92,4	25,3
6	10,5	672	0,9	7,5	10,5	21,8
7	5,5	675	0,6	7,4	6,4	17,4
8	4,6	674	0,5	7,3	0	15,8
9	4,5	673	0	7,3	0	15,1
10	3,5	673	0	7,2	0	14,6
11	3,4	675	0	7,1	0	14
12	3,9	675	0	7	0	13,8
13	4,1	675	0	7	0	13,7

Tabla 65. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Benínar.

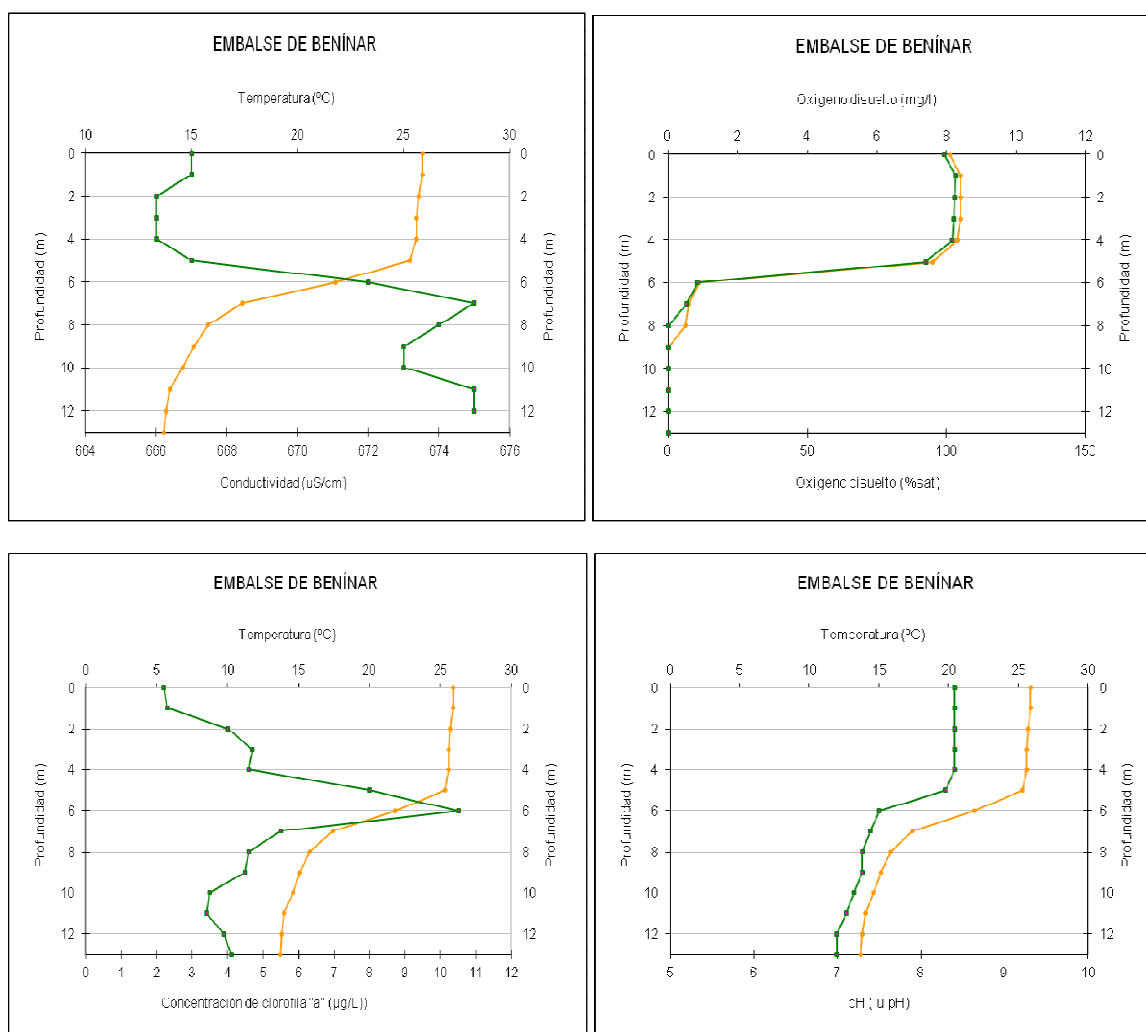


Ilustración 43 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Benínar.

La concentración de oxígeno disuelto disminuye rápidamente presentando una oxiclina coincidente con la termoclina, situada entre 4 y 6 metros, tras la cual se produce un descenso brusco llegando a la anoxia en el metro 8 de la columna de agua.

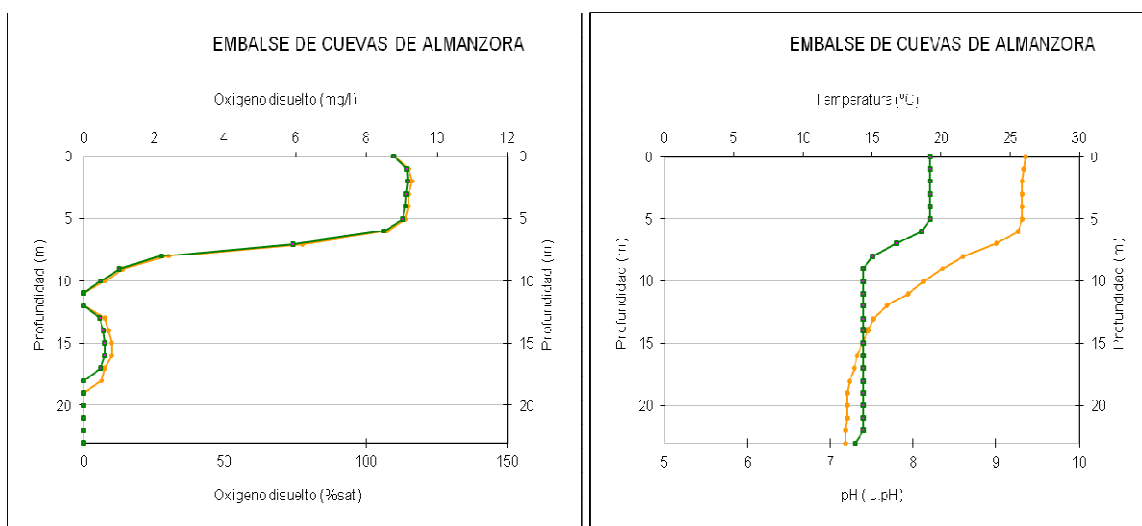
La conductividad aumenta al entrar en la termoclina, posteriormente varía.

El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta sigue disminuyendo levemente.

La concentración de clorofila “a” aumenta a la altura de la termoclina presentando un pico máximo, tras superar esta, la concentración vuelve a disminuir.

Punto de Muestreo	MA515	Embalse de Cuevas de Almanzora			Fecha	11/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	2,9	1936	8,8	8,2	109,6	26,1
1	2,9	1936	9,2	8,2	114,4	26
2	3,4	1936	9,3	8,2	114,6	25,9
3	4,3	1935	9,2	8,2	114,2	25,9
4	5,3	1935	9,2	8,2	113,7	25,9
5	5,7	1935	9,1	8,2	113	25,9
6	7	1936	8,6	8,1	106,2	25,6
7	7	1928	6,2	7,8	73,9	24
8	4,8	1910	2,4	7,5	27,6	21,6
9	4,1	1896	1,1	7,4	12,6	20,1
10	2,9	1884	0,6	7,4	6	18,7
11	2,4	1879	0	7,4	0	17,6
12	2,3	1865	0	7,4	0	16,1
13	2,1	1855	0,6	7,4	5,8	15,1
14	2,3	1851	0,7	7,4	7,1	14,7
15	2	1850	0,8	7,4	7,7	14,3
16	1,9	1849	0,8	7,4	7,6	13,9
17	1,5	1848	0,6	7,4	6	13,7
18	1,6	1850	0,5	7,4	0	13,4
19	1,6	1851	0	7,4	0	13,2
20	2	1850	0	7,4	0	13,2
21	2,1	1850	0	7,4	0	13,2
22	1,5	1849	0	7,4	0	13,1
23	2,2	1847	0	7,3	0	13,1

Tabla 66. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse de Cuevas de Almanzora.



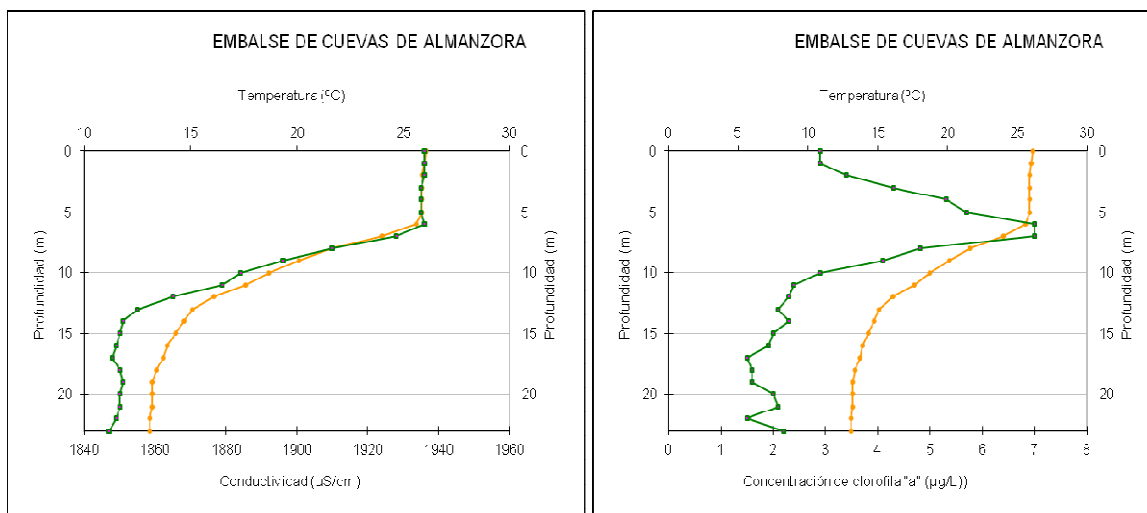


Ilustración 44 Gráficas del Perfil vertical Embalse de Cuevas de Almanzora.

La concentración de oxígeno disuelto disminuye al entrar en la termoclina, situada entre 5 y 10 metros, tras superar la termoclina la concentración es prácticamente nula, creando un hipolimnion anoxico desde los 8 metros de profundidad.

El pH disminuye al entrar en la termoclina, tras superar esta tiende a ser prácticamente constante.

La conductividad permanece estable hasta entrar en la termoclina, donde empieza a disminuir y cae progresivamente hasta el fondo.

La concentración de clorofila "a" aumenta hasta la termoclina registrando un pico máximo, posteriormente adquiere una tendencia a disminuir rápidamente hasta los 10 metros. Con el aumento de la profundidad tiende a estabilizarse.

Punto de Muestreo	MA614	Laguna de Fuente de Piedra			Fecha	07/05/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	36,9	>12800	4,5	8,1	73,1	19,3

Tabla 67. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Laguna de Fuente de Piedra.

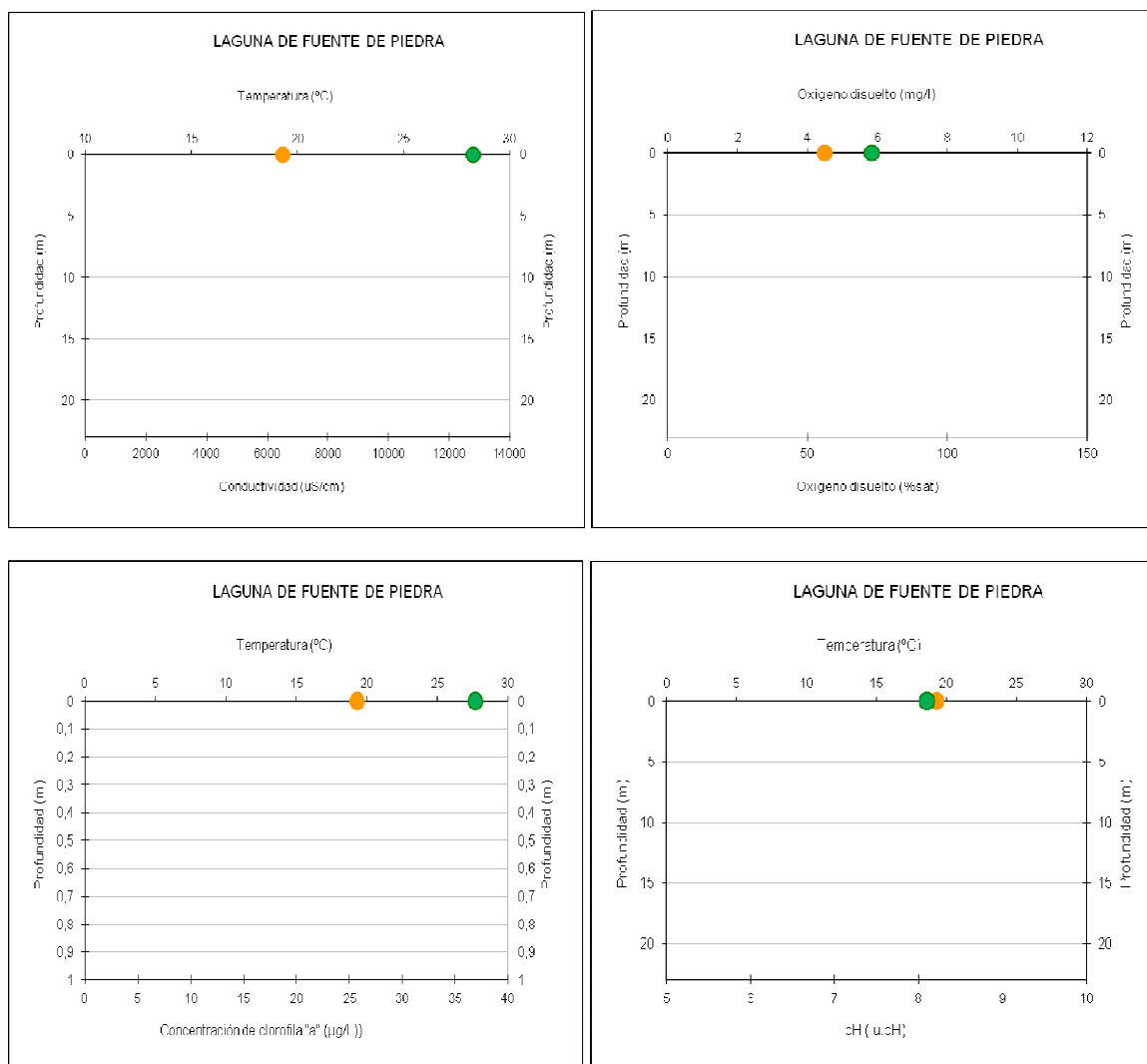


Ilustración 45 Gráficas del Perfil vertical Laguna de Fuente de Piedra.

La conductividad de la laguna es muy alta, mayor de 12.800 µS/cm, característica limnológica representativa de esta laguna.

La superficie de la laguna muestra una oxigenación media-alta, con 73,1% de saturación de oxígeno.

La concentración de clorofila “a” en superficie es de 36,9 µg/l.

Punto de Muestreo	MA615	Albufera de Adra			Fecha	08/05/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,3	5567	14,2	9,3	173,7	24,8
1	0,4	5567	14,1	9,3	173,3	24,8
2	0,7	5566	14,2	9,3	174,4	24,8

Tabla 68. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Albufera de Adra.

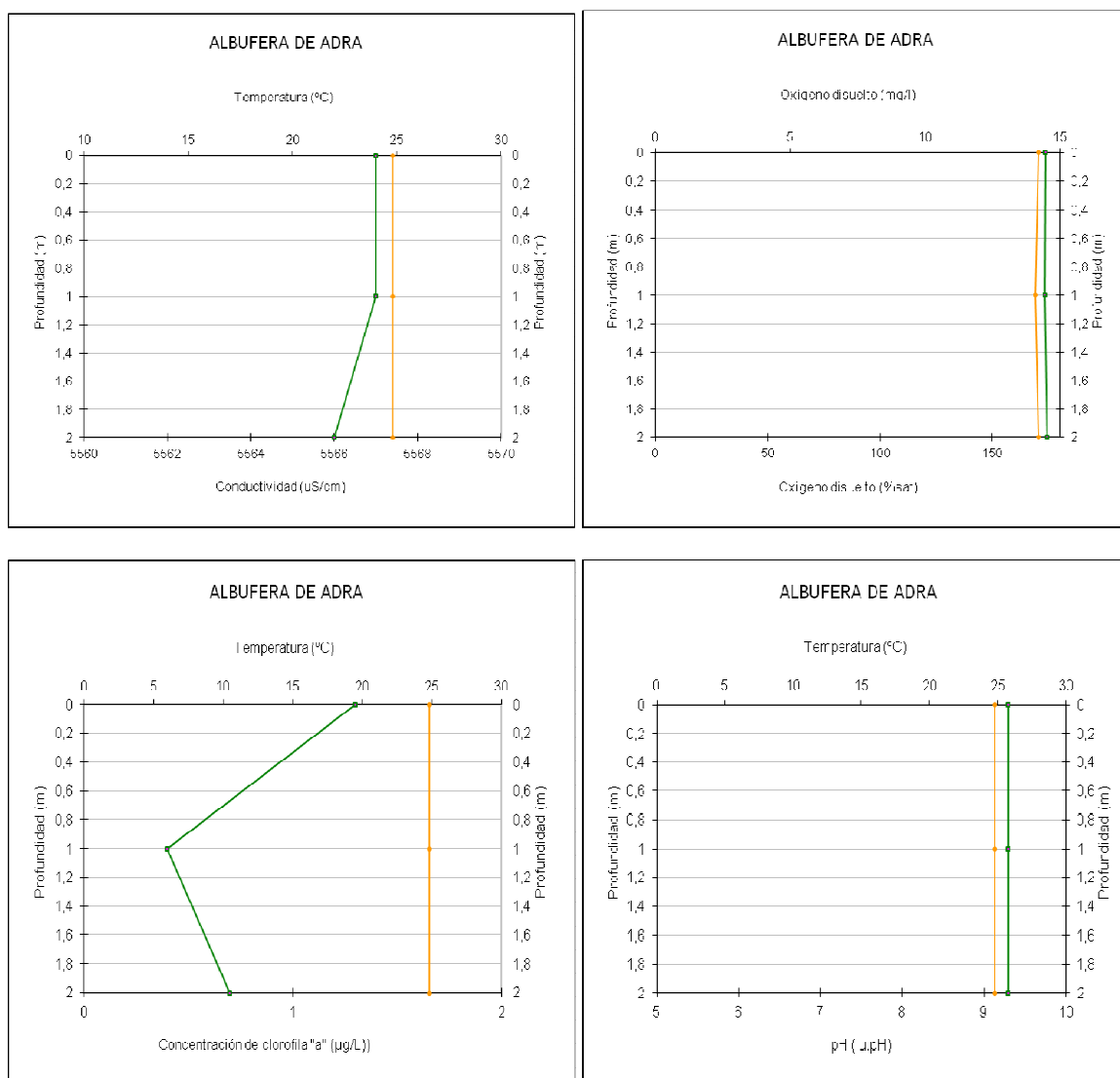


Ilustración 46 Gráficas del Perfil vertical Albufera de Adra.

La Albufera de Adra tiene un pH básico de 9,3, y una sobresaturación de oxígeno propio de la fotosíntesis algal.

La conductividad está en torno a 5567 µS/cm.

Punto de Muestreo	MA654	Embalse Tajo de la Encantada			Fecha	09/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,3	2090	9,3	8,2	105,1	21,2
1	1,6	2111	9,5	8,1	104,5	19,5
2	2	2113	9,6	8,1	104	19,1
3	2	2132	9,6	8,1	103,4	18,8
4	2	2236	9,5	8	100,6	17,7

Tabla 69. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Embalse Tajo de la Encantada.

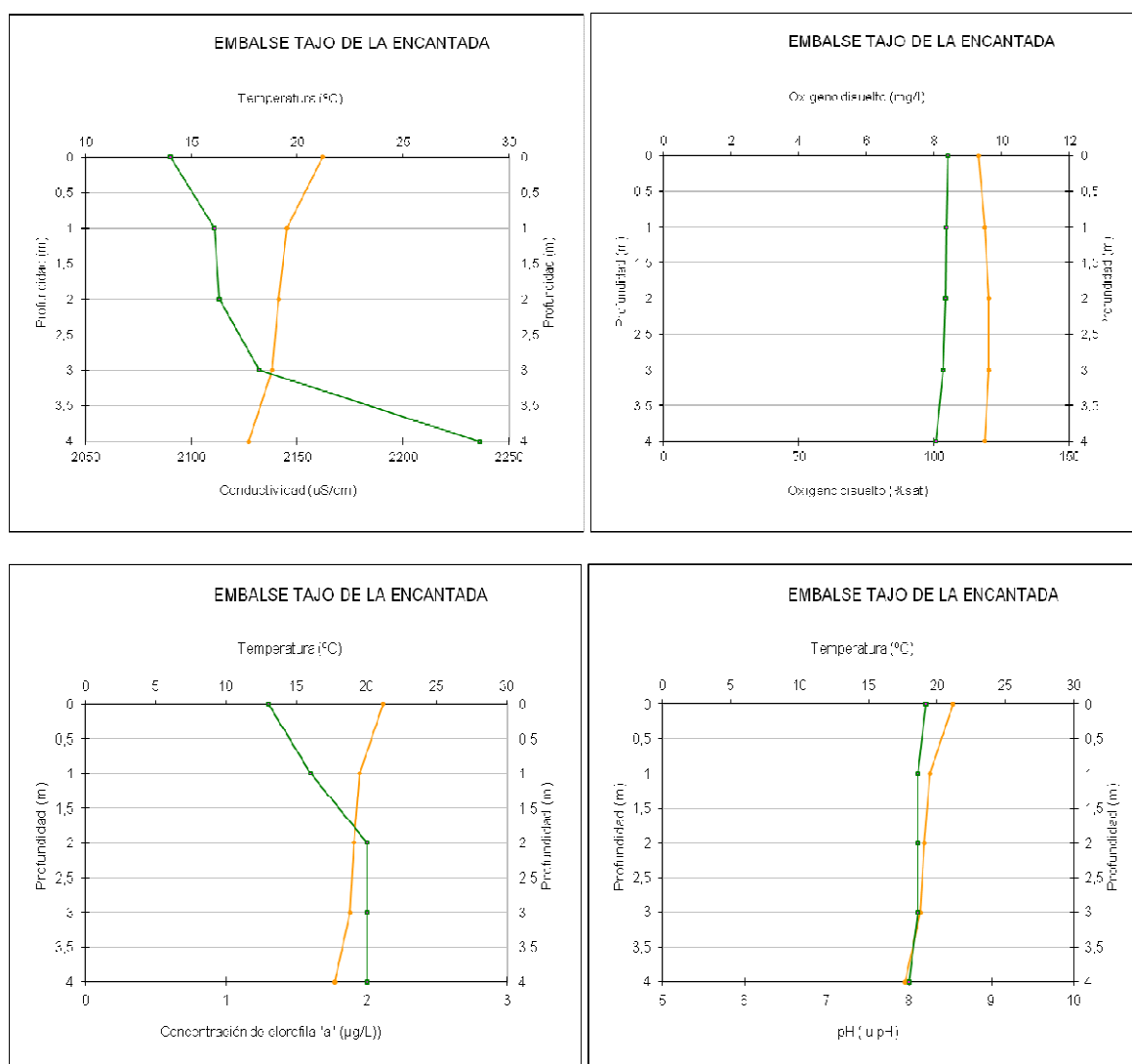


Ilustración 47 Gráficas del Perfil vertical Embalse Tajo de la Encantada.

La concentración de oxígeno disuelto permanece constante en toda la columna de agua muestreada.

El pH permanece constante en la columna de agua.

La conductividad aumenta de manera progresivo en el tramo registrado.

Los resultados de de clorofila “a” aumenta levemente y se estabiliza en la columna de agua.

Punto de Muestreo	MA655	Laguna Salada de Campillos			Fecha	08/04/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	1,5	>12800	9,5	8,5	113,9	18,4

Tabla 70. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Laguna Salada de Campillos.

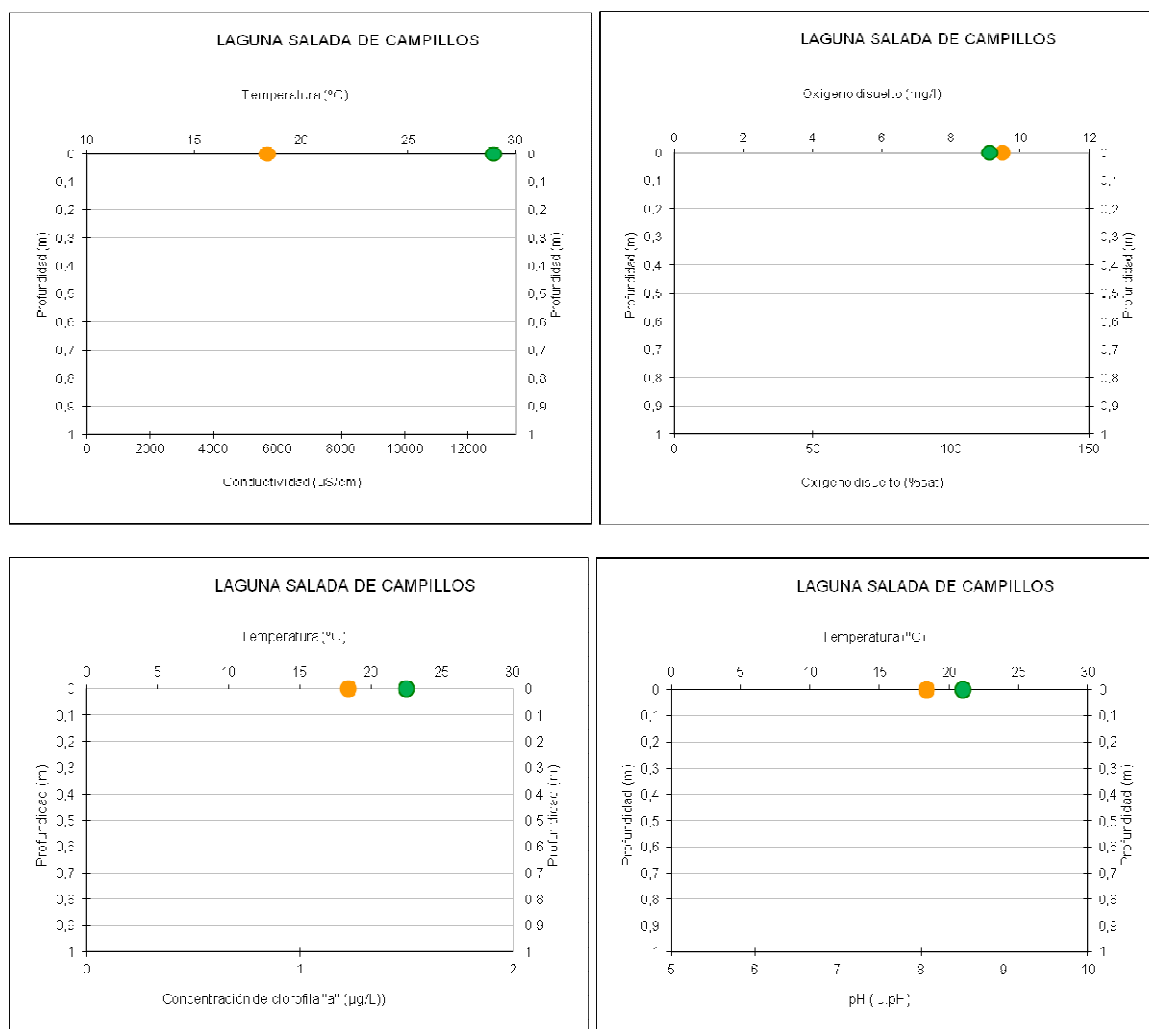


Ilustración 48 Gráficas del Perfil vertical Laguna Salada de Campillos.

La cantidad de oxígeno disuelto en agua es de 113,9 % en superficie. El pH básico de la laguna es de 8,5.

El valor de conductividad es muy alto, mayor de 12.800 µS/cm, debido a la composición hidrogeomorfológica de la zona.

La concentración de clorofila “a” es baja, de 1,5 µg/l.

Punto de Muestreo	MA656	Lagunas de Archidona			Fecha	09/07/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	2,6	3257	8,8	8,5	106,5	24,7
1	2,4	3259	9,2	8,6	111,4	24,7
2	2,8	3259	9,2	8,5	111,5	24,7
3	4,8	3258	9,2	8,5	111,9	24,6
4	4,6	3254	9,1	8,5	110,5	24,4
5	5,6	3230	8,9	8,3	106,4	23,7
6	8,6	3124	6,5	7,5	72,6	20,3
7	12,7	3131	0,7	7,3	7,7	16,7
8	8,2	3145	0,6	7,3	5,8	14,4
9	18,5	3152	0,5	7,3	0	12,7
10	8,8	3147	0	7,2	0	12,1
11	21,9	3148	0	7,2	0	11,6
12	30,2	3155	0	7,3	0	11,4

Tabla 71. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Lagunas de Archidona.

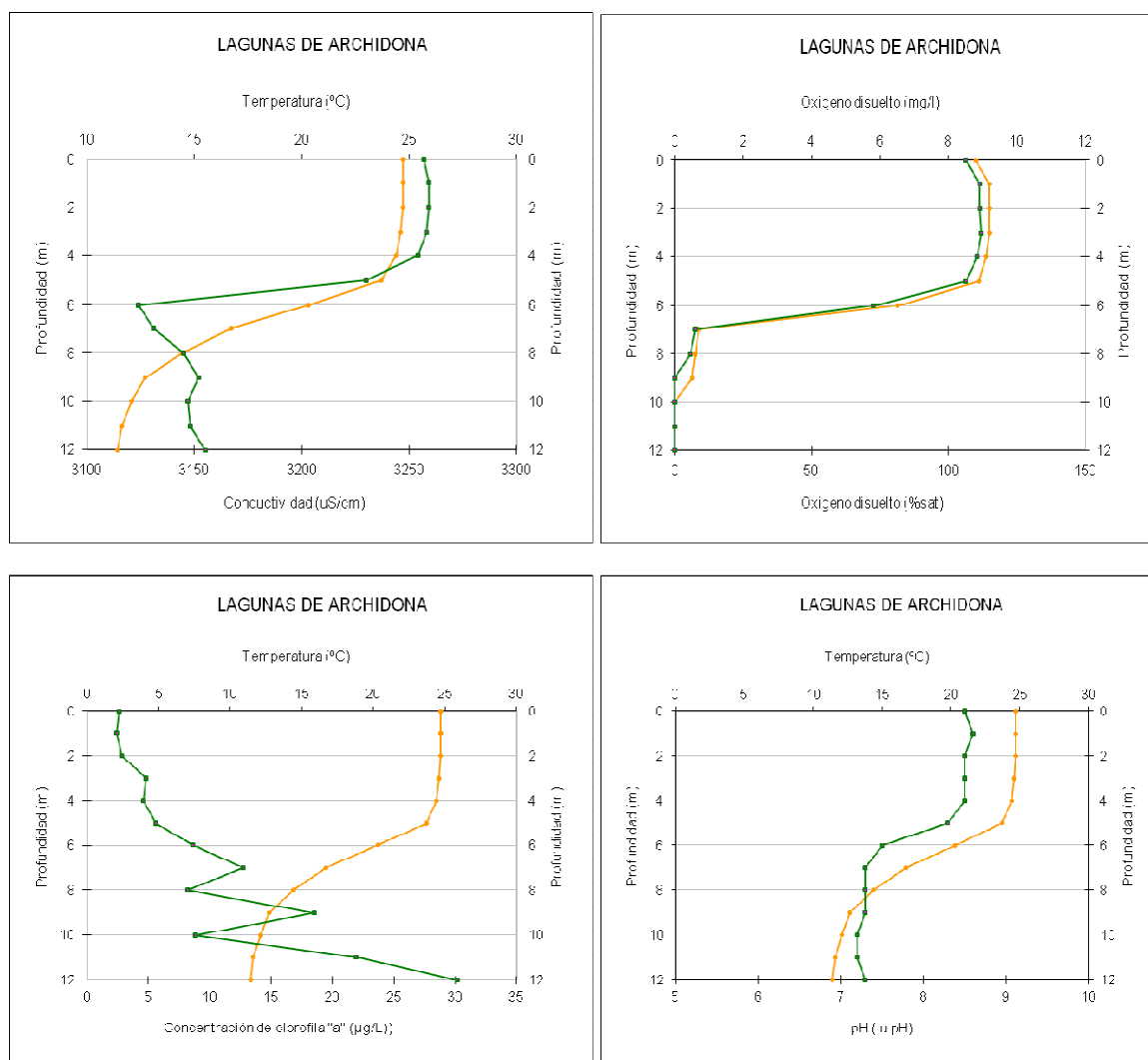


Ilustración 49 Gráficas del Perfil vertical Lagunas de Archidona.

La concentración de oxígeno disuelto en agua permanece estable hasta entrar en la termoclina, situada entre 4 y 6 metros, tras esta el hipolimnion se vuelve anoxico. Por tanto el fondo de la laguna es anoxico

El pH permanece estable hasta entrar en la termoclina donde disminuye, tras superar esta tiende a estabilizarse.

La conductividad permanece estable hasta entrar en la termoclina donde disminuye fuertemente, tras superar esta la conductividad aumenta levemente reflejando un hipolimnion con mayor conductividad que la termoclina.

La concentración de clorofila “a” permanece con pequeñas variaciones los primeros metros la columna de agua. Tras pasar la termoclina las variaciones comienzan a acentuarse, registrando un máximo en el fondo de la laguna.

Punto de Muestreo	MA657	Turberas de Padul			Fecha	06/05/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	18,5	643	7,2	8,5	81,6	21,2
1	21,4	644	6,5	8,4	72,9	20,6
2	18,8	649	3,1	8,2	34,4	20
3	17,5	652	1	8,1	11	19
4	21,1	656	0	8	0	17,1
5	22,1	661	0	7,9	0	16
6	27,6	665	0	7,8	0	15,6
7	31,1	667	0	7,8	0	14,9
8	29,4	670	0	8	0	16,2
9	28,2	694	0	7,8	0	14,6
10	2,5	694	0	7,8	0	14,5

Tabla 72. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Turberas de Padul.

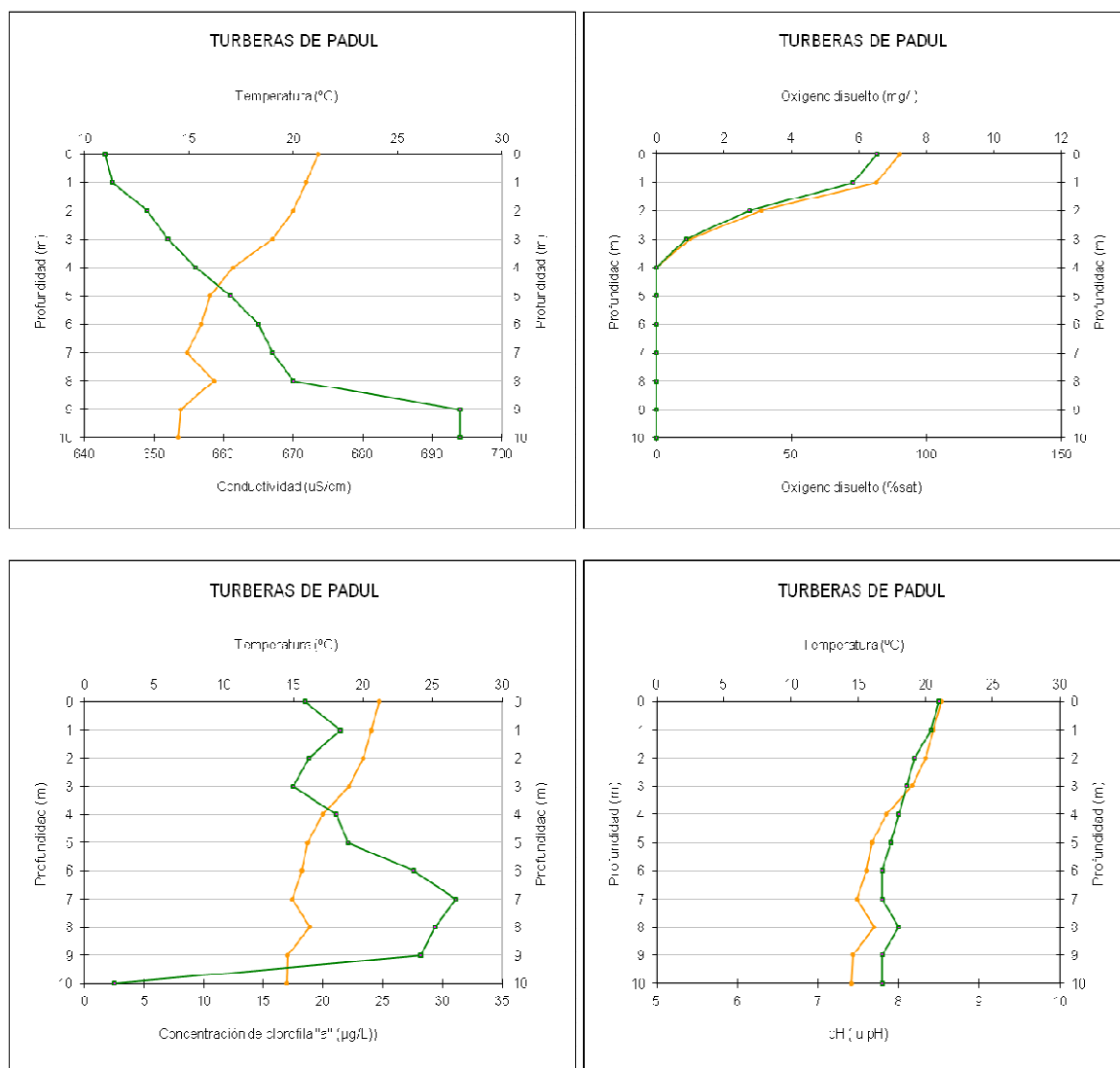


Ilustración 50 Gráficas del Perfil vertical Turberas de Padul.

La concentración de oxígeno disuelto disminuye rápidamente con el aumento de la profundidad, a los 4 metros es nula. Por tanto el hipolimnion de las turberas de Padul es totalmente anoxico.

El pH tiene una tendencia general a disminuir levemente en profundidad.

La tendencia al aumento de la conductividad se detecta en toda la columna de agua. A 8 m se produce un rápido incremento de la conductividad.

La concentración de clorofila “a” varía en la columna de agua, registrando un pico de clorofila “a” en 7 metros. Es destacable a los 9 metros una caída muy pronunciada en la clorofila “a” hasta valores casi nulos en el fondo.

Punto de Muestreo	MA658	Albufera de Adra (Albufera Honda)			Fecha	08/05/2014
Profundidad	Concentración clorofila "a" (µg/l)	Conductividad a 20º (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH (un. pH)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)
0	48,6	4101	8,4	8,8	103,6	25
1	81,1	4090	0,9	8,6	10,6	23,6
2	57,5	4069	0	8,3	0	22,8

Tabla 73. Resultados de los parámetros físico-químicos “in situ” Albufera de Adra (Albufera Honda).

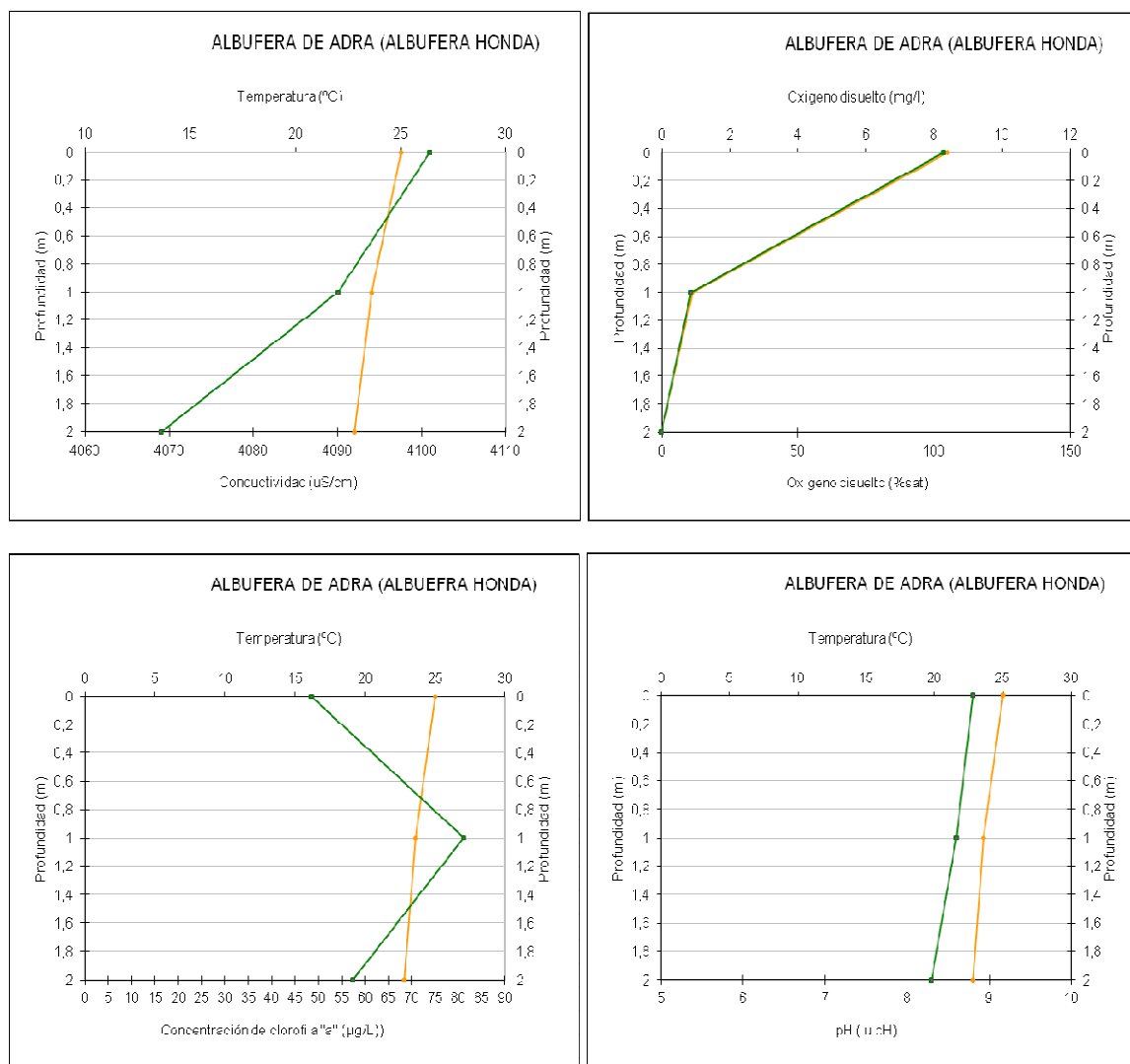


Ilustración 51 Gráficas del Perfil vertical Albufera de Adra (Albufera Honda).

La concentración de oxígeno disuelto cae rápidamente hasta ser nula en el tramo registrado.

El pH permanece en torno a 8,6.

La conductividad disminuye levemente en los dos metros de columna de agua.

El dato de clorofila “a” tiene una gran variación, se registro un pico máximo de 81,1 µg/l a 1 metro de profundidad.

b. Resultados Físico-Químicos : Elementos complementarios

Masa de agua	Código	Alcalinidad (mg/L CaCO ₃)	Amonio (mg/L NH ₄)	Clorofila a (µg/L)	Fosfatos (mg/L PO ₄)	Fosforo total (mg/L P)	Nitratos (mg/L NO ₃)	Nitritos (mg/L NO ₂)	Nitrógeno total (mg/L N)	Sulfhídrico (mg/L H ₂ S)	Transparencia (m)
ALBUFERA DE ADRA (HONDA)	MA658	440	<0,05	110,0	0,055	0,31	<0,80	<0,010	3,5	0,0	0,34
ALBUFERA DE ADRA	MA615	120	<0,05	<1,0	<0,050	<0,050	<1,0	<0,010	0,8		2,70
CHARCO REDONDO	MA112	84	<0,05	<1,0	<0,050	<0,050	0,48	<0,010	<0,5		2,52
EMBALSE CONDE DEL GUADALHORCE	MA1427	143	0,05	1,0	<0,050	<0,050	2,00	0,028	1,1		7,83
EMBALSE CUEVAS DE ALMANZORA	MA515	115	<0,05	4,7	<0,050	<0,050	2,30	0,047	0,8		1,64
EMBALSE DE BENINAR	MA345	123	<0,05	3,6	<0,050	<0,050	0,23	<0,010	<0,5	1,0	1,22
EMBALSE DE BEZNAR	MA324	171	<0,05	7,0	<0,050	<0,050	5,80	0,090	0,9		2,85
EMBALSE DE CASASOLA	MA1418	145	<0,05	1,8	<0,050	<0,050	6,10	0,058	1,0		2,60
EMBALSE DE GUADALTEBA	MA1422	117	<0,05	2,9	<0,050	<0,050	9,00	0,070	3,2		2,02
EMBALSE DE GUADARRANQUE	MA115	46	<0,05	2,7	<0,050	<0,050	<0,20	<0,010	<0,5		2,57
EMBALSE DE LA CONCEPCION	MA136	227	<0,05	2,4	<0,050	<0,050	<0,20	<0,010	<0,5		4,90
EMBALSE DE LA VIÑUELA	MA213	137	<0,05	1,8	<0,050	<0,050	5,80	0,037	1,7		1,67
EMBALSE DE PILONES	MA1431	125	<0,05	3,4	<0,050	<0,050	4,10	0,035	1,3	1,2	3,12
EMBALSE DE RULES (MURO)	MA108	105	<0,05	2,2	<0,050	<0,050	0,80	0,023	<0,5		5,91
EMBALSE DEL GUADALHORCE	MA148	126	<0,05	1,1	<0,050	<0,050	19,00	0,100	4,2		5,38
EMBALSE DEL LIMONERO	MA1430	154	0,05	<1,0	<0,050	<0,050	2,70	0,027	0,6		4,90
EMBALSE TAJO DE LA ENCANTADA	MA654	169	0,06	<1,0	<0,050	<0,050	7,10	0,070	1,8		
LAGUNA DULCE	MA030	100	0,13	1,2	<0,050	0,100	<2,0	0,015	1,0		1,20
LAGUNA FUENTE DE PIEDRA	MA614	140	<0,05	24,0	<0,21	<0,070	<0,50	<0,010	4,3		0,29
LAGUNA SALADA CAMPILLOS	MA655	130	<0,05	<1,0	<0,21	<0,070	<0,50	<0,010	2,1		1,10
LAGUNAS DE ARCHIDONA	MA656	92	0,29	3,1	<0,050	<0,050	<0,80	<0,010	0,5	1,8	4,40
TURBERAS DE PADUL	MA657	330	0,11	21,0	<0,050	0,080	0,80	0,100	1,9	0,2	0,50

Tabla 74. Resultados de los elementos complementarios de los parámetros físico-químicos “in situ”.

11

ANEXOS

11.1 ANEXO1 : ABUNDANCIA COMPOSICIÓN TAXONOMICA

a.DIATOMEA

TIPOLOGIA	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
TAXONES	MA020	MA022	MA023	MA026	MA029	MA090	MA091	MA095	MA099	MA149	MA217	MA601	MA607	MA608	MA625	MA643	MA644	MA645	MA648	MA662
Achnantheidium affine (Grun.) Czarnecki																		2,5		
Achnantheidium atomoides Monnier, Lange-Bertalot & Ector																		2,5		
Achnantheidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot			2,5															2,5		
Achnantheidium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		25				2,4				17	17	12		4,9					2,5	32
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	2,5	12	12	7	14			4,9			12	7,5			2,4		7,1	12		4,9
Achnantheidium jackii Rabenhorst		2,5	12				9,9							12						2,5
Achnantheidium lineare W. Smith				200	106					122					126			9,8		
Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki		102	536	300	429	44	37	15	119	579	45	438	15	103	295	110	482	103	47	264
Achnantheidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi								7,4									7,1		5	
Achnantheidium rivulare Potapova & Ponader								2,5												
Achnantheidium saprophilum (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova									87					7,3		42			25	9,9
Achnantheidium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot																		2,5		
Amphipleura pellucida Kutzing				7																
Amphora copulata (Kütz) Schoeman & Archibald			7,5				15			2,4								2,5		
Amphora ovalis (Kutzing) Kutzing		2,5	2,5				2,5								2,4					2,5
Amphora pediculus (Kutzing) Grunow		107	27	2,4		17	50	42	35		124			27	7,3	12	71	88	92	59
Amphora veneta Kutzing		2,5				2,4						2,5								
Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen								4,9												
Bacillaria paxillifera (O.F. Müller) T. Marsson																		2,5		
Bacillariophyta															7,3		4,7			
BRACHYSIRA F.T. Kützing					2,3		2,5											2,5		
Brachysira neglectissima Lange-Bertalot															12					
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot				4,7																
Brachysira vitrea (Grunow) Ross in Hartley															2,4					
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski				12													2,4			

TIPOLOGIA	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
TAXONES	M/A020	M/A022	M/A023	M/A026	M/A029	M/A090	M/A091	M/A095	M/A099	M/A149	M/A217	M/A601	M/A607	M/A608	M/A625	M/A643	M/A644	M/A645	M/A648	M/A662
Caloneis sp.				2,4																
Cocconeis euglypta Ehrenberg	2,5	62	37			257	2,5	684	184	4,8	7,1		59	227	15		31	20	323	158
Cocconeis pediculus Ehrenberg		60	12	2,4	2,3	2,4	12	2,5		19	2,4		2,5	289			2,4		42	
Cocconeis placentula Ehrenberg	2,5	57	22	2,4		12	2,5	2,5		2,4			15				4,7	9,8	35	15
Craticula accomoda (Hustedt) Mann	2,5												2,5							
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kutz.) Williams et Round										2,4										
Cyclostephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Hakansson										7,2										
Cyclotella atomus Hustedt										2,4										
Cyclotella meneghiniana Kutzing			2,5	2,4		2,4	7,4	2,5			2,4									
Cyclotella ocellata Pantocsek										2,4										
Cyclotella sp.							2,5	2,5												
Cymbella affinis Kutzing					2,3															
Cymbella compacta Oestrup																		2,5	2,5	
Cymbella excisa Kützing var. excisa	2,5		2,5	19	25	4,8	2,5			2,4	4,8	5		2,4	17	22	4,7		5	
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis			2,5	4,7	140										12					
Cymbella sp.										2,4										4,9
Cymbella tumida (Brebisson) Van Heurck			2,5																	
CYMBOPLEURA (Krammer) Krammer													2,5							
Cymbopleura amphicephala Krammer			10																	
Denticula kuetzingii Grunow		15	20		20										12					
Denticula tenuis Kutzing																2,4				
Diatoma moniliformis Kutzing				94	11	7,3		2,5		9,6		2,5		24	2,4	27		7,4	15	
Diatoma vulgaris Bory 1824					2,3									4,9		12			15	2,5
Diploneis krammeri Lange-Bertalot & Reichardt																		2,5		
Ellerbeckia arenaria (Moore) Crawford																				4,9
ENCYONEMA F.T. Kützing							2,5										4,7			
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann																			2,5	
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann							2,5				2,4									
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.								2,5										2,5		
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer												45			44					
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt		15	95	200	172	2,4	7,4		10	72		70	2,5		375		40	74	20	118
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt			15	7	38					14					2,4					
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot			2,5					9,9	2,5		9,5		15	27	2,4					2,5
Eolimna sp.											9,5									

TIPOLOGIA	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
TAXONES	MA020	MA022	MA023	MA026	MA029	MA090	MA091	MA095	MA099	MA149	MA217	MA601	MA607	MA608	MA625	MA643	MA644	MA645	MA648	MA662
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	7,4	10				9,7	7,4	4,9			2,4	2,5	20					4,9		
Epithemia sorex Kutzing														12						
Eunotia sp.															4,8					
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	901	15	2,5			228	50	9,9	465			2,5	2,5			181		216	40	
Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen				2,4												2,4				
Fragilaria sp.					2,3												4,7			
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen																4,9				
Gomphonema			2,5	14	9				10	9,6		2,5			15			32	17	4,9
Gomphonema angustum Agardh												10								
Gomphonema augur Ehrenberg										2,4										
Gomphonema gracile Ehrenberg													2,5		2,4					
Gomphonema italicum Kützing					2,3															
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot				2,4						4,8					27					
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh						2,4			2,5		9,5			24					9,9	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson				2,4			2,5			2,4	2,4	2,5		4,9		9,8	2,4			2,5
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing		22					2,5	4,9			2,4	15	69	9,8				2,5		
Gomphonema parvulum for. saprophilum Lange-Bert.&Reichardt														2,4						
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot										7,2										
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot				7						7,2		15		7,3			31	2,5		30
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot		25	2,5			27		2,5			17	137		22		2,4	49	2,5	20	57
Gomphonema truncatum Ehr.															2,4					
Gyrosigma																				4,9
Gyrosigma attenuatum (Kützing) Rabenhorst			2,5																	
Gyrosigma sciotense (Sullivan et Wormley) Cleve																		7,4		
Luticola goeppertiana (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann													2,5							
Luticola nivalis (Ehrenberg) D.G. Mann														2,4						
Mayamaea atomus (Kutzing) Lange-Bertalot	34						15											20		2,5
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	25	27				259	20	47	25		12	10	12	12		42	7,1	9,8	30	4,9
Mayamaea sp.			2,5																	
Melosira varians Agardh											9,5									
Meridion constrictum Ralfs																		4,9		
Navicula amphiceropsis Lange-Bertalot & Rumrich											7,1									
Navicula antonii Lange-Bertalot									2,5								4,7			
Navicula capitatoradiata Germain								2,5			2,4		4,9	2,4			7,1			

TIPOLOGIA	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
TAXONES	M/A020	M/A022	M/A023	M/A026	M/A029	M/A090	M/A091	M/A095	M/A099	M/A149	M/A217	M/A601	M/A607	M/A608	M/A625	M/A643	M/A644	M/A645	M/A648	M/A662
Navicula cincta (Ehr.) Ralfs in Pritchard		2,5																		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot		75	30	12	6,8	4,8	17	9,9	5	2,4	2,4	17		12	7,3		9,4	42	42	86
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot		5	2,5					7,4			4,8	20		4,9						32
Navicula gregaria Donkin				2,4			72	4,9			2,4							2,5		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg																		2,5		
Navicula phylleptosoma Lange-Bertalot							2,5			2,4										
Navicula radiosa Kützing			17	2,4																
Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot						2,4	22				2,4							2,5		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot		2,5	12	2,4		7,3	7,4	2,5	2,5		9,5	10		24			7,1	2,5	9,9	4,9
Navicula rostellata Kutzing							2,5	2,5							2,4					
Navicula symmetrica Patrick										2,4		15								
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory		15		2,4			9,9	20	5	14	2,4		4,9	15			2,4		72	34
Navicula trivialis Lange-Bertalot								2,5												
Navicula veneta Kutzing	2,5	92	12				7,4	7,4					143					2,5		
Nitzschia acicularis (Kutzing) W.M.Smith			2,5																	
Nitzschia agnita Hustedt							12													
Nitzschia amphibia Grunow		22				4,8	12	4,9			155		7,4	2,4						
Nitzschia aurariae Cholnoky							5													
Nitzschia capitellata Hustedt in A.Schmidt & al.	4,9						2,5						17					2,5		
Nitzschia communis Rabenhorst				2,4						4,8										
Nitzschia desertorum Hustedt							27											4,9		
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow		5	7,5	16				2,5				35	2,5	2,4			2,4	9,8	12	15
Nitzschia dubia W.M.Smith		2,5																		
Nitzschia filiformis (W.M.Smith) Van Heurck													2,5							
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller			2,5	2,4		22	2,5	2,5	25		4,8			7,3		501	9,4		15	
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow	2,5	145	12	16		41	285	4,9	17	7,2	279	119	9,9	71		15	186	93	30	12
Nitzschia gessneri Hustedt				2,4	2,3										2,4					
Nitzschia inconspicua Grunow		27					9,9	20	2,5		152			4,9		2,4				4,9
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot					2,3															
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith		2,5	5		4,5															2,5
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller		10	5	4,7		2,4					17									
Nitzschia palea (Kutzing) W.Smith			2,5	4,7			7,4					2,5	39				2,4			
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Grun							9,9							2,4			2,4			
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck			10	2,4														7,4		

TIPOLOGIA	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
TAXONES	MA020	MA022	MA023	MA026	MA029	MA090	MA091	MA095	MA099	MA149	MA217	MA601	MA607	MA608	MA625	MA643	MA644	MA645	MA648	MA662
Nitzschia sociabilis Hustedt																		2,5		
Nitzschia sp.	2,5	2,5		4,7	2,3	4,8	30						25			4,9		4,9	12	
Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.			10																	
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot			2,5				2,5													
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		17	10			22	9,9	37			48		44	15			7,1			2,5
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot											2,4									
Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot														2,4						
PSEUDOSTAUROSIRA (Grunow) D.M. Williams & F.E. Round										2,4										
Pseudostaurosira parasitica (W.Smith) Morales	2,5																			
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario						2,4				2,4	2,4							86		2,5
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot		10		9,4	2,3	4,8	132	4,9		62	14						2,4	57	60	17
Rhopalodia gibba (Ehr.) O.Muller				2,4										4,9						
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G.Mann						2,4								2,4						
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann								7,4					473							
Sellaphora stroemii (Hustedt) Mann				2,4																
Stauroneis sp.																		9,8		
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot	2,5		2,5	2,4			5			2,4			2,5					12		
Surirella brebissonii var. kuetzingii Krammer et Lange-Bertalot													2,5							
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams el Round			2,5	2,4						2,4								2,5		
Tryblionella apiculata Gregory	2,5		5	4,7			47										2,4	2,5		
Ulnaria acus (Kützing) Aboal				2,4																
Ulnaria sp.			7,5		2,3															
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère				2,4			2,5	2,5			2,4	2,5				7,3				

Tabla 75. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.

TIPOLOGIA: 108 Ríos de baja montana mediterránea silíceo		
TAXON. Ríos tipología 8 Ríos de baja montana mediterránea silíceo	MA610	MA646
Achnanthyidum eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		4,94
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	9,93	
Achnanthyidum lineare W. Smith		12,35
Achnanthyidum minutissimum (Kütz.) Czarnecki	272,95	545,68
Achnanthyidum pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi		19,75
Achnanthyidum subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector		2,47
Achnanthyidum subatomus (Hustedt) Lange-Bertalot		9,88
Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot	2,48	4,94
Amphora montana Krasske	4,96	
Cocconeis euglypta Ehrenberg	178,66	2,47
Cocconeis lineata Ehrenberg		7,41
Cocconeis pediculus Ehrenberg	42,18	
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kütz.) Williams et Round		2,47
Cymbella compacta Oestrup		4,94
Cymbella excisa Kützing var. excisa	24,81	9,88
Cymbopleura amphicephala Krammer		2,47
Diatoma moniliformis Kützing	2,48	
Diatoma vulgaris Bory 1824	59,55	24,69
Diploneis separanda Lange-Bertalot		2,47
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann		79,01
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann		27,16
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9,93	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	4,96	9,88
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot		9,88
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve		7,41
Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen		2,47
Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson		2,47

TIPOLOGIA: 108 Ríos de baja montana mediterránea silíceas		
TAXON. Rios tipología 8 Ríos de baja montana mediterránea silíceas	MA610	MA646
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	2,48	34,57
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	2,48	4,94
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh	7,44	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	7,44	9,88
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot		12,35
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot	101,74	2,47
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	32,26	
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	7,44	
Melosira varians Agardh	9,93	
Navicula capitatoradiata Germain	29,78	4,94
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	12,41	9,88
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	14,89	
Navicula gregaria Donkin	2,48	12,35
Navicula notha Wallace		2,47
Navicula radiosa Kützing		2,47
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot		2,47
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	47,15	2,47
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	34,74	14,81
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	32,26	9,88
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow	4,96	9,88
Nitzschia inconspicua Grunow		2,47
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller		2,47
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	9,93	2,47
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Grun	2,48	2,47
Nitzschia sp.	2,48	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	7,44	7,41
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot		2,47
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	12,41	49,38
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	2,48	

Tabla 76. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos de baja montaña mediterránea silíceas.

TIPOLOGIA	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea															
Taxones.	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA647	MA649	MA650	MA651
Achnanthidium atomoides Monnier, Lange-Bertalot & Ector			14,49								7,46					
Achnanthidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot											2,49					
Achnanthidium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4,8			2,46			2,46	4,74	2,45			9,59	11,47	9,88	7,33	
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing			2,42	24,57		2,48		4,74			12,44	4,8		7,41		
Achnanthidium jackii Rabenhorst						2,48						14,39				
Achnanthidium lineare W. Smith										13,73				2,47	29,34	148,5
Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki			652,2	439,8		121,6	49,14	222,8	303,9	382,2	121,9	599,5	41,28	429,6	608,8	445,5
Achnanthidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi			178,7				12,29	151,7		4,58	231,3		9,17			
Achnanthidium rivulare Potapova & Ponader							2,46									
Achnanthidium saprophilum (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova				2,46			9,83		85,78				16,06	19,75	9,78	
Achnanthidium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			14,49													
Achnanthidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector													2,29			
Achnanthidium subatomus (Hustedt) Lange-Bertalot										4,58						
Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot						2,48		4,74								
Amphipleura pellucida Kutzing											12,44					
Amphora montana Krasske						2,48										
Amphora ovalis (Kutzing) Kutzing														2,47		
Amphora pediculus (Kutzing) Grunow	115,1		7,25	31,94	104,2	4,96	9,83	16,59		4,58		43,17	36,7	22,22		
Amphora sp.						2,48					2,49					
Amphora veneta Kutzing	2,4	19,18														
Bacillaria paxillifera (O.F. Müller) T. Marsson		2,4														
Caloneis bacillum (Grunow) Cleve															2,44	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski			9,66			29,78						2,4				
Caloneis sp.		4,8						4,74								4,95
Cocconeis euglypta Ehrenberg	254,2	2,4	14,49	105,7	17,37		22,11	4,74	164,2	4,58	2,49	55,16	55,05	128,4	9,78	
Cocconeis lineata Ehrenberg										2,29			2,29			
Cocconeis pediculus Ehrenberg	2,4		4,83	51,6	2,48				2,45		4,98	7,19		19,75	36,67	7,43
Cocconeis placentula Ehrenberg	28,78		2,42	7,37				2,37	39,22					56,79		
Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot										2,29						
Craticula accomoda (Hustedt) Mann	7,19															

TIPOLOGIA	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea															
Taxones.	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA647	MA649	MA650	MA651
Cyclotella meneghiniana Kutzing		2,4							2,45							
Cymatopleura solea (Brebisson) W.Smith var.apiculata (W.Smith) Ralfs					2,48											
Cymbella affinis Kutzing											2,49				2,44	
Cymbella compacta Oestrup	2,4			9,83			4,91	7,11			2,49					2,48
Cymbella excisa Kützing var. excisa	2,4		4,83	27,03		62,03		2,37	2,45		69,65	9,59	2,29	14,81	17,11	7,43
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis			4,83			14,89					49,75					2,48
Cymbella laevis Naegeli in Kützing var.laevis											2,49					
Cymbella neocistula Krammer											2,49					
Cymbella sp.						2,48			4,9		4,98					
Cymboppleura amphicephala Krammer															2,44	
Denticula tenuis Kutzing											2,49					
Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kutzing										6,86						
Diatoma moniliformis Kutzing	2,4		7,25		4,96				83,33		191,5	2,4		2,47	2,44	200,5
Diatoma vulgaris Bory 1824	9,59		7,25	7,37									2,29	2,47		
Diploneis oculata (Brebisson) Cleve						9,93										
Diploneis separanda Lange-Bertalot											2,49			2,47		
Encyonema caespitosum Kützing			2,42													
ENCYONEMA F.T. Kützing							2,46	7,11		13,73						
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	2,4						4,91	87,68	2,45	231,1						
Encyonema prostratum (Berkeley) Kützing	2,4															
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2,4						4,91	7,11		123,6					2,44	2,48
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.			2,42	2,46							2,49					
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt			14,49	2,46							42,29	4,8		46,91	17,11	4,95
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt		64,75		7,37	116,6						19,9					
ENTOMONEIS C.G. Ehrenberg		2,4														
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	2,4						9,83	2,37	56,37				6,88		2,44	
Eolimna subminuscule (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	62,35						4,91	2,37								
Epithemia sp.											4,98					
Eucocconeis flexella (Kützing) Brun											2,49					
Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann						4,96										
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	227,8	628,3		9,83	101,7		660,9	37,91					378,4			7,43
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve										18,31						2,48

TIPOLOGIA	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea															
Taxones.	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA647	MA649	MA650	MA651
Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen						14,89	2,46		2,45			4,8	2,29	14,81		
Fragilaria gracilis Østrup											39,8					
Fragilaria rumpens (Kutz.) Carlson			4,83													
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen							2,46			61,78						
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni						4,96	2,46									
Geissleria decussis (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	2,4															
Gomphonema				14,74	7,44						32,34		13,76	22,22	4,89	
Gomphonema gracile Ehrenberg		2,4													4,89	7,43
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot																7,43
Gomphonema micropus Kützing											2,49					
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh							2,46									
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson	2,4	2,4	2,42		4,96	27,3		2,37			14,93	9,59	6,88			
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	2,4	2,4				2,48	17,2	14,22	2,45		17,41				22	7,43
Gomphonema parvulum for. saprophilum Lange-Bert.&Reichardt		4,8						2,37						2,47		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot					2,48						17,41					
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot			7,25			17,37				29,75	17,41	33,57				17,33
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot				63,88		86,85		18,96	31,86	18,31	2,49	59,95		29,63	36,67	76,73
Gyrosigma														2,47		
Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst				2,46												
Gyrosigma sciotense (Sullivan et Wormley) Cleve											2,49					
Kolbesia gessneri (Hustedt) Aboal								2,37								
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot		4,8			47,15		2,46	2,37								
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	95,92	122,3		22,11	124,1		58,97	16,59					98,62			
Melosira varians Agardh		9,59	4,83					2,37	12,25				2,29		2,44	
Meridion constrictum Ralfs	2,4					2,48										
Navicula amphiceropsis Lange-Bertalot & Rumrich	14,39															
Navicula antonii Lange-Bertalot	2,4			4,91		2,48										
Navicula capitatoradiata Germain				7,37							2,49				2,44	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	11,99		7,25	34,4	12,41	121,6	4,91	42,65	24,51	6,86	12,44	47,96	6,88	24,69	9,78	4,95
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot					2,48	34,74	2,46	14,22	14,71		2,49			4,94	7,33	
Navicula erifuga Lange-Bertalot					2,48											
Navicula gregaria Donkin	9,59	11,99			2,48		2,46	2,37						2,47	17,11	4,95

TIPOLOGIA	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea															
Taxones.	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA647	MA649	MA650	MA651
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg		7,19			4,96											
Navicula phylleptosoma Lange-Bertalot																2,48
Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot							2,46									
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot	2,4			12,29	2,48	69,48	2,46	16,59	2,45	2,29	2,49	7,19	9,17	12,35	2,44	
Navicula sp.														2,47		
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	16,79		2,42	14,74	2,48	176,2	4,91	11,85	14,71	2,29	2,49	23,98	2,29	17,28	4,89	2,48
Navicula trivialis Lange-Bertalot											2,49					
Navicula veneta Kutzing		2,4							2,45					2,47		
Nitzschia acicularis (Kutzing) W.M.Smith				4,91					2,45							
Nitzschia amphibia Grunow							2,46									
Nitzschia angustata Grunow						2,48										
Nitzschia capitellata Hustedt in A.Schmidt & al.		11,99		2,46	2,48											
Nitzschia communis Rabenhorst										2,29					2,44	7,43
Nitzschia desertorum Hustedt							4,91									
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow	31,18	4,8	19,32	31,94	34,74	161,3		80,57	12,25	2,29	4,98	31,18	2,29	44,44	7,33	2,48
Nitzschia filiformis (W.M.Smith) Van Heurck				2,46												
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	7,19		4,83	7,37		2,48	17,2	156,4	26,96	4,58		11,99	38,99	12,35	39,12	2,48
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow	16,79	28,78		19,66	240,7		24,57	2,37	7,35			2,4	211	9,88	7,33	
Nitzschia gessneri Hustedt																2,48
Nitzschia inconspicua Grunow					34,74			2,37		2,29			18,35			
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot											2,49					
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith				4,91	4,96	4,96			7,35		9,95				4,89	4,95
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller											2,49			2,47		4,95
Nitzschia palea (Kutzing) W.Smith				4,91	2,48		2,46		14,71						36,67	
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Grun							2,46		9,8			2,4				
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck									17,16	11,44					4,89	
Nitzschia sigma (Kutzing) W.M.Smith									2,45							
Nitzschia solgensis Cleve-Euler						2,48										
Nitzschia sp.	9,59	35,97		4,91	42,18							4,8	2,29	4,94	4,89	
Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.									2,45							
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	11,99	7,19					7,37	4,74	4,9	6,86			13,76	12,35	4,89	
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	2,4															

TIPOLOGIA	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea															
Taxones.	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA647	MA649	MA650	MA651
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer							27,03	30,81		36,61			6,88	4,94	7,33	
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario			2,42		7,44							2,4				
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	16,79	4,8			39,7											
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G.Mann															2,44	
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann									2,45							
Simonsenia delognei Lange-Bertalot											4,98					
Staurosira venter (Ehr.) Cleve & Moeller											2,49					
Surirella angusta Kutzing														2,47		
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot	4,8	2,4		7,37	14,89	2,48	2,46	2,37	2,45			2,4			4,89	
Surirella brebissonii var. kuetzingii Krammer et Lange-Bertalot					2,48							2,4				
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams el Round		2,4			2,48											
Tryblionella apiculata Gregory		2,4			2,48										4,89	2,48
Tryblionella hungarica (Grunow) D.G. Mann	2,4															
Ulnaria biceps (Kutzing) Compère		2,4														
Ulnaria sp.																4,95
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	2,4				2,48				29,41						2,44	

Tabla 77. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos mineralizados de baja montaña mediterránea.

TIPOLOGIA	111 Ríos de montaña mediterránea silíceo								
Taxones.	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Achnanthyidum atomoides Monnier, Lange-Bertalot & Ector								21,18	
Achnanthyidum eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			2,46						
ACHNANTHYIDIUM F.T. Kützing							2,46		
Achnanthyidum gracillimum (Meister) Lange-Bertalot	2,49								
Achnanthyidum jackii Rabenhorst								2,35	
Achnanthyidum lineare W. Smith		24,75	2,46		2,48	4,8	12,32		
Achnanthyidum minutissimum (Kütz.) Czarnecki	179,55	71,78	58,97	24,57	359,8	211,03	270,94	385,88	49,88
Achnanthyidum pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	4,99	4,95			57,07	11,99	17,24	101,18	
Achnanthyidum rivulare Potapova & Ponader						14,39		7,06	
Achnanthyidum straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot								18,82	
Achnanthyidum subatomus (Hustedt) Lange-Bertalot			7,37		14,89		4,93		
Amphipleura pellucida Kützing	17,46						2,46		
Amphora inariensis Krammer				2,46					
Amphora montana Krasske									14,96
Amphora pediculus (Kützing) Grunow			7,37	9,83	14,89	19,18			2,49
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski						4,8		2,35	
Caloneis sp.	4,99				4,96				
Cocconeis euglypta Ehrenberg			2,46	4,91	4,96	9,59	12,32	9,41	44,89
Cocconeis lineata Ehrenberg		24,75	41,77	2,46	4,96	151,08	9,85		
Cocconeis pediculus Ehrenberg							2,46		
Cocconeis placentula Ehrenberg	2,49				2,48				2,49
Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot		2,48	235,87		4,96	31,18			
Cyclotella ocellata Pantocsek									2,49
Cymbella compacta Oestrup							17,24	7,06	
Cymbella excisa Kützing var. excisa			4,91				2,46	7,06	
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis			2,46						
Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kützing	4,99	24,75	9,83	2,46	2,48	19,18	7,39	11,76	17,46
Diatoma moniliformis Kützing							2,46		

TIPOLOGIA	111 Ríos de montaña mediterránea silíceo								
Taxones.	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Diatoma vulgaris Bory 1824	2,49								
Diploneis elliptica (Kützing) Cleve	2,49								
Diploneis separanda Lange-Bertalot	2,49					2,4			
ENCYONEMA F.T. Kützing								2,35	
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	17,46		29,48	12,29	223,33	81,53	19,7	58,82	2,49
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2,49	14,85	17,2	17,2	42,18	35,97	2,46	117,65	4,99
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.	2,49							2,35	
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	2,49								
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt			2,46				9,85		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	2,49		31,94	7,37			4,93		
Epithemia adnata (Kützing) Brebisson		44,55		49,14			2,46		74,81
Epithemia sorex Kützing									17,46
Eunotia sp.	12,47								
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot				2,46					
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve	104,74	4,95		4,91	2,48	26,38	7,39	11,76	
Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen	109,73		7,37		2,48				2,49
Fragilaria capucina Desmazieres		2,48							
Fragilaria gracilis Østrup	244,39		19,66				2,46		2,49
Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson					2,48	4,8			
Fragilaria sp.								9,41	
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	177,06	4,95	27,03	36,86	37,22	31,18	88,67	54,12	9,98
Gomphonema	4,99					14,39		2,35	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst								2,35	
Gomphonema angustum Agardh								2,35	
Gomphonema gracile Ehrenberg									19,95
Gomphonema micropus Kützing								2,35	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing									19,95
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot					2,48		226,6		
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot		653,47	34,4	110,57	29,78	45,56	152,71	63,53	32,42
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot		12,38	44,23	7,37	17,37	57,55		28,24	82,29

TIPOLOGIA	111 Ríos de montaña mediterránea silíceo								
Taxones.	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Gomphonema subclavatum Grunow									17,46
Gomphonema tergestinum Fricke					2,48			2,35	
Gyrosigma acuminatum (Kutzing) Rabenhorst	2,49								
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow in Cleve et Grunow 1880									2,49
Mayamaea atomus (Kutzing) Lange-Bertalot									2,49
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin					4,96	2,4			
Melosira varians Agardh	12,47	4,95	9,83	4,91			7,39		
Meridion constrictum Ralfs	9,98					2,4		2,35	
Navicula antonii Lange-Bertalot			4,91	2,46					2,49
Navicula capitatoradiata Germain									2,49
Navicula cincta (Ehr.) Ralfs in Pritchard					2,48				
Navicula cryptocephala Kutzing			2,46						
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot		2,48			2,48	2,4			
Navicula gregaria Donkin			14,74		4,96	2,4			2,49
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	2,49								
Navicula notha Wallace	2,49								
Navicula radiosa Kützing	2,49	4,95	2,46	2,46			2,46	7,06	4,99
Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot						2,4			
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot							12,32		102,24
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory						9,59	7,39	2,35	
Navicula veneta Kutzing									2,49
Nitzschia communis Rabenhorst									9,98
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow		14,85	7,37	110,57		2,4	4,93	18,82	19,95
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller		12,38	19,66	7,37	9,93	2,4	49,26	2,35	
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow		2,48		2,46	4,96	62,35			22,44
Nitzschia inconspicua Grunow			14,74		7,44	62,35	2,46		9,98
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith		2,48	14,74				2,46		22,44
Nitzschia media Hantzsch.									2,49
Nitzschia palea (Kutzing) W.Smith			2,46						
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Grun	4,99								14,96

TIPOLOGIA	111 Ríos de montaña mediterránea silíceo								
Taxones.	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck				17,2			7,39	2,35	24,94
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst			2,46						
Nitzschia solgensis Cleve-Euler									2,49
Nitzschia sp.		2,48					2,46		
Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.		2,48	2,46						
Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg		2,48							
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	9,98	9,9	7,37	9,83				4,71	122,19
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	2,49	44,55	152,33	280,1	7,44	19,18	2,46		62,34
Pseudostaurosira parasitica (W.Smith) Morales									4,99
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	4,99		58,97	17,2	116,63	31,18	12,32	14,12	
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario									2,49
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot			41,77	226,04		4,8			19,95
Rhopalodia gibba (Ehr.) O.Muller							2,46		19,95
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann			2,46	2,46					
Simonsenia delognei Lange-Bertalot									2,49
Ulnaria acus (Kützing) Aboal									67,33
Ulnaria biceps (Kützing) Compère	12,47		24,57	14,74					
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	27,43	2,48	24,57	7,37	2,48	16,79	2,46	11,76	24,94

Tabla 78. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos de baja montaña mediterránea silíceo.

Taxones. Tipología 12 Ríos de montaña mediterránea calcárea	MA057	MA635
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	9,76	4,91
Achnanthidium lineare W. Smith	53,66	
Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki	565,85	39,31
Achnanthidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	9,76	
Amphipleura pellucida Kützing	2,44	7,37
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	9,76	
Cocconeis euglypta Ehrenberg	34,15	81,08
Cocconeis pediculus Ehrenberg	4,88	2,46
Cocconeis placentula Ehrenberg	29,27	
Cymbella excisa Kützing var. excisa	4,88	
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	2,44	
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4,88	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot		7,37
Epithemia adnata (Kützing) Brebisson		7,37
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve	2,44	
Fragilaria gracilis Østrup	48,78	
Fragilaria sp.	19,51	
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen		12,29
Gomphonema micropus Kützing	2,44	7,37
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing		81,08
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot		240,79
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot		417,69
Melosira varians Agardh	4,88	
Meridion constrictum Ralfs	92,68	2,46
Navicula capitatoradiata Germain	2,44	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot		2,46
Navicula radiosa Kützing		9,83
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	12,2	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow		2,46
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	24,39	
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow	2,44	2,46
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith		4,91

Taxones. Tipología 12 Ríos de montaña mediterránea calcárea	MA057	MA635
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck		2,46
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2,44	14,74
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot		14,74
PLANOTHIDIUM Round & Bukhtiyarova	2,44	
Pseudostaurosira parasitica (W.Smith) Morales	2,44	
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot		29,48
Ulnaria acus (Kützing) Aboal	2,44	
Ulnaria sp.	46,34	
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère		4,91

Tabla 79. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos de montaña mediterránea calcárea.

Taxones. Tipología 13 Ríos mediterráneos muy mineralizados	MA346	MA634	MA641
Achnanthidium lineare W. Smith	29,78		
Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki	503,72	19,56	226,29
Achnanthidium thermale Rabenhorst	196,03		
Amphora ovalis (Kutzing) Kutzing	2,48		
Amphora pediculus (Kutzing) Grunow		34,23	
Amphora sp.	2,48		
Amphora veneta Kutzing		14,67	
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	4,96		
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	27,3		2,16
Cocconeis euglypta Ehrenberg	76,92	259,17	
Cocconeis placentula Ehrenberg	27,3	75,79	
Craticula buderi (Hustedt) Lange-Bertalot		4,89	
Cymbella affinis Kutzing			2,16
Cymbella excisa Kützing var. excisa	2,48		8,62
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis	7,44		2,16
Cymbopleura amphicephala Krammer			2,16
Denticula kuetzingii Grunow	2,48	4,89	
Denticula tenuis Kutzing	9,93		
Diatoma moniliformis Kutzing			536,64
Diploneis elliptica (Kutzing) Cleve	2,48		
Diploneis separanda Lange-Bertalot			2,16
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann			2,16
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer			2,16
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	2,48		2,16
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		2,44	
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot		75,79	
Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen			4,31
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh	2,48		4,31
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson			120,69
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing		7,33	
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	24,81	12,22	
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin		22	

Taxones. Tipología 13 Ríos mediterráneos muy mineralizados	MA346	MA634	MA641
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	7,44	12,22	4,31
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	2,48		8,62
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg			4,31
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory		19,56	4,31
Navicula veneta Kutzing	4,96	97,8	2,16
Nitzschia desertorum Hustedt	4,96		
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow		2,44	15,09
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	4,96		
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow	4,96	29,34	
Nitzschia inconspicua Grunow		2,44	
Nitzschia palea (Kutzing) W.Smith	2,48	14,67	2,16
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck			4,31
Nitzschia sociabilis Hustedt			2,16
Nitzschia sp.	17,37	12,22	2,16
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	19,85	249,39	
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	2,48		
Pleurosira laevis (Ehrenberg) Compere		2,44	
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot		9,78	2,16
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann		12,22	
Surirella angusta Kutzing	2,48		2,16
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot			12,93
Surirella brebissonii var. kuetzingii Krammer et Lange-Bertalot			8,62
Ulnaria acus (Kutzing) Aboal			2,16
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère		2,44	4,31

Tabla 80. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos mediterráneos muy mineralizados.

Taxones. Tipología 14 Ejes mediterráneos de baja altitud	MA027	MA081
Achnanthidium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		14,93
Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki	2,49	79,6
Achnanthidium saprophilum (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova		12,44
Amphora ovalis (Kützing) Kützing	12,47	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	19,95	84,58
Amphora sp.	4,99	
Amphora veneta Kützing	2,49	
Cocconeis euglypta Ehrenberg	64,84	77,11
Cocconeis lineata Ehrenberg		2,49
Cocconeis pediculus Ehrenberg	9,98	4,98
Cocconeis placentula Ehrenberg	2,49	9,95
Cyclotella meneghiniana Kützing	44,89	
Cymbella compacta Oestrup		2,49
Cymbella excisa Kützing var. excisa	2,49	2,49
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis	2,49	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot		2,49
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	37,41	59,7
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	67,33	9,95
Gomphonema	2,49	4,98
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh		24,88
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson		4,98
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	154,61	
Gomphonema parvulum for. saprophilum Lange-Bert.&Reichardt	236,91	
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	2,49	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot		9,95
Mayamaea permissis (Hustedt) Bruder & Medlin	12,47	32,34
Melosira varians Agardh		4,98
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot		12,44
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot		29,85
Navicula gregaria Donkin	2,49	
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot	2,49	9,95
Navicula rostellata Kützing	4,99	
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory		22,39
Navicula veneta Kützing	2,49	

Taxones. Tipología 14 Ejes mediterráneos de baja altitud	MA027	MA081
Nitzschia amphibia Grunow	94,76	
Nitzschia capitellata Hustedt in A.Schmidt & al.	9,98	
Nitzschia desertorum Hustedt	2,49	
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow		39,8
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	2,49	2,49
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow	72,32	343,28
Nitzschia inconspicua Grunow	2,49	47,26
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith		4,98
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller	7,48	
Nitzschia palea (Kutzing) W.Smith	14,96	
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck	2,49	
Nitzschia sociabilis Hustedt		4,98
Nitzschia sp.	27,43	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	42,39	2,49
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot		4,98
Pseudostaurosira parasitica (W.Smith) Morales	2,49	
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario		14,93
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	9,98	9,95
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G.Mann		2,49
Staurosira venter (Ehr.) Cleve & Moeller	9,98	
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot		2,49
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	2,49	

Tabla 81. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ejes mediterráneos de baja altitud.

Taxones. Tipología 18 Ríos costeros mediterráneos	MA007	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA609	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Achnantheidium affine (Grun.) Czarnecki														2,5				
Achnantheidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot		10					27	12			20					17	15	
Achnantheidium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot				9,5		2,5		27	2,4	2,5	32		52	35	2,5		117	5
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	17		4,9	12		72	11	5		20				10	29			10
Achnantheidium gracillimum (Meister) Lange-Bertalot						5								2,5				
Achnantheidium jackii Rabenhorst	15	12					29			47	17	2,5	4,9	22	2,5	7,4		5
Achnantheidium lineare W. Smith		107	88				49			52						67		
Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki	138	577	715	375		188	427	413		201	69		76	187	34	277	117	318
Achnantheidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi		5		9,5		2,5	2,3											
Achnantheidium rivulare Potapova & Ponader	2,5					5		12										
Achnantheidium saprophilum (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova				36		2,5			7,3				4,9	7,5				15
Achnantheidium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4,9																	
Achnantheidium thermale Rabenhorst								12										
Achnantheidium trinodis Arnott ex Ralfs in Pritchard										2,5								
Actinoptychus senarius (Ehr.) Ehr.	2,5																	
Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot																		2,5
Amphipleura pellucida Kutzing						12											2,5	
Amphora copulata (Kütz) Schoeman & Archibald				4,8														
Amphora inariensis Krammer																		22
Amphora montana Krasske	2,5									2,5								2,5
Amphora oligotraphenta Lange-Bertalot		7,5																
Amphora ovalis (Kutzing) Kutzing															17		2,5	
Amphora pediculus (Kutzing) Grunow	30			14		2,5	4,5	12	15	2,5		97	86	75	403		90	15
Amphora sp.								2,5										
Amphora veneta Kutzing					129													
Aneumastus tusculus (Ehrenberg) D.G. Mann & Stickle in Round, Crawford & Mann							2,3											
Bacillaria paxillifera (O.F. Müller) T. Marsson	2,5							5				15						
Bacillariophyta											4,9			2,5			2,5	
BRACHYSIRA F.T. Kützing								2,5										
Brachysira neglectissima Lange-Bertalot										12						30		
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot		22					4,5			22								

Taxones. Tipología 18 Ríos costeros mediterráneos	MA007	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA609	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser																2,5		
Caloneis amphisbaena (Bory) Cleve						2,5				7,4								2,5
Caloneis bacillum (Grunow) Cleve						2,5												
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	9,9													2,5	2,5			
Caloneis sp.	4,9											5					5	
Cocconeis euglypta Ehrenberg	9,9			31			11	50	2,4	9,9	215	65	39	5	9,8	351	70	60
Cocconeis lineata Ehrenberg	2,5		2,5							2,5								
Cocconeis pediculus Ehrenberg	9,9			2,4		2,5			2,4	2,5		12	4,9				15	7,5
Cocconeis placentula Ehrenberg	4,9							85		2,5	237	30	2,5	2,5			27	
Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot															20	2,5		
Cocconeis sp.															2,5			
Cyclotella distinguenda var. distinguenda		2,5					6,7			15								
Cyclotella meneghiniana Kutzing	4,9											2,5					17	
Cymatopleura solea (Brebisson) W.Smith												2,5						
Cymbella affinis Kutzing	7,4	10				240				15				17		47		
Cymbella compacta Oestrup													2,5		2,5		2,5	
Cymbella excisa Kützing var. excisa			9,8				11	72	2,4				2,5	27		7,4	5	12
Cymbella excisa var. angusta Krammer							6,7											
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis		10					16	2,5		37		2,5		134	2,5	35	17	
Cymbella helvetica Kutzing		2,5														9,9		
Cymbella lange-bertalotii Krammer			2,5															
Cymbella sp.		10					4,5			12								
Cymboppleura amphicephala Krammer						9,9												
Cymboppleura subaequalis (Grunow) Krammer var. subaequalis														2,5				
Delicata sp.							2,3											
Denticula kuetzingii Grunow	20	2,5	2,5				29			27								
Denticula sp.																		5
Denticula tenuis Kutzing		2,5					2,3											
Diatoma moniliformis Kutzing		22		4,8			144	15		2,5			4,9					
Diatoma vulgaris Bory 1824									2,4				2,5					5
Diploneis elliptica (Kutzing) Cleve			2,5							5					4,9			
Diploneis oculata (Brebisson) Cleve															2,5			
Diploneis separanda Lange-Bertalot	7,4					25												
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann						9,9			2,4									

Taxones. Tipología 18 Ríos costeros mediterráneos	MA007	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA609	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer		2,5					11									2,5		
Encyonopsis krammeri Reichardt		12								7,4						2,5		2,5
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer										25								
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	2,5	35	44	19		15	99	5		50				5		74		35
Encyonopsis sp.												5						
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt		10		2,4		15	20									17		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	17								4,8			15			9,8		17	25
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin					1,8			2,5	7,3	2,5								
Epithemia adnata (Kutzing) Brebisson											4,9					25		
Epithemia goeppertiana Hilse										2,5								
Epithemia sorex Kutzing														17		7,4	27	
Epithemia sp.		5																
Eucocconeis flexella (Kützing) Brun										2,5								
Eunotia arcubus Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot		2,5								2,5								
Eunotia sp.	30						4,5											
Fallacia lenzii (Hustedt) Lange-Bertalot										7,4								
Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann										7,4								
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot					427				153				49					
Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen								5	2,4		9,9		2,5					
Fragilaria capucina Desmazieres		17					18			9,9								
Fragilaria capucina Desmazieres ssp. amphicephala (Grunow) Lange-Bertalot										42								
Fragilaria gracilis Østrup						2,5				27								
Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot							40											
Fragilaria sp.								2,5										
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen													2,5					
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni						2,5												
Geissleria decussis (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin																		7,5
Gomphonema	4,9					5				7,4	40		4,9			5		
Gomphonema clavatum Ehr.										2,5								
Gomphonema gracile Ehrenberg	2,5																2,5	
Gomphonema italicum Kützing	9,9																	
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot		60					6,7			15								
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh	7,4		2,5	7,1		2,5							9,9	2,5			2,5	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson				4,8				55	15		7,4		30		2,5		7,5	

Taxones. Tipología 18 Ríos costeros mediterráneos	MA007	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA609	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	15				54	5		7,5	2,4		2,5	2,5		15			10	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	2,5									144			7,4					
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot		12	108	40						27								
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	15	5		64						15	4,9							
Gomphonema tergestinum Fricke				4,8										60				
Gomphonema truncatum Ehr.	2,5											2,5			4,9		15	
Gomphonema vibrio Ehrenberg										2,5								
Gyrosigma sciotense (Sullivan et Wormley) Cleve						2,5												
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot													2,5					
Mayamaea perinitis (Hustedt) Bruder & Medlin				2,4	23				87		2,5		167	2,5	17			25
Melosira varians Agardh	188											32						
Navicula antonii Lange-Bertalot													2,5					10
Navicula capitatoradiata Germain		2,5					2,3		4,8		2,5		17					40
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	12			2,4		2,5	2,3	77	15	7,4		5	7,4		7,4	2,5	7,5	40
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	2,5							2,5	2,4	2,5	4,9				2,5			10
Navicula gregaria Donkin	7,4					2,5		7,5	4,8									
Navicula phyllepta Kützing																	2,5	
Navicula phylleptosoma Lange-Bertalot	2,5					2,5									4,9			
Navicula radiosa Kützing						12	2,3								32		5	2,5
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot				4,8							15		9,9					35
Navicula rostellata Kützing									2,4									2,5
Navicula sp.										7,4								
Navicula symmetrica Patrick	22																2,5	
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	2,5			2,4				22	2,4				2,5					7,5
Navicula trivialis Lange-Bertalot						2,5												
Navicula veneta Kützing	44				11	2,5		2,5										2,5
Nitzschia amphibia Grunow	47											95		30	76		20	
Nitzschia aurariae Cholnoky														2,5				
Nitzschia communis Rabenhorst		2,5												2,5	9,8			
Nitzschia desertorum Hustedt									2,4					2,5				
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	30			2,4		72		12		7,4	25		2,5		47		7,5	17
Nitzschia filiformis var.conferta (Richter) Lange-Bertalot									2,4									
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller				7,1				10	9,7			272	32	107			55	164
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow	54		2,5	247		9,9		20	431		210	2,5	276	65	54		197	

Taxones. Tipología 18 Ríos costeros mediterráneos	MA007	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA609	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Nitzschia gessneri Hustedt			2,5							5								
Nitzschia gracilis Hantzsch						5												
Nitzschia inconspicua Grunow			2,5	2,4					174		2,5		67				2,5	
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot		5								2,5							2,5	
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith	4,9			4,8		25				9,9	9,9			15	49		7,5	2,5
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller	25			36		2,5		10				2,5		25	7,4		5	
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	12				93	72		2,5	2,4					27	2,5	5		10
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Grun	7,4			12				7,5	2,4		2,5							2,5
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck						17		10	7,3		2,5	2,5					12	10
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow						72												
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst						12												
Nitzschia solgensis Cleve-Euler			2,5															2,5
Nitzschia sp.					1,8	9,9						5	2,5					7,5
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	2,5																	
Nitzschia tabellaria (Grunow) Grunow in Cleve & Grunow							2,3			2,5								2,5
Nitzschia umbonata (Ehrenberg) Lange-Bertalot					3,6													
Pinnularia subcapitata Gregory															2,5			
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	32			21	5,4				24		27	2,5	20	30	57		2,5	25
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot									2,4		9,9							2,5
PSEUDOSTAUROSIRA (Grunow) D.M. Williams & F.E. Round												42						
Pseudostaurosira brevistriata (Grun.in Van Heurck) Williams & Round												2,5						
Pseudostaurosira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding												2,5						
Pseudostaurosira parasitica (W.Smith) Morales																		2,5
Pseudostaurosira subsalina (Hustedt) Morales												12						
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer									2,4									
Reimeria sp.			4,9					5						5				
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario										7,4	2,5							2,5
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	4,9							5			4,9	15			15		25	
Rhopalodia gibba (Ehr.) O.Muller											4,9			5			17	
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G.Mann																	2,5	10
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkovsky		2,5				2,5				2,5								2,5
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann					250										20			
Sellaphora stroemii (Hustedt) Mann		5								20								
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	2,5					5				2,5					12			

Taxones. Tipología 18 Ríos costeros mediterráneos	MA007	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA609	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Staurosira venter (Ehr.) Cleve & Moeller											2,5							
Surirella angusta Kutzing				2,4		2,5												2,5
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot	2,5																	
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams el Round	15										2,5							
Tryblionella apiculata Gregory	15			4,8						9,9	7,5						7,5	
Tryblionella hungarica (Grunow) D.G. Mann						2,5												
Ulnaria acus (Kutzing) Aboal		15		4,8						2,5								
Ulnaria biceps (Kutzing) Compère	30	2,5				7,4								30	9,8		10	
Ulnaria sp.															20			
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	30		2,5	2,4		25				20		234	2,5	17	2,5	5	20	2,5

Tabla 82. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos costeros mediterráneos.

Taxones. Tipología 20 Ríos de serranías béticas húmedas	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Achnanthidium atomoides Monnier, Lange-Bertalot & Ector										2,45	
Achnanthidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot			14,78		4,91	9,59					
Achnanthidium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		24,75	36,95	4,68	12,29	2,4		7,28	14,08	19,61	
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	29,7				12,29		9,55	16,99		2,45	
Achnanthidium jackii Rabenhorst										2,45	
Achnanthidium lineare W. Smith	29,7							31,55		9,8	
Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki	608,91		204,43	320,84	122,85	7,19	393,79	453,88	781,69	387,25	44,67
Achnanthidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi				2,34						134,8	
Achnanthidium rivulare Potapova & Ponader			19,7								
Achnanthidium saprophilum (Kobayasi et Mayama) Round & Bukhtiyarova	37,13		4,93	2,34							
Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot							2,39				
Amphipleura pellucida Kutzing			7,39		17,2			4,85	2,35	2,45	4,96
Amphora montana Krasske											2,48
Amphora pediculus (Kutzing) Grunow	76,73	42,08	9,85			86,33	7,16	2,43		26,96	4,96
Amphora sp.									2,35		
Amphora veneta Kutzing					2,46	2,4					17,37
Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen								4,85			
Aulacoseira sp.		4,95									
Bacillaria paxillifera (O.F. Müller) T. Marsson										2,45	
Bacillariophyta			2,46								9,93
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot								2,43			
Caloneis bacillum (Grunow) Cleve											4,96
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski		2,48								2,45	
Cocconeis euglypta Ehrenberg	2,48	143,56	12,32	2,34	4,91	7,19		24,27	2,35	137,25	34,74
Cocconeis lineata Ehrenberg			9,85								
Cocconeis pediculus Ehrenberg		2,48			2,46					14,71	
Cocconeis placentula Ehrenberg		4,95								4,9	
Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot								2,43	2,35		
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kutz.) Williams et Round			2,46								
Cymatopleura elliptica (Brebisson) W. Smith								2,43			
Cymbella affinis Kutzing	2,48									2,45	

Taxones. Tipología 20 Ríos de serranías béticas húmedas	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
<i>Cymbella compacta</i> Oestrup		2,48			2,46		4,77				
<i>Cymbella excisa</i> Kützing var. <i>excisa</i>				529,27			136,04			7,35	
<i>Cymbella excisiformis</i> Krammer var. <i>excisiformis</i>					76,17					2,45	
<i>Cymbella</i> sp.					4,91					2,45	
<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) Van Heurck			41,87	2,34							
<i>Denticula subtilis</i> Grunow											12,41
<i>Denticula tenuis</i> Kutzing										22,06	
<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenberg) Kutzing										4,9	
<i>Diatoma moniliformis</i> Kutzing				2,34	2,46		97,85				
<i>Diatoma vulgare</i> Bory 1824		7,43		14,05							2,48
<i>Diploneis elliptica</i> (Kutzing) Cleve								2,43			
<i>Diploneis separanda</i> Lange-Bertalot					2,46						2,48
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	2,48								2,35		
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann			14,78								
<i>Encyonema ventricosum</i> (Kützing) Grunow in Schmidt & al.							2,39			2,45	
<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt	2,48			2,34	12,29	2,4	9,55			19,61	
<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	4,95										
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		4,95	7,39							12,25	
<i>Eolimna subminutula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		210,4			12,29	9,59					
<i>Epithemia adnata</i> (Kutzing) Brebisson			2,46		2,46			36,41		4,9	2,48
<i>Epithemia sorex</i> Kutzing					2,46					2,45	
<i>Eunotia</i> sp.									14,08		9,93
<i>Eunotia tenella</i> (Grunow) Hustedt											2,48
<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2,48					9,59					
<i>Fragilaria capitellata</i> (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen	2,48				4,91		2,39				2,48
<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup			32,02								
<i>Fragilaria perminuta</i> (Grunow) Lange-Bertalot			4,93								7,44
<i>Fragilaria</i> sp.											22,33
<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen			7,39								
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni			7,39						2,35	2,45	
<i>Geissleria decussis</i> (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	2,48										
<i>Gomphonema</i>	19,8			9,37	19,66			9,71	4,69		12,41
<i>Gomphonema angustum</i> Agardh								2,43			

Taxones. Tipología 20 Ríos de serranías béticas húmedas	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Gomphonema capitatum Ehrenberg			2,46								
Gomphonema clavatum Ehr.							11,93				
Gomphonema gracile Ehrenberg			12,32			2,4		2,43	4,69		7,44
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh		42,08							2,35	2,45	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson	7,43	9,9		25,76	105,65	64,75	214,8	2,43			
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing			41,87		4,91	9,59			4,69	2,45	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot										17,16	
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot		7,43									
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot		76,73	2,46			19,18		33,98	2,35		
Gomphonema tergestinum Fricke									2,35		
Gomphonema truncatum Ehr.										4,9	
Karayevia clevei (Grun. in Cl. & Grun.) Round & Bukhtiyarova											2,48
Karayevia oblongella (Oestrup) M. Aboal			44,33					242,72	115,02		14,89
Luticola goeppertiana (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann						2,4				14,71	
Luticola ventricosa (Kützing) D.G. Mann	2,48										
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	4,95	29,7						2,43			
Mayamaea permissa (Hustedt) Bruder & Medlin	34,65	12,38				23,98					7,44
Melosira varians Agardh		9,9	17,24	4,68	4,91	4,8					
Meridion constrictum Ralfs					4,91					12,25	
Navicula amphiceropsis Lange-Bertalot & Rumrich		2,48		2,34							
Navicula antonii Lange-Bertalot	4,95					4,8				4,9	
Navicula capitatoradiata Germain	2,48			2,34							
Navicula cari Ehrenberg											12,41
Navicula cryptocephala Kützing			2,46						7,04		12,41
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	9,9	54,46		11,71	41,77	7,19	26,25	16,99		7,35	2,48
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	4,95	19,8		2,34						2,45	
Navicula gregaria Donkin	2,48	7,43	2,46			2,4			2,35	7,35	9,93
Navicula notha Wallace									2,35		
Navicula pusilla W. Smith											2,48
Navicula radiosa Kützing					2,46						
Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot						2,4					
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot	29,7	29,7		4,68	61,43	14,39					2,48
Navicula rostellata Kützing			2,46						4,69		

Taxones. Tipología 20 Ríos de serranías béticas húmedas	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Navicula sp.										2,45	
Navicula symmetrica Patrick			22,17			4,8			2,35		39,7
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	2,48	34,65				2,4		7,28		17,16	
Navicula trivialis Lange-Bertalot						2,4					
Navicula veneta Kutzing	2,48					2,4		12,14		2,45	14,89
Nitzschia acicularis (Kutzing) W.M.Smith	2,48				4,91						17,37
Nitzschia amphibia Grunow										2,45	
Nitzschia clausii Hantzsch			19,7								24,81
Nitzschia communis Rabenhorst											7,44
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow	14,85	136,14	46,8	9,37	164,62	227,82	11,93	2,43		4,9	
Nitzschia filiformis (W.M.Smith) Van Heurck			2,46						2,35		148,88
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller				23,42	17,2	4,8	4,77			17,16	4,96
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow	4,95	9,9	34,48	4,68	27,03	306,95	4,77	7,28		9,8	119,11
Nitzschia gracilis Hantzsch						4,8					
Nitzschia inconspicua Grunow		9,9			2,46						
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot					9,83						
Nitzschia linearis (Agardh) W.M.Smith	7,43	2,48	14,78		4,91	2,4			4,69		17,37
Nitzschia linearis var. subtilis (Grunow) Hustedt											4,96
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller						4,8					2,48
Nitzschia palea (Kutzing) W.Smith	9,9		2,46		12,29	16,79			2,35	2,45	64,52
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Grun	2,48		4,93		12,29	4,8					94,29
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck	2,48				17,2	59,95	28,64	12,14	2,35		32,26
Nitzschia sociabilis Hustedt					2,46	26,38					
Nitzschia sp.					14,74			9,71			
Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.					9,83				2,35		62,03
Nitzschia umbonata (Ehrenberg) Lange-Bertalot											12,41
Nitzschia valdestriata Aleem & Hustedt											2,48
Pinnularia sp.			2,46								
Planothidium delicatulum (Kutz.) Round & Bukhtiyarova											4,96
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2,48			2,34		4,8					
Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	2,48										
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer		9,9								17,16	
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario	17,33					7,19		31,55			2,48

Taxones. Tipología 20 Ríos de serranías béticas húmedas	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot		34,65			4,91	4,8			4,69		
Rhopalodia gibba (Ehr.) O.Muller					83,54			2,43			
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G.Mann								2,43			
Sellaphora pupula (Kutzing) Mereschkowksy					2,46						
Surirella angusta Kutzing						2,4		2,43			7,44
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot		7,43				11,99					
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams el Round					9,83					2,45	2,48
Tryblionella apiculata Gregory		2,48									17,37
Ulnaria acus (Kutzing) Aboal				2,34	41,77	2,4	7,16				
Ulnaria biceps (Kutzing) Compère			41,87		2,46						
Ulnaria sp.										9,8	
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère			236,45	11,71	7,37		23,87	4,85	2,35		19,85

Tabla 83. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos de serranías húmedas.

Taxones. Tipología 27 Ríos de alta montaña	MA629
Achnanthyidium lineare W. Smith	17,37
Achnanthyidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki	250,62
Achnanthyidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	64,52
Amphora pediculus (Kutzing) Grunow	12,41
Cocconeis lineata Ehrenberg	2,48
Cymbella compacta Oestrup	4,96
Cymbella sp.	2,48
Diademesis perpusilla (Grunow) D.G. Mann in Round & al.	2,48
Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kutzing	44,67
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	64,52
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	148,88
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	4,96
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve	39,7
Fragilaria gracilis Østrup	7,44
Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	22,33
Gomphonema minutum (Ag.) Agardh	9,93
Gomphonema pumilum var. elegans Reichardt & Lange-Bertalot	196,03
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	24,81
Melosira varians Agardh	2,48
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	12,41
Navicula radiosa Kützing	2,48
Nitzschia dissipata (Kutzing) Grunow	2,48
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	4,96
Nitzschia frustulum (Kutzing) Grunow	2,48
Nitzschia sp.	2,48
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	17,37
Staurosira venter (Ehr.) Cleve & Moeller	2,48
Tryblionella apiculata Gregory	2,48
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	27,3

Tabla 84. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de diatomeas en ríos de alta montaña.

b. MACROFITOS

Tipología	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
Taxones	MA020	MA022	MA023	MA026	MA029	MA090	MA091	MA095	MA099	MA149	MA217	MA601	MA607	MA608	MA625	MA643	MA644	MA645	MA648	MA662
Grupo I																				
Nostoc sp.																				<5
Stigeoclonium sp.			10				10													
Rhizoclonium sp.													40							
Grupo II																				
Charales			+	+	10										30		+			
Zannichellia sp.																				20
Grupo III																				
Apium sp.	5	40			<5	10		70	+		+		<5	+			<5		+	+
Cloroficeas incrustantes			<5	<5	30	50					7				<5					
Nasturtium sp.		+	5	5		20		+			20		+	5	<5	+	5			
Spirogyra sp.				+			+			+	+						30	10		
Tapetes de diatomeas	10			5	<5				15							50				
Ulothrix sp.											30									
Veronica sp.			5	+													+			
Zygnematales			5	+	+				+						<5					
Zygnema sp.																	+			
Grupo IV																				
Cladophora sp.	5	60			+	20	10	30	+	40		<5		30		80	40	<5	<5	+
Enteromorpha sp.							+						+				+			
Lemna sp.																	+			
Oscillatoriales	+			+	10		5											+		<5
Potamogeton pectinatus							+			5								5		
Lemna gibba		+																		
Otros taxones																				
Arundo donax		+							<5			<5								
Cyperus sp.		+		10						+										
Equisetum sp.				+																
Juncus sp.		+	+	<5	+	+			+	+	+			+			<5	+		+
Mentha sp.			+	+	+	+		+	+				+	+		+	+		+	+
Phragmites australis												<5								
Typha sp.							5		+	+			<5		+			<5		

Tabla 85. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.

Tipología: 108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo		
Taxones	MA610	MA646
Grupo I		
Nostoc sp.	<5	
Stigonema sp.		+
Grupo II		
Charales	<5	
Microspora sp.	+	
Grupo III		
Cloroficeas incrustantes	10	
Nasturtium sp.	<5	<5
Tapetes de diatomeas	20	
Ulothrix sp.		<5
Veronica sp.	+	
Grupo IV		
Cladophora sp.	10	+
Otros taxones		
Juncus sp.		+
Mentha sp.	+	+

Tabla 86. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos de baja montaña mediterránea silíceo.

Tipología	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea																		
Taxones	MA019	MA088	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA642	MA647	MA649	MA650	MA651
Grupo I																			
Musgos					+				+		<5	+	<5						
Nostoc sp.					<5	+		<5			<5						+		
Stigeoclonium sp.		<5																	
Grupo II																			
Charales								+							75				
Zannichellia sp.						30					+				5				
Oedogonium sp.		<5																	
Grupo III																			
Apium sp.						+		5	+		+		+			<5	+		
Cloroficeas incrustantes			+		5	10	<5			<5	30		<5			5			
Nasturtium sp.	+		+			5			+	+	60				+		20		
Nasturtium sp.												+							
Spirogyra sp.											+								
Tapetes de diatomeas			<5		<5				5	10	<5	60					<5	<5	<5
Ulothrix sp.			+			+						<5					+		
Veronica sp.			+			+					+		+		<5				
Zygnema sp.																		+	
Vaucheria sp.						+													
Grupo IV																			
Cladophora sp.	<5	<5	60	<5	+	20		<5	+	+	<5			<5		+	+	<5	<5
Enteromorpha sp.											+								
Oscillatoriales			+		<5						<5								
Potamogeton pectinatus						30													
Otros taxones																			
Cyperus sp.						+							10						
Equisetum sp.								7							+				
Juncus sp.	+					+		+	+				<5						
Mentha sp.	+					+		+	+	+	+	+	+				+		
Phragmites australis		60													<5				

Tipología	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea																		
Taxones	MA019	MA088	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA642	MA647	MA649	MA650	MA651
Scirpus sp.																	+		
Typha sp.	<5		5												10				

Tabla 87. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos de baja montaña mediterránea.

Tipología 111 Ríos de montaña mediterránea silíceo									
Taxones	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Grupo I									
Lemanea sp.			5	+		5			
Musgos	<5	5	<5	<5		<5		<5	
Nostoc sp.		+		<5			+		<5
Grupo II									
Cloroficeas filamentosas							<5		
Oedogonium sp.		+	+						
Grupo III									
Nasturtium sp.	<5	<5		+	+	20	+		
Spirogyra sp.						40			
Tapetes de diatomeas		60	<5			<5	20	30	5
Ulothrix sp.	<5					+	15		
Veronica sp.	<5	<5				<5			
Grupo IV									
Cladophora sp.		<5	+	+		+			<5
Oscillatoriales									<5
Phormidium sp.		+							
Otros taxones									
Juncus sp.	+		+	+	+		+		
Mentha sp.	<5	+	+	+	+	+	+		
Pterophyta	<5		<5						
Anabaena sp.									+

Tabla 88. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos de montaña mediterránea silíceo.

Tipología 112 Ríos de montaña mediterránea calcárea		
Taxones	MA057	MA635
Grupo I		
Nostoc sp.	+	
Grupo III		
Apium sp.	10	
Nasturtium sp.	60	+
Spirogyra sp.	+	
Tapetes de diatomeas	+	5
Ulothrix sp.		<5
Veronica sp.	+	
Otros taxones		
Mentha sp.	20	

Tabla 89. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos de montaña mediterránea calcárea.

Tipología 113 Ríos mediterráneos muy mineralizados			
Taxones	MA346	MA634	MA641
Grupo I			
Musgos		+	
Grupo II			
Charales	<5	+	
Zannichellia sp.		+	
Grupo III			
Apium sp.		5	
Cloroficeas incrustantes	5	10	
Nasturtium sp.	+	5	+
Spirogyra sp.	<5		
Tapetes de diatomeas	<5	+	80
Veronica sp.		5	
Grupo IV			
Cladophora sp.		65	
Lemna sp.		+	
Oscillatoriales	40		
Otros taxones			
Arundo donax	30		
Equisetum sp.			+
Mentha sp.			+
Typha sp.	+		

Tabla 90. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos mediterráneos muy mineralizados.

Tipología 114 Ejes mediterráneos de baja altitud				
Taxones	MA027	MA081	MA082	MA1416
Grupo I				
Bryophyta		<5		
Grupo II				
Potamogeton sp.		+		
Grupo III				
Apium sp.	+			
Cloroficeas incrustantes				+
Tapetes de diatomeas		<5		
Grupo IV				
Cladophora sp.	+	+		
Oscillatoriales		5	+	
Potamogeton pectinatus		+		
Otros taxones				
Arundo donax			40	
Cyperus sp.		5		
Mentha sp.				+
Typha sp.	35			10

Tabla 91. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos mediterráneos de baja altitud.

Tipología 118 Ríos costeros mediterráneos																			
Taxones	MA007	MA038	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA075	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Grupo I																			
Hepaticas							+												
Musgos				+								<5							
Nostoc sp.																			+
Stigeoclonium sp.														+					
Grupo II																			
Charales												+					+		
Oedogonium sp.												+							
Grupo III																			
Apium sp.	4					+	5		+	+	40		+	+		<5		5	+
Cloroficeas incrustantes		10			50	80			<5	5	4	10	<5						30
Nasturtium sp.		+				5				+	+							+	
Spirogyra sp.	+			+	<5							<5		+					
Tapetes de diatomeas	3	10	25	40		<5	40		40	20			<5	<5			80		
Ulothrix sp.						+													
Zygnematales	2												+		85				
Zygnema sp.			+																
Grupo IV																			
Cladophora sp.	2	20			+	<5								80				80	<5
Oscillatoriales			+							15		+		+					
Phormidium sp.												+							
Otros taxones																			
Arundo donax								+					80		5		+		
Cyperus sp.							<5		5					5			+	10	
Equisetum sp.									+	5	+			+					+
Hedera sp.																+			
Juncus sp.								+	+			+		10			5	5	<5
Mentha sp.		+							+		+	+		+		<5		+	+
Phragmites australis											1								
Pterophyta										+									
Rubus sp.								10											
Scirpus sp.		+																	
Tamarix sp.								5											
Typha dominguensis																		+	
Typha sp.											+			5					

Tabla 92. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos costeros mediterráneos.

Tipología 120 Ríos de serranías béticas húmedas													
Taxones	MA072	MA074	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Grupo I													
Lemanea sp.					+								
Musgos												20	20
Nostoc sp.												10	
Stigeoclonium sp.									+				
Bryophyta				+						30			
Grupo II													
Cloroficeas filamentosas		+											
Grupo III													
Apium sp.		10			20	<5	<5	<5	+				<5
Cloroficeas incrustantes				5			<5	+				<5	
Nasturtium sp.	<5												
Spirogyra sp.											<5		
Tapetes de diatomeas			<5	<5	45	70	70	40	70	<5	<5		
Veronica sp.		+			+			10					
Zygnematales					+		10	+					<5
Melosira sp.									+				
Zygnema sp.										+			
Grupo IV													
Cladophora sp.				<5				+					
Oscillatoriales	<5	<5			+	+				+			
Potamogeton pectinatus								+					
Otros taxones													
Arundo donax						5							
Carex sp.		+											
Cyperus sp.					30	+	<5	+	+	+			
Juncus sp.		+							+			<5	
Mentha sp.		+				<5			+	+		+	
Phragmites australis						<5							
Pterophyta												<5	
Rubus sp.		70											
Typha sp.				+		+							

Tabla 93. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos serranías béticas húmedas.

Tipología 127 Ríos de alta montaña	
Taxones	MA629
Grupo I	
Nostoc sp.	+
Grupo III	
Tapetes de diatomeas	10
Ulothrix sp.	+
Otros taxones	
Pterophyta	+

Tabla 94. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macrófitos en ríos de alta montaña.

c. MACROINVERTEBRADOS

Tipología		107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
GRUPO	TAXON	MA020	MA022	MA023	MA026	MA029	MA090	MA091	MA095	MA099	MA149	MA217	MA601	MA607	MA608	MA625	MA643	MA644	MA645	MA648	MA662
Arácnidos	Hidracarina			1	30		136	28		20		1	17		14	20	556	40	85	100	
Total Arácnidos				1	30		136	28		20		1	17		14	20	556	40	85	100	
Coleópteros	Dryopidae			131		32	334	1	476					1	1	36		1	184		
	Dytiscidae	16	1	6	89	48	16	1	1		8	48	6		108	50	16	366	58		
	Elmidae			269	624	1	9		10	69			96		29		356	37		1185	530
	Gyrinidae				1	1			1			1						19	1		
	Haliplidae																1				
	Hydraenidae			33	1					17					37	68			1		
	Hydrophilidae	1	1	52	40	112	1	41		23			4		9	60	9	32			
	Scirtidae									9										40	
Total Coleópteros		17	2	491	755	194	360	43	488	118	8	49	106	1	184	214	382	455	244	1225	530
Crustáceos	Asellidae													581							
	Atyidae			14			2				80								23		
	Gammaridae			44	1						84			48					19	1149	3527
	Ostracoda	240	441	2677	40	240	981	3956	1700	1		1952	1		13			4951	789		
Total Crustáceos		240	441	2735	41	240	983	3956	1700	1	164	1952	1	629	13			4951	831	1149	3527
Dípteros	Anthomyiidae						1			1								28			
	Athericidae																2			1	
	Ceratopogonidae		1	28	114	28	9	28	161	28	21		19		41	1	126	10	93		
	Chironomidae	588	2544	1234	862	909	512	1721	3291	261	368	506	9	1659	600	268	2328	3609	1996	199	4
	Culicidae										1										
	Dixidae			2		1				2			1		1					1	
	Empididae				1		11		1	3							3	28	35	1	
	Ephydriidae											16									
	Limoniidae	1		80	52	248				88	1		10		92			315	1		16
	Psychodidae	1								22				133			1			1	
	Rhagionidae																			9	
	Scatophagidae								9						16			16			
	Simuliidae	158	884	1	99	40	29	121	266	154	95		1	742	33	685	37	21	130		
	Stratiomyidae			1	2	48									1						
	Syrphidae	1																			
	Tabanidae		1	3	18	1	1		17	10				1	12			1	2		
	Tipulidae		16	19	1	54			10	16		55	1	10	28	41	35	18	1	1	
Total Dípteros		749	3446	1368	1149	1329	563	1870	3755	585	486	577	41	2545	824	995	2532	4046	2258	213	20
Efemerópteros	Baetidae	1498	376	227	156	884	162	1004	258	1368	331	4	135		217	89	2127	1364	1083	336	60
	Caenidae	505	422	1282	433	564	844	510	2134	596	151	997	60	32	421	140	47	15	2205	810	92
	Ephemerellidae			6											43		122	10	1		
	Heptageniidae			1						1					1				34	16	9
	Leptophlebiidae																			107	
	Oligoneuriidae																	12			44
Total Efemerópteros		2003	798	1516	589	1448	1006	1514	2392	1965	482	1001	194	32	682	229	2296	1401	3430	1162	205
Heterópteros	Corixidae			59	1		142	228				2411					1	1			
	Gerridae	1			4	1					1				1		1		1	1	
	Hydrometridae				36																
	Naucoridae			1	1	1	38									8					
	Nepidae		1		1				10				1								
	Notonectidae										1										
Total Heterópteros		1	1	60	43	2	180	228	10		2	2411	1		1	8	2	1	1	1	
Hirudíneos	Erpobdellidae			16			41														

Tipología		107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud																			
GRUPO	TAXON	MA020	MA022	MA023	MA026	MA029	MA090	MA091	MA095	MA099	MA149	MA217	MA601	MA607	MA608	MA625	MA643	MA644	MA645	MA648	MA662
	Glossiphoniidae	281							1			60		1468					20		
Total Hirudíneos		281	16				41		1			60		1468					20		
Lepidópteros	Pyralidae	1							9			1									
Total Lepidópteros		1							9			1									
Moluscos	Ancylidae			107					49		1					12	121		1	928	
	Hydrobiidae	3184	254				404	28	236	53	11					1	248				15031
	Lymnaeidae			2						1		2			1	131	27	4			
	Physidae	1	316	170	28	212	712	116	4035		1	135		52	28	138	65	1	1		1
Total Moluscos		1	3500	533	28	212	1116	144	4320	54	13	137		52	29	282	461	5	2	928	15032
Odonatos	Aeshnidae					1											16			1	
	Calopterygidae								19												
	Coenagrionidae								1							12			2		
	Corduliidae			2																	
	Gomphidae			13	19	6	3								3		1	3	2	1	
	Libellulidae	1	1	2	1	25			1							1					
	Platycnemididae				5												1				
Total Odonatos		1	1	17	25	32	3		21						3	13	18	3	4	2	
Oligoquetos	Oligochaeta	53	151	11	1	1		109	163			34	4			56	9	3	2		4
Total Oligoquetos		53	151	11	1	1		109	163			34	4			56	9	3	2		4
Plecópteros	Leuctridae																40				
Total Plecópteros																	40				
Tricópteros	Glossosomatidae								10								94			1	444
	Hydropsychidae			76	152	120	118	259		99	53	10	3		53		164	323	406	167	16
	Hydroptilidae	1		107	40	16	37	498	17		61	28			16	1	29	1856	456	61	
	Leptoceridae			42	63	24									21		20				1
	Philopotamidae																				18
	Polycentropodidae					1															
	Psychomyiidae					16				1					1		195		1		
	Rhyacophilidae				1	16				3			5		67		32	10	1	10	
Total Tricópteros		1		225	256	193	155	757	17	113	114	38	8		158	1	534	2189	864	257	461
Turbelarios	Dugesidae															81	24				
Total Turbelarios																81	24				
Total general		3066	8622	6973	2917	3651	4543	8649	12876	2856	1269	6261	372	4727	1909	1899	6854	13094	7741	5037	19779

Tabla 95. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.

Tipología 108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo			
GRUPO	TAXON	MA610	MA646
Arácnidos	Hidracarina	333	69
Total Arácnidos		333	69
Coleópteros	Dytiscidae		1
	Elmidae	149	41
	Hydrophilidae	15	14
Total Coleópteros		164	56
Dípteros	Ceratopogonidae	15	29
	Chironomidae	52	330
	Empididae		38
	Limoniidae	2	41
	Simuliidae	34	56
	Tabanidae	89	3
	Tipulidae		21
Total Dípteros		191	518
Efemerópteros	Baetidae	202	227
	Caenidae	192	225
	Ephemerellidae	25	
	Heptageniidae	489	10
	Oligoneuriidae	182	105
Total Efemerópteros		1090	566
Lepidópteros	Pyralidae		1
Total Lepidópteros			1
Moluscos	Ancylidae		1
	Hydrobiidae	16	
	Lymnaeidae		14
Total Moluscos		16	15
Odonatos	Aeshnidae		1
	Gomphidae	1	
Total Odonatos		1	1
Oligoquetos	Oligochaeta		1
Total Oligoquetos			1
Plecópteros	Perlidae	1	1
Total Plecópteros		1	1
Tricópteros	Hydropsychidae	95	111
	Hydroptilidae	110	17
	Rhyacophilidae	110	
Total Tricópteros		314	127
Total general		2111	1355

Tabla 96. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos de baja montaña mediterránea silíceo.

Tipología 109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea																				
GRUPO	TAXON	MA019	MA088	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA642	MA647	MA649	MA650	MA651
Arácnidos	Hidracarina			1					70	5	7	1		1		30	70	100	1	42
Total Arácnidos				1					70	5	7	1		1		30	70	100	1	42
Coleópteros	Curculionidae															1				
	Dryopidae			1			60					200					1	1	1	1
	Dytiscidae			14			1	9	63			320		1			2		476	
	Elmidae			1		41					62	4208	5	44		37	1	92	1	5
	Gyrinidae	16												1		1				
	Haliplidae											36				1				
	Hydraenidae					98			11		1	1		91	1	40	1		40	3
	Hydrophilidae			1									1					28	33	5
	Scirtidae												3							
Total Coleópteros		16		17		139	61	9	74		63	4765	9	137	1	80	5	121	551	14
Crustáceos	Asellidae							16												
	Atyidae															7				
	Gammaridae				4	1				50	9				33	1243				
	Ostracoda		1266				364	53	140	15	1	652	1			1			160	
Total Crustáceos			1266		4	1	364	69	140	65	10	652	1		33	1251			160	
Dípteros	Anthomyiidae						1					68								
	Athericidae				40				15					94		21		9		
	Ceratopogonidae	443		51	4		152	8	30		1	76	11	49	42		111	148	40	12
	Chironomidae	825	15204	733	322	55	796	1072	935	160	579	3988	364	182	155	307	2154	449	919	20
	Dixidae								1			92				1		43		
	Empididae	10			16						1		4		5	23	16	1		1
	Limoniidae	52			21	1	1	105	1	1		39	15	14		11	1	11	12	
	Psychodidae	12				1		13	12	13	1					14	18	1		
	Rhagionidae				3				10											
	Simuliidae	24		150	41	1452	17	31	32	200	12	218	23	44	94	1695				1
	Stratiomyidae				10	1		47		1	1		24	1	1		1			
	Tabanidae				1	24		2			1		1	1	1		18		8	1
	Tipulidae			5		3	1	3	40		11	12	2	12			3	4	9	
Total Dípteros		1366	15204	939	326	189	2429	1101	1229	204	808	4251	638	400	262	447	4022	674	988	47
Efemerópteros	Baetidae	105		1089	10	12	3104	289	694	115	192	1348	595	178	202	385	474	153	1121	59
	Caenidae	105		81	39	138	680	284	589	31	307	3388		1125	1	26	372	145	423	25
	Ephemerellidae					119	76		29				1	56	744	26		26	1	
	Ephemeridae															3				
	Heptageniidae	5										260	215	1	5				2	140
	Leptophlebiidae												7							
	Oligoneuriidae	20					1													
Total Efemerópteros		235		1170	49	269	3861	573	1312	146	500	4996	818	1360	953	440	846	324	1547	224

Tipología 109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea																				
GRUPO	TAXON	MA019	MA088	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA642	MA647	MA649	MA650	MA651
Heterópteros	Corixidae				4		100	1												
	Gerridae	1		1	1			1				1		1		1		2		
	Hydrometridae											1		1				18		
	Naucoridae						1					1		10						
	Nepidae								1		1							1	9	
	Notonectidae											132								
	Veliidae											1								
Total Heterópteros		1		1	5		101	2	1		1	136		12		1		21	9	
Hirudíneos	Erpobdellidae								17						28		1			
	Glossiphoniidae						240					1					9	13		
Total Hirudíneos							240		17			1			28		10	13		
Lepidópteros	Pyralidae																1			
Total Lepidópteros																	1			
Moluscos	Ancylidae						40			2	1	440					30	546	5	
	Hydrobiidae			1		13			1	10	14	6980		61		3216	269	4467	13	1
	Lymnaeidae								1		2	948		1			40		28	
	Physidae		30				480	1		5		488		1			207		16	
	Planorbidae								1			1						19		
	Sphaeriidae								1			108		23		1				
Total Moluscos			30	1		13	520	1	4	17	17	8965		86		3217	546	5032	62	1
Neurópteros	Sialidae															41				
Total Neurópteros																41				
Odonatos	Aeshnidae					14								5		3				
	Calopterygidae											484		9				15		
	Coenagrionidae							1												
	Cordulegastridae								1								1	8		
	Gomphidae					16	1					56		22		1				
	Libellulidae											48								
	Platynemididae							3						1						
Total Odonatos						30	1	4	1			588		37		4	1	23		
Oligoquetos	Oligochaeta	40	482		7		576	164	45	9	56		12	15	30	4	82	11	13	
Total Oligoquetos		40	482		7		576	164	45	9	56		12	15	30	4	82	11	13	
Plecópteros	Leuctridae					205								348		1				
	Nemouridae								2				1		1					
	Perlidae												38		8		1			
	Perlodidae													1						
Total Plecópteros						205			2				39	349	9	1	1			
Tricópteros	Glossosomatidae					11						36						213		
	Hydropsychidae	60		61	1	41	136	2	144	18	1	892	91	1	11	1	28	490	131	105
	Hydroptilidae	8		1			100	29	68	1	7	248			1	31	18		160	
	Lepidostomatidae												20							

Tipología 109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea																				
GRUPO	TAXON	MA019	MA088	MA123	MA1423	MA1424	MA1426	MA147	MA211	MA323	MA325	MA602	MA633	MA639	MA640	MA642	MA647	MA649	MA650	MA651
	Leptoceridae											1060	1	36						
	Limnephilidae													2						
	Philopotamidae				10															
	Polycentropodidae								57				1			4				
	Psychomyiidae								291				1							
	Rhyacophilidae	3				9	8		139	6	1	48	22		24		4	47	7	18
Total Tricópteros		71		62	1	71	244	31	699	25	9	2284	136	39	36	36	50	750	298	123
Turbelarios	Dugesiidae											256		1						
Total Turbelarios												256		1						
Total general		1729	16982	2191	391	915	8397	1954	3594	471	1470	26895	1653	2436	1352	5552	5634	7069	3629	449

Tabla 97. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos mineralizados de baja montaña mediterránea.

Tipología 111 Ríos de montaña mediterránea silíceo										
GRUPO	TAXON	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Arácnidos	Hidracarina	60		1	9	105	60		27	1
Total Arácnidos		60		1	9	105	60		27	1
Coleópteros	Dryopidae									7
	Dytiscidae	1								4
	Elmidae	38	29	110	133	46	136	70	198	20
	Gyrinidae	26			1					
	Hydraenidae				9				1	
	Hydrophilidae	1								6
	Scirtidae			20	92			1		
Total Coleópteros		66	29	130	235	46	136	71	199	37
Crustáceos	Asellidae	1								
Total Crustáceos		1								
Dípteros	Athericidae	8	2		1		1			
	Blephariceridae			1					1	
	Ceratopogonidae	148	347	186	99	28	46	64		59
	Chironomidae	2140	1404	1546	411	554	125	530	144	187
	Dixidae	18			1					
	Dolichopodidae				1					
	Empididae	28		18	10			1	9	1
	Limoniidae	9	218	116	296	11	1	291	19	9
	Psychodidae			36	1	14	14		1	
	Scatophagidae						1			
	Simuliidae	64		1	13	142	17	33		
	Stratiomyidae						13			1
	Tabanidae	13	26	20	1	2	1	51		

Tipología 111 Ríos de montaña mediterránea silíceo										
GRUPO	TAXON	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
	Tipulidae	27	1	28		2	20	1		3
Total Dípteros		2455	1998	1952	835	753	239	971	174	260
Efemerópteros	Baetidae	12	82	320	24	199	206	639	360	4
	Caenidae			104	1	1	390	1	28	9
	Ephemerellidae	20	20	2230	30		141	656	36	1
	Ephemeridae	35	138	90	13		12			
	Heptageniidae			40	23	10	30	254	301	8
	Leptophlebiidae	26	1	50			2			12
Total Efemerópteros		93	241	2834	92	210	781	1550	724	34
Heterópteros	Gerridae	1	1	1	1		1			
	Nepidae							1		
Total Heterópteros		1	1	1	1		1	1		
Hirudíneos	Erpobdellidae			1	1					
	Glossiphoniidae						1			1
Total Hirudíneos				1	1		1			1
Lepidópteros	Pyralidae	1								1
Total Lepidópteros		1								1
Moluscos	Ancylidae		10	1	1	1	165	77		1
	Hydrobiidae		1				417			285
	Lymnaeidae						8			
	Physidae					1				
	Sphaeriidae				1					
	Valvatidae				13					
Total Moluscos			11	1	15	2	590	77		286
Odonatos	Calopterygidae			4	12					3
	Cordulegastridae	37	54	20	13		9	1		1
	Gomphidae	51								
Total Odonatos		88	54	24	25		9	1		4
Oligoquetos	Oligochaeta	25	18	36	13	26	32	3		6

Tipología 111 Ríos de montaña mediterránea silíceo										
GRUPO	TAXON	MA049	MA050	MA051	MA052	MA3210	MA627	MA630	MA631	MA637
Total Oligoquetos		25	18	36	13	26	32	3		6
Plecópteros	Leuctridae			60						
	Nemouridae			156				38	1	
	Perlidae	57	47	22	45	1	2	111	22	
	Perlodidae	57		226	32					4
Total Plecópteros		114	47	464	77	1	2	149	23	4
Tricópteros	Brachycentridae			22	24				21	
	Glossosomatidae									1
	Hydropsychidae	41	42	500	147	48	44	341	299	1
	Hydroptilidae	30					1	1		
	Lepidostomatidae				18			38	387	
	Leptoceridae							7	31	11
	Limnephilidae		43	6	11					1
	Philopotamidae			4	2					
	Polycentropodidae	48	3	18	9		2			1
	Psychomyiidae	1								
	Rhyacophilidae	21		64	1	59	1	30	15	1
	Sericostomatidae	16	54	1	6		10			
Total Tricópteros		157	142	615	218	107	58	417	752	16
Turbelarios	Planariidae	1	1		1					
Total Turbelarios		1	1		1					
Total general		3062	2543	6059	1522	1250	1909	3240	1898	651

Tabla 98. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos de montaña mediterránea silíceo.

Tipología 112 Ríos de montaña mediterránea calcárea			
GRUPO	TAXON	MA057	MA635
Arácnidos	Hidracarina	1	140
Total Arácnidos		1	140
Coleópteros	Dryopidae	1	1
	Dytiscidae	107	1
	Elmidae	9	45
	Gyrinidae		1
	Helophoridae	1	
Total Coleópteros		118	48
Crustáceos	Ostracoda		1
Total Crustáceos			1
Dípteros	Anthomyiidae		1
	Athericidae		21
	Ceratopogonidae	50	245
	Chironomidae	811	3270
	Dixidae	16	
	Empididae		75
	Limoniidae		41
	Psychodidae	1	42
	Simuliidae	20	68
	Stratiomyidae	1	
	Tabanidae		2
	Tipulidae		15
Total Dípteros		899	3780
Efemerópteros	Baetidae	21	
	Caenidae	93	1
	Ephemerellidae	20	283
	Ephemeridae		3
	Heptageniidae	13	26
	Leptophlebiidae	1	181
Total Efemerópteros		148	494
Heterópteros	Gerridae		1
	Nepidae	2	
	Veliidae	1	
Total Heterópteros		3	1
Moluscos	Ancylidae		1
	Hydrobiidae	700	
	Planorbidae	18	
	Sphaeriidae		32
Total Moluscos		718	33
Odonatos	Aeshnidae		1

Tipología 112 Ríos de montaña mediterránea calcárea			
GRUPO	TAXON	MA057	MA635
	Calopterygidae	5	2
	Cordulegastridae		159
	Gomphidae		19
Total Odonatos		5	181
Oligoquetos	Oligochaeta		40
Total Oligoquetos			40
Plecópteros	Nemouridae		9
	Perlidae		4
	Perlodidae		26
Total Plecópteros			39
Tricópteros	Hydropsychidae		103
	Hydroptilidae	214	
	Leptoceridae		1
	Limnephilidae		7
	Polycentropodidae	167	26
	Rhyacophilidae		9
Total Tricópteros		381	146
Total general		2273	4903

Tabla 99. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos de montaña mediterránea calcárea.

Tipología 113 Ríos mediterráneos muy mineralizados				
GRUPO	TAXON	MA346	MA634	MA641
Arácnidos	Hidracarina	1	108	1
Total Arácnidos		1	108	1
Coleópteros	Dryopidae		1	
	Dytiscidae		25	
	Elmidae		195	
	Gyrinidae		1	
	Hydrophilidae	36		
	Scirtidae	160		
Total Coleópteros		196	222	
Crustáceos	Ostracoda		6	
Total Crustáceos			6	
Dípteros	Anthomyiidae		64	
	Ceratopogonidae	21		300
	Chironomidae	124	878	78
	Empididae	5		
	Ephydriidae	24	25	
	Simuliidae		52	14
	Stratiomyidae	9		1
	Tabanidae		1	5
Total Dípteros		183	1020	398
Efemerópteros	Baetidae	413	2502	76
	Caenidae	43	94	343
Total Efemerópteros		456	2596	419
Heterópteros	Corixidae	274		
	Gerridae	1	1	1
	Nepidae		1	
Total Heterópteros		275	2	1
Hirudíneos	Glossiphoniidae		1	
	Hirudidae	9		
Total Hirudíneos		9	1	
Moluscos	Hydrobiidae	129	2102	28
	Lymnaeidae			1
	Physidae	12	187	
	Valvatidae	1		
Total Moluscos		142	2289	29
Odonatos	Calopterygidae	2		
	Libellulidae	1		
Total Odonatos		3		
Oligoquetos	Oligochaeta	30	23	

Tipología 113 Ríos mediterráneos muy mineralizados				
GRUPO	TAXON	MA346	MA634	MA641
Total Oligoquetos		30	23	
Tricópteros	Glossosomatidae	1440	106	
	Hydropsychidae	36	161	26
	Hydroptilidae	1	57	1
	Leptoceridae		16	
	Rhyacophilidae			33
Total Tricópteros		1477	340	60
Total general		2772	6607	908

Tabla 100. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos mediterráneos muy mineralizados.

Tipología 114 Ejes mediterráneos de baja altitud			
GRUPO	TAXON	MA027	MA081
Arácnidos	Hidracarina		293
Total Arácnidos			293
Coleópteros	Dytiscidae	220	
	Elmidae		1
	Hydraenidae		13
	Hydrophilidae	1	
Total Coleópteros		221	14
Crustáceos	Atyidae	1	
	Gammaridae		36
	Ostracoda	40	
Total Crustáceos		41	36
Dípteros	Chironomidae	1635	112
	Simuliidae		842
Total Dípteros		1635	953
Efemerópteros	Baetidae		756
	Caenidae	48	28
	Ephemerellidae		252
	Heptageniidae		27
	Oligoneuriidae		322
	Polymitarcyidae		3
	Potamanthidae		14
Total Efemerópteros		48	1401
Heterópteros	Corixidae	2745	
	Gerridae		3
	Naucoridae	1	
Total Heterópteros		2746	3
Hirudíneos	Glossiphoniidae	108	
Total Hirudíneos		108	
Moluscos	Neritidae		1
	Physidae	116	
Total Moluscos		116	1
Odonatos	Gomphidae		1
Total Odonatos			1
Oligoquetos	Oligochaeta	2253	2
Total Oligoquetos		2253	2
Tricópteros	Hydropsychidae		149
	Philopotamidae		1
	Psychomyiidae		1
	Rhyacophilidae		5
Total Tricópteros			156
Total general		7168	2862

Tabla 101. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ejes mediterráneos de baja altitud.

Tipología 118 Ríos costeros mediterráneos																			
GRUPO	TAXON	MA007	MA038	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Arácnidos	Hidracarina		420		1	48		40	9		25	6			47	16	1	660	40
Total Arácnidos			420		1	48		40	9		25	6			47	16	1	660	40
Coleópteros	Dryopidae		84	1			1			267	17	1		28					
	Dytiscidae	260	16			91		38			1		59	72	193	1	13	72	100
	Elmidae		653	1		22		1	8	244	306	15	1	24		45	1		375
	Gyrinidae		1	1								1		1				40	
	Haliplidae	22				1									1		1		
	Hydraenidae	60	36		1	13		20	1		26	1	1	28	23	21		16	
	Hydrophilidae	22		395	118	55						4		1				1	73
	Scirtidae			10	83	1			6			22			333		76		28
Total Coleópteros		364	790	408	202	183	1	59	15	511	350	44	61	154	550	67	91	129	576
Crustáceos	Asellidae							1											
	Gammaridae									1077					1				
	Ostracoda	13570		10		13		30			15		13		11	80	17		
Total Crustáceos		13570		10		13		31		1077	15		13		12	80	17		
Dípteros	Anthomyiidae		1	1		17	1				21								
	Athericidae				3			34	10			1			1	27		16	
	Blephariceridae								8										
	Ceratopogonidae		1	15	1	15		252	24		1	10	15	1		273	314	161	1
	Chironomidae	168	918	194	203	770	27480	1654	53	68	306	91	375	957	1171	2377	2255	1789	941
	Culicidae	1																	
	Dixidae			1					1				15		1				
	Dolichopodidae					1													
	Empididae		1	10		17			6		1	3			1	1	9	9	37

Tipología 118 Ríos costeros mediterráneos																			
GRUPO	TAXON	MA007	MA038	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
	Ephydriidae			1										16	1				
	Limoniidae		70		1	60			6		15	1	25		187	2	52		68
	Psychodidae	1				21	468	1						28					1
	Rhagionidae		1																
	Scatophagidae					32												1	
	Sciomyzidae											1							
	Simuliidae		16	27	16	36	2184	3870	349	16	1	12	102		79	279	1	28	245
	Stratiomyidae			1					1		1	66							61
	Tabanidae		4			9		16		1	5		8	1	1		1	17	12
	Tipulidae		53	10		78		12	21		17	23	1	93	44	108	1	28	73
Total Dípteros		170	1065	260	224	1056	30133	5839	479	85	368	208	541	1096	1486	3067	2633	2049	1439
Efemerópteros	Baetidae	16	50	512	210	1045		1	86	20	47	124	296	320	288	229	159	156	4182
	Caenidae	1	178		4	87	1	18	122		142	34	75	64	163	141	236	176	158
	Ephemerellidae		1						104									1	
	Heptageniidae			84					1			8	1		1	1			
Total Efemerópteros		17	229	596	214	1132	1	19	313	20	189	166	372	384	452	371	395	333	4340
Heterópteros	Aphelocheiridae																	17	
	Corixidae								22								16	1	
	Gerridae	1	1	1				1	1	1	1	1		1		1	1	1	
	Hydrometridae		1							1									
	Naucoridae	17															1		
	Nepidae		2			1													
	Notonectidae	9						1							1		2		
	Veliidae									1									
Total Heterópteros		27	4	1		1		2	23	3	1	1		1	1	1	20	19	

Tipología 118 Ríos costeros mediterráneos																			
GRUPO	TAXON	MA007	MA038	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
Hirudíneos	Erpobdellidae	29												1					
	Glossiphoniidae	1																1	
Total Hirudíneos		30												1				1	
Lepidópteros	Pyralidae	1																	
Total Lepidópteros		1																	
Moluscos	Ancylidae						1				14		6	224		25		35	
	Hydrobiidae	861	751						1	1	159			7280					712
	Lymnaeidae	17		1		8												34	185
	Physidae	1131	70				1			1	52		21	212				44	164
	Planorbidae																	9	
	Sphaeriidae																	48	
Total Moluscos		2009	821	1		8	2		1	2	225		27	7716		25		170	1061
Odonatos	Aeshnidae	1	1	6	2			30	1			9				6		12	
	Calopterygidae		6	1						1		1							
	Coenagrionidae							10					1	17			18		
	Cordulegastridae																		1
	Corduliidae																1		
	Gomphidae		1	54					2		15	1		2	28	64	10	12	
	Lestidae	1																	
	Libellulidae								2					1				18	
	Platycnemididae									1				16			1	36	
Total Odonatos		2	8	61	2			40	5	2	15	11	1	36	28	70	30	78	1
Oligoquetos	Oligochaeta	25	2	1		1	64	112	2	2	3	1		460				60	
Total Oligoquetos		25	2	1		1	64	112	2	2	3	1		460				60	
Plecópteros	Chloroperlidae														20		1	1	

Tipología 118 Ríos costeros mediterráneos																			
GRUPO	TAXON	MA007	MA038	MA039	MA040	MA041	MA056	MA073	MA085	MA107	MA234	MA311	MA603	MA605	MA619	MA623	MA659	MA660	MA661
	Leuctridae							10	40			1				134	40	1	
	Nemouridae								1										
	Perlodidae							1											
Total Plecópteros								11	41			1			20	134	41	2	
Tricópteros	Glossosomatidae			6	14				1			42							
	Hydropsychidae		1	18	53	56			19	28	60	10	1	159	8	9	58	28	1
	Hydroptilidae				1				5			1		80	112	1	24	48	
	Leptoceridae								2			1			1		9	36	
	Philopotamidae								2										
	Polycentropodidae					1			1				1		12	1			
	Psychomyiidae													285			1		
	Rhyacophilidae		18		7	16			7		20	9	1		1	1			
Total Tricópteros			19	24	75	73			37	28	80	63	3	524	134	12	92	112	1
Turbelarios	Dugesiidae													48		1		16	
Total Turbelarios														48		1		16	
Total general		16215	3358	1362	719	2516	30201	6153	925	1730	1271	501	1018	10420	2730	3844	3320	3629	7458

Tabla 102. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos costeros mediterráneos.

Tipología 120 Ríos de serranías béticas húmedas													
GRUPO	TAXON	MA072	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Arácnidos	Hidracarina			1329	20	88	69	11	1	1			
Total Arácnidos				1329	20	88	69	11	1	1			
Coleópteros	Dryopidae					26	11		19			1	
	Dytiscidae	1	10			1						1	36
	Elmidae			40	1	44	13		52	1	1	226	
	Gyrinidae					16		24			1	30	
	Hydraenidae		1		50		1		18	1	3	198	
	Hydrophilidae		2										
	Scirtidae									1		82	
Total Coleópteros		1	13	40	51	87	25	24	89	3	5	538	36
Crustáceos	Atyidae				38	4				2	12		
	Ostracoda								1			1	
Total Crustáceos					38	4			1	2	12	1	
Dípteros	Anthomyiidae											16	
	Athericidae				1	1						10	
	Ceratopogonidae	3	3	37	11	1	131	19		5	9	65	16
	Chironomidae	117	27	317	466	271	313	697	696	128	103	1196	112
	Dixidae											1	
	Dolichopodidae												8
	Empididae			1			1					1	
	Limoniidae				68		13	1	88	36	3	418	218
	Psychodidae	1											
	Simuliidae		238	298	795	345		233		54	2	70	32

Tipología 120 Ríos de serranías béticas húmedas													
GRUPO	TAXON	MA072	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
	Stratiomyidae					1			1			982	
	Tabanidae				1	9		1				13	
	Tipulidae				4	1		1	1		1	2	
Total Dípteros		121	267	653	1346	629	458	952	786	223	118	2774	386
Efemerópteros	Baetidae		291	295	116	149	34	286	209	332	4	152	76
	Caenidae	1	6	419	32	44	188	1	798	52	4	77	8
	Ephemerellidae			308	245	11		1	24	105	1	341	
	Ephemeridae											92	
	Heptageniidae			39		1		1	16	34		17	
	Leptophlebiidae				110					104			
	Oligoneuriidae			882		9			1				
	Polymitarcyidae			29									
	Potamanthidae			8									
Total Efemerópteros		1	297	1980	503	214	222	289	1048	627	9	679	84
Heterópteros	Corixidae	1					13						
	Gerridae				1	1		1		1	1	1	1
	Hydrometridae				1								
	Naucoridae						1						
	Notonectidae												1
Total Heterópteros		1			2	1	14	1		1	1	1	2
Hirudíneos	Erpobdellidae	1											
	Glossiphoniidae	1											
Total Hirudíneos		2											
Lepidópteros	Pyralidae				18								
Total Lepidópteros					18								

Tipología 120 Ríos de serranías béticas húmedas													
GRUPO	TAXON	MA072	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
Moluscos	Ancylidae									1			
	Hydrobiidae					1			1				
	Physidae	54					1						
	Planorbidae								1				
Total Moluscos		54				1	1		2	1			
Odonatos	Aeshnidae				14						2	1	
	Calopterygidae											1	
	Cordulegastridae											1	
	Gomphidae				8		1			1		1	
	Lestidae									1			
	Platycnemididae				1			1					
Total Odonatos					23		1	1		2	2	4	
Oligoquetos	Oligochaeta	29	16			1	1	144		11	1	40	86
Total Oligoquetos		29	16			1	1	144		11	1	40	86
Plecópteros	Capniidae												12
	Chloroperlidae				40					33		1	209
	Leuctridae				216				60	108	2	68	56
	Nemouridae				1			24	16	5		240	85
	Perlidae								1			29	
	Perlodidae				274			24	64	103	5	182	52
	Taeniopterygidae							40					33
Total Plecópteros					531			88	141	249	7	520	447
Tricópteros	Brachycentridae											2000	
	Glossosomatidae											1298	
	Goeridae											35	

Tipología 120 Ríos de serranías béticas húmedas													
GRUPO	TAXON	MA072	MA078	MA079	MA105	MA1211	MA1212	MA1213	MA129	MA616	MA617	MA885	MA886
	Hydropsychidae		1	318	11	104	9		123	29	1	583	
	Hydroptilidae				1	1	32	24	30	34			8
	Leptoceridae								1				
	Limnephilidae											9	
	Philopotamidae			1						7		22	
	Polycentropodidae				1				1	1			
	Psychomyiidae			1								228	
	Rhyacophilidae				1				1	6		96	
	Sericostomatidae											59	
Total Tricópteros			1	320	14	105	41	24	156	77	1	4330	8
Turbelarios	Dugesiiidae											104	
Total Turbelarios												104	
Total general		209	593	4322	2546	1130	832	1534	2224	1197	156	8991	1049

Tabla 103. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos de serranías béticas húmedas.

Tipología 127 Ríos de alta montaña		
GRUPO	TAXON	MAG29
Coleópteros	Elmidae	46
Total Coleópteros		46
Dípteros	Blephariceridae	39
	Ceratopogonidae	24
	Chironomidae	265
	Empididae	41
	Limoniidae	82
	Psychodidae	24
	Simuliidae	14
	Tabanidae	1
Total Dípteros		489
Efemerópteros	Baetidae	161
	Ephemerellidae	60
	Heptageniidae	560
Total Efemerópteros		782
Oligoquetos	Oligochaeta	7
Total Oligoquetos		7
Plecópteros	Nemouridae	35
	Perlidae	147
Total Plecópteros		182
Tricópteros	Hydropsychidae	159
	Lepidostomatidae	11
	Limnephilidae	1
	Rhyacophilidae	26
Total Tricópteros		196
Total general		1702

Tabla 104. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de macroinvertebrados en ríos de alta montaña.

d. ICTIOFAUNA

PUNTO MUESTREO	Alburnus alburnus	Anguilla anguilla	Atherina boyeri	Chelon labrosus	Cobitis paludica	Cyprinus carpio	Gambusia holbrooki	Lepomis gibbosus	Liza ramada	Luciobarbus sclateri	Micropterus salmoides	Mugil cephalus	Mugilidae	Oncorhynchus mykiss	Pseudochondrostoma willkommii	Pseudorasbora parva	Salapia fluviatilis	Salmo trutta	Squalius alburnoides	Squalius malacitanus	Squalius pyrenaicus	Total Capturas
MA003										47					12					49		108
MA019	338					5		2		76					2				15			438
MA020															1							1
MA022		2			2														1			5
MA023					82					23									122			227
MA026										68					158							226
MA027						3	14		40	98					13							168
MA029										59					45							104
MA049																		30				30
MA050																		15				15
MA051																		10				10
MA052														10								10
MA057																		39				39
MA063							2		2													4
MA072										2												2
MA074			10			2	9															21
MA078																				11		11
MA079										37					58					11		106
MA081										57					38					40		135
MA082			1	1		1	2		6	117		8			2	9						147
MA085										19					56		3					78
MA090					45					239									157			441
MA091					4					469									199			672
MA095										36												36
MA105			8							61					77					39		185
MA107										46												46
MA1211										180					27					1		208

PUNTO MUESTREO	Alburnus alburnus	Anguilla anguilla	Atherina boyeri	Chelon labrosus	Cobitis paludica	Cyprinus carpio	Gambusia holbrooki	Lepomis gibbosus	Liza ramada	Luciobarbus sclateri	Micropterus salmoides	Mugil cephalus	Mugilidae	Oncorhynchus mykiss	Pseudochondrostoma willkommii	Pseudorasbora parva	Salapia fluviatilis	Salmo trutta	Squalius alburnoides	Squalius malacitanus	Squalius pyrenaicus	Total Capturas
MA1212										146					10					1		157
MA1213										361					83	1						445
MA123										157					19					29		205
MA129		3								161					21					76		261
MA1416							1		13	5		4	98									121
MA1417							1257															1257
MA1423	1					2		2		42												47
MA1424																				12		12
MA1426										187					19				38			244
MA147	13							2		53												68
MA149	2									73					11				20			106
MA217		4							23	239												266
MA3210																		26				26
MA602																		5				5
MA605					93		36			41					103							273
MA607		3			8					2									8			21
MA610																					138	138
MA616										2	7				8							17
MA617										22					3					35		60
MA619										40										156		196
MA623										2										20		22
MA627																		16				16
MA632																		4				4
MA634		5																				5
MA635																					4	4
MA639															29					70		99
MA641										9					9						95	113

PUNTO MUESTREO	Alburnus alburnus	Anguilla anguilla	Atherina boyeri	Chelon labrosus	Cobitis paludica	Cyprinus carpio	Gambusia holbrooki	Lepomis gibbosus	Liza ramada	Luciobarbus sclateri	Micropterus salmoides	Mugil cephalus	Mugilidae	Oncorhynchus mykiss	Pseudochondrostoma willkommii	Pseudorasbora parva	Salapia fluviatilis	Salmo trutta	Squalius alburnoides	Squalius malacitanus	Squalius pyrenaicus	Total Capturas
MA642															2						8	10
MA643										16												16
MA644					11					3											156	170
MA645										74					18				3			95
MA646						17															77	94
MA648																					20	20
MA659										31										4		35
MA660					18					10					86							114
MA662																					51	51
MA886										7										25		32

Tabla 105. Resultados de la abundancia y composición taxonómica de ictiofauna en los puntos de muestreo.

e.Composición y abundancia de fitoplancton en lagos y embalses

Punto Muestreo	MA030	Laguna Dulce	F. muestreo	08/04/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Achnanthes minutissimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Campylodiscus bicostatus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cocconeis placentula</i>	4	0,02
		<i>Cyclotella</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia</i> sp.	15	0,006
	Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	161	0,002
		<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Characium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	8	0,001
		<i>Chlorella</i> sp.	282	0,009
		<i>Monomastix</i> sp.	30	0
		<i>Monoraphidium contortum</i>	4	0
		<i>Monoraphidium minutum</i>	15	0
		<i>Oocystis</i> sp.	19	0,002
		<i>Pedinomonas minutissima</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	864	0,055
	Cyanobacteria	<i>Cyanobium</i> sp.	12743	0,037
	Euglenophyta	<i>Euglena oxyuris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Euglena tripteris</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	15	0
	Heterokontophyta	<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	105	0,006
Total Fitoplancton			14265	0,138

Tabla 106. Resultados de los parámetros biológicos Laguna Dulce.

Punto Muestreo	MA108	Embalse de Rules	F. muestreo	08/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Fragilaria</i> sp.	12	0,004
		<i>Nitzschia</i> sp.	6	0,001
		<i>Cyclotella ocellata</i>	1235	0,238
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	358	0,448
		<i>Nitzschia recta</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	80	0,002
		<i>Chlorella vulgaris</i>	148	0,005
		<i>Coelastrum microporum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis lacustris</i>	12	0,002
		<i>Tetraedron minimum</i>	6	0,003
		<i>Coenochloris hindakii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina polychorda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Nephrocystium agardhianum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>duplex</i>	1	0
		<i>Pediastrum simplex</i>	4	0,001
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus ecoris</i>	37	0,002
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	68	0,046
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	12	0,004
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	179	0,009
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	482	0
		<i>Planktothrix agardhii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oscillatoria</i> sp.	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	1	0,09
		<i>Diplopsalis acuta</i>	2	0,097
		<i>Peridinium cunningtonii</i>	3	0,026
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	6	0,006
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	1895	0,048
	Heterokontophyta	<i>Ochromonas</i> sp.	6	0,001
		<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	25	0,003
		<i>Dinobryon divergens</i>	154	0,016
		<i>Mallomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nephrodiella</i> sp.	Presencia	Presencia
	Streptophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Cosmarium laeve</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cosmarium punctulatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	12	0
Total Fitoplancton			4744	1,052

Tabla 107. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Rules.

Punto Muestreo	MA112	Embalse de Charco Redondo	F. muestreo	03/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia</i> sp.	3	0
		<i>Aulacoseira</i> sp.	5	0,002
		<i>Cyclotella ocellata</i>	5	0,002
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	110	0,003
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	60	0,001
		<i>Oocystis</i> sp.	5	0,001
		<i>Oocystis marssonii</i>	137	0,108
		<i>Ankyra</i> sp.	5	0,002
		<i>Coelastrum indicum</i>		
		<i>Coenochloris fottii</i>	214	0,019
		<i>Coenocystis planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina polychorda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>simplex</i>	88	0,103
		<i>Scenedesmus ecornis</i>	5	0
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	5	0,011
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	66	0,031
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	510	0,017
		<i>Rhodomonas lacustris</i>	Presencia	Presencia
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa incerta</i>	Presencia	Presencia
		<i>Merismopedia tenuissima</i>	2219	0,001
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanizomenon flexuosum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Woronichinia naegeliana</i>	521	0,026
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	3	0,002
		<i>Ceratium hirundinella</i>	3	0,087
	Euglenophyta	<i>Trachelomonas volvocina</i>	3	0,011
		<i>Trachelomonas</i> sp.	3	0,007
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	475	0,01
	Heterokontophyta	<i>Pseudopedinella erkensis</i>	3	0
	Streptophyta	<i>Staurostrum pingue</i>	3	0,029
		<i>Closterium acutum</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			4451	0,473

Tabla 108. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Charco Redondo.

Punto Muestreo	MA115	Embalse de Guadarranque	F. muestreo	03/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cyclotella ocellata</i>	2745	0,690
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlorella</i> sp.	487	0,016
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	155	0,004
		<i>Oocystis lacustris</i>	14	0,001
		<i>Oocystis marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	14	0,001
		<i>Tetraedron minimum</i>	7	0,003
		<i>Coenochloris fottii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Eudorina unicocca</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus ecornis</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	99	0,131
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	141	0,066
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	317	0,011
		<i>Cryptomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
	Cyanobacteria	<i>Merismopedia tenuissima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktolyngbya limnetica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanothece clathrata</i>	1164	0,001
		<i>Aphanocapsa elachista</i>	4452	0,002
		<i>Radiocystis geminata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Woronichinia naegeliana</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Peridinium umbonatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0,005
		<i>Gymnodinium cnecoides</i>	56	0,016
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	63	0,923
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Phacus tortus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lepocinclis fusiformis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Trachelomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Trachelomonas hispida</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	1051	0,026
	Heterokontophyta	<i>Mallomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Pseudopedinella gallica</i>	Presencia	Presencia
	Streptophyta	<i>Staurostrum pingue</i>	Presencia	Presencia
		<i>Closterium acutum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cosmarium majae</i>	7	0,001
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			10772	1,897

Tabla 109. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Guadarranque.

Punto Muestreo	MA136	Embalse de la Concepción	F. muestreo	04/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Asterionella formosa</i>	25	0,01
		<i>Cyclotella ocellata</i>	420	0,187
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	259	0,214
		<i>Ulnaria acus</i>	395	0,263
		<i>Ulnaria ulna</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Ankyra judayi</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlorella</i> sp.	93	0,006
		<i>Oocystis marssonii</i>	31	0,016
		<i>Pediastrum boryanum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	12	0,004
		<i>Ankyra lanceolata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Franceia</i> sp.	6	0,001
		<i>Hariotina reticulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia ciliata</i>	6	0,002
		<i>Nephrocystium agardhianum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pandorina morum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	1	0,001
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	173	0,005
	Cryptophyta	<i>Chroomonas</i> sp.	6	0,001
		<i>Cryptomonas erosa</i>	62	0,033
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	377	0,017
		<i>Cryptomonas ovata</i>	74	0,053
		<i>Cryptophyceae</i> sp.	Presencia	Presencia
	Cyanobacteria	<i>Microcystis aeruginosa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktolyngbya limnetica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudanabaena limnetica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudanabaena mucicola</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Ceratium hirundinella</i>	1	0,032
		<i>Gymnodinium cnecoides</i>	19	0,005
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	1	0,124
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena</i> sp.	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	1080	0,028
	Heterokontophyta	<i>Ochromonas</i> sp.	12	0,001
		<i>Dinobryon sertularia</i>	43	0,008
		<i>Mallomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nephrodiella</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Pseudopedinella gallica</i>	31	0,002
	Streptophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Staurostrum pingue</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			3127	1,013

Tabla 110. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de la Concepción.

Punto Muestreo	MA1418	Embalse de Casasola	F. muestreo	04/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Brachysira vitrea</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cyclotella ocellata</i>	99	0,008
	Chlorophyta	<i>Chlorella vulgaris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coelastrum astroideum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis lacustris</i>	62	0,006
		<i>Pediastrum boryanum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum duplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	25	0,01
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	2624	0,058
		<i>Scenedesmus ecornis</i>	99	0,008
		<i>Scenedesmus ellipticus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus obtusus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	86	0,004
		<i>Tetraselmis cordiformis</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	56	0,077
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	19	0,013
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	62	0,002
		<i>Cryptomonas ovata</i>	6	0,005
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	13993	0,007
		<i>Aphanothece minutissima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Phormidium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Anabaena bergii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oscillatoria limosa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktothrix clathrata</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Peridinium umbonatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ceratium hirundinella</i>	1	0,042
		<i>Peridiniopsis borgei</i>	49	0,87
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena texta</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	858	0,014
	Heterokontophyta	<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	12	0,001
		<i>Dinobryon crenulatum</i>	395	0,067
		<i>Dinobryon sertularia</i>	Presencia	Presencia
		<i>Kephyrion</i> sp.	6	0
		<i>Mallomonas</i> sp.	6	0,007
	Streptophyta	<i>Staurostrum pingue</i>	Presencia	Presencia
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	12	0
Total Fitoplancton			18470	1,199

Tabla 111. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Casasola.

Punto Muestreo	MA1422	Embalse de Guadalteba	F. muestreo	07/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cyclotella ocellata</i>	111	0,022
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Coelastrum astroideum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	12	0,001
		<i>Oocystis</i> sp.	346	0,262
		<i>Oocystis marssonii</i>	346	0,176
		<i>Oocystis submarina</i>	49	0,015
		<i>Pediastrum duplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	12	0,001
		<i>Coenocystis planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina polychorda</i>	630	0,071
		<i>Pseudokirchneriella</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Lobocystis planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	49	0,3
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	8680	0,191
		<i>Radiococcaceae</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus linearis</i>	49	0,008
		<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	556	0,018
		<i>Tetraselmis cordiformis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrastrum komarekii</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	49	0,078
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	62	0,024
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	62	0,005
	Cyanobacteria	<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa holsatica</i>	115817	0,06
		<i>Anabaena bergii</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Peridinium umbonatum</i>	37	0,072
		<i>Ceratium hirundinella</i>	Presencia	Presencia
		<i>Diplopsalis acuta</i>	Presencia	Presencia
		<i>Peridiniopsis borgei</i>	Presencia	Presencia
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	1148	0,029
	Heterokontophyta	<i>Pseudopedinella gallica</i>	111	0,012
	Streptophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Staurastrum pingue</i>	Presencia	Presencia
		<i>Staurastrum smithii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Closterium acutum</i>	12	0,003
		<i>Cosmarium granatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cosmarium regnellii</i>	12	0,044
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	12	0
		<i>Staurastrum manfeldtii</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			128162	1,392

Tabla 112. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Guadalteba.

Punto Muestreo	MA1427	Embalse conde de Guadalhorce	F. muestreo	07/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Fragilaria</i> sp.	1	0
		<i>Cyclotella comta</i>	33	0,124
		<i>Cyclotella ocellata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	3	0,001
		<i>Oocystis lacustris</i>	11	0,001
		<i>Oocystis marssonii</i>	12	0,005
		<i>Scenedesmus armatus</i>	5	0
		<i>Tetraedron minimum</i>	3	0,001
		<i>Chlamydocapsa planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlamydocapsa</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Coenochloris fottii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coenocystis planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coenocystis subcylindrica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Crucigeniella rectangularis</i>	11	0
		<i>Hariotina polychorda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Sphaeropleales</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia</i> sp.	1	0
		<i>Monoraphidium pseudobraunii</i>	23	0,002
		<i>Oocystis solitaria</i>	8	0,025
		<i>Pediastrum simplex</i>	0	0
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	619	0,014
		<i>Scenedesmus obtusus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	165	0,011
		<i>Tetrachlorella alternans</i>	5	0,001
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	107	0,003
		<i>Tetraselmis cordiformis</i>	4	0,002
		<i>Tetrastrum komarekii</i>	55	0,001
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	27	0,015
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	59	0,018
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	22	0,001
		<i>Cryptomonas ovata</i>	14	0,012
		<i>Cryptophyceae</i> sp.	Presencia	Presencia
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	1276	0,001
		<i>Anabaena bergii</i>	43	0,003
		<i>Planktothrix clathrata</i>	25	0,001
		<i>Woronichinia naegeliana</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0,003
		<i>Gymnodinium cnecoides</i>	3	0,001
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	1	0,131
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena</i> sp.	5	0,019
		<i>Phacus</i> sp.	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	126	0,003
	Heterokontophyta	<i>Ochromonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Dinobryon bavaricum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dinobryon divergens</i>	4	0,001
		<i>Dinobryon sertularia</i>	8	0,001
		<i>Mallomonas</i> sp.	1	0,001
		<i>Pseudopedinella erkensis</i>	25	0,003
	Streptophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	11	0
Total Fitoplancton			2716	0,405

Tabla 113. Resultados de los parámetros biológicos Embalse Conde de Guadalhorce.

Punto Muestreo	MA1430	Embalse de El Limonero	F. muestreo	04/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Gyrosigma acuminatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia</i> sp.	3	0,003
		<i>Cyclotella ocellata</i>	926	0,178
	Chlorophyta	<i>Lagerheimia genevensis</i>	15	0,001
		<i>Monoraphidium minutum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis lacustris</i>	15	0,003
		<i>Oocystis marssonii</i>	31	0,01
		<i>Pediastrum boryanum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	12	0,001
		<i>Tetraedron minimum</i>	40	0,018
		<i>Tetraselmis</i> sp.	3	0,005
		<i>Chlamydocapsa planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coenochloris fottii</i>	34	0,006
		<i>Oocystis solitaria</i>	3	0,005
		<i>Pandorina morum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	59	0,003
		<i>Scenedesmus linearis</i>	37	0,022
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	148	0,003
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	108	0,171
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	9	0,004
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	19	0,001
	Cyanobacteria	<i>Aphanothece minutissima</i>	2992	0,003
		<i>Aphanocapsa holsatica</i>	2440	0,001
		<i>Anabaena bergii</i>	756	0,045
		<i>Planktothrix clathrata</i>	293	0,014
	Dinophyta	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	12	0,005
		<i>Ceratium hirundinella</i>	3	0,117
		<i>Dinophyceae</i> sp.	12	0,058
		<i>Diplopsalis acuta</i>	Presencia	Presencia
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	19	0,444
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	15	0,065
		<i>Peridinium gatunense</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Euglena proxima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Euglena texta</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lepocinclis fusiformis</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	583	0,018
	Heterokontophyta	<i>Dinobryon bavaricum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dinobryon crenulatum</i>	108	0,012
		<i>Dinobryon sertularia</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudopedinella erkensis</i>	3	0
		<i>Pseudopedinella gallica</i>	Presencia	Presencia
	Streptophyta	<i>Staurostrum smithii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cosmarium punctulatum</i>	3	0,007
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	34	0,001
		<i>Staurostrum tetracerum</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			8735	1,224

Tabla 114. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de El Limonero.

Punto Muestreo	MA1431	El Tomillar	F. muestreo	09/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cocconeis</i> sp.	3	0,003
		<i>Cyclotella ocellata</i>	9	0,001
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ulnaria ulna</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Chlorella</i> sp.	9	0,001
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	34	0,002
		<i>Lagerheimia subsalsa</i>	105	0,006
		<i>Monoraphidium minutum</i>	148	0,002
		<i>Oocystis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis lacustris</i>	25	0,001
		<i>Oocystis marssonii</i>	6	0,002
		<i>Tetraedron minimum</i>	15	0,005
		<i>Oocystis solitaria</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	837	0,041
		<i>Scenedesmus linearis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	176	0,005
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	133	0,225
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	46	0,002
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	556	0
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	338	0,005
		<i>Anabaena bergii</i>	34	0,002
		<i>Aphanizomenon ovalisporum</i>	102	0,006
		<i>Spirulina</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Woronichinia naegeliana</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	3	0,004
		<i>Peridinium umbonatum</i>	19	0,037
		<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0,01
		<i>Peridiniopsis borgei</i>	265	3,192
	Euglenophyta	<i>Euglena oxyuris</i>	0	0,001
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	648	0,011
	Heterokontophyta	<i>Nephrodiella lunaris</i>	3	0,001
	Streptophyta	<i>Cosmarium regnellii</i>	43	0,03
Total Fitoplancton			3557	3,595

Tabla 115. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de El Tomillar.

Punto Muestreo	MA148	Embalse de Guadalhorce	F. muestreo	07/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cyclotella</i> sp.	8	0,014
		<i>Navicula</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Cyclotella ocellata</i>	82	0,012
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	80	0,003
		<i>Chlorella</i> sp.	82	0,003
		<i>Oocystis marssonii</i>	82	0,042
		<i>Pediastrum duplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraselmis</i> sp.	4	0,002
		<i>Coenochloris hindakii</i>	128	0,008
		<i>Coenocystis planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina polychorda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	26	0,089
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	272	0,008
		<i>Scenedesmus linearis</i>	45	0,005
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	527	0,006
	Cryptophyta	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	144	0,007
		<i>Cryptomonas ovata</i>	33	0,027
		<i>Cryptomonas</i> sp.	4	0,002
	Cyanobacteria	<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa holsatica</i>	79782	0,041
		<i>Oscillatoria limosa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktothrix clathrata</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Peridinium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0,005
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	0	0,004
		<i>Peridiniopsis</i> sp.	3	0,067
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	4	0,009
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	387	0,01
	Heterokontophyta	<i>Ochromonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	37	0,005
		<i>Chromulina</i> sp.	8	0
		<i>Goniocloris</i> sp.	4	0
		<i>Pseudopedinella gallica</i>	16	0,002
	Streptophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	4	0
Total Fitoplancton			81762	0,371

Tabla 116. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Guadalhorce.

Punto Muestreo	MA213	Embalse de la Viñuela	F. muestreo	07/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Nitzschia</i> sp.	8	0,001
		<i>Cyclotella ocellata</i>	91	0,017
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	181	0,024
		<i>Coelastrum astroideum</i>	49	0,007
		<i>Oocystis marssonii</i>	21	0,018
		<i>Pediastrum duplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	16	0,005
		<i>Chlamydocapsa planctonica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina polychorda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina reticulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	29	0,096
		<i>Pandorina morum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	1	0
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	3420	0,218
		<i>Scenedesmus linearis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	74	0,024
		<i>Tetrachlorella alternans</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraselmis cordiformis</i>	29	0,031
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	45	0,052
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	21	0,008
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	99	0,006
		<i>Cryptomonas ovata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Rhodomonas lacustris</i>	16	0,007
	Cyanobacteria	<i>Aphanotece minutissima</i>	535	0,001
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Anabaena bergii</i>	94	0,006
		<i>Planktothrix clathrata</i>	114	0,007
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	1	0,041
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	8	0,108
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	21	0,092
		<i>Peridinium gatunense</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Euglena</i> sp.	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	708	0,015
	Heterokontophyta	<i>Dinobryon bavaricum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dinobryon crenulatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dinobryon divergens</i>	12	0,001
		<i>Pseudopedinella gallica</i>	21	0,003
	Streptophyta	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			5614	0,788

Tabla 117. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de la Viñuela.

Punto Muestreo	MA324	Embalse de Béznar	F. muestreo	08/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Navicula</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia</i> sp.	3	0,001
		<i>Cyclotella ocellata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	1513	1,664
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	1	0
		<i>Chlorella</i> sp.	349	0,012
		<i>Coelastrum astroideum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia subsalsa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis lacustris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis marssonii</i>	6	0,004
		<i>Pediastrum duplex</i>	0	0
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetradron minimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ankyra ancora</i>	15	0,002
		<i>Coenocystis subcylindrica</i>	142	0,013
		<i>Crucigeniella rectangularis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystaceae</i> sp.	148	0,141
		<i>Oocystis solitaria</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum simplex</i>	1	0
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	65	0,005
		<i>Scenedesmus linearis</i>	49	0,004
		<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	969	0,174
		<i>Tetraselmis cordiformis</i>	34	0,042
		<i>Tetrastrum komarekii</i>	37	0,001
		<i>Willea vilhelmii</i>	Presencia	Presencia
	Choanozoa	<i>Desmarella moniliformis</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i>	136	0,05
		<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	164	0,007
		<i>Cryptomonas ovata</i>	65	0,132
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanothece minutissima</i>	63317	0,066
		<i>Cyanodictyon</i> sp.	5170	0,005
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	1	0,048
		<i>Peridinium cunningtonii</i>	0	0,001
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena acus</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	2213	0,063
	Heterokontophyta	<i>Dinobryon divergens</i>	6	0,001
		<i>Mallomonas</i> sp.	12	0,008
		<i>Pseudopedinella erkensis</i>	49	0,006
	Streptophyta	<i>Staurastrum pingue</i>	0	0,001
		<i>Cosmarium</i> sp.	0	0,003
		<i>Cosmarium laeve</i>	Presencia	Presencia
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	6	0
Total Fitoplancton			74471	2,454

Tabla 118. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Béznar.

Punto Muestreo	MA345	Embalse de Benínar	F. muestreo	10/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cyclotella ocellata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Gyrosigma</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia palea</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ulnaria acus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ulnaria ulna</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	1	0
		<i>Chlorella vulgaris</i>	21	0
		<i>Coelastrum astroideum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Monoraphidium minutum</i>	24	0
		<i>Oocystis</i> sp.	87	0,059
		<i>Oocystis marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis parva</i>	63	0,001
		<i>Pediastrum boryanum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum duplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Schroederia setigera</i>	15	0,001
		<i>Tetraedron minimum</i>	18	0,006
		<i>Coenocystis subcylindrica</i>	934	0,047
		<i>Hariotina reticulata</i>	60	0,004
		<i>Oocystis solitaria</i>	280	0,601
		<i>Pediastrum simplex</i>	133	0,056
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	33	0,002
		<i>Scenedesmus linearis</i>	33	0,004
		<i>Scenedesmus obtusus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	126	0,004
		<i>Tetrastrum komarekii</i>	Presencia	Presencia
	Choanozoa	<i>Salpingoeca</i> sp.	199	0,015
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	33	0,055
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	63	0,03
		<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	21	0,001
		<i>Cryptomonas</i> sp.	18	0,003
	Cyanobacteria	<i>Aphanizomenon</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Merismopedia tenuissima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa elachista</i>	2433	0,004
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0,022
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	15	0,072
		<i>Peridinium willei</i>	18	0,418
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena</i> sp.	0	0,001
		<i>Euglena oxyuris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Euglena texta</i>	18	0,275
		<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	145	0,004
	Heterokontophyta	<i>Dinobryon crenulatum</i>	102	0,011
		<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	6	0
		<i>Pseudopedinella elastica</i>	3	0
	Streptophyta	<i>Staurostrum pingue</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cosmarium punctulatum</i>	12	0,03
		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	78	0,001
Total Fitoplancton			4992	1,727

Tabla 119. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Benínar.

Punto Muestreo	MA515	Embalse de Cuevas de Almanzora	F. muestreo	11/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Cyclotella ocellata</i>	3457	1,1
		<i>Ulnaria acus</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coelastrum microporum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	154	0,01
		<i>Monoraphidium minutum</i>	31	0
		<i>Tetraselmis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Coelastrum indicum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coenocystis subcylindrica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis solitaria</i>	123	0,486
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	32813	1,624
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	2963	0,07
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i>	62	0,051
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	340	0,017
		<i>Cryptomonas ovata</i>	Presencia	Presencia
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	1698	0,001
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktothrix agardhii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa holsatica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Anabaena bergii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanizomenon ovalisporum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Microcystis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dinophyceae</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Euglena texta</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	1235	0,031
	Heterokontophyta	<i>Pseudopedinella erkensis</i>	62	0,009
	Streptophyta	<i>Closterium acutum</i>	31	0,01
		<i>Elakathrix gelatinosa</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			42969	3,409

Tabla 120. Resultados de los parámetros biológicos Embalse de Cuevas de Almanzora.

Punto Muestreo	MA614	Laguna de Fuente de Piedra	F. muestreo	07/05/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Ceratoneis closterium</i>	26	0,005
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	10863	39,426
		<i>Gyrosigma acuminatum</i>	26	0,2
		<i>Halamphora</i> sp.	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Dunaliella salina</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lobocystis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis</i> sp.	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			10915	39,631

Tabla 121. Resultados de los parámetros biológicos Laguna de Fuente de Piedra.

Punto Muestreo	MA615	Albufera de Adra	F. muestreo	08/05/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Chaetoceros muelleri</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	Presencia	Presencia
		<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Mastogloia baltica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Navicula</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia</i> sp.	11	0,001
	Chlorophyta	<i>Ankyra judayi</i>	3	0
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	262	0,007
		<i>Chlorangiellaceae</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Chlorella</i> sp.	15700	0,072
		<i>Monoraphidium circinale</i>	2	0
		<i>Monoraphidium minutum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis lacustris</i>	14	0,003
		<i>Oocystis marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus disciformis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus opoliensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron triangulare</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Chroomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Cryptomonas erosa</i>	14	0,012
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Plagioselmis nannoplantctica</i>	141	0,009
		<i>Rhodomonas</i> sp.	Presencia	Presencia
	Cyanobacteria	<i>Anabaena aphanizomenoides</i>	Presencia	Presencia
		<i>Anabaenopsis elenkinii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Merismopedia punctata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	73	0,005
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Nodularia spumigena</i>	Presencia	Presencia
		<i>Phormidium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Planktolynghya limnetica</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	2	0,001
		<i>Gymnodinium lantzschii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Peridinium</i> sp.	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	6	0,002
		<i>Cryptoglana</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena proxima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Euglena texta</i>	Presencia	Presencia
	Heterokontophyta	<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	35	0,002
Total Fitoplancton			16263	0,114

Tabla 122. Resultados de los parámetros biológicos Albufera de Adra.

Punto Muestreo	MA654	Embalse Tajo de la Encantada	F. muestreo	09/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cyclotella</i> sp.	31	0,003
		<i>Fragilaria</i> sp.	3	0,002
		<i>Nitzschia</i> sp.	17	0,001
		<i>Cyclotella comta</i>	7	0,018
		<i>Cyclotella ocellata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Diatoma tenuis</i>	21	0,012
		<i>Diploneis elliptica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia recta</i>	3	0,002
		<i>Nitzschia sigma</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ulnaria ulna</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Chlamydomonas</i> sp.	7	0,003
		<i>Chlorella vulgaris</i>	168	0,006
		<i>Coelastrum astroideum</i>	82	0,018
		<i>Monoraphidium contortum</i>	3	0
		<i>Oocystis</i> sp.	31	0,009
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus armatus</i>	21	0,003
		<i>Tetraedron minimum</i>	3	0,001
		<i>Coenocystis subcylindrica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Crucigeniella apiculata</i>	14	0,001
		<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	Presencia	Presencia
		<i>Hariotina polychorda</i>	322	0,021
		<i>Oocystis solitaria</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	113	0,005
		<i>Tetrachlorella incerta</i>	158	0,004
		<i>Tetraselmis cordiformis</i>	34	0,042
		<i>Tetrastrum komarekii</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i>	34	0,02
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	7	0
		<i>Cryptomonas ovata</i>	55	0,091
		<i>Rhodomonas lacustris</i>	24	0,006
	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	1541	0,001
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Peridinium umbonatum</i>	3	0,006
		<i>Ceratium hirundinella</i>	Presencia	Presencia
		<i>Gymnodinium uberrimum</i>	3	0,034
		<i>Peridinium willei</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena oxyuris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Euglena proxima</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	Presencia	Presencia
	Heterokontophyta	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	72	0,004
		<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	Presencia	Presencia
	Streptophyta	<i>Closterium limneticum</i>	Presencia	Presencia
Total Fitoplancton			2777	0,313

Tabla 123. Resultados de los parámetros biológicos Embalse Tajo de la Encantada.

Punto Muestreo	MA655	Laguna Salada de Campillos	F. muestreo	08/04/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ceratoneis closterium</i>	7	0,001
		<i>Encyonema ventricosum</i>	14	0
		<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Navicula</i> sp.	1	0
		<i>Nitzschia</i> sp.	44	0,002
	Chlorophyta	<i>Dunaliella salina</i>	1	0
		<i>Monoraphidium fontinale</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis</i> sp.	1	0
		<i>Pediastrum duplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pedinomonas minutissima</i>	365	0,001
		<i>Scenedesmus dimorphus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus opoliensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraselmis</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Tetrastrum triangulare</i>	Presencia	Presencia
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	196	0,017
	Cyanobacteria	<i>Leibleinia</i> sp.	120	0,001
		<i>Pseudanabaena limnetica</i>	10	0
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Euglena</i> sp.	Presencia	Presencia
	Heterokontophyta	<i>Ochromonas</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Pseudopedinella pyriformis</i>	22	0,001
Total Fitoplancton			781	0,023

Tabla 124. Resultados de los parámetros biológicos Laguna Salada de Campillos.

Punto Muestreo	MA656	Lagunas de Archidona	F. muestreo	09/07/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chaetoceros muelleri</i>	Presencia	Presencia
		<i>Cyclotella</i> sp.	207	0,018
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	Presencia	Presencia
		<i>Achnanthes minutissima</i>	20	0,006
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Ulnaria acus</i>	54	0,172
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlorella</i> sp.	296	0,014
		<i>Eutetramorus fottii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Lagerheimia subsalsa</i>	15	0,001
		<i>Oocystis lacustris</i>	40	0,004
		<i>Oocystis marssonii</i>	59	0,03
		<i>Tetraedron minimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron triangulare</i>	5	0,001
		<i>Coenocystis subcylindrica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Franceia</i> sp.	5	0,002
		<i>Monoraphidium nanum</i>	64	0,001
		<i>Pediastrum simplex</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planctonema lauterbornii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scourfieldia cordiformis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraselmis arnoldii</i>	5	0,003
	Choanozoa	<i>Monosiga ovata</i>	49	0,001
	Cryptophyta	<i>Chroomonas</i> sp.	138	0,013
		<i>Cryptomonas erosa</i>	188	0,128
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	44	0,015
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	143	0,007
		<i>Cryptophyceae</i> sp.	44	0,003
	Cyanobacteria	<i>Aphanizomenon</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	4420	0,002
		<i>Cyanobium</i> sp.	13108	0,082
		<i>Merismopedia tenuissima</i>	79	0
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktolyngbya limnetica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktothrix agardhii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dolichospermum</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Pseudanabaena minima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Ceratium hirundinella</i>	Presencia	Presencia
		<i>Gymnodinium cnecoides</i>	5	0,003
		<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	94	1,579
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	672	0,006
	Heterokontophyta	<i>Ochromonas</i> sp.	Presencia	Presencia
	Streptophyta	<i>Cosmarium</i> sp.	20	0,013
Total Fitoplancton			19774	2,104

Tabla 125. Resultados de los parámetros biológicos Lagunas de Archidona.

Punto Muestreo	MA657	Turberas de Padul	F. muestreo	06/05/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Cyclotella</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Fragilaria</i> sp.	52	0,076
		<i>Navicula</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia	Presencia
	Chlorophyta	<i>Botryococcus braunii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlamydocapsa maxima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Didymocystis fina</i>	2173	0,051
		<i>Eutetramorus fottii</i>	414	0,027
		<i>Lagerheimia subsalsa</i>	Presencia	Presencia
		<i>Micractinium pusillum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Monoraphidium arcuatum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Monoraphidium contortum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Monoraphidium minutum</i>	414	0,003
		<i>Monoraphidium tortile</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis marssonii</i>	724	0,351
		<i>Oocystis parva</i>	Presencia	Presencia
		<i>Oocystis submarina</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum boryanum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pediastrum duplex</i>	517	0,112
		<i>Quadricoccus ellipticus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Quadrigula lacustris</i>	517	0,008
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	207	0,008
		<i>Scenedesmus acutus</i>	1552	0,06
		<i>Scenedesmus armatus</i>	207	0,003
		<i>Scenedesmus disciformis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus opoliensis</i>	776	0,174
		<i>Scenedesmus ovalternus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	621	0,103
		<i>Spermatozopsis exultans</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>	1448	0,01
		<i>Treubaria triappendiculata</i>	52	0,014
	Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>	259	0,265
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	1397	0,94
		<i>Cryptomonas phaseolus</i>	2121	0,377
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	22657	0,931
	Cyanobacteria	<i>Aphanizomenon</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Aphanocapsa incerta</i>	306497	0,714
		<i>Chroococcus obliteratus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	2586	0,037
		<i>Merismopedia tenuissima</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktolyngbya limnetica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudanabaena limnetica</i>	Presencia	Presencia
		<i>Romeria elegans</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	52	0,017
		<i>Peridinium umbonatum</i>	Presencia	Presencia
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Euglena</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Phacus tortus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Trachelomonas volvocina</i>	Presencia	Presencia
	Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i>	207	0,003
	Streptophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Staurostrum chaetoceras</i>	Presencia	Presencia
		<i>Staurostrum pingue</i>	Presencia	Presencia
		<i>Staurostrum smithii</i>	103	0,13
Total Fitoplancton			345553	4,414

Tabla 126. Resultados de los parámetros biológicos Turberas de Padul.

Punto Muestreo	MA658	Albufera de Adra (Albufera Honda)	F. muestreo	08/05/2014
Fitoplancton	GRUPO	TAXON	Abundancia (cel/ml)	Biovolumen (mm ³ /l)
	Bacillariophyta	<i>Chaetoceros muelleri</i>	2629	0,396
		<i>Cyclotella</i> sp.	9952	1,457
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1314	1,872
		<i>Nitzschia</i> sp.	8638	0,789
	Chlorophyta	<i>Chlamydomonas</i> sp.	188	0,034
		<i>Chlorella vulgaris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Chlorogonium gracile</i>	Presencia	Presencia
		<i>Closteriopsis acicularis</i>	563	0,049
		<i>Coelastrum astroideum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Coelastrum microporum</i>	3004	0,143
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	2629	0,184
		<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	Presencia	Presencia
		<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	3568	0,12
		<i>Didymocystis fina</i>	4131	0,079
		<i>Franceia javanica</i>	563	0,106
		<i>Lagerheimia genevensis</i>	188	0,034
		<i>Monoraphidium contortum</i>	3568	0,097
		<i>Monoraphidium griffithii</i>	25726	1,27
		<i>Monoraphidium minutum</i>	3380	0,02
		<i>Oocystis lacustris</i>	8262	1,358
		<i>Oocystis marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudokirchneriella contorta</i>	3568	0,012
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	563	0,028
		<i>Scenedesmus acutus</i>	2253	0,074
		<i>Scenedesmus dimorphus</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus opoliensis</i>	Presencia	Presencia
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1502	0,082
		<i>Schroederia setigera</i>	Presencia	Presencia
		<i>Tetraedron minimum</i>	3380	0,297
		<i>Tetrasporales</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>	3756	0,104
		<i>Treubaria triappendiculata</i>	563	0,019
	Cryptophyta	<i>Chroomonas</i> sp.	7887	3,17
		<i>Chroomonas nordstedtii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Rhodomonas</i> sp.	25913	1,042
	Cyanobacteria	<i>Anabaena aphanizomenoides</i>	Presencia	Presencia
		<i>Anabaenopsis elenkinii</i>	1690	0,12
		<i>Aphanothece minutissima</i>	61779	0,037
		<i>Merismopedia marssonii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Merismopedia punctata</i>	24599	0,201
		<i>Merismopedia tenuissima</i>	13520	0,008
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	9389	0,448
		<i>Microcystis flos-aquae</i>	Presencia	Presencia
		<i>Planktothrix agardhii</i>	Presencia	Presencia
		<i>Pseudanabaena limnetica</i>	Presencia	Presencia
	Dinophyta	<i>Gymnodinium</i> sp.	563	0,283
	Euglenophyta	<i>Colacium</i> sp.	Presencia	Presencia
		<i>Cryptoglena</i> sp.	188	0,099
		<i>Euglena oxyuris</i>	Presencia	Presencia
		<i>Euglena texta</i>	376	6,069
		<i>Phacus</i> sp.	188	0,206
		<i>Phacus pseudonordstedtii</i>	Presencia	Presencia
	Heterokontophyta	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	1314	0,074
Total Fitoplancton			241294	20,381

Tabla 127. Resultados de los parámetros biológicos Albufera de Adra (Albufera Honda).

f. Composición y abundancia de invertebrado bentónicos en lagos

Punto Muestreo	MA030	Laguna Dulce	F. muestreo	08/04/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Daphnia magna		200
		Pleuroxus letourneuxi		7
		Coronatella rectangula		14
		Oxyurella tenuicaudis		5
		Ceriodaphnia reticulata		
		Moina salina		
	Copepoda	Arctodiaptomus salinus		67
		Eucyclops serrulatus		3
	Ostracoda	Eucypris	+	26
		Cyprididae		9
		Ilyocypris	+	16
	Nematoda	Nematomorpha	+	
	Cnidaria	Cnidaria	+	
	Gastropoda	Physidae	+	
	Oligochaeta	Naididae	+	
		Tubificidae	+	
	Arachnida	Arachnida	+	
	Insecta	Baetidae	+	
		Corixidae	+	
		Micronecta	+	
		Plea	+	
		Ochthebius	+	
		Hydrophilidae	+	
		Berosus	+	
		Enochrus	+	
		Dytiscidae	+	
		Laccophilus	+	
		Hygrotus	+	
		Culicidae	+	
		Chironomidae	+	
		Limoniidae		
	Malacostraca	Procambarus clarkii		
Total Invertebrados Bentónicos				347

Tabla 128. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Laguna Dulce.

Punto Muestreo	MA614	Laguna de Fuente de Piedra	F. muestreo	09/04/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Moina salina		310
	Copepoda	Arctodiaptomus salinus		1
		Cletocamptus retrogressus		180
	Ostracoda	Ostracoda	+	
	Insecta	Ochthebius		
		Hydrophilidae		
		Berosus	+	
		Enochrus		
		Hygrotus	+	
		Culicidae	+	
		Chironomidae	+	
		Sigara selecta	+	
		Ephydridae	+	
		Stratiomyidae	+	
		Sigara		
		Oreodytes		
		Rhagionidae		
Total Invertebrados Bentónicos			+	491

Tabla 129. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Laguna de Fuente de Piedra.

Punto Muestreo	MA615	Albufera de Adra	F. muestreo	08/05/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Coronatella rectangula		
		Oxyurella tenuicaudis		3
		Simocephalus vetulus		1
		Dunhevedia crassa		1
	Copepoda	Arctodiaptomus salinus		4
		Acanthocyclops americanus		2
	Ostracoda	Cypridae		
		Heterocypris salina	+	76
	Gastropoda	Physidae		
		Hydrobiidae	+	
		Lymnaeidae	+	
		Planorbidae		
	Oligochaeta	Naididae	+	
	Insecta	Baetidae		
		Micronecta		
		Hydrophilidae	+	
		Berosus		
		Enochrus		
		Dytiscidae	+	
		Chironomidae	+	
		Naucoridae	+	
		Helochares	+	
		Coenagrionidae		
		Aeshnidae		
		Notonectidae		
		Anisops		
Total Invertebrados Bentónicos			+	87

Tabla 130. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Albufera de Adra.

Punto Muestreo	MA655	Laguna Salada de Campillos	F. muestreo	08/04/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Daphnia mediterranea		26
	Copepoda	Arctodiaptomus salinus		200
		Cletocamptus retrogressus		9
	Ostracoda	Heterocypris salina	+	4
	Oligochaeta	Tubificidae	+	
		Oligochaeta		
	Insecta	Corixidae	+	
		Plea	+	
		Hydrophilidae	+	
		Enochrus	+	
		Dytiscidae		
		Hygrotus	+	
		Culicidae	+	
		Chironomidae	+	
		Sigara		
		Coenagrionidae	+	
		Corixinae	+	
		Hydraenidae	+	
		Ceratopogonidae	+	
Total Invertebrados Bentónicos			+	239

Tabla 131. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Laguna Salada de Campillos.

Punto Muestreo	MA656	Lagunas de Archidona	F. muestreo	09/07/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Ceriodaphnia reticulata		
		Dunhevedia crassa		
		Diaphanosoma mongolianum		5
		Diaphanosoma brachyurum		
	Copepoda	Eucyclops serrulatus		
		Tropocyclops prasinus		64
	Ostracoda	Cypridae	+	1
	Oligochaeta	Oligochaeta	+	
	Insecta	Baetidae	+	
		Corixidae	+	
		Micronecta	+	
		Plea	+	
		Chironomidae	+	
		Ephydriidae		
		Naucoridae		
		Coenagrionidae	+	
		Aeshnidae	+	
		Notonectidae	+	
		Anisops	+	
		Caenidae	+	
		Hydraena	+	
	Malacostraca	Atyaephyra	+	
Total Invertebrados Bentónicos			+	70

Tabla 132. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Lagunas de Archidona.

Punto Muestreo	MA657	Turberas de Padul	F. muestreo	06/05/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Daphnia curvirrostris		4
		Ceriodaphnia		9
		Megafenestra aurita		1
		Bosmina longirostris		260
		Pleuroxus aduncus		1
		Chydorus sphaericus		5
		Alona guttata		1
		Scapholeberis rammneri		
	Copepoda	Acanthocyclops americanus		75
		Tropocyclops prasinus		
		Acanthocyclops robustus		
	Ostracoda	Cyprididae		
		Cypridopsis vidua	+	1
	Nematoda	Nematoda	+	
	Gastropoda	Physidae		
		Ancylidae	+	
		Ferrissia	+	
	Oligochaeta	Naididae	+	
		Oligochaeta		
	Insecta	Baetidae	+	
		Corixidae	+	
		Micronecta	+	
		Hydrophilidae	+	
		Culicidae	+	
		Chironomidae	+	
		Helophares	+	
		Coenagrionidae		
		Aeshnidae		
		Ceratopogonidae		
		Caenidae	+	
		Dryopidae	+	
		Helophorus	+	
		Scirtidae	+	
Total Invertebrados Bentónicos			+	357

Tabla 133. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Turberas de Padul.

Punto Muestreo	MA658	Albufera de Adra (Albufera Honda)	F. muestreo	08/05/2014
Invertebrados Bentónicos	GRUPO	TAXON	PRESENCIA	ABUNDANCIA
	Branchiopoda	Coronatella rectangula	+	
	Copepoda	Acanthocyclops americanus		100
	Ostracoda	Cypridopsis vidua	+	
	Cnidaria	Cnidaria	+	
	Gastropoda	Physidae		
		Hydrobiidae	+	
	Oligochaeta	Naididae	+	
		Tubificidae	+	
	Arachnida	Arachnida		
	Insecta	Baetidae	+	
		Corixidae	+	
		Micronecta	+	
		Hydrophilidae	+	
		Dytiscidae		
		Chironomidae	+	
		Limoniidae	+	
		Helochares		
		Coenagrionidae		
		Aeshnidae	+	
		Notonectidae		
		Anisops	+	
		Ceratopogonidae		
		Hydrovatus		
Total Invertebrados Bentónicos			+	100

Tabla 134. Resultados de los parámetros biológicos invertebrados bentónicos Albufera de Adra (Albufera Honda).

g.TABLA DE CORRESPONDENCIA DE ESTACIONES

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS ETRS 89, HUSO 30		MASA DE AGUA			
CODIGO IPROMA	PMSPCOD	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	PC_BIO	UTM_X	UTM_Y	COD MASA	NOMBRE MASA	TIPOLOGÍA	CATEGORIA
MA003	MA00000003	Ayo.Raudal antes conf. Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	OPFQ	271.835	4.008.302	611040	Raudal	120	RIO
MA007	MA00000847	Puente A-7	Casares	Málaga	VIG	300.328	4.027.693	613020	Bajo Manilva	118	RIO
MA019	MA00000828	Zona Recreativa	Teba	Málaga	OP/CONTINUIDAD	331.138	4.092.125	614040B	Medio Guadalteba	109	RIO
MA020	MA00000825	Arroyo de las Piedras	Alora	Málaga	OP	348.319	4.084.829	614100	Piedras	107	RIO
MA022	MA00000022	Puente cruce Pizarra	Pizarra	Málaga	OPFQ	345.393	4.070.766	614120	Las Cañas	107	RIO
MA023	MA00000824	Cerralba	Pizarra	Málaga	OP	345.745	4.068.644	614130	Casarabonela	107	RIO
MA025	MA00000821	Zapata	Alhaurín de la Torre	Málaga	OP VIG	361.834	4.061.049	614170	Breña Higuera	107	RIO
MA026	MA00000820	Venta Paloma	Almogía	Málaga	OP/CONTINUIDAD	363.894	4.077.969	614180	Alto Campanillas	107	RIO
MA027	MA00000818	Los Chopos	Málaga	Málaga	OP VIG	364.557	4.062.316	614210	Bajo Guadalhorce	114	RIO
MA029	MA1053B002	Venta del Tunel	Málaga	Málaga	OP	371.974	4.071.652	614230	Alto y Medio Guadalmedina	107	RIO
MA030	MA00000879	Laguna Dulce	Campillos	Málaga	VIG	337.226	4.102.300	614500	Complejo Lagunar de Campillos	21	LAGUNA
MA036	MA00000848	Pilas de Algaida	Pilas de Algaida	Granada	VIG	402.138	4.091.042	622010Z	La Madre	112	RIO
MA038	MA00000849	Torrox Park	Torrox	Málaga	VIG	414.815	4.066.837	623020	Torrox	118	RIO
MA039	MA00000813	Chíllar	Nerja	Málaga	OP	421.489	4.070.018	623030	Chillar	118	RIO
MA040	MA00000040	Aguas abajo cantera	Nerja	Málaga	OPFQ	427.678	4.068.505	631010	La Miel	118	RIO
MA041	MA00000850	La Herradura	La Herradura	Granada	VIG	433.290	4.067.373	631020	Jate	118	RIO
MA049	MA00000851	Paterna del Río	Paterna del Río	Almería	VIG	504.830	4.098.426	634010	Alto Alcolea	111	RIO
MA050	MA00000852	Bayarcal	Bayarcal	Almería	VIG	499.783	4.099.369	634020	Alto Bayárcal	111	RIO
MA051	MA00000853	Alpujarra de la Sierra	Mecina Bombarón	Granada	VIG	486.623	4.093.702	634030	Alto Yátor	111	RIO
MA052	MA00000854	Nechite Pueblo	Nechite - Valor	Granada	VIG	493.779	4.095.953	634040	Alto Ugíjar	111	RIO
MA056	MA00000807	Virgen del Carmen	Berja	Almería	OP	500.753	4.072.537	634080	Chico de Adra	118	RIO
MA057	MA00000855	Laujar	Laujar de Andarax	Almería	VIG	510.475	4.094.608	641010	Alto Canjáyar	112	RIO
MA059	MA00000856	Alhabia	Alhabia	Almería	VIG	536.563	4.093.516	641040	Bajo Nacimiento	109	RIO
MA060	MA00000803	Molinos Río Aguas	Sorbas	Almería	OP	586.166	4.107.034	651010Z	Alto y Medio Aguas	113	RIO
MA063	MA00000802	Puerto Rey	Vera	Almería	OP	604.864	4.118.193	652010	Antas	113	RIO
MA072	MA00000072	Bajo Palmones	Los Barrios	Cádiz	OPFQ	275.701	4.006.025	611050	Bajo Palmones	120	RIO
MA073	MA00000073	Guadacortes	Los Barrios	Cádiz	OPFQ	278.309	4.009.295	611060	Guadacortes	118	RIO
MA074	MA00000074	Molinos de Fuego	Los Barrios	Cádiz	OPFQ	281.457	4.017.531	611110Z	Medio y Bajo Guadarranque	120	RIO
MA075	MA00000838	Antes conf. Río Guadarranque	San Roque	Cádiz	OP	282.819	4.007.550	611120	La Madre Vieja	118	RIO
MA078	MA00000078	Presa de Montejaque	Montejaque	Málaga	OPFQ	298.667	4.069.226	612020	Gaduares	120	RIO
MA079	MA00000836	Aguas abajo Estación de Cortes	Cortes de la Frontera	Málaga	OP	291.373	4.051.321	612030	Guadiaro Montejaque-Cortes	120	RIO
MA081	MA00000081	El Corchado	San Pablo de Buceite	Cádiz	OPFQ	286.455	4.045.528	612061	Guadiaro Buitreras-Corchado	114	RIO
MA082	MA00000082	San Enrique de Guadiaro	Nuevo Guadiaro - S. Enrique de Guadiaro	Cádiz	OPFQ	293.362	4.020.559	612062	Bajo Guadiaro	114	RIO
MA085	MA00000085	Pista forestal	Istán	Málaga	OP/CONTINUIDAD	326.685	4.052.367	613120	Medio-Alto Verde de Marbella	118	RIO
MA087	MA00000832	Azud de Fuengirola	Fuengirola	Málaga	OP	353.710	4.044.276	613170	Bajo Fuengirola	118	RIO
MA088	MA00000831	Canal Laguna Herrera	Antequera	Málaga	OP	352.872	4.101.882	614010	Canal de la Laguna Herrera	109	RIO
MA090	MA00000823	Puente A-357	Cártama	Málaga	OP VIG	347.392	4.065.480	614140C	Bajo Grande del Guadalhorce	107	RIO
MA091	MA00000822	Pizarra	Pizarra	Málaga	OP VIG	346.898	4.071.049	614150B	Guadalhorce entre Jévar y Grande	107	RIO
MA095	MA00000814	Los Gómez	La Viñuela	Málaga	OP	398.690	4.079.486	621030	Alcaucín-Bermuza	107	RIO
MA099	MA00000810	La Toba	Los Guájares	Granada	OP	448.554	4.076.822	632140	La Toba	107	RIO
MA101	MA00000805	Gádor	Gádor	Almería	OP VIG	545.517	4.089.749	641050	Medio Andarax	107	RIO
MA105	MA00000105	Antes conf. Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	OPFQ	268.714	4.010.198	611030	Valdeinfierno-La Hoya	120	RIO
MA107	MA1071B005	La Hedionda	Casares	Málaga	OP	297.316	4.029.646	613010	Alto Manilva	118	RIO
MA108	MA00000098	Embalse de Rules	Vélez de Benaudalla	Granada	OP VIG	456.003	4.079.393	632130B	Embalse de Rules	611	EMBALSE
MA112	MA1074B002	Embalse de Charco Redondo	Los Barrios	Cádiz	VIG	271.559	4.013.016	611020	Embalse de Charco Redondo	602	EMBALSE
MA115	MA1075B002	Embalse de Guadarranque	Castellar de la Frontera	Cádiz	VIG	278.900	4.021.074	611090	Embalse de Guadarranque	602	EMBALSE
MA1211	MA1071B004	Conf. Río Guadiaro	Casares	Málaga	OP/CONTINUIDAD	291.674	4.031.054	612040B	Bajo Genal	120	RIO
MA1212	MA1071B003	Jimena	Jimena de la Frontera	Cádiz	VIG	280.239	4.034.174	612050A	Alto Hozgarganta	120	RIO
MA1213	MA1075B001	Antes Conf. Guadiaro	Jimena de la Frontera	Cádiz	OP	288.594	4.022.394	612050B	Bajo Hozgarganta	120	RIO
MA123	MA1050A002	Conf. con Guadalevín	Ronda	Málaga	OP	302.742	4.069.518	612010B	Cabecera Guadiaro	109	RIO
MA129	MA1064B002	Puente Jubrique	Jubrique	Málaga	OPFQ	298.974	4.049.279	612040A	Alto Genal	120	RIO
MA136	MA1065B003	Embalse de La Concepción	Marbella	Málaga	VIG	324.670	4.045.480	613130	Embalse de La Concepción	610	EMBALSE
MA1416	MA1053B004	Desembocadura	Málaga	Málaga	OP VIG	368.446	4.060.327	614220	Desembocadura Guadalhorce	114	RIO
MA1417	MA1023B001	Arroyo Santillán	Fuente de Piedra	Málaga	OP	344.593	4.111.804	615500	Fuente de Piedra	273	RIO
MA1418	MA1053B009	Embalse de Casasola	Málaga	Málaga	OP VIG	366.763	4.074.518	614190	Embalse de Casasola	610	EMBALSE
MA1422	MA1038B003	Embalse de Guadalteba	Campillos	Málaga	OP VIG	339.467	4.090.017	614060	Embalse de Guadalteba	610	EMBALSE
MA1423	MA1037B003	Tajo del Molino	Teba	Málaga	OP VIG/CONTINUIDAD	332.476	4.094.273	614050	La Venta	109	RIO

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS ETRS 89, HUSO 30		MASA DE AGUA			
CODIGO IPROMA	PMSPCOD	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	PC_BIO	UTM_X	UTM_Y	COD MASA	NOMBRE MASA	TIPOLOGÍA	CATEGORIA
MA1424	MA1051B002	Pje. Sierra de las Nieves	El Burgo	Málaga	VIG/CONTINUIDAD	323.947	4.072.519	614070A	Alto Turón	109	RIO
MA1426	MA1038A006	Ardales	Ardales	Málaga	OP/CONTINUIDAD	335.179	4.083.867	614070B	Medio Turón	109	RIO
MA1427	MA1038B004	Embalse Conde de Guadalhorce	Ardales	Málaga	OP VIG	339.633	4.088.944	614080	Embalse Conde de Guadalhorce	610	EMBALSE
MA1430	MA1053B003	Embalse de El Limonero	Málaga	Málaga	OP	372.431	4.069.183	614240	Embalse de El Limonero	610	EMBALSE
MA1431	MA0000001A	Bajo Campanillas	Málaga	Málaga	VIG	360.216	4.069.102	614260	Embalse del Tomillar	610	EMBALSE
MA146	MA1023B003	Antes conf. Río Guadalhorce	Antequera	Málaga	OP	361.096	4.100.941	614022	La Villa	109	RIO
MA147	MA1023A004	Bobadilla	Bobadilla	Málaga	OP/CONTINUIDAD	349.194	4.100.677	614021B	Alto Guadalhorce	109	RIO
MA148	MA1038B002	Embalse de Guadalhorce	Campillos	Málaga	OP VIG	340.209	4.090.386	614030	Embalse de Guadalhorce	611	EMBALSE
MA149	MA1038B005	La Encantada	Álora	Málaga	OP VIG/CONTINUIDAD	343.103	4.085.745	614090A	Desfiladero de los Gaitanes	107	RIO
MA211	MA1039B001	Toma de Periana	Periana	Málaga	OPFQ	392.519	4.089.980	621010	Alto y Medio Guaro	109	RIO
MA213	MA1040B003	Embalse de La Viñuela	La Viñuela	Málaga	OP	396.625	4.080.660	621020	Embalse de La Viñuela	610	EMBALSE
MA217	MA1054A007	Puente de hierro	Torre del Mar	Málaga	OPFQ	400.781	4.065.953	621070	Vélez y Bajo Guaro	107	RIO
MA234	MA1054B005	La Umbria	Algarrobo	Málaga	VIG	407.908	4.071.783	623010	Algarrobo	118	RIO
MA311	MA1055B002	Cazulas	Otivar	Granada	VIG/CONTINUIDAD	438.848	4.074.330	631030	Alto y Medio Verde de Almuñécar	118	RIO
MA3210	MA1042B004	El Duque	Órgiva	Granada	OP	467.258	4.084.522	632040	Medio y Bajo Trevélez-Poqueira	111	RIO
MA323	MA1041B004	Restabal	Réstabal	Granada	VIG/CONTINUIDAD	448.351	4.087.400	632080A	Medio y Bajo Dúrcal	109	RIO
MA324	MA1041B005	Embalse de Béznar	Béznar	Granada	VIG	451.988	4.085.649	632100	Embalse de Béznar	610	EMBALSE
MA325	MA1041B003	Puente Melegís	Melegís	Granada	OPFQ/CONTINUIDAD	448.847	4.088.194	632090	Torrente	109	RIO
MA345	MA1043B006	Embalse de Benínar	Berja	Almería	OP VIG	497.709	4.081.558	634060	Embalse de Benínar	610	EMBALSE
MA346	MA1057B001	Fuentes de Marbella	Berja	Almería	OPFQ	498.034	4.075.395	634070B	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	113	RIO
MA512	MA0995B001	Serón	Serón	Almería	OP	543.310	4.134.070	652020	Alto Almanzora	109	RIO
MA515	MA1014B001	Embalse de Cuevas de Almanzora	Cuevas de Almanzora	Almería	OP VIG	597.796	4.132.212	652050	Embalse de Cuevas de Alman-zora	611	EMBALSE
MA519	MA1031B001	Turre	Turre	Almería	VIG	598.750	4.112.579	651030	Bajo Aguas	113	RIO
MA601	MA00000864	La Zubia	Cútar	Málaga	VIG	392.115	4.079.410	621060	Benamargosa	107	RIO
MA602	MA00000865	Rágol	Rágol	Almería	VIG	527.619	4.094.187	641020	Medio y Bajo Canjáyar	109	RIO
MA603	MA00000866	Estepona Golf	Estepona	Málaga	VIG	302.083	4.031.791	613030	Vaquero	118	RIO
MA604	MA00000867	Atalaya Golf	Estepona	Málaga	VIG	319.587	4.039.696	613072Z	Medio y Bajo Guadalmina	118	RIO
MA605	MA00000868	San Pedro	San Pedro de Alcántara	Málaga	VIG	322.815	4.040.317	613092Z	Medio y Bajo Guadaiza	118	RIO
MA606	MA00000869	Casablanquilla	Álora	Málaga	VIG	350.265	4.078.799	614110	Jévar	107	RIO
MA607	MA00000870	Puente Viejo	Cártama	Málaga	VIG	350.595	4.062.821	614160	Fahala	107	RIO
MA608	MA00000871	Puente A-7205	Arenas	Málaga	VIG	399.668	4.076.691	621050	Rubite	107	RIO
MA610	MA00000610	Torvizcon	Torvizcón	Granada	VIG	473.234	4.083.198	632060A	Guadalfeo Cadiar-Trevélez	108	RIO
MA612	MA00000874	Zurgena	Zurgena	Almería	VIG	583.142	4.133.606	652040	Medio Almanzora	107	RIO
MA613	MA00000863	Campos de golf	Fuengirola	Málaga	VIG	349.031	4.045.557	613160	Alto y Medio Fuengirola	118	RIO
MA614	MA00000877	Laguna de Fuente de Piedra	Fuente de Piedra	Málaga	VIG	343.597	4.108.424	615500	Laguna de Fuente de Piedra	23	LAGUNA
MA615	MA00000878	Albufera de Adra	Adra	Almería	VIG	505.120	4.067.708	634500	Albufera de Adra	28	LAGUNA
MA616	MA00MD0124	Alto Guadarranque	Castellar de la Frontera	Cádiz	VIG/CONTINUIDAD	275.844	4.024.932	611080	Alto Guadarranque	120	RIO
MA617	MA00MD0125	Los Codos	Castellar de la Frontera	Cádiz	VIG/CONTINUIDAD	275.466	4.019.976	611100	Los Codos	120	RIO
MA618	MA00MD0128	Padrón	Estepona	Málaga	VIG	308.834	4.037.080	613040	Padrón	118	RIO
MA619	MA00MD0129	Castor	Estepona	Málaga	VIG	311.367	4.037.293	613050	Castor	118	RIO
MA620	MA00MD0130	Alto Guadalmanza	Estepona	Málaga	VIG	312.308	4.043.298	613061	Alto Guadalmanza	118	RIO
MA621	MA00MD0131	Bajo Guadalmanza	Estepona	Málaga	VIG	315.140	4.037.295	613062	Bajo Guadalmanza	118	RIO
MA622	MA00MD0132	San Pedro	San Pedro de Alcántara	Málaga	VIG	325.344	4.042.340	613140	Bajo Verde de Marbella	118	RIO
MA623	MA00MD0133	Real en Marbella	Marbella	Málaga	VIG	334.571	4.047.634	613150	Real	118	RIO
MA624	MA00MD0140	Bajo Campanillas	Almogía	Málaga	VIG	366.234	4.072.217	614200	Bajo Campanillas	107	RIO
MA625	MA00000625	Bajo Guadalmedina en Málaga	Málaga	Málaga	VIG	372.426	4.068.763	614250	Bajo Guadalmedina	107	RIO
MA626	MA00MD0146	Almachares	Benamargosa	Málaga	VIG	401.187	4.078.989	621040	Almanchares	107	RIO
MA627	MA1043B002	Alto Guadalfeo	Narila	Granada	VIG	483.473	4.090.389	632010	Alto Guadalfeo	111	RIO
MA628	MA00MD0147	Alto Trevélez	Trevezlez	Granada	VIG	478.102	4.098.887	632020	Alto Trevélez	127	RIO
MA629	MA00MD0148	Alto Poqueira	Capileira	Granada	VIG	468.881	4.094.063	632030	Alto Poqueira	127	RIO
MA630	MA00MD0164	Chico de Órgiva	Órgiva	Granada	VIG/CONTINUIDAD	462.997	4.086.909	632050	Chico de Órgiva	111	RIO
MA631	MA00MD0150	Alto Dúrcal	Durcal	Granada	VIG	449.929	4.096.153	632070	Alto Dúrcal	111	RIO
MA632	MA00MD0166	Alto Lanjaron	Lanjarón	Granada	VIG	459.047	4.090.197	632110	Alto y Medio Lanjarón	111	RIO
MA633	MA1042B002	Aguas Arriba Lanjarón (pueblo)	Lanjarón	Granada	VIG/CONTINUIDAD	457.906	4.086.293	632120	Bajo Lanjarón	109	RIO
MA634	MA00MD0136	Bajo Adra	Adra	Almería	VIG	500.181	4.071.331	634090	Bajo Adra	113	RIO
MA635	MA00MD0159	Hueneja	Huenejar	Almería	VIG	504.297	4.113.712	641025	Huéneja o Isfalada	112	RIO
MA636	MA00MD0160	Alto y Medio Nacimiento	Fiñana	Almería	VIG	514.367	4.114.025	641030	Alto y Medio Nacimiento	109	RIO
MA637	MA00MD0167	Fiñana	Fiñana	Almería	VIG	511.665	4.113.409	641035	Fiñana	111	RIO
MA638	MA00MD0162	Bajo Almanzora	Cuevas de Almanzora	Almería	VIG	600.052	4.127.582	652060	Bajo Almanzora	113	RIO
MA639	MA00MD0127	Alto Guadalevín	Ronda	Málaga	VIG	308.779	4.067.611	612010A	Alto Guadalevín	109	RIO
MA640	MA00000640	Cabecera del Guadalhorce	Villanueva del Trabuco	Málaga	VIG	383.956	4.100.087		Cabecera del Guadalhorce	109	RIO

PUNTO DE MUESTREO						COORDENADAS ETRS 89, HUSO 30		MASA DE AGUA			
CODIGO IPROMA	PMSPCOD	NOMBRE PM	MUNICIPIO	PROVINCIA	PC_BIO	UTM_X	UTM_Y	COD MASA	NOMBRE MASA	TIPOLOGÍA	CATEGORIA
								0614021A			
MA641	MA00MD0134	Marín	Archidona	Málaga	VIG	377.533	4.105.626	0614021C	Marín (Alto Guadalhorce)	113	RIO
MA642	MA00MD0135	Serrato	El Burgo	Málaga	VIG	323.665	4.084.002		614040A	Serrato	109
MA643	MA1051B003	Tolox	Tolox	Málaga	VIG	332.570	4.063.136	614140A	Alto-Medio Grande Guadalhorce	107	RIO
MA644	MA00MD0138	Pereilas	Coin	Málaga	VIG	342.541	4.060.291	614140B	Pereilas	107	RIO
MA645	MA00MD0139	Guadalhorce en Álora	Álora	Málaga	VIG	348.158	4.079.738	614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	107	RIO
MA646	MA00MD0149	Guadalfeo en Órgiva	Órgiva	Granada	VIG/CONTINUIDAD	462.968	4.082.162	632060B	Medio Guadalfeo	108	RIO
MA647	MA00MD0152	Albuñuelas	Albuñuelas	Granada	VIG	446.839	4.087.160	632080B	Albuñuelas	109	RIO
MA648	MA00MD0165	Ízbor entre Béznar y Rules	Béznar	Granada	VIG/CONTINUIDAD	453.165	4.083.419	632130A	Ízbor entre Béznar y Rules	107	RIO
MA649	MA00MD0155	Bajo Alcolea-Bayárcal	Ugijar	Granada	VIG	500.049	4.090.083	634050A	Bajo Alcolea-Bayárcal	109	RIO
MA650	MA00MD0156	Bajo Ugíjar	Ugijar	Granada	VIG	494.954	4.090.135	634050B	Bajo Ugíjar	109	RIO
MA651	MA00MD0157	Bajo Yátor	Cádiar	Granada	VIG	491.735	4.087.012	634050C	Bajo Yátor	109	RIO
MA652	MA00MD0158	Adra en Berja	Berja	Almería	VIG	497.378	4.080.739	634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	107	RIO
MA653	MA00MD0161	Baja Andarax	Gádor	Almería	VIG	548.561	4.087.807	641060Z	Bajo Andarax	113	RIO
MA654	MA1038B005	Embalse Tajo de la Encantada	Ardales	Málaga	VIG	342.948	4.086.659	614090B	Embalse Tajo de la Encantada	610	EMBALSE
MA655	MA00MD0143	Laguna Salada de Campillos	Campillos	Málaga	VIG	336.134	4.100.700	614510	Laguna Salada de Campillos	23	LAGUNA
MA656	MA00MD0144	Lagunas de Archidona	Archidona	Málaga	VIG	384.278	4.107.711	614520	Lagunas de Archidona	15	LAGUNA
MA657	MA00MD0154	Turberas de Padul	Padul	Granada	VIG	466.506	4.096.640	632510	Turberas de Padul	27	LAGUNA
MA658	MA00000615	Albufera de Adra(Albufera Honda)	Adra	Almería	VIG	504.436	4.068.041	634500	Albufera de Adra	28	LAGUNA
MA659	MA00000083	Guadalmina en Benahavis	Benahavís	Málaga	VIG	316.521	4.044.967	613071	Alto Guadalmina	118	RIO
MA660	MA1065B005	Alto Guadaiza	Benahavís	Málaga	VIG	321.461	4.044.597	613091	Alto Guadaiza	118	RIO
MA661	MA1055B004	El Comellar	Jete	Granada	VIG	440.198	4.072.454	631040	Bajo Verde de Almuñécar	118	RIO
MA662	MA1055B003	Guadalfeo en Salobreña	Salobreña	Granada	VIG/CONTINUIDAD	451.553	4.071.190	632150	Bajo Guadalfeo	107	RIO
MA885	MA00000885	Cuesta de los Pilones	Istán	Málaga	VIG	320.086	4.058.704	613110	Cabecera Verde de Marbella	120	RIO
MA886	MA00000886	Cerro del Escribano	Los Barrios	Cádiz	VIG/CONTINUIDAD	267.163	4.020.215	611010	Alto Palmones	120	RIO
MA664	MA00000664	Majada Busto aab vertedero 2	Los Barrios	Cádiz	OP	273.791	4.010.039	611050	Bajo Palmones	120	RIO
MA665	MA00000665	Palmones antes de Majada Busto	Los Barrios	Cádiz	OP	273.300	4.009.871	611050	Bajo Palmones	120	RIO
MA666	MA00000666	Palmones despues de Majada Busto	Los Barrios	Cádiz	OP	273.389	4.008.362	611050	Bajo Palmones	120	RIO

Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA