

Informe 2010  
**ANDARRÍOS**

VOLUNTARIADO AMBIENTAL PARA LA  
CONSERVACION DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA



# Índice

1. Introducción: ríos y biodiversidad .....	5
2. Programa Andarríos .....	7
3. Entidades participantes .....	8
4. Tramos de río adoptados .....	10
4.1. Descripción de los tramos .....	12
4.2. Usos del río .....	13
4.3. Presencia de elementos construidos .....	14
4.4. Proyectos y actuaciones en los ríos .....	16
5. Resultados generales de la Campaña de inspección .....	17
5.1. Parámetros Físico-químicos .....	19
5.1.1. Caudal	
5.1.2. Parámetros organolépticos	
5.1.3. Temperatura	
5.1.4. Transparencia	
5.1.5. Acidez y nitratos	
5.2. Parámetros biológicos .....	25
5.2.1. Macroinvertebrados acuáticos	
5.2.2. Vegetación de ribera	
5.2.3. Flora	
5.2.4. Fauna	
5.3. Impactos en los ecosistemas ribereños .....	31
5.3.1. Estado general del ecosistema ripario	
5.3.2. Residuos, vertidos y vertederos	
5.3.3. Vertederos y escombreras	
6. Observaciones tramo a tramo .....	35
7. Conclusiones y perspectivas .....	47
8. Listado entidades participantes .....	49
9. Listado de ríos .....	52
10. Mapas de calidad del río (agua, ribera e impactos) .....	53
11. Directorio .....	54

## DIRECCIÓN TÉCNICA

Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana  
Ricardo de Castro Maqueda  
Manuel Jesús Cabello Medina  
Manuel Sáez Anguas

## REDACCIÓN

Ecotono Soc. Coop. And.  
Juan Matutano Cuenca  
Javier Esquivias Segura  
Alfonso Maximiliano Rodríguez de Austria y Giménez de Aragón  
María José Molina Ramírez

## FOTOGRAFÍAS

Juan Matutano Cuenca  
Javier Esquivias Segura  
Alfonso Maximiliano Rodríguez de Austria y Giménez de Aragón  
Laura Galván Pérez  
Asociación Amigos de El Centenillo  
Estación Ornitológica de Padul  
Asociación Adroches (G.D.R. Los Pedroches)  
Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado  
Asociación de Voluntariado Ambiental Amocafre  
Asociación Ecologista Guardabosques de Jódar  
Cruz Roja Juventud Alcalá de Guadaíra  
Asociación Cistus Jara

**DISEÑO:** [www.albantacreativos.com](http://www.albantacreativos.com)

**IMPRESIÓN:** Artes Gráficas Servigraf S.L.

**DEPÓSITO LEGAL:** SE-----

Edición Impresa en papel reciclado 100%



*[...Por San Vito se abrió la veda del cangrejo  
y el Nini bajó al río con las arañas y los reteles.  
Cebó las arañas con lombrices y los reteles con tasaño,  
y al caer el sol llevaba embuchadas cinco docenas  
y los cangrejos seguían acudiendo al engaño con facilidad...]*

*Fragmento de "Las Ratas" (1962)  
Miguel Delibes Setién*

## 1. Introducción: ríos y biodiversidad

Andalucía abarca un extenso territorio en el que viven nueve millones de personas. La vida de éstas está íntimamente ligada a su territorio y a sus ecosistemas. El aire que respiran, los alimentos que consumen, el agua que beben, que utilizan para refrigerar sus industrias, para depositar sus desechos o simplemente para regar sus tierras, depende directamente de la buena salud de sus ecosistemas.

El conjunto de condiciones ambientales de Andalucía influye en los seres vivos que alberga y la forma en que estos sobreviven. Y estos seres vivos (incluidas las personas) modifican y definen a su vez algunas características ambientales propias de Andalucía en un proceso dinámico que se retroalimenta. Así, también las modificaciones que introducimos en el medio ambiente nos acaban afectando a nosotros mismos.

En las últimas décadas todo este complejo entramado de relaciones (sobre el que, al fin y al cabo, se sustenta tanto la vida silvestre en general como nuestro modo de vida) se está simplificando de manera alarmante, disminuyendo a su vez la variedad natural de la materia viva a todos sus niveles (paisajes, ecosistemas, comunidades, grupos taxonómicos, especies y variedad genética).

Se puede afirmar, con la inmensa mayoría de la comunidad científica de nuestro lado, que la **biodiversidad está disminuyendo de manera drástica** a una velocidad de extinción que supera con creces a la velocidad de extinción natural. Opiniones expertas alertan de que se está presenciando el mayor capítulo de extinción masiva desde que se extinguieron los dinosaurios.

Algunos de los datos que ofrece la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la mayor red del planeta para la defensa del medio ambiente, no pueden dejar indiferente a nadie: la abundancia de especies ha disminuido en las últimas décadas en un 40% (un 50% en ríos, lagos y pantanos), una de cada cuatro especies de mamíferos y una de cada tres de anfibios está en peligro de extinción.

La virulencia de este fenómeno es la que tiene preocupada a casi toda la sociedad, forzando a sus representantes a tomar medidas. De hecho, el presente año de la biodiversidad recibe su nombre porque fue la fecha que se marcaron 123 líderes mundiales para reducir a la mitad las tasas de pérdida de biodiversidad en sus respectivos países, en el seno de la VI

Conferencia del Convenio sobre Diversidad Biológica de la Organización de Naciones Unidas.

Sin embargo, no se cumplirá tal objetivo de reducción en las tasas de pérdida de biodiversidad. Por lo menos esa es una de las conclusiones de la última Conferencia Científica Abierta de DIVERSITAS (octubre de 2009) que reúne a grandes expertos.

La reflexión obligada al conocer estos datos pasa por el planteamiento de una serie de cuestiones claves pero de difícil respuesta ¿Está afectando ya esta pérdida de biodiversidad a las personas que viven en Andalucía? Y si no afectara todavía ¿Cuándo y de qué manera podría afectarnos? Un ejemplo muy documentado sobre este aspecto es lo ocurrido con el esturión (*Acipenser sturio*). Sus huevas empezaron a ser consumidas por los persas, hace más de 3.000 años. Actualmente el precio del caviar puede oscilar los 3.000€/kg. Sin embargo, la especie del río Guadalquivir desapareció en libertad debido a dos factores claves: la construcción de la presa de Alcalá del Río y la sobrepesca. En 1970 la fábrica de caviar de Coria del Río (Sevilla) tuvo que cerrar con la consiguiente pérdida de puestos de trabajo y de una iniciativa económica de gran futuro.

En el contexto global de pérdida de diversidad en el que se encuentra inmerso el planeta, los sistemas acuáticos de agua dulce juegan un papel esencial. En ellos se encuentran el 10% de los animales del planeta y el 35% de los vertebrados, pese a que ocupan tan sólo un 0,8% de la superficie terrestre. Sin embargo, pese a su riqueza, están sometidos a una mayor presión humana, presentando tasas de extinción de 4 a 6

veces por encima de la media de los ecosistemas terrestres y marinos. Por poner un ejemplo, la mitad de los ríos del planeta posee un gran embalse. Éstos no se distribuyen de forma homogénea, sino que se concentran en determinados países. España, por ejemplo, con más de 1.100 grandes presas ocupa el quinto lugar del mundo y el primer lugar de Europa (Grupo Investigación Aphanius, 2009).

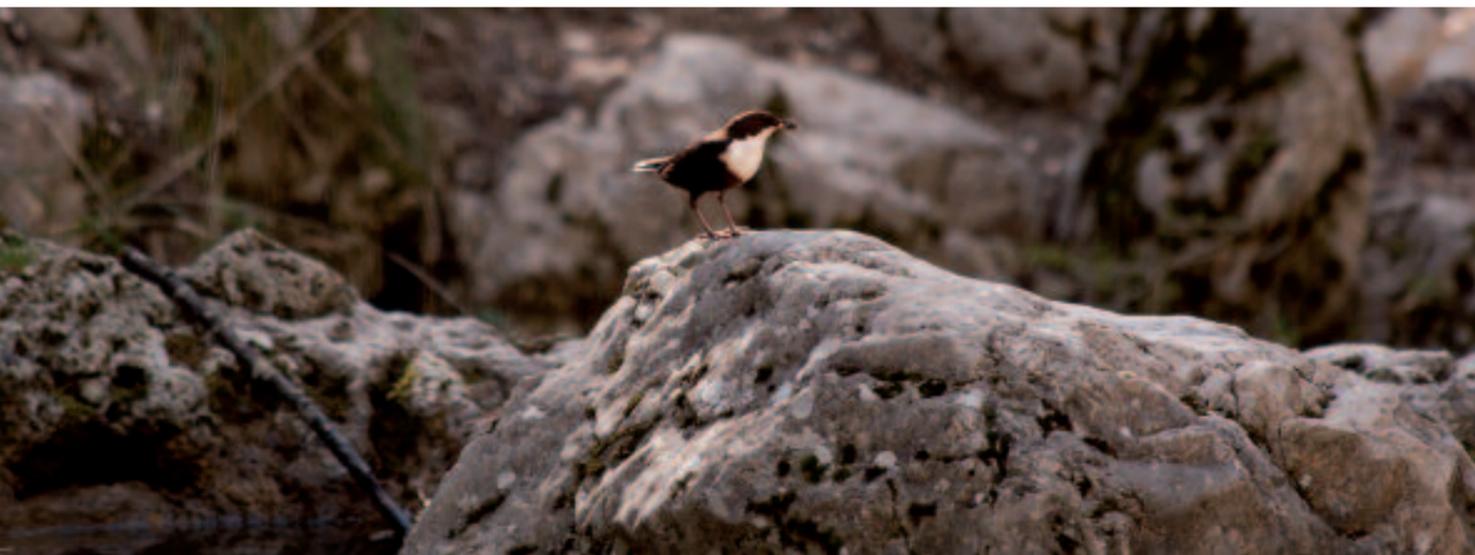
Aún así no hay tiempo para lamentaciones, queda mucho por hacer y por descubrir y en la actualidad están surgiendo iniciativas muy interesantes.

Sin ir más lejos, el pasado mes de octubre los resultados de uno de los proyectos científicos más importantes de la historia, Census of Marine Life (coml.org), ha constatado que la biodiversidad en el océano es mayor de la esperada.

No se puede pasar por alto que una parte importante de los cambios de rumbo esperanzadores acerca de la gestión de los ecosistemas acuáticos comenzaron siendo grandes ideas llevadas a la realidad por pequeños colectivos y asociaciones que inspiraron con posterioridad a científicos/as y gestores/as.

Es esta línea la que pretende fomentar el programa de voluntariado ambiental Andarríos. Iniciativa autonómica que se sumó a otras semejantes de voluntariado en ríos existentes en el estado español y a la que se han ido sumando otras comunidades cubriendo buena parte de la Península Ibérica: Cataluña, Andorra, Galicia, Andalucía, Portugal, Madrid, Murcia, Navarra, Aragón, Cantabria, Comunidad Valenciana, etc.

▼ En los ecosistemas de agua dulce se encuentran el 35% de los vertebrados, pese a que ocupan menos de un 1% del planeta. Mirlo acuático en el Río Guadalquivir.



Las asociaciones interesadas, tras formalizar su inscripción, reciben formación específica y materiales para realizar el diagnóstico primaveral. Prácticas en el Arroyo Bejarano durante una de las jornadas formativas (Santa María de Trassierra, Córdoba)

## 2. Programa Andarríos

El Programa Andarríos está abierto a todas las asociaciones, cualesquiera que sea su tipología (asociaciones vecinales, juveniles, mujeres, deportivas, culturales, medioambientales, pesca, caza, etc.). Para ello se les propone la adopción de uno o varios tramos de río de 1 km de longitud como máximo. Sobre éstos se realiza una primera fase de diagnóstico ambiental con el objetivo de profundizar en el conocimiento del tramo y su funcionamiento. En función de los resultados obtenidos, las entidades podrán decidir y priorizar sobre las acciones a realizar para mejorarlo.

Las entidades interesadas, tras formalizar su inscripción, reciben formación específica y materiales para

realizar la fase de diagnóstico. En una primera visita al área seleccionada se cumplimenta la ficha de tramo, en la que se ubica y describe con precisión la zona de río a evaluar. A continuación se realiza, al menos, una jornada de inspección durante la primavera, en la que se cumplimenta la ficha de datos. Finalmente, los datos de ambas fichas se procesan y analizan para la elaboración del informe anual que es presentado en un Encuentro del Programa a finales de otoño. Además, durante todo el año, las entidades participan en el boletín electrónico mensual del programa enviando las acciones realizadas en sus tramos y noticias de interés.

### 3. Entidades participantes

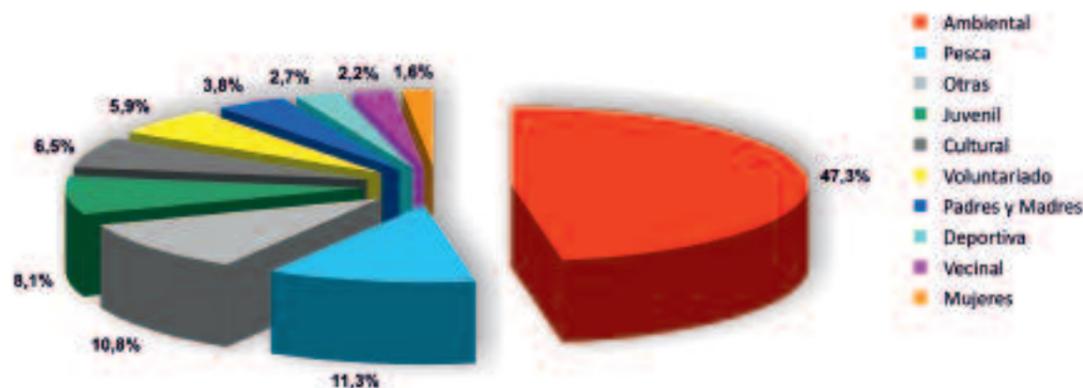
Durante su cuarto año de vida, el Programa Andarríos parece haber desacelerado su crecimiento. Pero aún así, actualmente cuenta con la participación activa de 10 asociaciones más que el año pasado, sumando un total de 186 entidades sin ánimo de lucro. Si analizamos la participación desde el nacimiento del programa en el año 2007 se observa que actualmente participan exactamente el doble de asociaciones que el primer año.

Considerando que cada asociación implica un número medio de seis personas, las que componen oficialmente el "Equipo Andarríos", habrían participado en 2010 un total de 1.116 personas voluntarias que han realizado las mediciones con las que se elabora este informe anual para evaluar el estado de conservación de los ríos de Andalucía desde una perspectiva socioambiental.

La tipología de asociaciones implicadas en el Programa Andarríos mantiene una composición similar a la de los años anteriores, destacando con casi la mitad (47,3%) las asociaciones de carácter ambiental, seguidas de los clubes de pesca y las asociaciones juveniles. En el polo opuesto reseñar el 1,6% de las asociaciones de mujeres.

La participación por provincias tampoco ha variado mucho, un año más son Jaén y Sevilla las provincias con mayor implicación en el programa, sumando entre ambas 91 asociaciones de 186, lo que supone un 48,9% de la participación en el programa. Por encima del umbral de las 10 asociaciones se encuentran Córdoba, Granada y Cádiz. Por último, como en años anteriores, Málaga, Huelva y Almería constituyen las provincias con la participación más baja.

Gráfica 1: Tipología de las asociaciones participantes



Al comparar el número de asociaciones implicadas por provincias respecto al año pasado, se observan ligeros descensos en las provincias de Cádiz y Almería, donde han pasado de 18 a 17 y de 8 a 7 asociaciones respectivamente. Sin embargo, analizando el conjunto de provincias y su participación desde el

inicio del programa hace cuatro años, se puede decir que en todas las provincias se ha registrado un incremento de la participación, destacando claramente las provincias de Jaén y Sevilla con 34 y 24 asociaciones nuevas.

Gráfica 2: Participación por provincias



Tabla 1: Asociaciones por provincias en el periodo 2007-2010

Provincia	2007	2008	2009	2010	Variación 2009 / 2010	Variación 2007 / 2010
Jaén	15	25	45	49	+4	+34
Sevilla	18	27	39	42	+3	+24
Córdoba	17	19	27	28	+1	+11
Granada	14	14	23	24	+1	+10
Cádiz	9	13	18	17	-1	+8
Málaga	7	6	8	10	+2	+3
Huelva	7	7	8	9	+1	+2
Almería	6	5	8	7	-1	+1

▽ Han participado un total de 186 entidades. AUCA de Santa Fé antes de su inspección.



## 4. Tramos de río adoptados

Durante el año 2010 se han inspeccionado 239 tramos de 131 ríos y arroyos de toda Andalucía. Respecto al año anterior son 8 tramos más y 1 río nuevo incluido en el Programa Andarríos, un crecimiento modesto si lo comparamos al experimentado el año pasado.

Un año más, y pese a registrar un descenso de 2 tramos, el “río grande” según los árabes, actualmente Guadalquivir, vuelve a ser el río más analizado por las asociaciones del Programa Andarríos con 17 tramos, seguido del Genil, su gran afluente, con 10 tramos. Los ríos Genil y Guadaíra suman cada uno un tramo más respecto al año pasado, mientras que el Guadalimar mantiene el mismo número de tramos y el Guadalete pierde dos, pasando de ser el tercer río más analizado al sexto. La novedad de este año es el río Guadalhorce, uno de los grandes ríos malagueños que con 7 tramos, aparece como el quinto más analizado.

Tabla 2: Ríos con mayor número de tramos adoptados

Río	Nº Tramos
Río Guadalquivir	17
Río Genil	10
Río Guadalimar	8
Río Guadaíra	8
Río Guadalhorce	7
Río Guadalete	6
Otros ríos	183
TOTAL TRAMOS	239

Cada tramo adoptado tenía una longitud media de 824 metros, cubriéndose en total unos 197 kilómetros de ríos, 7 más que el año anterior, una longitud superior a la distancia en carreteras entre Granada y Córdoba. Aunque la distancia es considerable, representa un 0,42% del total de las riberas andaluzas, cuya longitud estimó en el año 2000 el Plan Director de Riberas de Andalucía en 45.836 km.

La localización de los tramos adoptados por las cinco grandes cuencas hidrográficas creadas para facilitar la gestión del agua, permanece prácticamente igual que el año 2009, apareciendo tan sólo mínimas variaciones porcentuales. Destaca la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, la más extensa de la Comunidad Autónoma, abarcando territorios de todas las provincias andaluzas que recoge en su interior el 70,7% de los tramos inspeccionados por las asociaciones del Programa Andarríos.

Analizando la distribución de tramos por provincias, se observan incrementos respecto al año 2009 en cuatro provincias: Jaén, Sevilla, Cádiz y Málaga. Por el contrario en Granada, Almería y Huelva se aprecian pequeños descensos, y Córdoba mantiene el mismo número de tramos. Al analizar la variación en la cantidad de tramos por provincia a lo largo de las cuatro ediciones del Programa, se encuentra el máximo en Jaén con 34 tramos más respecto al 2007, y el mínimo en Almería con 2 tramos más, siguiendo todas las provincias una tendencia creciente.

Analizando la proporción de tramos por provincias se observa que el 46,9% de los tramos adoptados en el año 2010 se reparten una vez más entre las provincias de Jaén y Sevilla (aunque con una diferencia porcentual de más de 10 puntos a favor de la provincia jienense). En la situación contraria se encuentra Almería que sigue siendo la provincia con menor porcentaje de tramos.

Gráfica 3: Tramos por cuenca.

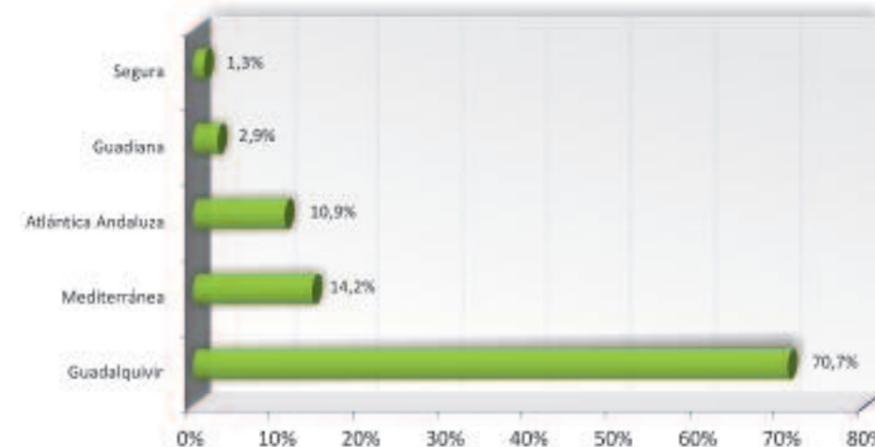
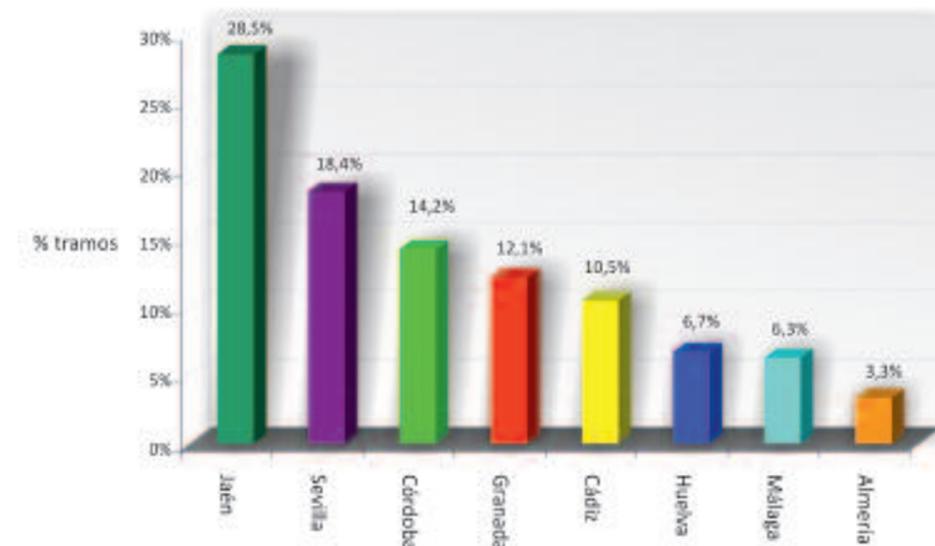


Tabla 3: Número de tramos por provincias y su variación interanual

Provincia	2007	2008	2009	2010	Variación 2009 / 2010	Variación 2007 / 2010
Jaén	29	42	63	68	+5	+39
Sevilla	18	29	41	44	+3	+26
Córdoba	24	28	34	34	0	+10
Granada	20	25	31	29	-2	+9
Cádiz	15	18	23	25	+2	+10
Huelva	11	12	17	16	-1	+5
Málaga	7	8	13	15	+2	+8
Almería	6	6	9	8	-1	+2
TOTAL	130	168	231	239	+8	+109

Gráfica 4: Tramos por provincias

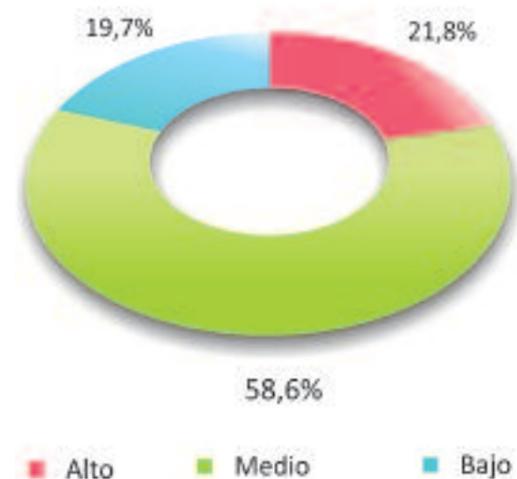


### 4.1.Descripción de los tramos

En este apartado se analizan las características geográficas y ecológicas de los tramos adoptados: su localización a lo largo del río, su transporte de agua permanente o estacional, el origen natural o artificial de su cauce o qué tipo de beneficios directos aporta a nuestra economía y sociedad (usos del río).

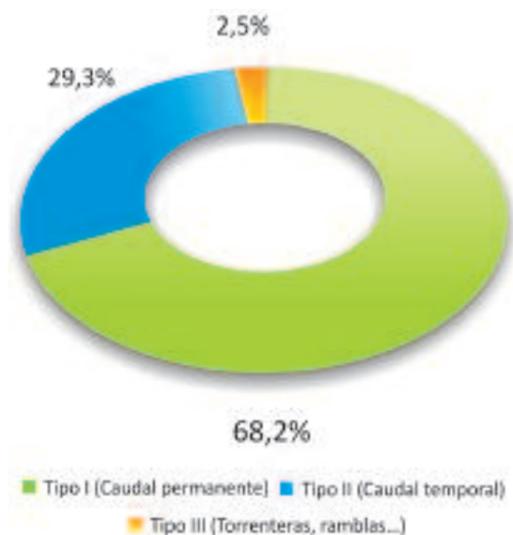
Aunque la mayor parte de los tramos se sitúan en el curso medio de los ríos, continúa su suave tendencia descendente año tras año, pasando del 60,2% del 2009 al actual 58,6%. La localización en los tramos bajos desciende ligeramente seis décimas, mientras que la proporción de tramos altos aumenta del 19,5% al 21,8%, debido a las nuevas incorporaciones en las cabeceras de los ríos del presente 2010.

Gráfica 5: Tramos y cursos del río



Asimismo, se mantiene la tendencia a adoptar tramos localizados en cursos de agua permanentes (tipo I) o que tan solo se secan durante el verano (tipo II), en detrimento de los cauces esporádicos (tipo III) como son las ramblas y las torrenteras, que suponen este año un 2,5% del total.

Gráfica 6: Tipos de ríos



A diferencia de la anterior edición, en la que se registro un descenso en la cantidad de tramos localizados en espacios naturales protegidos (en adelante EENNPP), este año se ha producido un ligero aumento (del 26,8% en 2009 al 28,9% en el 2010) provocado por las incorporaciones de nuevos tramos en los cursos altos, donde se ubican muchos de nuestros EENNPP.

Respecto a la localización de los tramos adoptados en entornos urbanos o naturales, un 16,3% del total se encuentran ubicados en ciudades, pueblos y polígonos industriales, un valor prácticamente similar al de la edición anterior. El 83,7% restante discurre por entornos naturales más o menos modificados, pudiendo ser éstos bosques naturales, prados de alta montaña y dehesas de gran valor, plantaciones forestales (choperas, eucaliptares...), cultivos de olivar, de cereal o bajo plástico pero siempre fuera de los cascos urbanos.

Por último destacar la tendencia creciente a adoptar tramos con cauces canalizados artificialmente, alcanzando en la presente edición del programa su máximo valor, con un 12,1% del total.

### 4.2.Usos del río

Los ríos han sido siempre un elemento de vital importancia para las comunidades vegetales y animales, y entre éstas por supuesto las humanas. No sólo han dado de beber, sino que además se han usado y se usan como fuente de energía (actualmente suponen aproximadamente el 20% del origen de la energía eléctrica a nivel planetario), como vías de desplazamiento y como canales de deshecho de nuestros desperdicios. El uso lúdico de los ríos es también connatural a las personas, sobre todo en climas cálidos y secos como el que disfrutamos (o sufrimos) en el sur de la Península Ibérica.

La preeminencia de un tipo de usos u otros se debe a diversos factores históricos como el crecimiento demográfico, la aglomeración de personas en una determinada zona, la Revolución Industrial o, sin ir

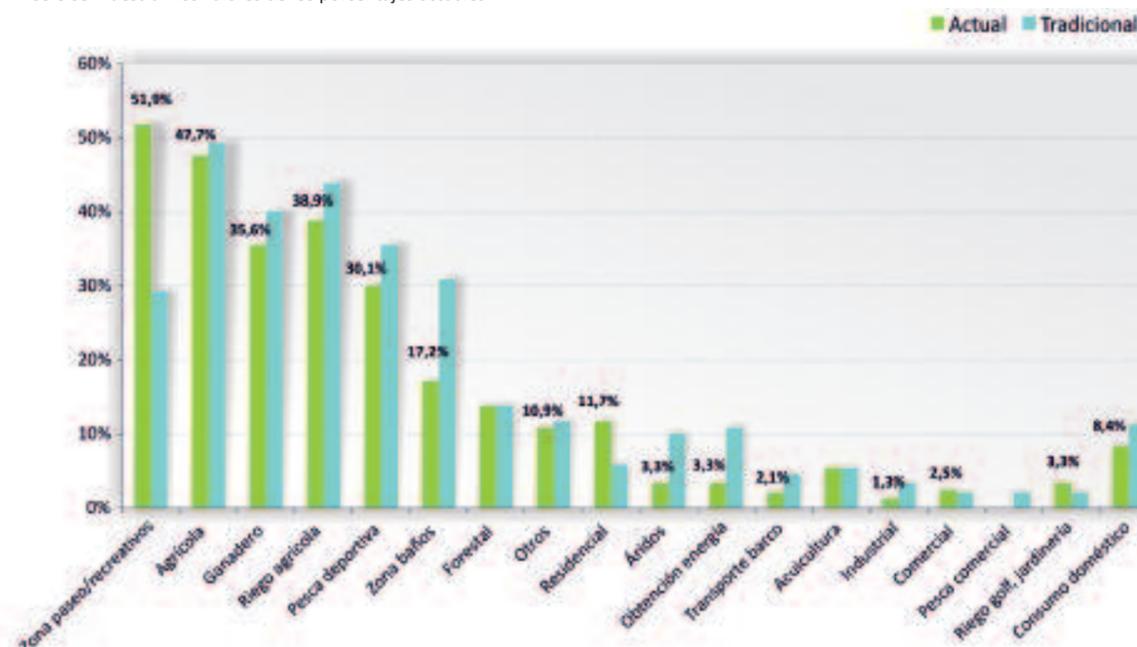
más lejos, la invención de la electricidad. Pensemos por ejemplo en la diferencia entre un molino de trigo y una central eléctrica.

Generalmente, lo que se ha venido llamando en las últimas décadas “progreso humano” no ha repercutido positivamente a los ecosistemas fluviales. Quizás haga falta un giro en la visión de lo que es “progreso”, que incluya incluso volver atrás en ciertos aspectos que afectan irreversiblemente en nuestro entorno.

Con respecto a los datos de este año, volvemos a encontrar 5 usos actuales que superan el 30% de presencia en los 239 tramos analizados. Estos son: el uso recreativo (51,9%), el uso agrícola (47,7%), el riego agrícola (38,9%), el uso ganadero (35,6%) y la pesca deportiva (30,1%).

Gráfica 7: Usos del río

\*sólo se muestran los valores de los porcentajes actuales



▽ El uso lúdico de los ríos es connatural a las personas, sobre todo en el sur de la Península Ibérica.



La comparación con respecto a los años anteriores ofrece unos resultados muy similares, si acaso podemos señalar un ligero aumento de tramos que son utilizados como zona de recreo, que continúan con una suave tendencia al alza desde el 2008.

En cuanto a las diferencias entre los usos actuales y pasados, resalta de nuevo el uso del tramo como zona de paseo o recreativa, que ha pasado a utilizarse en la actualidad hasta un 20% más que antaño. Todo lo contrario ocurre si se estudia que ha ocurrido con las zonas de baño, pasando del 31% tradicional al 17,2% actual.

Por otra parte, la tendencia general es la de la desaparición de la diversidad de usos, utilizándose más y para más cosas antiguamente que en la actualidad.

Así, descienden significativamente el baño, la pesca deportiva, la obtención de energía (más respetuosa con el río en su forma tradicional) o el transporte en barco. Pero, por otro lado, también desciende en la actualidad la extracción de áridos, más presente tradicionalmente que en la actualidad, lo cual supone una nota positiva desde el punto de vista de la salud de los ríos.

Algo más negativo quizás sea el aumento del uso de los tramos como uso residencial, que tradicionalmente se daba en un 5,9% y actualmente en un 11,7%, poniendo en evidencia el boom del fenómeno de "segunda residencia" que colocó a España en el primer lugar europeo con 3.360.000 viviendas de este tipo (Instituto Nacional de Estadística, 2001).

Estos tres datos nos dan una idea de lo antropizados que están los entornos fluviales. Como en el resto de ecosistemas de los países industrializados, la presencia humana es inexcusable. Mientras que a veces esta presencia es poco lesiva con el entorno, otras veces las construcciones, el uso que se hace de las mismas y el movimiento (generalmente en vehículos a motor) que las rodea, tienen consecuencias negativas para los ríos y su fauna y flora asociada.

Elementos que pueden afectar de forma negativa son, además de los mencionados, los tendidos eléctricos, los colectores (indicadores de poblaciones humanas cercanas) o los vallados. Con un porcentaje de presencia menor encontramos las presas o diques, aparcamientos y vertederos.

Un elemento construido cuya incidencia positiva o negativa sobre el río depende del uso que se haga de él son los merenderos o zonas recreativas, presentes en un 21,8% de los 239 tramos. Aunque generalmente llaman más la atención, como es lógico, las basuras

que dejan algunas personas, también podemos pensar que el disfrute y el acercamiento respetuoso al río dejan huellas menos visibles. En esta misma posición se encuentran las acequias y los canales de riego, cuyo uso racional no tiene en principio por qué ser perjudicial para el ecosistema fluvial.

Por otra parte, pueden ejercer incidencia positiva sobre el río, tanto natural como culturalmente o estéticamente, las depuradoras, presentes en un 8,4% de los tramos, o los restos arqueológicos, molinos, ermitas o embarcaderos, con un baja presencia en la actualidad.

Comparando la presencia tradicional de elementos construidos con la presencia actual, destaca una mayor presencia actual de puentes, carreteras, vallados, tendidos eléctricos, merenderos, colectores, cortijos y aparcamientos. Y existe menor presencia actual que tradicional de molinos, acequias, fábricas, ermitas y restos arqueológicos.

### 4.3. Presencia de elementos construidos

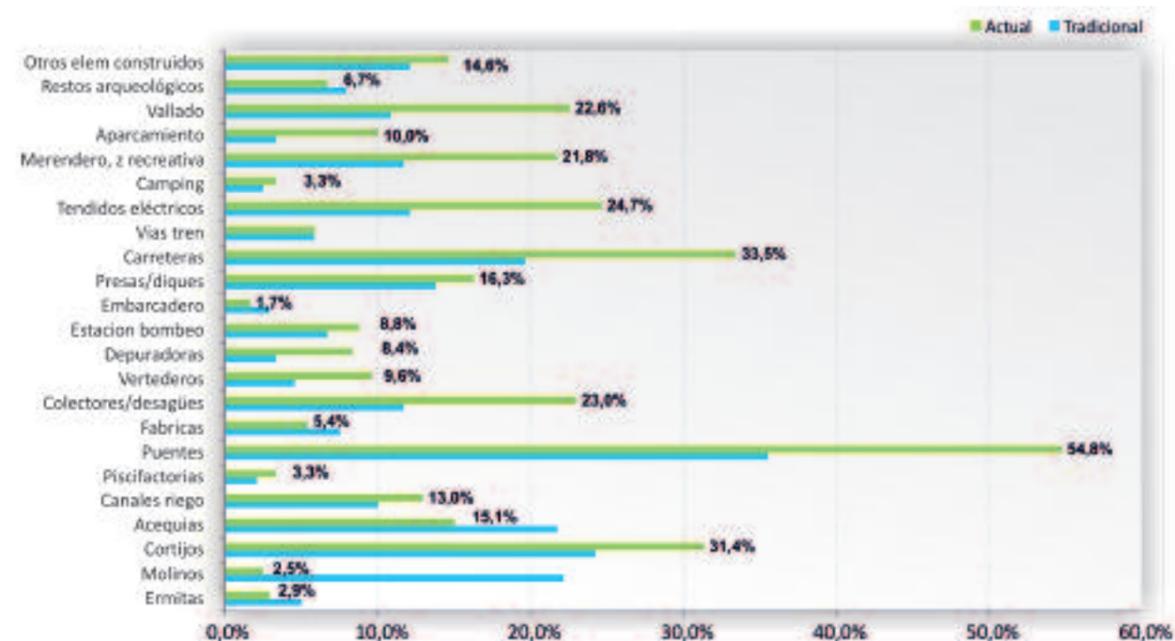
Entre los elementos construidos presentes en los tramos de río estudiados, y siguiendo la tendencia de años anteriores, destacan tres: los puentes, las carreteras y los cortijos. Más de la mitad de los tramos

escogidos por las asociaciones tienen un puente, exactamente el 54,8%, mientras que en el 33,5% hay una carretera y en el 31,4% hay un cortijo.

▼ Más de la mitad de los tramos escogidos por las asociaciones tienen un puente. Asociación Juvenil Drosophila en el río Barbate.

Gráfica 8: Elementos construidos

\*sólo se muestran los valores de los porcentajes actuales



#### 4.4. Proyectos y actuaciones en los ríos

La existencia de proyectos o actuaciones futuras en los 239 tramos analizados ha descendido significativamente con respecto al año pasado. Mientras que en los 231 tramos de 2009 se constataron 99 proyectos de actuación, este año 2010, con 8 tramos más, la cifra ha descendido a 93 proyectos.

El descenso más significativo lo encontramos en la construcción de urbanizaciones, pues en el año 2007 había 25 proyectos de urbanización, en el año 2008, 12 proyectos, en el 2009 13 y en este 2010 sólo 10. También han descendido con respecto a años anteriores las construcciones de carreteras, autovías o puentes.

Por otra parte, han disminuido también otras futuras actuaciones que deben incidir positivamente, al menos en teoría, en los tramos analizados. Son las actuaciones de uso público, que han pasado de 15 a 14, de mejora de vegetación, que han pasado de los 9 proyectos de 2008 y 2009 a los 7 de 2010, y de recuperación del patrimonio, que ha pasado de 6 a 5.

Se mantienen en cambio como en los 2 años pasados los 6 proyectos de restauración de ríos, ecosistemas,



△ Grupo Ornitológico Zamalla preparando la estación de anillamiento del Río Guadaíra (Coria del Río, Sevilla).

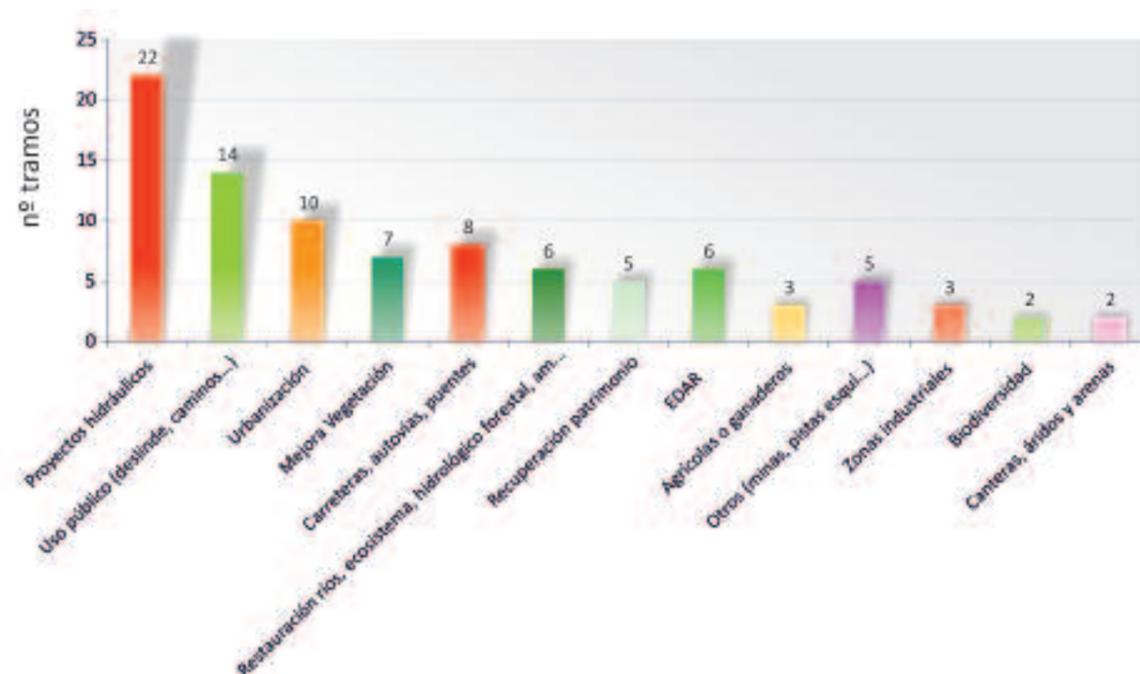
hidrológico forestales, ambientales..., y también las 6 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) y las 2 actuaciones sobre biodiversidad.

Finalmente, resaltar que la actuación más numerosa, como viene siendo habitual desde 2008, y presente en 22 del total de tramos, son los proyectos hidráulicos.



△ Buena parte de los resultados en los 239 tramos diagnosticados han estado condicionados por las lluvias. Jornada formativa pasada por agua en el río Víboras (Alcaudete, Jaén).

Gráfica 9: Tipo de proyectos que afectan a los tramos



## 5. Resultados generales de la Campaña de inspección

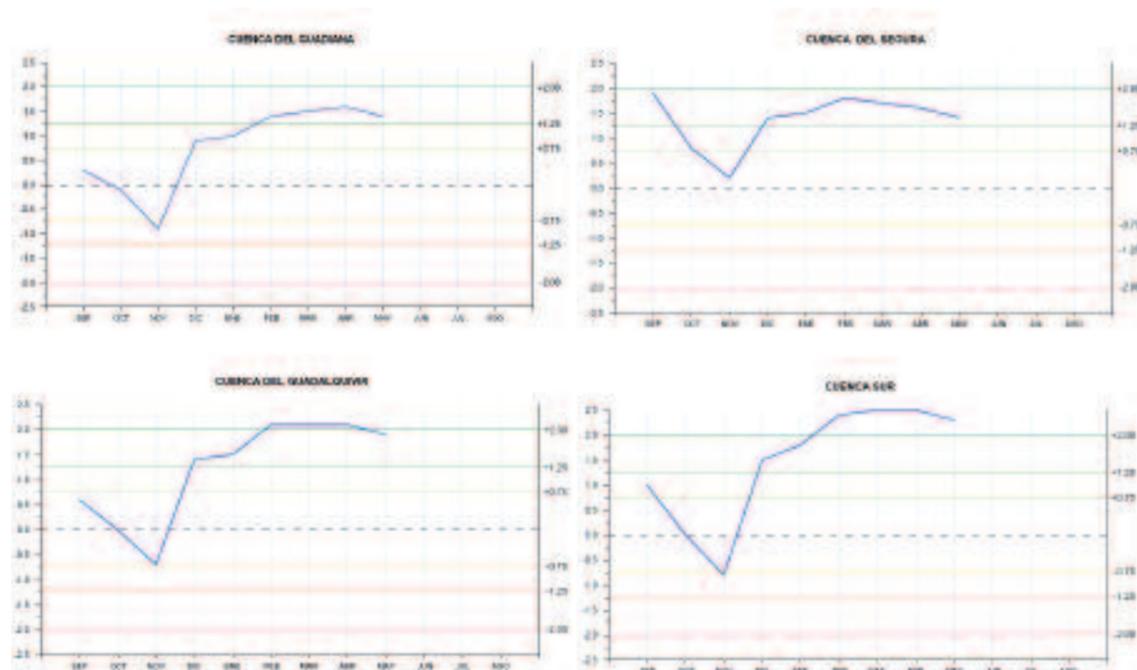
Ni las copiosas lluvias, ni el excesivo caudal, ni los difíciles momentos sociales y económicos que atraviesan les han frenado en su constancia. Una primavera más, Andarríos sigue batiendo sus propias metas de participación activa para la conservación de sus ríos. Un total de 186 asociaciones se han repartido por casi 200 kilómetros de la red fluvial andaluza durante los meses de abril, mayo y junio para hacer el correspondiente muestreo primaveral.

A continuación se presentan los resultados y la interpretación, de forma resumida, de los 239 tramos analizados pertenecientes a un total de 131 ríos y arroyos distintos. El total de la información y de las fichas de datos tanto de este año como de pasadas ediciones tiene un carácter público y se encuentra archivada a disposición de las asociaciones y personas interesadas.

Los parámetros que no han podido medirse se consideran como nulos y aparecen en las gráficas en color blanco. Este año el principal motivo de los valores nulos ha sido el excesivo caudal que ponía en peligro tanto a las personas voluntarias en el intento de acercamiento al agua, como a los materiales de medición. Los colores utilizados en las gráficas son similares a los de informes anteriores con el objetivo de facilitar las comparaciones entre distintos años.

Buena parte de los resultados han estado condicionados por las abundantes lluvias. De hecho, la Agencia Estatal de Meteorología consideró el intervalo desde diciembre de 2009 a mayo de 2010 como húmedo y muy húmedo en todas las cuencas andaluzas según el SPI (Índice de Precipitación Estandarizado). Este índice mide las lluvias acumuladas durante el año hidrológico (que comienza en septiembre y acaba en agosto).

Gráfica 10: SPI (Índice Estandarizado de Precipitación) en las principales cuencas andaluzas a lo largo del pasado año hidrológico 2009-2010.



FUENTE: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

- +2.0 y superior Extremadamente húmedo
- +1.25 a 1.99 Muy húmedo
- +0.75 a 1.24 Moderadamente húmedo
- 0.74 a +0.74 Normal
- 1.24 a -0.75 Moderadamente seco
- 1.99 a -1.25 Muy seco
- 2.00 e inferior Extremadamente seco

Otro factor que sin duda condiciona la diferencia de datos de un año a otro es la renovación de los tramos, debido a que cada año varían. Durante el presente año, se han dado de baja 29 tramos y se han adoptado 38 nuevos tramos, manteniéndose 201 tramos que estaban presentes en 2009.

La mayoría de los tramos tuvieron un caudal muy alto debido al aporte tanto de la escorrentía de lluvia como a la descarga desde manantiales.



## 5.1. Parámetros Físico-químicos

El análisis de estos parámetros arrojó datos claves acerca de las características físicas y la composición química del agua. Su importancia, aunque limitada por una metodología muy básica, es incuestionable ya que estos parámetros determinaron pistas sobre las comunidades vegetales y animales que están presentes en los tramos, así como fenómenos de contaminación graves, como los producidos por vertidos constantes de aguas fecales.

### 5.1.1. Caudal

Uno de los parámetros que mejor muestra que los ríos son ecosistemas muy dinámicos y nada estáticos es el caudal. Éste no sólo cambia a lo largo de las estaciones sino que puede ser muy distinto de un año a otro, algo que ha quedado patente en esta campaña primaveral de 2010.

Se han observado los ríos como no se hacía desde hace décadas, quedando en las fichas de datos numerosos comentarios escritos. Los embalses, tanto para el consumo doméstico e industrial como para la regulación o riego, se llenaron con las abundantes lluvias invernales por lo que, ante la imposibilidad de embalsar más, tuvieron que abrir sus compuertas y permanecer con éstas abiertas, provocando que los ríos funcionaran de forma más parecida a la natural, en lo que a caudal se refiere. La gran cantidad de agua y sedimentos circulantes, en algunas ocasiones, causaron daños a su paso por núcleos urbanos cuyos planeamientos urbanísticos olvidaron estudiar el riesgo que entraña construir en zonas inundables.

Al igual que en pasadas ediciones, los ríos adoptados que predominan son poco caudalosos por su facilidad para analizarlos. Sin embargo, muchos de los tramos que en 2009 tuvieron un caudal modesto, de 0-500 l/s, este año han visto aumentado éste considerablemente. De hecho, si en 2009 más de la mitad de los tramos adoptados se encontraban por debajo de los 1000 l/s, este año sólo estuvieron en esta circunstancia un 40,2%, poniendo de manifiesto las abundantes lluvias invernales.

Como se podía esperar, este año no se ha encontrado ningún tramo seco, en contraposición con los 8 detectados en la pasada edición.

Tabla 4: Caudales en los tramos adoptados en 2009 - 2010

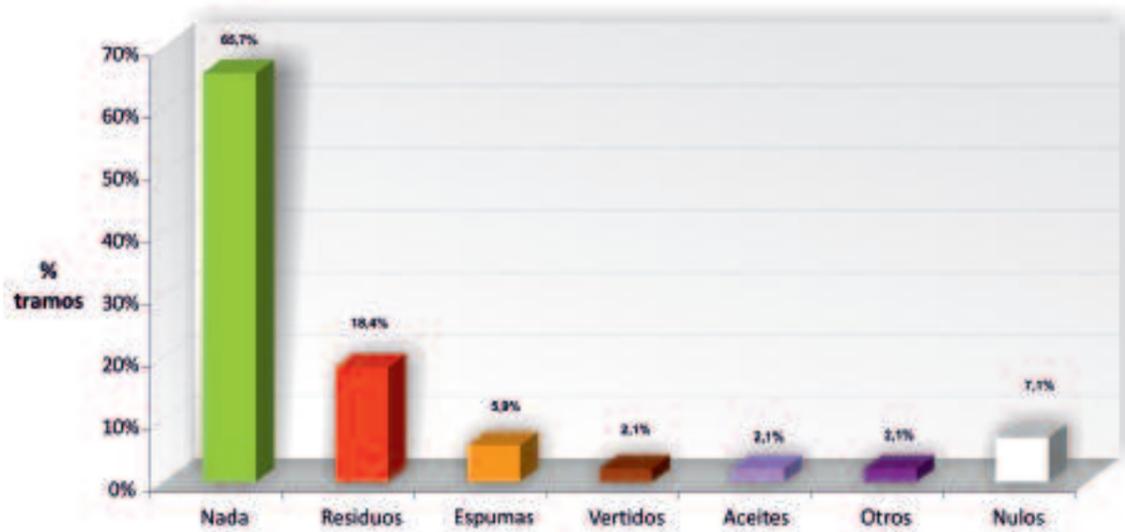
Intervalo Caudal (litros/segundo)	% Tramos 2010	% Tramos 2009
0-500	28,9 %	48,5 %
500-1000	11,3 %	6,9 %
1000-2000	14,2 %	12,6 %
2000-5000	14,2 %	7,8 %
5000-10000	6,3 %	7,4 %
Más de 10000	15,1 %	6,9 %
Nulos	10,0 %	10,0 %
TOTAL	100,0 %	100,0 %
N	239	231

### 5.1.2. Parámetros organolépticos

El grado de conocimiento que las entidades tienen sobre sus tramos es con frecuencia alto. Tanto es así, que los "equipos andarríos", utilizando la observación detallada, el color y el olor del río detectaron, en un primer acercamiento, la salubridad de sus tramos.

El porcentaje de tramos en los que no se detectó nada extraño permaneció prácticamente igual que en 2009. Sin embargo, el gran arrastre provocado por las lluvias y el alto caudal de los ríos ha cambiado radicalmente la tipología de los elementos extraños detectados en el agua de un año a otro. Las espumas y aceites, elementos que se detectaban entre el 20-30% de los tramos en ediciones anteriores, esta primavera casi habían desaparecido. Si aceites y espumas pueden ser arrastrados con facilidad hacia las desembocaduras, no ocurre lo mismo con los residuos, encontrados en un 6% más de los tramos (18,4%) que en 2009. Los residuos quedaron atrapados entre la vegetación de ribera, orillas y en pequeñas pozas sin corriente, ofreciendo un ejemplo de la gran cantidad de plásticos y otros residuos que escapan a nuestro control y nunca son reciclados, que llegan en el caso de los plásticos hasta un 58,1% (Informe de resultados de Ecoembes, 2009).

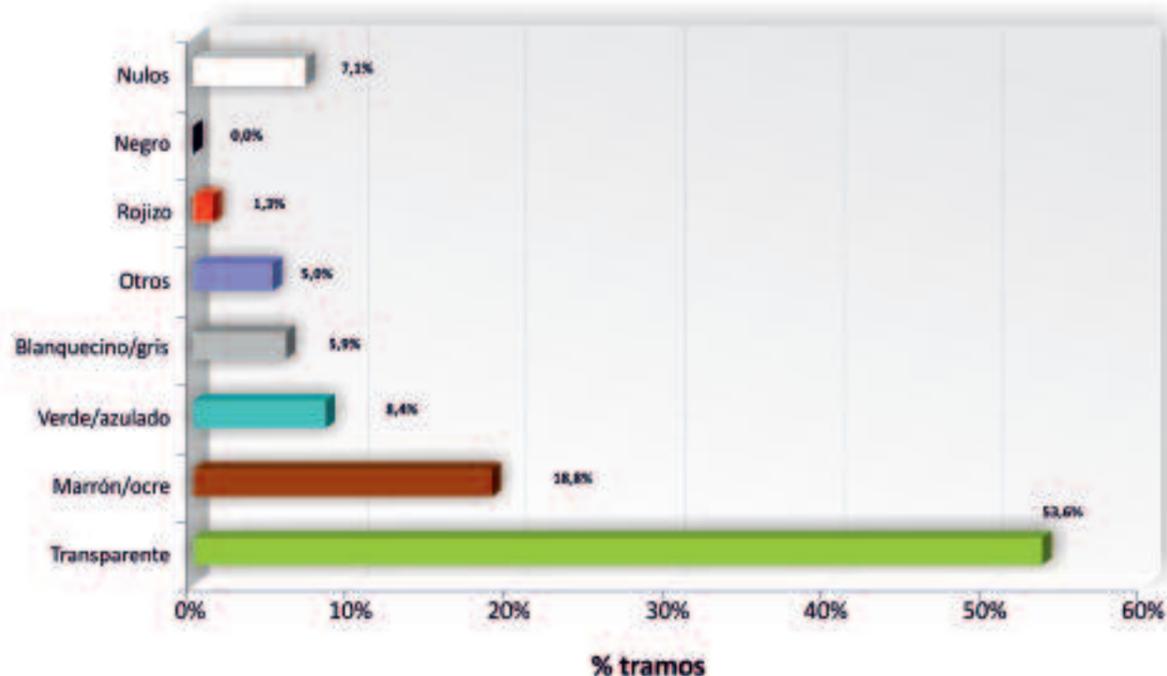
Gráfica 11: Elementos detectados en el agua



El color del agua es otra de las características que pueden ofrecer pistas acerca de los fenómenos que están ocurriendo en los ríos. El color natural de un río no siempre es transparente, un pensamiento general de la sociedad, si no que debido a su dinamismo varía mucho. El transparente suele ser el color de los tramos ubicados en los cursos altos pero este se va haciendo más verdoso conforme va aproximándose a la desembocadura y disminuye su velocidad. Tras lluvias recientes es normal que los ríos transporten

muchos sedimentos, tornándose marrones y ocre, aunque este color puede estar indicándonos también fenómenos de erosión en la cuenca fluvial. En la presente campaña, en más del 50% de los tramos el agua carecía de color. Más del 25% presentaba colores también normales: aguas marrones o verdes. En el resto de tramos (12,2%), se percibieron colores en principio anómalos, entre los que destaca el gris y blanquecino, que fue indicador de vertidos constantes de aguas residuales.

Gráfica 12: Color del río

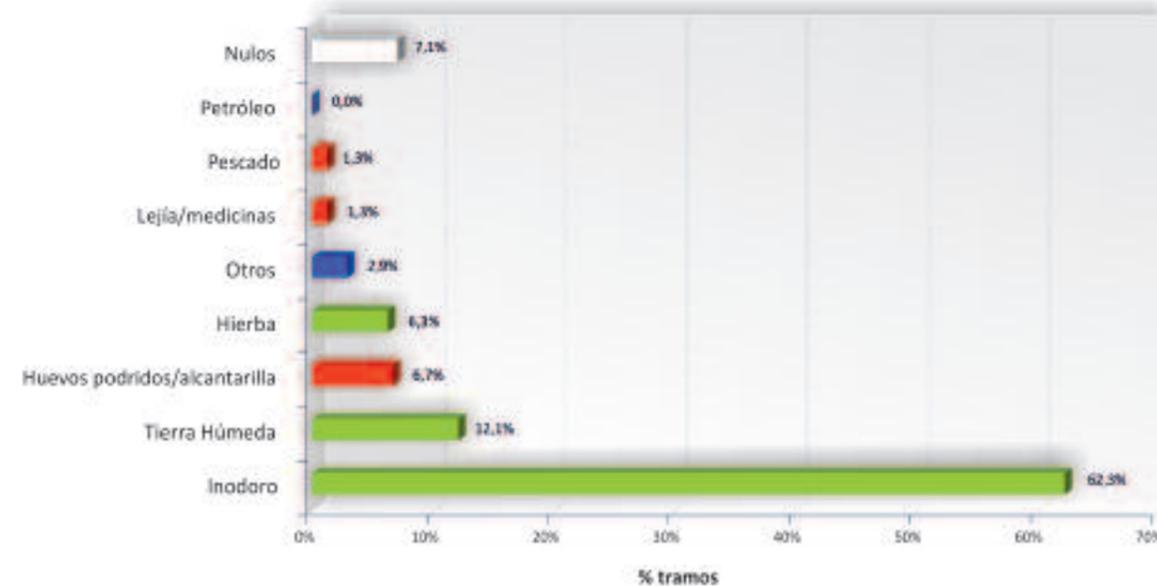


Las espumas y aceites, frecuentes en ediciones anteriores, esta primavera casi habían desaparecido. ASSECA observando la gran cantidad de algas presentes en el Aliviadero del Bajo Guadalquivir (Dos Hermanas, Sevilla).

Este año los tramos con olores a priori normales suman un 80,7%, el mejor resultado desde que comenzó el programa en 2007. Lo mismo ocurre con

olores de carácter negativo (huevos podridos, lejía o pescado muerto) que constituyen, en conjunto, un 9,3%, valor mínimo en la historia del programa.

Gráfica 13: Olor del río



Los resultados, tanto de color como de olor, sensiblemente mejores que anteriores ediciones, responden con mucha probabilidad a la mayor disolución de contaminantes debido al alto caudal que presentaban los ríos. Aún así, destacar dos tramos que presentaban aguas blanquecinas y olor a huevos podridos, producto de los constantes vertidos residuales: el tramo de Río Cerezuelo a su paso por Cazorla en la zona denominada "Huerta del río" y el tramo del río Eliche cerca de Los Villares, al inicio del coto de pesca, junto al puente de la antigua carretera Jaén-Alcalá la Real.

### 5.1.3. Temperatura

Durante la realización de los 239 muestreos, la temperatura del agua ha oscilado entre los 2°C y 26,6°C, y la del aire entre 8°C y 34°C, valores razonables para esa época del año y sin grandes diferencias respecto a los anteriores.

Como su variabilidad de un año a otro puede explicarse por el momento del día en que se midió y la fecha en que se hizo, el dato más relevante es la diferencia de temperatura que hay entre el agua y el aire.

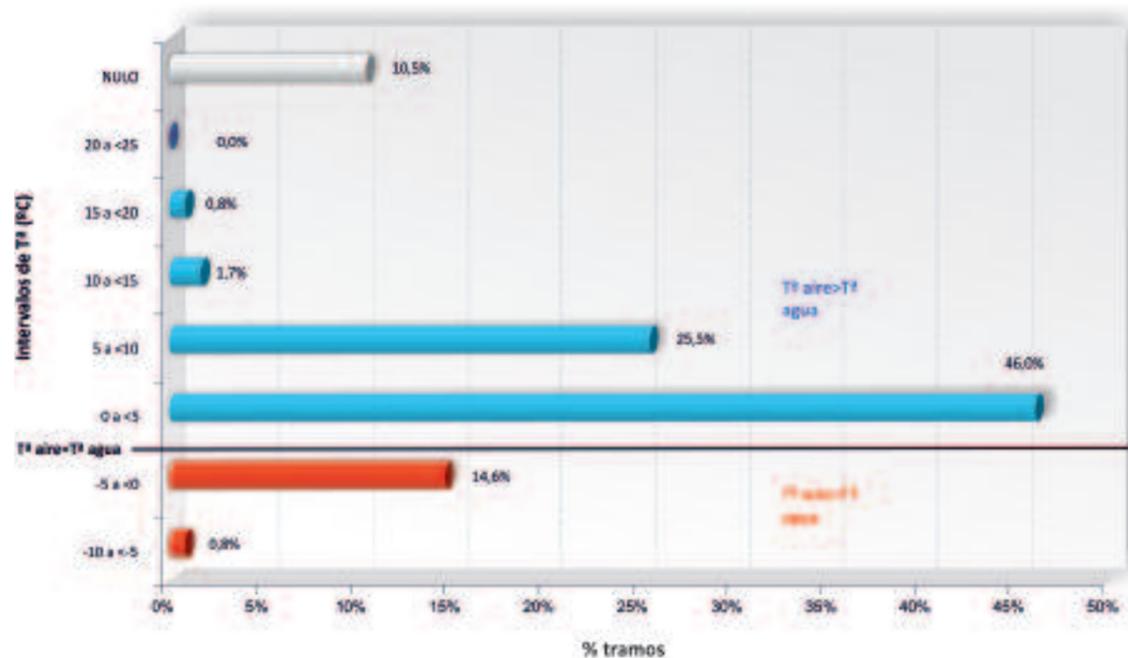


△ Estación Ornitológica de Padul comprobando el olor del Arroyo Madre Maestra (Padul, Granada).

Si la temperatura del agua es superior a la del aire, puede ser debido a algún tipo de contaminación (vertido, refrigeración), aunque también puede darse esta situación en tramos poco profundos y soleados o en pozas.

El porcentaje de tramos en los cuales la temperatura del agua era superior a la del aire fue del 15,9%. En dos casos tenían más de 5°C de diferencia: en el río Guarrizas a la altura del Puente de Hierro de Vadollano en Jaén (14/05/2010), y en el Estero Domingo Rubio en Huelva (10/04/2010) en su tramo protegido, pero en ambos casos fue debido al estancamiento del agua.

Gráfica 14: Diferencias entre la temperatura del agua y del aire



#### 5.1.4. Transparencia

Al medir la transparencia con el disco de Secchi el resultado nos indica hasta qué profundidad del agua llega la luz con la que plantas y las algas son capaces de hacer la fotosíntesis.

Como norma general y en circunstancias naturales, los tramos altos de río tendrán un índice de transparencia del 100%, es decir, que se verá el fondo del cauce. Conforme el agua se desplaza a zonas más

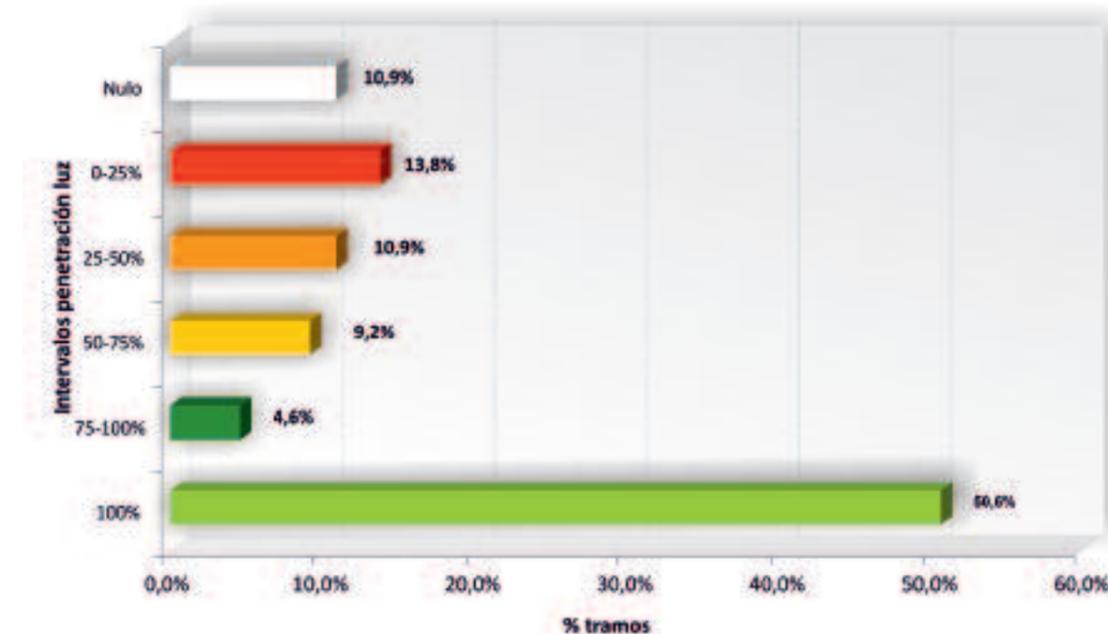
bajas va arrastrando materiales con lo cual la transparencia tiende a ir disminuyendo paulatinamente. Las lluvias recientes también pueden influir en la transparencia disminuyéndola pues arrastran sedimentos, y desde luego hay causas no naturales que también afectan, como los colectores cercanos, los vertidos o la erosión debida al movimiento de tierras para la construcción o el laboreo.

En la primavera de 2010 los ríos parecen haber estado ligeramente menos transparentes que ediciones

anteriores. La transparencia total del agua a la luz visible ha reflejado su valor más bajo: en sólo el 50,6% de los tramos esta luz llegó al fondo. A esto hay que sumarle que el porcentaje de tramos con menor transparencia (de 0-25% de la profundidad media del tramo) ha sido también el máximo histórico del pro-

grama, con un 13,8%. Aún así no se pueden extraer conclusiones generales de estos resultados y son posiblemente las lluvias y el arrastre de sedimentos los causantes de esta mayor turbidez (en algunos casos incrementados por roturaciones excesivas, movimientos de tierras...).

Gráfica 15: Penetración de la luz visible



#### 5.1.5. Acidez y nitratos

Con las tiras de pH se mide la acidez o basicidad del agua, un dato muy importante si recordamos que la mayoría de las especies acuáticas necesita de unos valores de pH concretos para desarrollarse correctamente.

Con las tiras de nitratos se ha medido la presencia y cantidad de uno de los nutrientes más escasos en el medio acuático, el nitrógeno, cuyo exceso puede provocar fenómenos de contaminación. Demasiados nutrientes en el agua facilitan el crecimiento de algas microscópicas que terminan por desequilibrar el ecosistema. El nitrógeno está presente en los fertilizantes, lavavajillas, detergentes, orina, etc.

Los valores de pH más adecuados para el desarrollo de la vida se encuentran entre el 6 y el 8, que fueron los encontrados en un 80,8% de los tramos, una proporción similar a la de 2009 y 2008. Mientras más se

aleje el valor detectado del pH 7 o neutro, tanto por abajo (pH ácido) o por arriba (pH básico), más difícil es la vida de la mayoría de las especies. Aunque hay que tener en cuenta que los materiales de la cuenca pueden influir de forma natural en el pH.

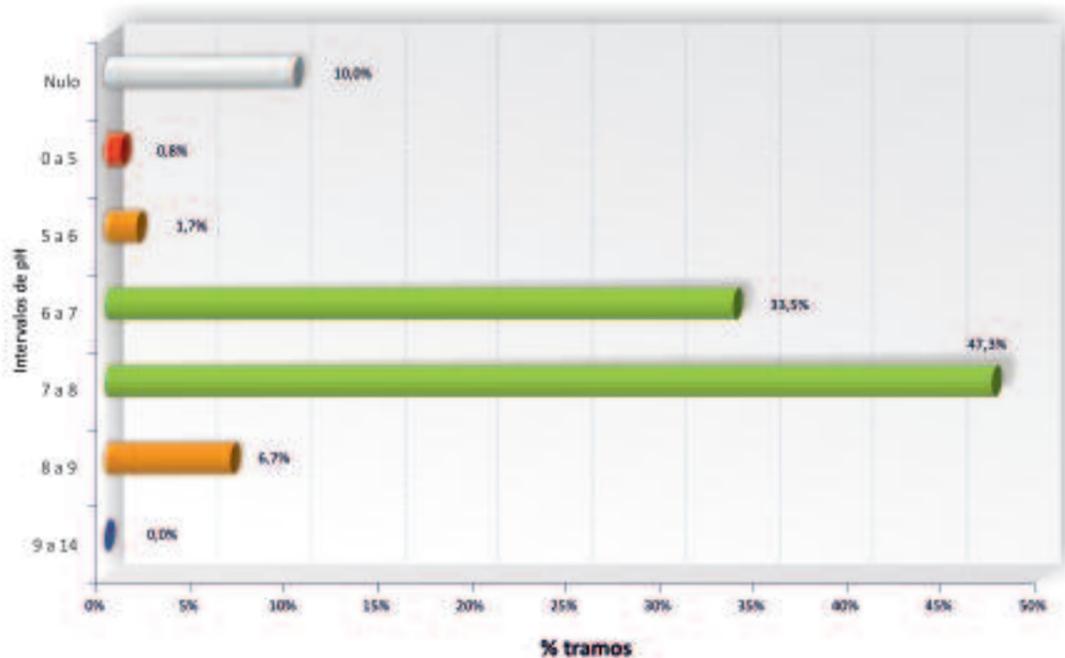
En un 6,7% el pH fue básico con valores entre 8 y 9, continuando con una suave tendencia a disminuir en los últimos tres años. La situación contraria, con pH menor de 6 se localizó en un tramo del curso alto del río Andarax, en el río Dílar, cerca del municipio del mismo nombre, en el río Guadalquivir y en el Genil, estos dos últimos a su paso por Palma del Río.

En cuanto a las mediciones de nitratos, el porcentaje de nulos ha vuelto este año al 29,7%, un valor similar a 2008, mientras que en 2009 se consiguió rebajar este porcentaje al 20,3%. La sensibilidad de las tiras de nitratos, a las que afectan las condiciones de conservación como la luz, la temperatura y la humedad, ha dejado inservible una buena parte de ellas.



El porcentaje de tramos en los que la concentración de nitratos se encontró en una proporción normal, considerada por el intervalo 0 a <25 mg NO<sub>3</sub>/l, fue el 62,7%. Con unas concentraciones preocupantes, de 50 a 100 mg NO<sub>3</sub>/l aparecieron los tramos siguientes: el arroyo Salado a la altura de Santa Fe (Granada), el río Guadiel a la altura de Linares (Jaén), el río Guadalbullón a la altura de Grañena (Jaén), y el río Rumblar a la altura del Barranco del Oso en Bailén (Jaén). Es muy posible que en todos los casos se esté produciendo contaminación difusa debida a los productos fertilizantes utilizados por la agricultura intensiva e incluso también haya contaminación por aguas residuales varios kilómetros aguas arriba de los tramos muestreados.

Gráfica 16: Intervalos de pH



▼ Aunque la concentración de nitratos fue normal en un 62,7%, aparecieron algunos tramos con unas concentraciones preocupantes. Voluntarias de AUCA sorprendidas por la contaminación de nitratos en el arroyo Salado de Santa Fé (Granada)



## 5.2. Parámetros biológicos

Los tramos de río en buen estado constituyen auténticas “vías de biodiversidad”, hasta tal punto que pese a no llegar al 1% de la superficie terrestre en ellos habitan el 10% de las especies animales. La presencia continua o discontinua de agua, la vegetación de ribera, su perfil transversal y longitudinal hacen de los ríos y ecosistemas acuáticos un hábitat ideal para refugiarse, desplazarse, vivir, reproducirse o simplemente alimentarse.

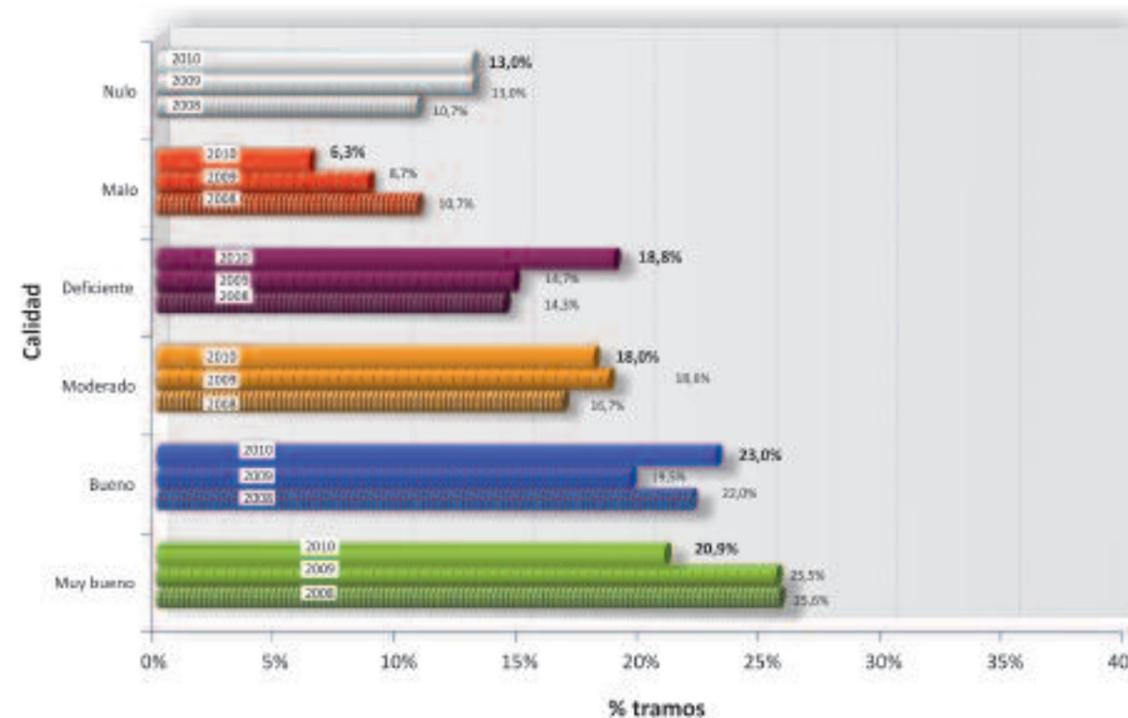
A continuación se presentan los datos recogidos en los muestreos realizados por las personas voluntarias en la primavera de 2010. En muchas ocasiones han sido complejos y en todas ha requerido de la inmersión parcial en el medio acuático con temperaturas no muy agradables. Sin embargo, el resultado es que han detectado especies y tramos de gran interés para su conservación, además de impactos presentes y pasados que, en algunas ocasiones, pasaron desapercibidos con el análisis de los parámetros físico-químicos.

### 5.2.1. Macroinvertebrados acuáticos

Actualmente, el análisis de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos constituye el mejor método para determinar la calidad de las aguas y de los ecosistemas acuáticos. La riqueza biológica potencial que deberían tener esos tramos se compara con la riqueza observada, obteniendo, mediante el IBCA (Indicador Biológico de Calidad de las Aguas diseñado para Andarríos), una aproximación de la calidad del agua del tramo. El muestreo consiste en la captura y determinación de algunas familias y grupos de pequeños animales acuáticos visibles a simple vista que en su mayor parte pertenecen al grupo de los insectos. Para poder comparar los datos, el esfuerzo de captura fue el mismo en todos los tramos, quince minutos de captura, sin contar los desplazamientos.

Los resultados de este año arrojan un resultado levemente inferior a ediciones anteriores, continuando con una suave tendencia a la baja. Una posible explicación podría ser como el excesivo caudal pudo dificultar la captura de animales.

Gráfica 17: Calidad del agua en 2008, 2009 y 2010 según el estudio de macroinvertebrados (IBCA).





△ Asociación Abroches (GDR Pedroches) lanzando la manga de macroinvertebrados en el río Guadamatilla (El Viso, Córdoba).

### 5.2.2. Vegetación de ribera

No se puede hablar de río o ecosistema ripario si no consideramos su vegetación de ribera, pues las funciones que aporta, allí donde es posible su desarrollo, son cruciales. La lucha contra la erosión, contra la contaminación, contra las fuertes riadas, la protección y refugio que ofrece a la fauna, o la regulación de la temperatura son algunas de sus funciones más conocidas.

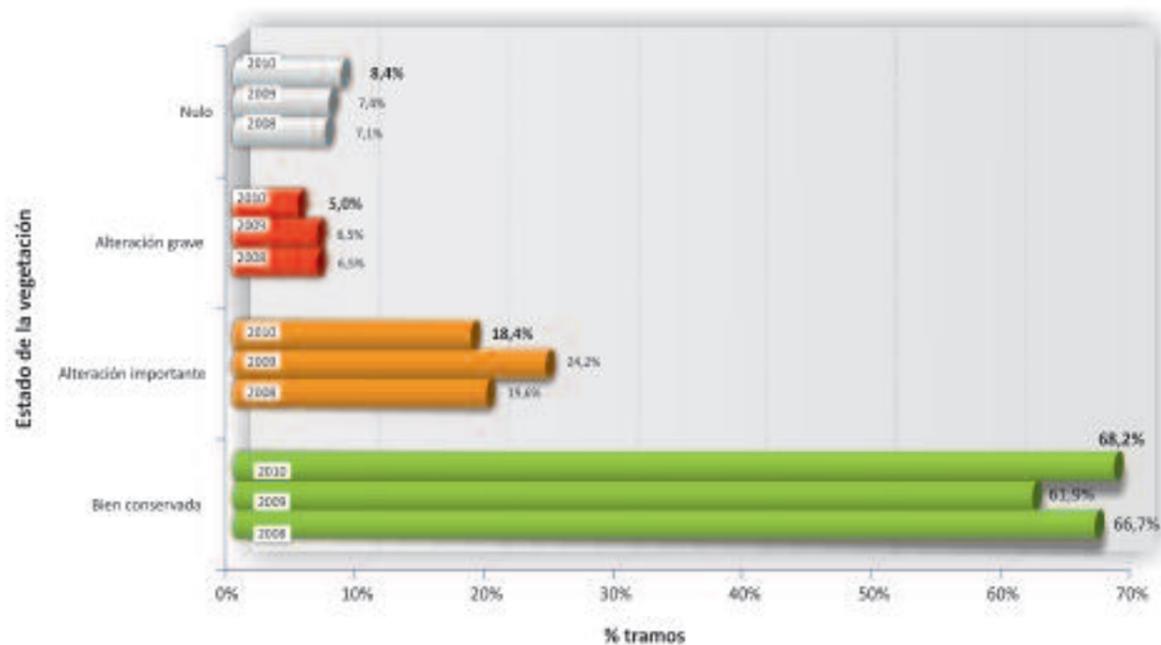
Estas son las razones por las que, anualmente, se lleva a cabo un seguimiento de la vegetación riparia en el

programa. En él se evalúa no sólo su continuidad a lo largo del tramo sino también su conectividad o conexión con los espacios que la rodean y cómo se estructura (dominio de árboles, arbustos, herbáceas...).

El ICVR (Índice Calidad Vegetación de Ribera) diseñado para el Programa Andarríos ofrece una aproximación del estado de la ribera y puede servirnos para evaluar su evolución a lo largo del tiempo.

Este año los datos recogidos sobre la vegetación riparia reflejan los mejores resultados desde que comenzó el programa. Los tramos con una vegetación “bien conservada” han llegado casi al 70%, y el porcentaje de tramos con alteraciones “importantes” y alteraciones “graves” ha descendido hasta el 18,4% y 5% respectivamente. Aún así hay que relativizar estos datos pues no tiene porque reflejar una evolución positiva de la vegetación. Mientras que la destrucción de la vegetación de ribera puede ocurrir de un día a otro, su crecimiento es muy lento, necesiándose varios años para notar cambios que queden reflejados en el ICVR. Por lo que estos datos “positivos” pueden deberse a la entrada este año de 38 nuevos tramos adoptados, muchos de ellos en el curso alto del río, y al “abandono” en el seguimiento de 29 tramos.

Gráfica 18: Calidad de la vegetación de ribera en 2008, 2009 y 2010 según el ICVR.



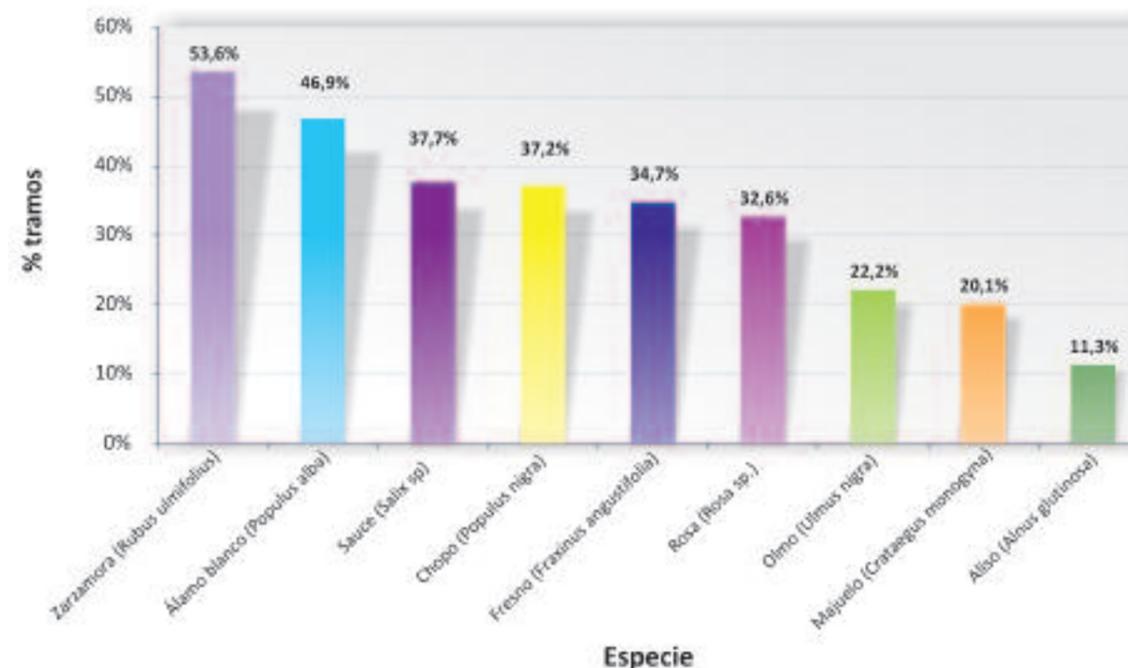
### 5.2.3. Flora

El seguimiento de las especies vegetales tiene gran importancia para describir la composición de nuestros ecosistemas, así como para establecer la presencia/ausencia de especies de flora que requieren de medidas especiales de protección y conservación.

Aunque existen ligeras modificaciones este año, como que los chopos (*Populus nigra*) superan en proporción a los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), en general se mantienen parecidos los porcentajes de presencia de las nueve especies.

Los álamos blancos (*Populus alba*), sauces (*Salix sp*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y chopos (*Populus nigra*) han sido las especies arbóreas presentes en un mayor porcentaje de los tramos estudiados. En menor frecuencia aparecen alisos (*Alnus glutinosa*) y olmos (*Ulmus minor*), este último mermado por la grafiosis. La grafiosis es una enfermedad provocada por el hongo *Ceratocystis ulmis* cuyas esporas viajan en el cuerpo de varias especies de pequeños escarabajos barrenadores del género *Scolytus*.

Gráfica 19: Presencia de algunas especies de árboles y arbustos.



Dentro de las rarezas, especies amenazadas y/o protegidas por la ley, un año más, hemos de destacar la presencia de un superviviente de las últimas glaciaciones, el tejo (*Taxus baccata*) en un tramo del río Cerezuelo en Cazorla (Jaén). Es aquí, en Andalucía, donde la especie alcanza el límite sur de su distribución, de ahí la importancia de su seguimiento.

En el río Guadaíza (Málaga) resaltar nuevamente la presencia de dos endemismos andaluces: *Carex elata* subsp. *Tartessian* y *Galium viridiflorum*, este último

catalogado como vulnerable a la extinción. Habrá que prestar atención a los planes urbanísticos de la zona que podrían afectarlas.

Otras especies identificadas presentes y vulnerables según la legislación andaluza han sido: el almez (*Celtis australis*), el avellano (*Corylus avellana*), el acebo (*Ilex aquifolium*), el laurel (*Laurus nobilis*), el cerezo silvestre (*Prunus avium*) y el mostajo (*Sorbus aria*).

Tabla 5: especies de flora amenazadas y/o protegidas por la ley

Nombre	Ley Flora y Fauna*	Libro Rojo**	nº tramos
<i>Taxus baccata</i> L.	EN	EN	1
<i>Celtis australis</i> L.	EI	--	11
<i>Corylus avellana</i> L.	EI	VU	1
<i>Galium viridiflorum</i> Boiss & Reut.	VU	VU	1
<i>Ilex aquifolium</i> L.	VU	VU	1
<i>Laurus nobilis</i> L.	VU	VU	3
<i>Prunus avium</i> L.	VU	VU	1
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz. subsp. <i>aria</i> .	VU	VU	1

EN: En Peligro de extinción; VU: vulnerable a la extinción; EI: Especial Interés.

\*Ley 8/2003, de 28 de octubre, de La Flora y Fauna Silvestres de Andalucía.

\*\* Libro Rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001.

### 5.2.4. Fauna

El seguimiento de la fauna es de los ítems más interesantes de medir. En los ríos, por regla general, se encontrará más riqueza animal que en otros ecosistemas, pudiendo habitar los cinco grupos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Detectar la presencia de especies animales es una tarea difícil, por lo que la no detección de algunas especies no significa su ausencia en el tramo.

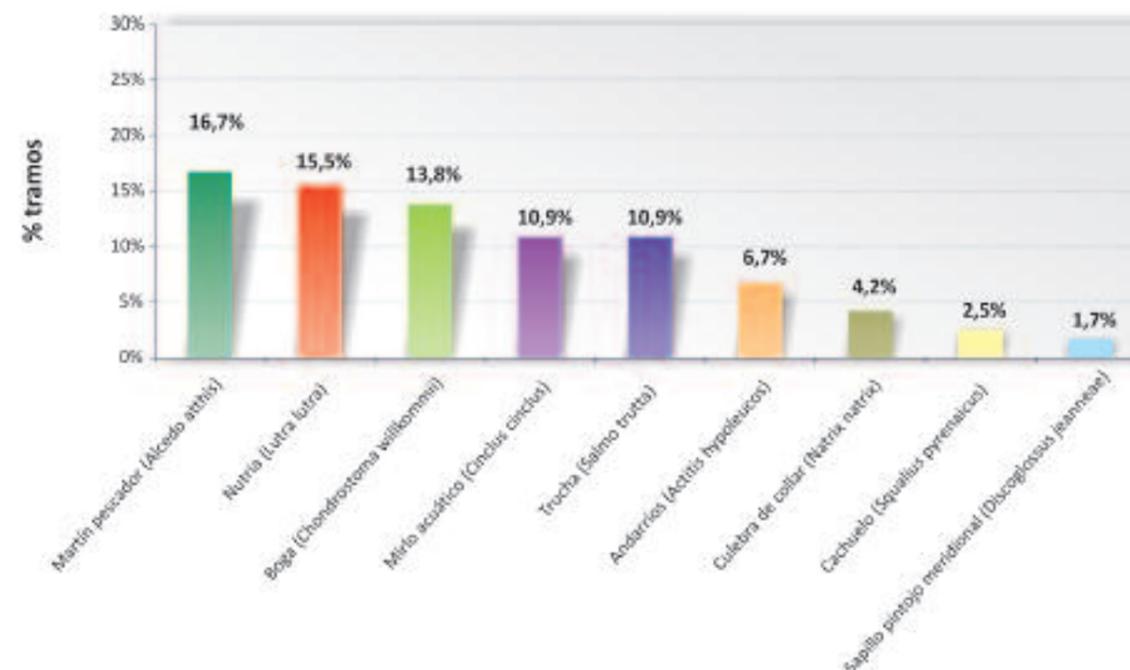
Como en ediciones anteriores, de los listados recopilados se ha analizado sólo la presencia de nueve especies que tienen una relación más íntima con los ecosistemas riparios.

Casi todas las especies analizadas han disminuido en unos 2 puntos su presencia porcentual en los tramos adoptados, a excepción del martín pescador (*Alcedo atthis*), que baja muy ligeramente, y la boga (*Chondrostoma willkommii*) que aumentó un 1,6%.

La nutria (*Lutra lutra*), encontrada mediante indicios de presencia en un 15,5% de los tramos, alcanzó su mínimo porcentual desde que comenzó el programa.

El discreto y cosmopolita andarríos chico (*Actitis hypoleucos*) disminuye su presencia a un 6,7% de los tramos, aunque es muy probable que su presencia sea mucho mayor. Todas las especies de aves seleccionadas en el informe tienen la categoría de especies de "especial interés" según la Ley Andaluza de

Gráfica 20: Presencia de algunas especies de fauna



Flora y Fauna\*. A esta protección hay que añadir la consideración del martinete (*Nycticorax nycticorax*) y del martín pescador (*Alcedo atthis*) según la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad\*\*\* como especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

En el grupo de los peces, el salinete (*Aphanius baeticus*), endemismo ibérico catalogado como especie "en peligro de extinción" por la normativa andaluza\* y por el Libro Rojo\*\* continúa en el Río Vega junto a un polígono industrial de Tarifa (Cádiz) que, por ahora, parece no afectarle. Aunque las fuertes lluvias han hecho imposible su localización, es posible que continúe la presencia del fartet (*Aphanius iberus*) en un tramo del Río Adra (adoptado este mismo año), cerca de La Alquería.

El fraile (*Salario fluviatilis*), única especie catalogada como "en peligro crítico de extinción", continúa en un pequeño río, el Guadaíza (Málaga) una joya natural que le sirve de hábitat. Sin embargo, diferentes planes de ordenación y de acondicionamiento de cauces constituyen una amenaza para su futuro.

En cuanto a anfibios y reptiles, mencionar que el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*) se encontró en 4 tramos de los ríos: Guadaíza (cerca de Coria del Río, Sevilla), Guadalete (cerca de Zahara de la Sierra, Cádiz), arroyo de los Morales (Algarinejo, Granada) y Guadalquivir (Palma del Río, Córdoba). Esta especie está considerada por la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad\*\*\* de tal forma que requiere designar zonas especiales para su conservación y una protección estricta.

La culebra de collar (*Natrix natrix*) y el galápago europeo (*Emys orbicularis*), se detectaron en 10 y 6 tramos respectivamente. Ambas son especies protegidas por la legislación andaluza. El galápago europeo además se recoge dentro de las especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta y la designación de zonas especiales para su conservación, según la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad\*\*\*.



Tabla 6: Selección de especies de fauna amenazadas y/o protegidas por la ley

Grupo	Nombre	Ley Flora y Fauna*	Libro Rojo**	Ley P.N y Biodiversidad***	Nº Tramos
Peces	Boga ( <i>Chondrostoma willkommii</i> )	--	VU	ANEXO II	33
	Freile ( <i>Salario fluviatilis</i> )	VU	CR		2
	Trucha ( <i>Salmo trutta</i> )	--	EN		26
	Salinete ( <i>Aphanius baeticus</i> )	EN	EN	ANEXO II	1
	Cachuelo ( <i>Squalius pyrenaicus</i> )	--	VU		6
Anfibios	Sapillo moteado ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	EI	DD		7
	Sapillo pintojo meridional ( <i>Discoglossus jeanneae</i> )	EI	--	ANEXO II, V	4
	Salamandra ( <i>Salamandra salamandra</i> )	P	--		18
Reptiles	Culebra de collar ( <i>Natrix natrix</i> )	P	LC		10
	Galápago europeo ( <i>Emys orbicularis</i> )	P	VU	ANEXO II, V	6
Aves	Martinete ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	EI	LC	ANEXO IV	3
	Martín pescador ( <i>Alcedo atthis</i> )	EI	VU	ANEXO IV	40
	Mirlo acuático ( <i>Cinclus cinclus</i> )	EI	--		26
	Andarríos ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	EI	--		16
Mamíferos	Nutria ( <i>Lutra lutra</i> )	EI	VU	ANEXO II, V	37

CR: En Peligro Crítico de Extinción; EN: En Peligro de extinción; VU: vulnerable a la extinción; EI: Especial Interés; P: Protegida; DD: Con datos insuficientes; LC: Riesgo menor.

\*Ley 8/2003, de 28 de octubre, de La Flora y Fauna Silvestres de Andalucía.

\*\*Libro Rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001.

\*\*\*Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; Anexo IV: especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; Anexo V: especies animales y vegetales que requieran una protección estricta).

▽ Se han detectado especies y tramos de gran interés para su conservación. El galápago europeo, especie que por ley requiere de protección y designación de zonas especiales para su conservación, apareció en 6 tramos.



### 5.3. Impactos

Todas nuestras acciones tienen sus consecuencias sobre el medio ambiente, haciéndose visibles de diferentes maneras. Los “equipos andarríos” prestaron especial atención durante sus inspecciones para detectar estas consecuencias, pues son su punto de partida para saber por donde comenzar a intervenir con el objetivo de mejorar el estado de sus tramos.



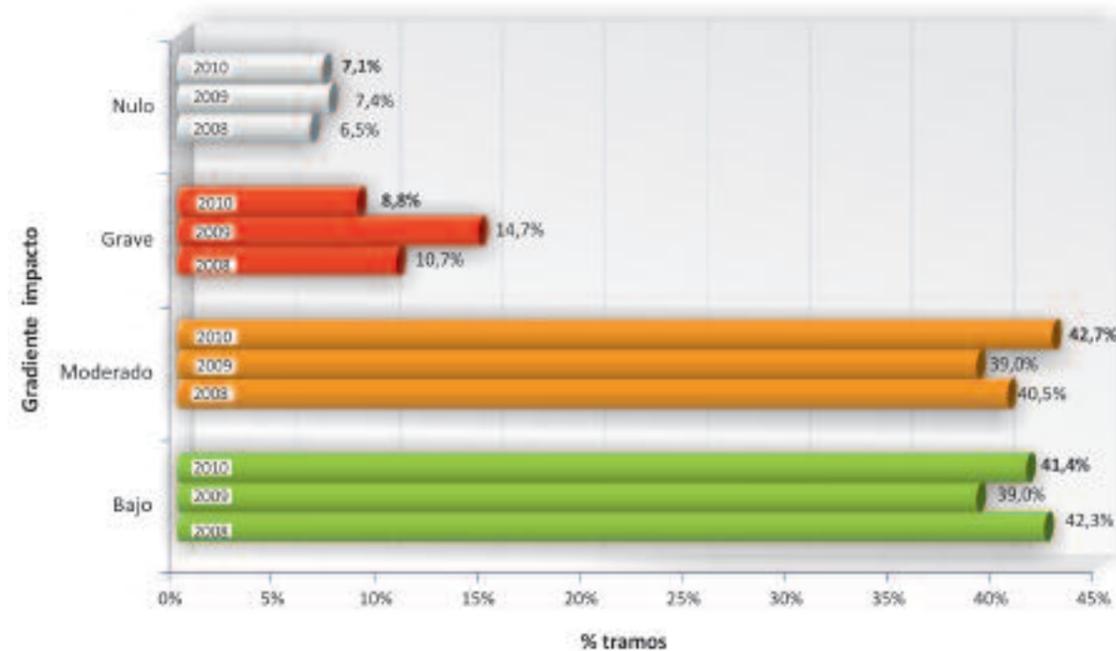
△ Pese a su riqueza los ecosistemas de agua dulce están sometidos a una mayor presión humana que otros ecosistemas terrestres. Por poner un ejemplo, la mitad de los ríos del planeta posee un gran embalse.

#### 5.3.1. Impactos generales

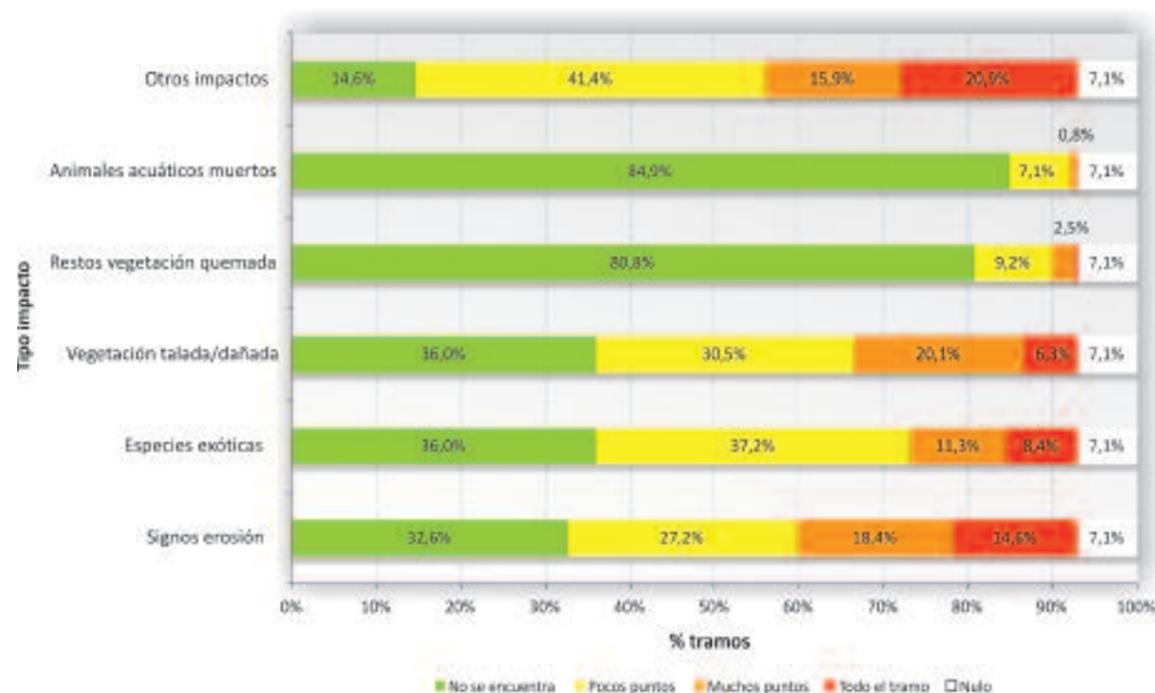
Atendiendo al grado de impacto que sufren los ríos se observa que los impactos graves bajaron esta primavera a su valor más bajo desde que comenzó el Programa Andarríos, con un 8,8%, mientras que los impactos moderados alcanzaron su valor más alto con un 42,7%. Por su parte los tramos con un grado de impacto bajo se mantienen en un valor medio entre los dos años anteriores, un 41,4%.

Los impactos generales que se han detectado más frecuentemente en los 239 tramos analizados este año, han sido los que se denominan como “otros impactos”, que aparecen en un 36,8% de los casos en “todo el tramo” o en “muchos puntos”. La razón es que este año se han incluido aquí impactos generales como la existencia de vertidos o residuos.

Gráfica 21: Grado de impacto sobre tramos



Gráfica 22: Tipología de impactos generales sobre tramos



El siguiente impacto más detectado, con un 33% de presencia en “todo el tramo” o en “muchos puntos”, son los signos de erosión, provocados principalmente por el arrastre de las orillas desprovistas de vegetación, seguido con un 26,4% por los indicios de vegetación talada o dañada, y con un 19,7% la presencia

de vegetación y/o fauna exótica (una de las principales causas de la extinción de especies). Los impactos menos frecuentes, como viene siendo normal todos los años, fueron la presencia de animales acuáticos muertos y los restos de vegetación quemada.

▼ Uno de los impactos más frecuentes fue la erosión, provocados principalmente por el arrastre de las orillas desprovistas de vegetación. Río Guadalquivir con evidentes signos de erosión en el tramo adoptado por la Asociación El Bosque Animado (Córdoba).



Tabla 7: Desglose de otros impactos

		Nº Tramos	% tramos afectados
Otros impactos	Residuos	182	76,2 %
	Vertidos	76	31,8 %
	Alteración Caudal	31	13,0 %
	Movimientos Tierra, roturación	18	7,5 %
	Invasión DPH*	6	2,5 %
	Impacto Visual / Ruidos	6	2,5 %
	Excesivo Pastoreo	5	2,1 %
	Recreativos	4	1,7 %
	Urbanizaciones Irregulares	1	0,4 %
	Tráfico Embarcaciones	1	0,4 %
	Construcción Carreteras, Puentes...	0	0,0 %
	Deforestación	0	0,0 %
	Pozos Ilegales	0	0,0 %

\* DPH: dominio público hidráulico.

El desglose de “otros impactos”, dentro de los impactos generales que afectaban al tramo, muestra la variedad de afecciones detectadas por las asociaciones. Las dos más frecuentes fueron la presencia de residuos, que aparecieron en un preocupante 70,7% de los tramos, y los vertidos que afectaron al 31,8%.

Más difícil de detectar, ya que sólo se observó en un 13% de los tramos, aunque posiblemente sea bastante mayor, fue la alteración del caudal. Ésta tiene su origen en extracciones excesivas de agua (subterránea o superficial) o en la existencia de una presa. Los efectos de las presas son los más “invisibles” para la mayor parte de la sociedad pero condicionan radicalmente la vida de las especies tanto hacia el nacimiento como hacia la desembocadura. Por una parte, suponen una barrera física para las especies que necesitan moverse a lo largo de un río (reproducción, crecimiento...), y por otra parte, su función es retener agua (época lluviosa) y dejarla pasar (época seca), produciendo la inversión de funcionamiento natural de un río.

Otra afección de interés, detectada en un 7,5% de los tramos, fue el movimiento de tierra provocado por maquinaria pesada para la construcción de infraestructuras o para el laboreo de tierras de agricultura intensiva. Este movimiento afectó directamente a la

erosión y colmatación de cauces y a la peligrosidad de las avenidas. En menor proporción se observaron invasiones del dominio público hidráulico (zonas de servidumbre y policía), impactos visuales, acústicos y olorosos, y pastoreo excesivo, que impide la regeneración de la vegetación de ribera y aumenta la erosión.

### 5.3.2. Residuos y vertidos

Pese a que desciende respecto al año pasado, desde el 80,1% al 76,2% actual, la presencia de residuos sólidos urbanos de pequeño tamaño a lo largo de los cauces sigue siendo la evidencia visual más palpable de la falta de concienciación que existe en parte de nuestra sociedad. Ríos y arroyos son considerados como vías de evacuación de lo que “no sirve”: bolsas de plástico, latas de refresco, envoltorios variados y un sinfín de residuos difícilmente degradables por la naturaleza, que son arrastrados por las aguas hasta lugares recónditos.





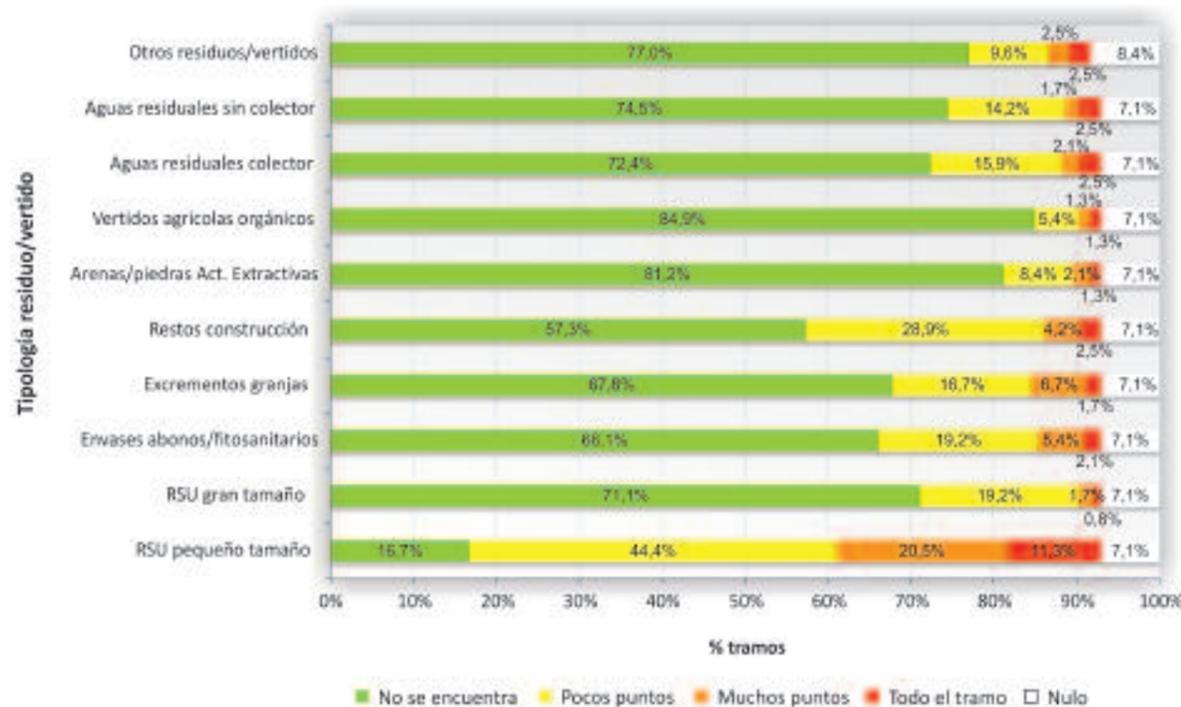
Aunque aparecen en muchos menos tramos, los vertidos son afecciones mucho más graves que afectan a uno de los componentes más importantes del ecosistema ripario, el agua. La contaminación del agua es peligrosa para la salud y provoca la desaparición de comunidades enteras de seres vivos que son sustituidas por otras, mucho más simples, indicadoras de la perturbación.

En el 31,8% de los tramos se ha detectado un vertido, ocasionalmente varios, dato similar al de años anteriores. Los de aguas fecales o residuales con colector aparecieron en el 20,5%. Los mismos vertidos pero sin entubar (sin colector) se detectaron en un porcentaje

ligeramente inferior, 18,4%. Por último, los vertidos agrícolas de carácter orgánico (como podría ser el de alpechín) se observaron en un 8% de los tramos.

Aunque parece que la presión urbanística ha disminuido actualmente, aún permanecen los residuos procedentes de la construcción en un 35,6% de los tramos, testigos de su auge pasado. Otros residuos que siguen siendo abundantes son los envases de productos químicos agrícolas (aunque han disminuido respecto a 2009), los excrementos de granjas y los residuos sólidos urbanos de gran tamaño, como pueden ser neumáticos, electrodomésticos o motocicletas.

Gráfica 23: Tipología de residuos y vertidos sobre tramos



### 5.3.3. Vertederos y escombreras

Los vertederos y escombreras, que se detectaron fácilmente por su impacto visual claro, han aumentado ligeramente afectando a un 14,6% de los tramos, valor más alto desde que comenzó el programa.

## 6. Observaciones tramo a tramo

Si hay una tendencia clara a lo largo de las cuatro ediciones del programa es el aumento de observaciones que realizan las entidades respecto a sus tramos adoptados con el objetivo de resumir, divulgar o anotar aquellos aspectos que consideraron de mayor interés. Se ha intentado en todo momento realizar un

esfuerzo de mantener la redacción original pero no siempre fue posible por la necesidad de sintetizar. Las observaciones se han ordenado por provincia, cuenca hidrográfica, río y, finalmente, población más cercana al tramo en cuestión.

### ALMERÍA

#### Cuenca Mediterránea Andaluza

##### Río Adra

**La Alquería (Adra):** Las condiciones del río (abióticas y bióticas) son muy desfavorables en comparación con las de años anteriores, según observaciones personales de los participantes. Las fuertes lluvias han obligado a la apertura de las compuertas del embalse de Benívar, provocando que aumente notablemente el caudal y que se eliminen las pozas naturales situadas a lo largo del río (con importantes comunidades de macrófitas). Las pozas constituían un hábitat idóneo para una especie de pez endémico de la Península Ibérica y cuya única población andaluza es la existente en la cuenca del Río Adra, el fartet *Aphanius iberus*, que no ha sido localizado. Destacar, que en años de menos lluvias, hay tramos del río que no llevan agua debido a que es captada para uso agrícola. No existe gestión sostenible ni ecológica del río por lo que se actúa contra la normativa europea, ya que este tramo bajo del río está catalogado como Lugar de Interés Comunitario (LIC).

##### Río Aguas

**Sorbas:** Este tramo se encuentra en un barranco formado por materiales donde predomina el yeso, causa fundamental de la poca extensión de vegetación de ribera. En la parte final se observan cultivos tradicionales en el margen derecho del río. Estos cultivos pertenecen a una sociedad de tecnología del desierto, programa educativo que trata de demostrar un estilo de vida compatible con el medio ambiente en zonas semiáridas.

##### Río Andarax

**Fuente Victoria:** Debido a la gran riada (24/12/2009), tanto árboles como flora han sido arrastrados. El río ha cambiado su cauce y las riberas están totalmente deterioradas. Ahora la gran mayoría de los dueños de las fincas colindantes con el río están echando escombros para rellenar y hacer su propio camino para entrar a sus fincas. Se debería evitar que los agricultores estrechen el cauce del río y sus riberas porque así dejaríamos paso al agua en épocas de grandes lluvias y a su vez éste espacio serviría para que las personas pudieran pasear y disfrutar del entorno sin dañar la vegetación.

**Laujar de Andarax:** El tramo del río Andarax seleccionado está en una zona de alta montaña en la que el río lleva agua durante todas las estaciones del año y el bosque de ribera está bastante bien conservado.

##### Río Lucainena

**Lucainena:** Nos ha resultado bastante difícil ver macroinvertebrados, por el abundante caudal. Al tratarse de un río tipo I, y al haber disminuido la presión humana por estar poco poblada Lucainena, la vegetación está "bien conservada". Actualmente el arrastre de todo tipo de materiales, piedras, restos vegetales, tierra, residuos agrícolas, objetos de plástico, han ido quedando diseminados a lo largo de las márgenes del río.

### CÁDIZ

#### Cuenca Atlántica Andaluza

##### Arroyo de la Garganta de Barrida

**Ubrique:** La vegetación se encuentra aparentemente en buen estado de conservación. Lo que más impacta son los restos de pequeñas basuras (latas, botellas, briks, algún que otro pañal...). Los signos de erosión este

año son muchos ya que la crecida del río ha sido muy grande, llegando a arrastrar árboles y arbustos de un porte considerable. El cauce es ahora mucho más ancho y hay zonas totalmente desprovistas de vegetación. Existen bombas de extracción de agua pertenecientes a viviendas rurales que dan de beber al ganado, abastecen a estas viviendas y sirven para regar pequeños huertos. El tramo se encuentra en buenas condiciones, aunque la crecida tan fuerte del río este año, a causa del trasvase, ha hecho mucho daño.

#### Arroyo Gaidovar

**Grazalema:** Encontramos el tramo con árboles rotos y ramas caídas por las intensas lluvias (más 2500 l/m<sup>2</sup>) y vientos del invierno.

#### Río Arillo

**San Fernando:** Se encuentra en una zona de marismas, a ambos lados de la ribera existen caminos de uso público. El tramo es atravesado por una autovía construida sobre el río y vías del tren paralelas a ésta. La vegetación existente son arbustos autóctonos, este año observamos que hay más cantidad y pensamos que puede deberse a las lluvias. Sigue habiendo colectores que sirven de comunicación entre el caño y las salinas, y alguno que no encontramos su origen (pensamos que puede ser un colector de la depuradora más cercana).

#### Río Barbate

**Alcalá de los Gazules:** En el tramo se encuentra una depuradora, que ha empezado a funcionar este año. La gran cantidad de agua caída este invierno puede haber sido otra razón de la limpieza del río y su consecuente mejora en la calidad representada por la aparición de más especies de macroinvertebrados. Parece que el río presenta síntomas de mejora, hay planes de mejora y acondicionamiento por parte del ayuntamiento, cosa que esperamos que permita, en un futuro no muy lejano, hasta bañarse en él.

#### Río Guadalete

**Grazalema:** Los efectos de las pasadas lluvias (más de 2.500 l/m<sup>2</sup>), han provocado que muchos árboles y arbustos fueran derribados. Las avenidas de agua han arrastrado muchos restos de material vegetal y otros residuos.

**Puerto Serrano:** Las abundantes lluvias de este año han modificado parcialmente el cauce del río a causa de la maleza, piedras y ramas arrastradas por el agua.

**San José del Valle:** Como otros años vemos que existe una gran diversidad de especies vegetales por lo que tiene un gran valor educativo. Este año se han notado mucho las inundaciones del invierno, aunque ya para esta época esta todo regenerado.

**Zahara de la Sierra:** La vegetación del tramo se encuentra en buen estado, aunque hay mucha basura. El agua que discurre por el tramo procede en su mayoría del arroyo Bocaleones. El Guadalete está regulado por la presa Zahara-El Gaster, 350m aguas arriba.

#### Río Iro

**Chiclana:** El tramo se encuentra en muy buen estado en general, incluida su vegetación de ribera. Solo se encontró una mancha de aceite en el agua de origen desconocido.

#### Río Majaceite

**Algar:** Se encuentran en todo el entorno instalaciones del área recreativa en muy mal estado, servicios y chiringuito destrozados y saqueados, caballos que andan por la zona lo utilizan de cuadra. Mesas, bancos y barbacoas rotas.

**El Bosque:** La morfología del tramo ha cambiado bastante desde el año pasado, debido, a las riadas del pasado invierno. Parece que la depuradora de aguas residuales de Benamahoma funciona correctamente.

#### Río Tavizna

**Poblado de Tavizna, Ubrique y Benaocaz:** Es un tramo de aguas permanentes en cuyas orillas se asienta

un poblado, mayoritariamente de segundas viviendas. Tiene muchos elementos antrópicos que indican una carga humana bastante grande. La zona seleccionada es visitada por muchas personas en su tiempo de ocio, abundando la basura durante esos días. Algunos vecinos se dedican a limpiar el río y reclamar el civismo de los visitantes.

#### Cuenca Mediterránea Andaluza

#### Río Gaduares

**Grazalema:** Este invierno ha sido muy lluvioso y el caudal del río está muy bien, aunque actualmente debido al calor está decayendo. Hay un punto ferruginoso que vierte un chorro de agua al río.

#### Río Hozgarganta

**Estación de Jimena:** El tramo ha sufrido una extracción abusiva de arena (con maquinaria pesada), llevada a cabo hace meses. Aunque se ha recuperado sustancialmente debido a las nuevas aportaciones de sedimentos arrastrados por las lluvias invernales.

#### Río Pícaro

**Algeciras:** El tramo es de agua salobre por encontrarse en la desembocadura de río. Hay unas pistas de hormigón de 1,5 m de ancho a ambos lados del río para el paso de personas, algo alejados de la rivera (10 a 15 mts.)

#### CÓRDOBA

#### Cuenca Hidrográfica del

#### Guadalquivir

#### Arroyo Corcomé

**Villa del Río:** La erosión encontrada se debe a las fuertes lluvias caídas en los últimos meses hasta tal punto que parte del curso del arroyo ha sido alterado e incluso en algún punto se han encontrado árboles y arbustos dañados fruto del mencionado temporal.

#### Arroyo del Bejarano

**Santa María de Trasierra:** En los últimos años el caudal era cada vez menor y el agua estaba cambiando su composición básica, que generaba importantes depósitos de cal en forma de travertinos (formaciones de gran interés geológico), por una composición ácida, disolviendo éstos. Este fenómeno podría indicar agotamiento del freático según expertos de la Universidad de Córdoba. Este año la recuperación del caudal ha provocado la aparición de especies que hacia muchos años no encontramos, el arbolado ha experimentado una mejora considerable, aunque se han acumulado gran cantidad de troncos y material vegetal creando diques naturales. El Departamento de Ecología de la Universidad de Córdoba ha catalogado mas de 60 variedades de hormigas en la zona, una de ellas nueva para la ciencia bautizada como "bejaraniensis" lo que indica que podría ser uno de los lugares con mas biodiversidad de Andalucía.

#### Arroyo El Molino

**Villafranca de Córdoba:** La vegetación de ribera es autóctona. La escorrentía ha movido mucho el lecho del río y con ello ha dificultado la búsqueda de macroinvertebrados. La abundancia de lluvias caídas y la fuerza de las escorrentías han dañado visiblemente la vegetación del cauce. No hay vertidos ni residuos en el tramo estudiado.

#### Arroyo Guadalquivir

**Doña Mencía:** Presenta una baja presencia de fauna, debido a un sellado con movimientos de tierras que se está realizando en las inmediaciones. La cubierta vegetal está creciendo y hay un menor número de restos de poda del olivar durante el tramo. En una parte del mismo se ha mejorado el olor, dado que no se vierten aguas residuales. Sin embargo, sigue existiendo un colector que no está canalizado hacia la depuradora que se

encuentra a unos 200 metros arroyo abajo.

#### Arroyo Lanchar

**Fuente la Lancha:** La calidad del agua no es buena, ya que sufre vertidos de aguas residuales sin tratar, por ausencia de EDAR, del municipio de Villanueva del Duque. Debido al régimen de precipitaciones de este año el tramo presenta muy buenas características ambientales. Suponemos que los factores biológicos en los próximos meses marcaran una leve mejora de su calidad ambiental.

#### Río Anzur

**Santa Fé:** No se pudo realizar el muestreo completo del tramo por el gran caudal que llevaba el río debido a las lluvias, así como los arreglos que estaban haciendo del puente por donde accedemos.

#### Río Genil

**Palma del Río:** Está en construcción una nueva depuradora para el polígono industrial.

#### Río Guadajoz

**Castro del Río:** Muchos de los organismos del río yacen muertos debido a las bajas temperaturas del agua, producidas por la abertura de las compuertas del pantano de Vadomojón. La detección de especies de vertebrados acuáticos e invertebrados es prácticamente nula. El río mantiene a su alrededor la vegetación autóctona original exceptuando el eucalipto, especie exótica. Han aparecido en las orillas gran cantidad de garrafas y envases de productos fitosanitarios vacíos. Un responsable del ayuntamiento nos ha indicado que, tras las crecidas, han retirado del cauce dos camiones medianos llenos de estos tipos de envases.

#### Río Guadalquivir

**Almodóvar del río (1T):** Existen estancamientos de agua en algunos puntos, siendo negra y teniendo un fuerte olor a alcantarilla debido a las

lluvias. Durante todo el tramo podemos ver la erosión, debida a las fuertes lluvias y a la apertura de presas. El cauce aumentó hasta 80-90 metros por ambos lados. Podemos apreciar también terrenos agrícolas que han quedado totalmente agrietados. Muchos árboles y arbustos han sido arrancados e incluso partidos. Acumulación de pastos, ramas secas, etc. Hay zonas donde ha cambiado el cauce del río.

**Almodóvar del río (2T):** Los datos recabados este año son parecidos a los del año anterior, salvo la erosión y aumento de caudal debido a las lluvias de este invierno. Se deduce que ha habido poco impacto.

**Córdoba:** El tramo de estudio está comprendido entre la antigua central hidroeléctrica de Casillas y la antigua vía del tren. No se ha podido muestrear debido a la gran cantidad de sedimentos (fango y lodo). La forma de recuperar la vegetación sería mediante reforestación, trabajos que se supone se han realizado (carteles informativos) aunque no han debido de ser suficientes. Se observan grandes diferencias con respecto a los datos recogidos en el 2009 debido a las copiosas lluvias. Arrastre de la vegetación arbustiva quedando sepultada por el fango. En el margen derecho existe una toma de agua. También detectamos movimientos de tierra consecuencia de de un puente en construcción de grandes dimensiones aguas arriba.

**Villafranca de Córdoba:** Está ubicado entre dos presas hidroeléctricas, la del Carpio-Pedro Abad aguas arriba y la de Villafranca de Córdoba aguas abajo. Dada la crecida de este año del río, mucha de la vegetación de ribera se ha visto afectada. Si bien no ha desaparecido, si que se ha reducido la presencia de algunas especies como el taraje o los juncos y eneas. La colonia de *Ardeidas* de la Isla de los Pájaros se ha visto afectada por la subida del río. De igual manera la desaparición de un cinturón de eneas y juncos ha propiciado la desaparición

ción de la colonia de Garza Imperial de esta isla. No obstante esta zona dispone ahora mismo de una playa de guijarros que seguramente este año será bien aprovechada por los limícolas invernantes. Los signos de erosión han sido enormes. De nuevo, el crecimiento del río ha determinado que aguas abajo y en la zona de la presa de la Central Hidroeléctrica de Villafranca de Córdoba, la acumulación de residuos haya sido enorme.

#### Río Guadamatilla

**El Viso:** El tramo se ha visto afectado por las lluvias del último invierno, siendo inundado y pasando a formar parte de una de las colas del pantano de La Colada. El caudal ha crecido de forma espectacular, encontrándose las riberas naturales actualmente sumergidas.

#### Río Guadalupe

**Cerro Muriano:** Aunque no existe un bosque de ribera con gran cobertura arbórea, sí existe una gran variedad de vegetación aparentemente en buen estado. El río es atravesado por un puente romano (siglo I) que está deteriorándose (falta parte de la pared norte, grietas,...). Es el puente romano mejor conservado de esta sierra por lo que se pide la actuación de la administración para que no acabe siendo una ruina.

**Villaviciosa:** Se trata de una zona cuyas aguas se encuentran en un buen estado ecológico posibilitando la existencia de una gran diversidad de especies tanto animales como vegetales. Al ser una zona de difícil acceso se encuentra bien conservada y limpia de residuos.

#### Río Marbella

**Baena (1T):** desde el vado de Valdejudíos, en Baena, hasta el vado de la Abuela, en Luque, en general presenta un aceptable estado de la vegetación de ribera. Existe una fuerte implantación de cultivo de olivar que en algunas zonas ha desplazado a las especies de ribera. Por otra parte

en los últimos años ha crecido el uso residencial (edificaciones irregulares) que poco a poco están invadiendo el río, incluso ocupando el Dominio Público Hidráulico, con vallas y cercas. En resumen un abuso de recursos naturales del entorno (aguas subterráneas y superficiales, empobrecimiento del paisaje, etc) aunque es un tramo de río bien conservado.

**Baena (2T):** Las márgenes del tramo presentan una elevada deforestación y el cauce en varias ocasiones ha sido modificado. Se llevan realizando durante varios años repoblaciones con especies de ribera, dentro de los programas de voluntariado aunque bastantes árboles plantados, y que ya tenían un porte de mas de medio metro han sido seriamente dañados por un incendio provocado por trabajos de desbroce realizado por el ayuntamiento, entre ellos almezos (*Celtis australis*). Finalmente, hay una fuerte presión por las edificaciones ilegales.

#### Río Salado de Priego de Córdoba

**El Tarajal:** Zona agrícola bastante intervenida por el hombre (olivar, frutales y huertas). Sin embargo el impacto que provocan los vertidos procedentes de la población de Priego de Córdoba (más de 20.000 habitantes) parecen determinante en el mal estado de conservación. El proyecto de construcción y puesta en marcha de una depuradora, cercana al tramo seleccionado aún no está concluido.

#### Río Varas

**Adamuz:** El tramo se encuentra en un bosque de galería perfectamente conservado. Detectamos una infestación de alburnos, especie alóctona recién introducida, extraordinariamente voraz y que causará graves daños al ecosistema, ya que afectará a numerosas comunidades biológicas. También detectamos mucha sedimentación, con bancos de arena inexistentes el año anterior y marcas de la gran crecida (hasta 5-6 metros de altura).

**Villafranca de Córdoba:** La escorrentía ha modificado y arrastrado el lecho del río afectando a los macroinvertebrados presentes y a la vegetación, con ramas rotas y muy inclinadas a favor de la corriente. Se observa acumulación de vegetación seca sobre la arboleada a distintas alturas. Los propietarios eliminan los residuos de poda con fuego, afectando las hogueras a la vegetación natural, en este caso la vegetación de ribera. También hay vertidos puntuales de fitosanitarios en temporadas de tratamiento, primavera y otoño. La asociación está informando a los agricultores sobre dónde depositarlos y el peligro de éstos depósitos.

## GRANADA

### Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir

#### Arroyo Salado de Santa Fé

**Santa Fé (1T):** Las precipitaciones y la erosión han contribuido a la turbidez de las aguas. La cuenca del arroyo Salado se encuentra muy intervenida por la agricultura intensiva de secano que se practica en ella y, recientemente, por las alteraciones que están provocando la construcción de dos polígonos industriales en la zona de cabecera del arroyo.

**Santa Fé (2T):** Hace unos años, en torno a 300 m. del tramo se vieron afectados por la intervención de maquinaria pesada que arrasó toda la vegetación de ribera, conduciendo a una situación de empobrecimiento del ecosistema ripario. Actualmente sigue en recuperación la vegetación de esa agresión (están proliferando carrizos y cañavera), algo que se refleja en el ICVR que asciende a la categoría "alteración importante pero recuperable".

#### Río Aguas Blancas

**Quentar:** Tramo muy bien conservado, en una zona de montaña a caballo entre el Parque Natural de la Sierra de Huétor y Sierra Nevada. Ha

habido pocos cambios con respecto al año anterior.

**Tocón:** El índice de calidad según los macroinvertebrados a alcanzado su valor máximo desde el 2007, recuperándose de anteriores ediciones. Este año no se han encontrado espumas en la superficie y hay pocos restos de basura.

#### Río Barbata

**Huescar:** Al igual que el año pasado, la calidad ecológica del agua en función de IBCA es muy buena (un poco mejor que el año pasado), tal como cabía esperar tras los resultados obtenidos en los parámetros físico-químicos. Aunque la vegetación está bien conservada, las actuaciones forestales efectuadas eliminaron parte de la vegetación de ribera más alejada del agua. Parte de la llanura de inundación más alejada del agua está ocupada por plantaciones alóctonas.

#### Río Cacán

**Villanueva de Mesía:** La anchura del río era superior a 12m, cuando en estado normal es bastante menor, sobre 5 o 6. El agua estaba muy turbia debido a la riada. Apreciamos cambios en el cauce de piedras y nuevos depósitos de sustratos. La ribera ha cambiado radicalmente, solo persisten cañas, juncos y hierbas.

#### Río Carchite

**Huétor Santillán:** El año pasado hubo un movimiento de tierras para dejar paso a maquinaria, pero este año el acceso ha sido mejorado y allanado, no afectando a la estructura original del río. La ausencia de movimientos de tierra cerca del río parece haber consolidado más la vegetación (que se está recuperando de forma natural) y la fauna. Hemos encontrado un vertido de aguas residuales, aguas abajo del punto de muestreo, en una zona de difícil acceso.

#### Río Cubillas

**Caparacena:** Se ha modificado sustancialmente el lecho en la zona de

muestreo debido a las fuertes avenidas. Hay vertidos de urbanizaciones, la cárcel, el campo de gol y los colegios. También hay un proyecto de plantas de biomasa de con punto de vertido en el propio tramo.

#### Río Darro

**Granada:** Debería protegerse debido a su función de corredor verde, ya que une dos espacios RENPA distantes tan solo 7 Km. Alto valor patrimonial como una Abadía (Siglo XVIII) así como elementos irremplazables como la Acequia Real de la Alhambra (Siglo XIV), la cual surte de agua a dicho monumento o el canal de decantación de oro (Siglo XIX). A su alto valor ecológico, cultural e histórico hay que sumarle su innegable valor como zona de esparcimiento y uso publico ya que es el único río, hasta su entrada en la ciudad de Granada, en buen estado de conservación. Amenazado por la construcción de infraestructuras. Hace unos años se planificó un embalse (presa de "Jesús del Valle") y en la actualidad se planea una autovía la "ronda este" (la cual traerá vías de servicio, y zonas residenciales, etc.)

#### Río Dílar

**Alhendín:** Este año el caudal ha sido considerablemente menor a pesar del invierno lluvioso. Quizás la explicación se encuentre en que el año pasado el muestreo fue realizado en una época posterior, cuando el deshielo de Sierra Nevada estaba en pleno apogeo.

#### Río Genil

**Güejar Sierra:** Agua con mucha velocidad y cauce cambiado tras las crecidas. En perfectas condiciones biológicas y físico-químicas.

**La Paz, Fuente Vaqueros:** AUCA va a presentar un proyecto al Ayuntamiento de Fuente Vaqueros para la restauración ideal de un tramo de 1 km. Se persigue la recuperación de este tramo para convertirlo en un recurso y, al mismo tiempo, que sirva

de ejemplo de restauración para otros tramos del Genil en otros lugares. (Aquí se cuenta con una gran ventaja: la emergencia de aguas limpias provenientes del acuífero aluvial subyacente).

**Santa Fé:** Las abundantes lluvias de este año han provocado una mejora en la calidad del agua. No obstante los vertidos de aguas residuales sin depurar provenientes de núcleos de población y polígonos industriales cercanos, así como los vertidos de las aguas semi-depuradas de la EDAR del puente de los vados impiden mejores resultados. Existen derivaciones que trasladan el agua a regadíos circundantes, secando el tramo durante largos periodos. La segunda circunvalación de Granada, actualmente en construcción, interceptará próximamente el Genil por la parte superior de nuestro tramo, pudiendo provocar más impactos negativos.

#### Río Pesquera

**Fuentes de Cesna:** Aunque en el tramo que hemos analizado no hay vertidos, unos kilómetros hacia la cabecera se producen los vertidos del término municipal de Algarinejo.

## HUELVA

### Cuenca Atlántica Andaluza

#### Arroyo de la Dehesa del Estero de Domingo Rubio

**Palos de la Frontera:** Las fincas colindantes poseen perros de guarda sueltos (grupos de mastines) que acceden sin obstáculo a los ecosistemas riparios, afectando a su fauna, además de obstaculizar el uso público de este paraje natural. Las carreteras han interrumpido el flujo mareal, aislando el tramo de la desembocadura del Estero. También se observan tuberías que se adentran en el cauce y que pueden ser utilizadas para la extracción de agua.

#### Ribera de Jarrama

**Nerva:** Este año no hemos detectado

ni cangrejo de río ni nutria. Comentar que durante el verano hay una cantidad muy grande de sanguijuelas en las pozas. Hay impactos positivos de reforestación del entorno: tala de eucaliptos, siembra y mantenimiento de encinas, alcornoques y pinos...

#### Ribera del Manzano

**Berrocal:** Observamos que con más caudal hay más vida. En el lado norte, a unos 200 metros de la ribera, hay una población de eucaliptos. Sin embargo, la vegetación autóctona está bien conservada, sobre todo el lado sur (la umbría de "Peñas Blancas"), donde se encuentra un magnífico ejemplar de quejigo. Los signos de erosión siguen teniendo el mismo origen: excesivos cortafuegos, y las motos. Supongo que será opinión general, pero tengo que escribirlo: este año ha llovido a gusto de todos... los animales y plantas. Y se nota en la ribera: hay fronde de helechos en las partes húmedas cercanas; en las umbrías ¡por fin! han florecido las peonías, y se siente más actividad animal. Un lujo. Ojalá no venga el de siempre (el hombre) y lo estropee.

#### Río Piedras

**El Rompido, Cartaya:** Para evitar el incremento de la erosión debe regularse la navegación. Aún siendo espacio protegido, se usa como basurero. **Cartaya:** Se observan a lo largo del tramo muchos residuos (botellas, tablas...), y materia vegetal (cañas,...). Embarcaciones abandonadas, debido fundamentalmente al temporal del invierno y la influencia de las mareas.

#### Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir

##### Arroyo de Pilas

**Villamanrique de la Condesa:** Aunque el agua corre y está transparente parece que no posee demasiada vida pues prácticamente no se encontraron invertebrados. En las proximidades se encuentra una zona de lixiviados que en ocasiones quizás puede filtrar al río.

#### Arroyo del Partido

**El Rocío (Almonte):** Las intensas lluvias han contribuido a la recuperación de su antiguo cauce. Se observa más presencia de macroinvertebrados. Aunque la alteración de este tramo era importante en años anteriores, ha podido recuperarse gracias a las lluvias.

#### Río Ribera de Huelva

**Higuera de la Sierra:** Ubicado en un entorno bien conservado. Sería un buen representante de los ríos de Sierra Morena con grandes valores, pero actualmente presenta signos de degeneración y de presiones. Está regulado y sometido a fuertes crecidas bruscas de caudal por desembalses que provocan estrés térmico, y afectan a su fauna. En otras ocasiones caudales muy bajos. Fuerte presión ganadera sobre el río y su ribera. Amenazas de especies alóctonas (peces, crustáceos,...) procedentes de los embalses. Obstáculos para la movilidad de peces aguas arriba.

#### Cuenca Hidrográfica del Guadiana

##### Arroyo de Zafareja

**Rosal de la Frontera:** Son muy diferentes ambos márgenes del río. Mientras el derecho se incluye dentro de la Reserva Natural Concertada de Puerto Moral y es monte mediterráneo, el derecho está en Portugal y es una repoblación de pino piñonero.

#### Río Chanza

**Rosal de la Frontera:** Se han llevado a cabo plantaciones de fresnos, sauces y álamos, lo que ha sido de nuestro agrado. Esperemos que puedan aumentar la continuidad vegetal en un futuro.

#### JAÉN

#### Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir

##### Arroyo Trujala

**Trujala:** Muy cristalino, con una pureza excepcional. Vegetación autóctona

en excelente estado de conservación. Se observan en el margen del río abundantes especies de árboles frutales: cerezos, perales, manzanos, ciruelos, etc. Se observan algunas acequias para riego de huertas familiares, la mayoría dentro del dominio público hidráulico.

#### Río Borosa

**Coto-ríos (Santiago-Pontones):** La vegetación aparece dañada, debido a las crecidas, pero se aprecian indicios de recuperación (brotes de *populus alba* y *nigra*). Cada año observamos como se deteriora el tramo de una forma casi irreversible (acciones humanas directas e indirectas). Creemos que hace 20-30 años la biodiversidad en la Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas era mayor (ahora se reproducen menos aves, hay menos anfibios y mamíferos...). Debería de tratarse forestalmente la zona para hacer menos dañinos los incendios.

#### Río Castril

**Castril:** El trasvase que se está haciendo para trasladar agua a Baza está erosionando toda la ribera del río. También se está talando y cortando la vegetación para meter los tubos para la conducción de agua sin ninguna consideración para minimizar el impacto ambiental. Creemos y proponemos que lo más racional sería trasladar el agua desde la desembocadura del río Castril en el pantano del Negratín. El trasvase va a afectar seriamente todo el ecosistema, incluida su fauna y la trucha común que habita en todo el tramo.

#### Río Cerezuelo

**Cazorla:** Tramo encauzado y localizado en el casco antiguo de Cazorla. Se encuentra una vivienda derrumbada en una zona con elevada pendiente, acumulando los escombros en todo el margen derecho del río.

#### Río Cuadros

**Bedmar y Garciez:** Existen pozos ciegos en cortijos construidos sobre el

aluvial del río, por lo que es de esperar la existencia de contaminación fecal difusa.

#### Río de la Campana

**Santa Elena:** Justo donde acaba el tramo comienza una zona recreativa muy conocida, "la aliseda", con pequeños residuos aunque pocos para la gran cantidad de visitantes.

#### Río Eliche

**Jaén y zona residencial Puente de la Sierra:** Aparentemente el agua está en perfectas condiciones ayudada por varios manantiales que aportan agua de calidad (a 2 km de la zona de muestreo). Este año hay más algas. Existen bombas extractoras de agua, acumulación de materiales sueltos, el cauce del río ha sido modificado en su trayecto, y la erosión es debida a las crecidas del río. Debido a la proximidad de las viviendas de segunda residencia hay muchos residuos, algunos de ellos permanecen desde el año anterior y los hemos retirado. **Los Villares:** Se presenta poca vegetación sumergida debido a las lluvias de este invierno y a los importantes vertidos sufridos en los últimos meses. Se han realizado varias denuncias por los vertidos procedentes de una granja de cerdos y de escapes de la red de saneamiento del pueblo.

#### Río Grande de Jaén

**El Centenillo:** Las riadas han limpiado en gran medida las riberas y han coartado la afluencia de personas y vehículos a la zona, reduciendo la cantidad de residuos de todo tipo. Aparecen muchas piedras y ramas que se han acumulan en los pies de los árboles más grandes.

#### Río Grande del Cortijuelo (Río Guadiana Menor)

**Aldea de Cortijuelo, Aldea de Collejares:** Este año el río se divide en dos láminas de agua en vez de una, dejando una isleta. El pantano del Negratín, que regula el cauce, y en esta época no suelta agua, lo está

haciendo, debido a las lluvias. La vegetación sumergida y flotante es casi imperceptible porque el agua viene llena de tarquín. Una parte de la repoblación realizada en diciembre (almez, fresno, que no había, álamos blancos), está perdida o semienterrada. Hace años que nadie pesca y que no se ven peces. Encontramos un vertido reciente de una obra, residuos y la salida del colector de Cortijuelo poco antes de la salida del Caz donde finaliza el tramo. No llama la atención ni huele muy mal porque ahora hay mucha agua. En los alrededores hay dos colectores más y esos huelen peor.

#### Río Guadajoz

**Castillo de Locubín:** Existen cultivos de huerta hasta el límite del cauce.

#### Río Guadalbullón

**Jaén:** Muchos puntos con un acceso difícil debido a los efectos de las lluvias. Caudal muy elevado en el período de muestreo. En general sigue conservando una buena vegetación de ribera, si bien ha sufrido por el temporal. La calidad del agua ha empeorado, tanto en la concentración de nitratos como el IBCA. Las causas pueden ser contaminación difusa (la escorrentía habrá arrastrado nitratos y fitosanitarios de los olivares). Sufre la agresión directa que produce la maquinaria pesada. No hay problemas serios de degradación del entorno.

**Mengíbar:** En ambas orillas son numerosos los vertidos de barro y lodo como consecuencia de la limpieza de las parcelas colindantes, después de las fuertes riadas e inundaciones de este año. Las orillas han sufrido una fuerte erosión.

**Pegalajar:** Las fuertes lluvias ocasionaron el desbordamiento de río y la inundación de zonas próximas (con una anchura que llegó a superar los 100 metros en zonas cercanas a este tramo). Esto ha influido en todos los parámetros estudiados. Creemos que la alteración del río se puede recuperar y revertir.

#### Río Guadalimar

**Estación Linares Baeza (1T):** Arrastre de piedras y losetas que han formado mesetas en las desembocaduras a ambos lados del río.

**Estación Linares Baeza (2T):** Continúa el mal olor provocado por la fábrica existente, que continúa realizando vertidos incontrolados.

**Guadalimar:** Al estar cerca del embalse y haber comenzado la época de riego, lleva un caudal superior al habitual. Pequeña y continua franja de árboles de ribera, deforestada en uno de sus lados (chopera de plantación). Entre la vegetación de ribera y los olivares alledaños hay una considerable acumulación de arenas de sedimentación y restos vegetales consecuencia de las grandes riadas.

**Linares:** Se está construyendo el ramal de alta velocidad (Estación de Espeluy- Estación Linares-Baeza), por el margen derecho del río. Ya se están efectuando la tala de olivos y los desmontes necesarios. Las avenidas han limpiado parte del cauce y de la vegetación por lo que se ha podido realizar mejor el muestreo de éste año. Sería conveniente que la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, regulase un caudal ecológico, ya que los desembalses bruscos son peligrosos, el agua sube hasta grandes alturas, y en determinados lugares, es imposible una evacuación rápida.

**Puente de Génave:** La vegetación se encuentra mal conservada aunque empieza a regenerarse después de décadas. Las reforestaciones llevadas a cabo se han perdido a causa del ganado. No hay especies caducifolias de porte arbóreo, sin embargo, se observan algunos ejemplares jóvenes, como chopos y fresnos, cuyo crecimiento se ve amenazado por el pastoreo.

**Puerta del Segura (1T):** Se encuentra bien conservado. Hay alguna pequeña mancha sin arbolado y presencia de exóticas e invasoras como *Ailanthus altissima*. Durante esta temporada está creciendo la vegetación en zonas donde faltaba (fresnos,

rosales silvestres, lentiscos, etc). El impacto de los escombros se ha atenuado porque no se han producido vertidos durante el último año.

**Puerta del Segura (2T):** El río ha buscado su camino, alterando parte de su recorrido. La vegetación de ribera ha experimentado un gran crecimiento.

#### Río Guadalquivir

**Vadillo Castril:** Las depuradoras de Vadillo Castril, Arroyo Frío y Coto Ríos no funcionan correctamente, contaminando gravemente el ecosistema del río. En Vadillo Castril existen escombros de construcción, restos de podas, así como electrodomésticos. Las grandes riadas han arrastrado troncos de árboles y vegetación, dificultando la circulación del río. Esta asociación ha formulado escritos al respecto para la Consejería de Medio Ambiente.

**Villanueva del Arzobispo (1T):** No existe ningún dispositivo para alertar de los desembalses de Tranco de Beas, por lo que existe riesgo de ahogamiento, al tratarse de una zona de pesca deportiva. Los desembalses pueden repercutir en la flora y fauna de río y ribera, sobretodo por su brusquedad (hay algunos estudios en EE.UU que lo demuestran). El tramo está comprendido en un coto de pesca sin muerte, denominado “Sillero”, donde habita la trucha común (*Salmo trutta*) en peligro de extinción según el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Existen zonas que aun no cuenta con señalización de coto de pesca sin muerte, por lo que debería agilizarse la colocación de carteles indicativos, que evitan la pesca extractiva o ilegal.

**Villanueva del Arzobispo (2T):** Regulado por el Embalse del Tranco, que vierte agua intermitentemente. La principal diferencia de este año con respecto al anterior es que todas las piedras pequeñas del cauce están rodeadas por algas. Suponemos que la fuerza de la corriente de los des-

embalses hace que las piedras ruedan y pierdan la cobertura de algas.

**Villanueva del Arzobispo (3T):** El río ha quedado bastante limpio debido al aumento de caudal.

#### Río Guadial

**Bailén:** No ha variado prácticamente en los cuatro años de muestreo. Sigue presentando una ribera totalmente alterada por la presencia de la autovía y el pastoreo (aunque este año no se ha notado tanto). Este año no se notaban las grandes cantidades de residuos. El lecho sigue presentando una colmatación de fango y arenas, aunque menor que otros años.

**Guarromán:** El incendio de agosto 2008 parece no ha afectado mucho a la escasa vegetación existente, sí a las reforestaciones de años anteriores, de las que no queda nada. Las orillas del río aparecen este año más escarpadas todavía que el año anterior, producto de las lluvias. Presentaba un lecho alterado y colmatado de arena, procedentes tanto de los olivares como de las excavaciones de Guarromán. El lecho existente los años anteriores de cantos rodados seguía totalmente sepultado por arena. Los márgenes no tenían ningún tipo de vegetación semi o sumergida.

#### Río Guarrizas

**Linares:** Las lluvias han limpiado los fondos del río y han desaparecido los limos que lo colmataban, presentando un aspecto magnífico. Sin embargo las malas prácticas agrícolas están ejerciendo fuertes impactos. En la parte inferior del tramo, se ha instalado una cerca, y ya se ha plantado el olivar de régimen intensivo (aportará lodos y arenas así como los restos de fitosanitarios y fertilizantes). La roturación de una meseta de dehesa situada en la margen izquierda, para más plantaciones de olivos, aporta lodos y arenas que están colmatando el río. La presa de La Fernandina, 5Km aguas arriba, acentúa este problema ya que son muy escasas las avenidas invernales.

**Poblado de Guadelén:** No se respeta caudal ecológico desde la presa de La Fernandina. Excesiva demanda de agua de los agricultores. La represa se ha visto colmatada por el arrastre de piedras y el canalillo de desagüe está taponado. Aunque a día de hoy el agua salte por el rebosadero, es posible que en un futuro quede estancada. Se propone que se elimine la represa (dejando el puente que la cruza) por no ser de utilidad e interrumpir el curso natural del río.

#### Río Jándula

**Andújar:** Este año hay menos insectos que el año pasado debido a los desembalses, quedando solo las especies que están bajo las piedras dentro del agua. Presencia de una especie exótica e invasora, el alburno (*Alburnus alburnus*), procedente del embalse del Encinarejo. Abundancia de sanguijuelas y caracolas. Las obras del parque para el uso público están terminando.

#### Río Jandulilla

**Jódar:** Evidentes signos de erosión. El río comienza a dibujar meandros poco acusados. El fondo del tramo se ve horadado por numerosas pozas y pequeñas zonas de aguas rápidas. La vegetación de ribera se encuentra en buen estado, aunque dañada por la fuerza del agua. Espectacular el caudal de este año: ¡2970 litros/sg más que el año pasado! Han aparecido macroinvertebrados más adaptados a corrientes fuertes en detrimento de otras especies, reduciéndose la biodiversidad. La idea inicial, al adoptar este tramo, era analizar si los olivares cercanos al río impactaban en el río, de momento no se observan indicios.

#### Río Palancares

**Alcalá la Real:** Este año hay menos reproducción de anátidas. Se encuentran muchas fochas, pollas de agua y garzas reales. Se observa más vegetación que otros años, ocupando todo el río y con colores muy verdes.

#### Río Rumber

**Bailén:** Se encuentra entre dos presas, separadas por varios kilómetros, que mantienen agua en el tramo prácticamente todo el año. Sin ellas, el régimen del río sería similar al de otros ríos mediterráneos de Sierra Morena con un caudal más esporádico.

**Baños de la Encina (1T):** No existe ningún dispositivo para alertar de los desembalses, un peligro para las personas, pues es una zona de pesca deportiva. Los desembalses de la presa de Rumber no tienen en cuenta la flora y fauna de río ya que se hacen de forma brusca provocando ahogamiento y arrastre aguas abajo.

**Baños de la Encina (2T):** Elevado caudal, todavía caía agua del rebosadero de la presa de Rumber. Los accesos al río son algo complicados, con bastante vegetación. El sendero que va paralelo al río presentaba un aspecto abandonado. Hemos encontrado restos de escombros en un margen del camino.

#### Río Valdearazo

**Valdepeñas de Jaén:** Las lluvias limpiaron de arenas todo el tramo y dañaron caminos. El Pantano de Quebrajano, alimentado por este río, se encuentra en la fecha al 97% aproximadamente. Con respecto al año pasado se observa una menor cantidad de arbustos y hierbas en los lados del río.

#### Río Velillos

**Frailles:** Dentro de lo positivo podemos decir que el tramo analizado pertenece al curso alto del río y está poco contaminado. Ayuda el hecho de que en Frailles exista poca industria. Como puntos negativos citar la presencia de envases de productos fitosanitarios además de elementos y objetos extraños en algunos puntos del río. Esto contamina y da mala presencia.

#### Río Víboras

**Castillo de Locubín:** Los cultivos agrícolas están presentes a ambos lados

del río, incluso con viviendas agrícolas, no afectando estas actividades a la conservación de la ni a su entorno. Se detecta erosión consecuencia de las crecidas del río. Los residuos presentes han sido arrastrados desde las zonas más altas.

**Valdepeñas de Jaén:** Se observa mucha más vida, debido al mayor caudal. Las crecidas han aumentado la acumulación de basura (restos de alambreadas y otros materiales metálicos) por lo que posiblemente realicemos una limpieza. Las labores agrícolas no afectan al ecosistema y no se aprecian envases de productos fitosanitarios. La vegetación es muy variada, formando galerías, mas abundante y verde que otros años y con presencia de brotes nuevos. La presencia de especies piscícolas podría ser mayor si se construyese una escala en una pequeña presa de regadío (1 km aguas abajo) que ayudaría al remonte de los barbos. Actualmente les ayudamos mediante su pesca sin muerte y posterior suelta por encima de la presa y estamos estudiando la normativa y gestiones necesarias para construir dicha escala piscícola.

#### Cuenca Hidrográfica del Segura

##### Río Madera

**Aldea de la Venta Rampias y Aldea de Huelga Utrera:** Sería interesante realizar un estudio exhaustivo pues la escasez aparente de alimento no concuerda con la población de trucha existente. El aumento del turismo en esta zona va parejo a la pesca ilegal de trucha. Cabe reseñar la compactación de los fondos, por lo que proponemos la adecuación de los lechos por rastrillado, favoreciendo así la proliferación de macroinvertebrados y la freza de las truchas. En zonas más altas del río se han observado represas artificiales de piedra (zona por encima del camping) de las que desconocemos la autoría, pero que nos tememos puedan limitar muy mucho la subida de las truchas para la freza

en otoño dificultada por el escaso caudal de este río y el tamaño de estas obras.

#### Río Segura

**Aldea de la Toba:** Verdadero paraíso en cuanto a fauna y vegetación. La actual política del Parque en materia de permisos de obras (según cuentan lugareños) hace casi imposible realizar pozos negros, por lo que las aguas residuales de las viviendas vierten directamente a los ríos (residuos orgánicos, detergentes de lavadora, friega platos, lejías, etc). Habida cuenta de la creciente demanda de casas rurales cabe prever un progresivo deterioro del río y de su fauna y flora en muy corto plazo, algo que venimos observando desde hace 5 años.

**Miller:** Zona inundable afectada por los desembalses de la presa de Anchurias. Sin embargo, normalmente el caudal es mínimo, no respetando caudales ecológicos. Su recuperación es fundamental para la diversidad genética de la trucha común, especie en peligro según el Libro Rojo de los Vertebrados de Andalucía. Las poblaciones del entorno de Miller y las del entorno de La Toba llevan separadas desde la construcción del pantano de Anchuricas. Proponemos un mecanismo efectivo de escala para peces, el establecimiento de un caudal ecológico y la puesta en marcha de un sistema de control de capturas de trucha arco iris (especie alóctona) en el embalse.

#### MÁLAGA

##### Cuenca Mediterránea Andaluza

##### Río Fahala

**Alhaurín el Grande:** Vegetación de ribera abundante, formando en ocasiones una galería infranqueable. Desde el año pasado se ha quitado una masa importante de cañaveral en el punto de muestreo, haciendo más fácil el recorrido del tramo.

**Río Grande**

**Coín:** La margen izquierda está formada por un eucaliptal maduro, muy usada como zona de esparcimiento en primavera. La visita de estos “domingueros” en esta época y, especialmente, en el fin de semana de San José (19 marzo) va acompañada del abandono de gran cantidad de basuras, las cuales deben ser retiradas por los servicios municipales del Ayuntamiento de Coín. La margen derecha es una zona de inundación del río, con un talud de tierra para impedir la inundación en la finca y huertas colindantes. Se han detectado menos cantidad de macroinvertebrados pero el agua estaba más fría y limpia. También consecuencia del elevado caudal, han aparecido en el cauce gran cantidad de eucaliptos arrastrados desde zonas más altas, algunos incluso están brotando.

**Pizarra:** El margen derecho de nuestro tramo de río está mejor conservado. Se intuye que la granja que se ubica en el entorno pueda realizar vertidos. Otros impactos observados sobre el entorno son: escollera en el río al comienzo del tramo, muros de contención, pozos, extracción de áridos, afluencia de “domingueros” (basuras, lavado de vehículos, tránsito de quads y 4x4...).

**Río Guadaíza**

**Nueva Andalucía (Marbella):** Al final de este tramo existe una presa, en la cual desembocan dos grandes canalizaciones subterráneas que conectan este río con el río Guadalmina y con el río Verde. Desde este último se deriva el agua para la Costa del Sol. Presencia de dos endemismos andaluces de flora y de una especie de pez en peligro crítico de extinción (*Salaria fluviatilis*). Los planes de ordenación y de acondicionamiento de cauces constituyen una amenaza para el tramo.

**Río Guadalhorce**

**Álora:** Afectado por los vertidos sin depurar de Álora, aunque este año

debido al elevado caudal no se aprecia esta contaminación.

**Antequera:** La vegetación de ribera se encuentra muy degradada. El mayor impacto sobre el tramo lo representa la presa del Golpeadero, donde además existe un pequeño vertedero donde se acumulan basuras abandonadas por “domingueros”. **Huertas del Río, Archidona:** Destacar una grave lesión al medio, ya que se están vertiendo alpechines río arriba. Amelgar puso en conocimiento de la Consejería tal situación para llevar a cabo las acciones pertinentes. Realizar la evaluación coincidiendo con la recolección de la aceituna ha sacado a la luz este problema ambiental de nuestro río.

**Málaga:** Está encauzado por lo que la vegetación de ribera autóctona fue eliminada. Actualmente comienza a recuperarse con pequeños álamos blancos (*Populus alba*) y tarajes (*Tamarix gallica*). Por otra parte la existencia de eucaliptos con un porte considerable sirven de posaderos para las rapaces, en su mayoría águilas calzadas (*Hieraetus pennatus*). Junto al cauce se encuentran restos fenicios de la Málaga primigenia donde la Junta pretende crear un centro de interpretación del yacimiento y del Paraje Natural.

**Pizarra:** Menos algas en el fondo que el pasado año, suponemos que elevado caudal es la causa. Ecosistema mal conservado debido a los vertidos como el de aguas residuales de Pizarra, muy cercano al inicio de nuestro tramo.

**SEVILLA****Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir****Aliviadero del Bajo Guadalquivir**

**Universidad Pablo Olavide (Dos Hermanas):** La canalización de la zona hace difícil la aparición de vegetación. Hay vertidos de aguas residuales aunque desconocemos de donde proceden.

**Arroyo de la Villa**

**Constantina:** Volvemos a encontrar muchas algas en el tramo. Aguas arriba vertidos residuales de Constantina (6.000-7.000 habitantes).

**Arroyo del Puerco**

**Los Palacios y Villafranca (1T):** El impacto humano es enorme. Elevado número y variedad de residuos además de vertidos agrícolas. Sin embargo, los muros y vallado que lo rodean eliminan el posible sobrepastoreo, provocando que la vegetación mantenga un estado de conservación aceptable.

**Los Palacios y Villafranca (2T):** Actualmente atraviesa una etapa de posible recuperación ambiental si se atienden a los parámetros físicos-químicos del agua. En cuanto al entorno, si no se hacen los deberes de conservación puede ser que el problema se agrave mucho más. Esta zona podría utilizarse de corredor ecológico.

**Arroyo Los Espartales**

**Sevilla:** Este año había bastante agua corriente. El entorno del arroyo está dedicado fundamentalmente a la agricultura intensiva de olivar, ganándole terreno a la vegetación natural. Las obras de la SE-40, a unos cientos de metros, imaginamos afectan de forma importante a la flora y la fauna. Debido a estas obras nos vemos obligados a recorrer más de 1km por un carril de tierra para acceder a nuestro tramo.

**Arroyo Los Frailes**

**Aznalcóllar:** Destacar la presencia de la corta de los frailes, lugar dedicado a la extracción de mineral. Esto ha generado un impacto evidente sobre el ecosistema ripario. El aumento de caudal permite observar con facilidad peces y excrementos de la nutria, cuya actividad es muy evidente por todo el tramo. Destacar la reproducción de una colonia de abejarucos en los taludes junto al río que han dejado numerosas egagrópilas en el suelo, hábito desconocido por

la mayoría de los voluntarios asistentes.

**Arroyo Porzuna**

**Mairena del Aljarafe:** A partir de la Urb. Ribera de Porzuna el arroyo discurre por un cauce artificialmente reducido por las parcelas colindantes, con un carácter casi más de drenaje que de arroyo. Además la presión del ganado es muy importante. Al pasar bajo la ctra. San Juan – Palomares toma un aspecto más natural aunque con graves impactos: un antiguo polvero, sobrepastoreo y movimientos de tierra. Aparecen arboledas dispersas de chopos, álamos blancos y zarzas (a veces asfixiando la regeneración de otro tipo de vegetación). El cauce se encuentra tremendamente hundido, debido a la erosión por falta de vegetación de ribera generando taludes de hasta 7 metros de profundidad. El pasado año hubo un incendio que afectó a la mitad del cauce aguas abajo y eliminó toda la vegetación de ribera, en la actualidad la regeneración de zarzas y cañas augura una mayor pérdida de calidad del hábitat.

**Arroyo Salado de Osuna**

**Osuna:** Pasa por una antigua escombrera, “los barreros”, una de las principales zonas de actuación de nuestra asociación. Realizamos actividades con niños y jóvenes de educación ambiental, como plantaciones, limpiezas, proyectos de voluntariado ambiental, etc. Este año observamos con grata sorpresa el caudal que mantiene el río que en esta época del año suele presentar varios tramos secos.

**Arroyo Salado de Pedrera**

**Pedrera:** Observamos más caudal aunque con la misma calidad que el año pasado y bastante más vegetación de ribera como consecuencia de las lluvias. También muchas más aves que el año pasado. Hay una fuerte presión por parte de los agricultores limítrofes con la ribera, sobre todo

quemando restos de poda en el mismo margen y tratando siempre de ganarle terreno al arroyo. Este año encontramos muchos desprendimientos de tierra fértil de las fincas colindantes y que a veces arrastra a algunas especies arbustivas. En la zona media de este tramo existe un antiguo vertedero de escombros ya clausurado y prácticamente envuelto por la vegetación.

**Arroyo Siete Arroyos**

**Las Peredillas:** Gracias a las lluvias hemos podido realizar nuestro estudio, algo que no pudimos hacer el año pasado, debido a las extracciones de agua que secaron el río. Nos preocupan las obras que están realizando, ya que podrían afectar seriamente el futuro del arroyo, si se confirma la información que nos dieron los lugareños.

**Arroyo Tamarguillo**

**Sevilla:** En comparación al año pasado observamos que la vegetación esta mucho más frondosa y los efectos de los vertidos del aeropuerto de Sevilla han disminuido, creemos que debido a las lluvias invernales.

**Río Alcarayón**

**Pilas:** Este año han sido muy pocos los macroinvertebrados localizados. El indicador de vegetación del programa (ICVR) nos da “una alteración importante pero recuperable” algo que creemos que se corresponde totalmente con la realidad del arroyo Alcarayón. Existe una franja que conserva intacta la vegetación de ribera con un grado de conectividad y continuidad envidiable aunque echamos en falta fresnos y majuelos. Estamos muy contentos de la práctica desaparición de vertidos procedentes de la industria de aderezo de aceitunas (antaño frecuentes). Las actuaciones tras el desastre de Aznalcóllar y los continuos seguimientos que ha realizado la Junta, parecen haber tenido un efecto positivo.

**Río Blanco**

**El Rubio:** Debido a las fuertes lluvias de este invierno, hay muchos restos de vegetación arrastrada.

**Río Genil**

**Écija:** La orilla del río es un gran lodazal. No obstante, la zona de arboleda no está completamente llena de lodo. Hace tiempo que el río fue bifurcado para la prevención de inundación del municipio de Écija, por lo que el cauce no es el original.

**Río Guadaíra**

**Alcalá de Guadaíra (1T):** Es curioso que tanto el pH como los nitratos son más bajos que años anteriores, posiblemente debido al elevado caudal.

**Alcalá de Guadaíra (2T):** Los resultados arrojan un dato similar al del ejercicio anterior.

**Alcalá de Guadaíra (3T):** Este año no se observan espumas en la caída del azud. Parte del tramo eran antiguas huertas, manteniéndose aun su estructura junto a árboles frutales y de sombra.

**Alcalá de Guadaíra (4T):** La margen correspondiente al Parque de Oromana, presenta algunos eucaliptos de gran porte mezclados con vegetación típica de ribera. A la altura de la casa del guarda y hasta unos 300 metros río abajo, la orilla presenta signos de erosión horizontal (se observan materiales que parecen provenientes del relleno de caminos o pistas). Hay algunos deslizamientos en el talud de la orilla.

**Alcalá de Guadaíra (5T):** En la parte superior encontramos la azuda de la Adufe. El tramo presenta en su margen izquierda un enorme escalón provocado por las crecidas. No se aprecian manchas espumosas de alpechín, pese a que conocemos que se han realizado. El fondo del cauce es negro y viscoso, una mezcla de barro y lodo mal oliente.

**Coria del Río:** Hasta hace poco aparecían basuras de todo tipo (plásticos agrícolas, electrodomésticos, animales muertos, escombros...). Actual-

mente al estar vallado no existen, si bien hay algunos vertidos puntuales en nuestros alrededores. Detectamos 2 colectores de riego de agricultura intensiva, uno en cada margen. La desecación de lagunas y puesta en cultivo del entorno unido a la vegetación palustre del tramo, pese a estar canalizado, lo convierte en uno de los corredores ecológicos del sur de España más importantes para aves de pequeño tamaño.

**Morón de la Frontera:** Las altas precipitaciones han provocado cambios en el paisaje (fenómenos de erosión y colmatación). También han ayudado a la autodepuración del río, que unido al funcionamiento de la depuradora ha provocado una mejora en la calidad de las aguas. Aún así que seguir denunciando el vertido de aguas residuales urbanas, desde el sur de Morón de la Frontera, al "arroyo de la Peste" que desemboca en nuestro tramo, no permitiendo que se consolide la recuperación del agua y del ecosistema ripario.

**Sevilla:** Extremadamente degradado por la intensiva actividad humana, con escasa vegetación de ribera, aunque con gran potencial para la fauna y flora. Al hablar con personas que hacen uso del tramo (paseantes y pescadores) nos comentan abiertamente que por curiosidad y diversión cogen, sapos, ranas, galápagos, huevos de fochas y ánades, etc.. Constatamos especies invasoras como la tortuga de florida o un asentamiento de cotorras tropicales. Elegimos estudiar este tramo (pese a su incomodidad e insalubridad) porque nos parece una zona con mucho

potencial ecológico y que requiere de una urgente protección y también para dejar constancia de su penoso estado.

#### Río Guadalquivir

**Camas:** Debido a las enormes crecidas las orillas presentan gran cantidad de materiales (restos de troncos, objetos...). Debido a la aparición de diversos asentamientos, el acopio de gran cantidad de residuos (ropa, metales, restos de electrodomésticos, vehículos, aceites de locomoción, etc.) está siendo una de las notas negativas de estos últimos meses.

#### Río Guadimar

**Castillo de las Guardas (1T):** La diversidad de fauna disminuye cada año, debido a la colmatación por arena de las pozas naturales, que le sirven de refugio. La colmatación de pozas es debida al arado de fincas en la cabecera del río, actividad actualmente prohibida. La administración debería actuar para que las pozas puedan seguir cumpliendo su función natural. Se está regenerando la vegetación de ribera, formando un valioso bosque en galería.

**Castillo de las Guardas (2T):** Existe contaminación por el vertido de las aguas residuales del pueblo sin depurar. En verano es insoportable el mal olor y los animales acuáticos, en otros tiempos abundantes, hoy están prácticamente extinguidos.

**Gerena:** Se ha detectado la presencia de nutria (*Lutra lutra*) mediante sus indicios que revelan una alimentación basada en peces y cangrejo de

río americano. En general la vegetación es abundante, aunque no constituyen un bosque de ribera, predominio de adelfas y otros arbustos. Se observan vertidos de restos orgánicos, supuestamente de granjas de cerdo, pero no sabemos el lugar exacto de donde proceden.

#### Río Ribera del Cidudeja

**Las Navas de la Concepción:** Estado de conservación bueno en general aunque muy amenazado por múltiples impactos y presiones como vertidos, labrado de laderas, vallados y detracciones de caudales. Es un río muy estacional en cuanto a caudales y muy frágil. Cuenta además con numerosos obstáculos para la migración de peces y un desconocimiento importante de sus valores por parte de la población. Quizás sea una de las cuencas de la Sierra Norte que posea un moderado estado de invasión de especies alóctonas, por lo tanto "controlable". Creemos que este río es una pequeña joya (importantes valores de geodiversidad, biodiversidad y sociohistóricos) que habría que poner en valor, mejorar y conseguir su conservación, aliviándolo de las presiones y amenazas que sufre, especialmente la sobreexplotación de su caudal y los vertidos de purines.

#### Río Vívar

**Villaverde del Río:** Se observan árboles caídos por las continuas avenidas fluviales. Se vierte agua al cauce, procedente del sobrante del riego agrícola.

## 7. Conclusiones

El objetivo de este informe es ofrecer a la sociedad en general y a los gestores de los ecosistemas acuáticos, un acercamiento de los problemas y valores de los 239 tramos de ríos que se han adoptado por toda Andalucía.

Para ello, en su IV edición, Andarríos ha contado con 186 entidades sin ánimo de lucro, de las que 38 participaban por primera vez. Las asociaciones han formado y movilizado a sus respectivos "equipos andarríos" lo que supone aproximadamente la participación de 1.116 personas. La tipología de las asociaciones mantuvo una composición similar a la de años anteriores, las ambientales son las más numerosas, constituyendo un 47,3% del total, seguido de las asociaciones de pesca y juveniles. Con respecto a la participación por provincias, Jaén con 49 asociaciones y Sevilla con 42, contienen el 48,9% de las asociaciones participantes. Analizando el incremento de la participación por provincias desde el inicio de Andarríos en 2007, Jaén y Sevilla presentan los mayores incrementos, Córdoba, Granada y Cádiz han aumentado en unas 10 asociaciones su participación, mientras que el grupo de Málaga, Huelva y Almería ha variado pero muy tímidamente.

Las asociaciones escogieron los tramos de forma libre por lo que presentan una distribución más o menos azarosa por la red fluvial andaluza. Los únicos requisitos exigidos fueron la ausencia de peligrosidad y el fácil acceso. Durante el 2010 se adoptaron un total de 239 tramos, de los que 38 eran nuevos, con una media de 824 metros. La distancia total cubierta fue de 197 kilómetros, una longitud superior a la distancia en carreteras entre Granada y Córdoba. Los tramos pertenecían a 131 ríos y arroyos distintos, siendo de mayor a menor los ríos con más tramos en el programa el río Guadalquivir, Genil, Guadalimar, Guadaíra, Guadalhorce y Guadalete.

Los tramos se localizaron, en su mayor parte, en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir (70,7%). En la Cuenca Mediterránea Andaluza y Atlántica Andaluza se encontraban casi todos los demás y, prácticamente anecdóticos eran los tramos situados en la Cuenca del Guadiana y en la del Segura.

Los tramos situados en el curso alto del río aumentan su porcentaje debido a las nuevas incorporaciones pero siguen siendo los tramos en el curso medio con un 58,6% los más abundantes. Continúa la preferencia por adoptar tramos con caudal permanente o temporal (97,5%), pero casi nunca esporádico, a su paso por entornos no urbanizados (83,7%), que no pertenecen a un espacio protegido (71,1%) y que no están canalizados (87,9%).

Al igual que en años anteriores, si se analizan los usos que se hacen de los tramos desde hace décadas, se observa una tendencia general a la desaparición en la variedad de éstos. Es decir, que muchos tramos se han dejado de usar como nuestras personas mayores hacían. Paseamos por ellos hasta un 20% más que antaño pero nos bañamos aproximadamente un 15% menos. Además casi un 12% de los tramos tienen uso residencial, de los que una parte importante son segundas residencias.

Los elementos construidos más frecuentes, con porcentajes superiores al 20%, fueron de mayor a menor los puentes, las carreteras, los cortijos, los tendidos eléctricos, los colectores, los vallados y los merenderos, lo que da una idea de lo antropizado que están buena parte de los entornos fluviales.

La existencia de proyectos presentes y futuros sobre los tramos ha descendido con respecto al año pasado. El descenso más significativo lo encontramos en la construcción de urbanizaciones, que de los 25 tra-



mos afectados en 2007 en 2010 sólo hay 10. Al igual que en ediciones anteriores las actuaciones proyectadas más numerosas fueron los proyectos hidráulicos.

Tras la elección del “equipo andarríos” y el reparto o reposición de material, las asociaciones se pusieron manos a la obra. Ni las abundantes lluvias, ni el excesivo caudal ni la mala situación económica y laboral las frenaron en su labor, el diagnóstico ambiental de primavera sobre los 239 tramos. La metodología seguida fue la recogida en el protocolo de diagnóstico y transmitida en las jornadas formativas de marzo.

Los resultados estuvieron condicionados de forma general por dos factores que explican parte de las diferencias respecto a 2009: la gran cantidad de lluvias invernales y primaverales, y las diferencias entre los tramos de estas dos ediciones (38 nuevos en 2010 y 201 tramos comunes entre 2009-2010).

Se han observado los ríos con un caudal como no se hacía desde hace décadas. El gran arrastre provocado por las lluvias y el alto caudal de los ríos han mejorado algunos parámetros físico-químicos como el color, el olor, el pH o los nitratos. Aunque hay algunos tramos con afecciones que parecen no haberse visto afectadas por la dilución de las lluvias, como son el tramo del río Cerezuelo a su paso por Cazorla en la zona denominada “Huerta del río” (Jaén) y el tramo del río Eliche cerca de Los Villares, al inicio del coto de pesca, junto al puente de la antigua carretera Jaén-Alcalá la Real, con graves vertidos de aguas residuales; el arroyo Salado a la altura de Santa Fe (Granada), el río Guadalquivir a la altura de Linares (Jaén), el río Guadalbullón a la altura de Grañena (Jaén) y el río Rumberal a la altura del Barranco del Oso en Bailén (Jaén) con concentraciones altas de nitratos, debido probablemente al uso de fertilizantes agrícolas.

Los parámetros biológicos han dado diferentes resultados según si estudiaban la calidad del agua o el estado de la vegetación. Los resultados de la calidad del agua a través del estudio de las comunidades de macroinvertebrados son ligeramente peores que los de 2009, lo que puede deberse a la dificultad de captura de animales con caudales altos. Lo contrario ocurrió con la vegetación de ribera que alcanzó los mejores valores desde que comenzó el programa, debido en parte a la entrada de bastantes tramos en el curso alto, con una vegetación riparia bien conservada.

Con la flora se sigue realizando el seguimiento de las especies presentes encontrándose al menos ocho especies consideradas por la legislación andaluza como vulnerables, de especial interés o en peligro de extinción. Respecto a la fauna, las asociaciones han detectado, pese a su dificultad, especies por las cuales merece establecer medidas de protección en los tramos y ríos donde se detectaron, como en el río Vega a su paso por Tarifa (Cádiz), el río Adra cerca de La Alquería (Almería), el Guadaíza al noroeste de Puerto Banus, Marbella (Málaga), el Guadaíra a su paso por Coria del Río (Sevilla), el Guadalete cerca de Zahara de la Sierra (Cádiz), el arroyo de los Morales cerca de Algarinejo (Granada), etc.

Los “equipos andarríos” prestaron especial atención a la detección de impactos, que son la raíz sobre la que trabajar directamente o a través de la concienciación y divulgación para mejorar el estado de los ríos.

Seguramente el alto caudal haya provocado que muchos de los tramos con impactos graves en pasadas ediciones, este año tengan impactos moderados, de ahí que estos alcancen su máximo histórico y los anteriores su mínimo. El impacto más detectado fue el de los residuos de pequeño tamaño, evidencia de la necesidad de seguir aumentando la concienciación ambiental de nuestra sociedad. El segundo impacto más detectado fue la erosión y el tercero los vertidos, tanto residuales como agrícolas. Otros impactos cualitativamente importantes fueron la presencia de especies exóticas, segunda causa de la actual extinción de especies, y la alteración de caudal tanto por extracción, retención por diques como por inversión del régimen hídrico, condicionando de forma radical la vida de las especies autóctonas.

**“ Este informe y los anteriores se han realizado gracias a la colaboración altruista de las asociaciones participantes, responsables en buena parte de los giros que va dando la visión que tiene la sociedad andaluza sobre nuestros ecosistemas acuáticos y sus acuíferos. A todas ellas les damos las gracias. ”**

## 8. Listado de entidades participantes

NOMBRE:	PROVINCIA	LOCALIDAD	TRAMOS ADOPTADOS	TIPOLOGÍA
Asociación Ecologista Sherpa	Almería	El Ejido	1	Ambiental
Asociación Alyssum	Almería	Almería	1	Ambiental
Asociación El Valle de Dalias	Almería	Dalias	1	Ambiental
Asociación Mónsolis	Almería	Almería	1	Ambiental
Asociación Ecologista Cóndor	Almería	Almería	1	Ambiental
Asociación Mujeres Moraima de Laujar	Almería	Laujar de Andarax	1	Mujeres
Asociación El Árbol de las Piruletas	Almería	El Ejido	1	Ambiental
Colectivo CEPA	Cádiz	Cádiz	1	Ambiental
Asociación Viajeros Independientes dRuta	Cádiz	Puerto Real	1	Ambiental
ACPES Grupo Gaditano	Cádiz	Villamartín	2	Ambiental
AJ Drosophila	Cádiz	Alcalá de los Gazules	1	Juvenil
Grupo Scout Impeesa, MSC	Cádiz	Algeciras	1	Otras
GEA Cádiz (Grupo Ecología Activa)	Cádiz	Cádiz	2	Ambiental
Asociación Edima La Borrega Sedienta	Cádiz	Guadalquivir, Jerez Fª	2	Ambiental
Fundación Migres	Cádiz	Algeciras	2	Ambiental
Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra	Cádiz	Tarifa	2	Ambiental
Asociación Elanus	Cádiz	Jerez de la Frontera	1	Ambiental
Federación AAMM Sol Rural	Cádiz	La Barca de la Florida	1	Mujeres
Movimiento Scout Católico de Jerez	Cádiz	Jerez de la Frontera	1	Otras
Asociación Agaden Jimena	Cádiz	Jimena de la Frontera	2	Ambiental
Asociación Nerita	Cádiz	El Cuartón, Tarifa	2	Ambiental
Ecovoz	Cádiz	Ubrique	1	Ambiental
Asociación Socio-Cultural Yazula	Cádiz	Alcalá de los Gazules	1	Cultural
Asociación Vecinos Ribera de Gaidovar, Grazalema	Cádiz	Grazalema	2	Vecinal
GEA Córdoba (Grupo Ecología Activa)	Córdoba	Córdoba	2	Ambiental
Scout Andalucía Grupo Domingo Savio nº 78 de Córdoba (ASDE)	Córdoba		1	Otras
ACPES Grupo Cordobés	Córdoba	Córdoba	1	Ambiental
ASOJEM Asoc. de Empresarios de Puente Genil	Córdoba	Puente Genil	1	Otras
Asociación Adroches (GDR Los Pedroches)	Córdoba	Dos Torres	1	Otras
Asociación Juvenil Favencia	Córdoba	Doña Mencía	1	Juvenil
Ecologistas en Acción Castro del Río	Córdoba	Castro del Río	1	Ambiental
Asociación Juvenil Madre Naturaleza	Córdoba	Villafranca de Córdoba	2	Juvenil
AV de la Fuente Vieja	Córdoba	Villanueva del Duque	2	Vecinal
Asociación Guadamatilla	Córdoba	Pozoblanco	1	Ambiental
Asociación Recreativo Cultural Molinasa	Córdoba	Montoro	1	Cultural
Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado	Córdoba	Córdoba	1	Ambiental
Asociación Padres y Amigos de niños con discapacidad de la Zona Norte de Córdoba	Córdoba	Pozoblanco	1	Padres y Madres
Ecologistas Acción Baena (GRODEN)	Córdoba	Baena	1	Ambiental
Ateneo Popular de Almodóvar del Río	Córdoba	Almodóvar del Río	1	Otras
Ecologistas en Acción de Córdoba	Córdoba	Córdoba	1	Ambiental
Asociación Serama	Córdoba	Baena	1	Cultural
AJ Kuerdaloka	Córdoba	Almodóvar del Río	1	Juvenil
Asociación de Voluntariado Ambiental Amocafre	Córdoba	Bujalance	1	Voluntariado
AJ Aventura QK	Córdoba	Almodóvar del Río	1	Juvenil
ANASS Ecologistas en Acción Priego	Córdoba	Priego de Córdoba	1	Ambiental
C.D. de Senderismo y Bicicleta el Pozuelo	Córdoba	Fernán Núñez	1	Deportiva
Club de Montaña y Escalada VERTICALIA	Córdoba	Villafranca	1	Deportiva
Dejando Fuélllega	Córdoba	Villanueva de Córdoba	1	Ambiental
Cruz Roja Juventud, Asamblea local de Palma del Río	Córdoba	Palma del Río	3	Voluntariado
Organización Juvenil Española (OJE)	Córdoba	Palma del Río	1	Juvenil
Acción Ecologista Guadalquivir	Córdoba	Córdoba	1	Ambiental
WWF/Adena Córdoba	Córdoba	Córdoba	1	Ambiental
Club Pesca Dauro	Granada	Granada	2	Pesca
AJ A Troche y Moche	Granada	Huétor Tájar	1	Juvenil
Asociación de Educación y Acompañamiento a la Juventud San Francisco	Granada	Granada	1	Otras
Asociación Voluntariado Ambiental La Tinajuela	Granada	Alhendín	1	Voluntariado
ASPADISSE (A Padres Disminuidos Psíquicos, Físicos, Sensoriales)	Granada	Huésca	1	Padres y Madres
Scout Andalucía Grupo Albayzín 524 (ASDE)	Granada	Granada	1	Otras
Scout Andalucía Grupo Illiberis-555 (ASDE)	Granada	Huétor Vega	1	Otras

NOMBRE:	PROVINCIA	LOCALIDAD	TRAMOS ADOPTADOS	TIPOLOGÍA
ADRISE Asociación para la Defensa del río Izfalada y su Entorno.	Granada	Huéneja	1	Ambiental
Asociación IDEA	Granada	Granada	1	Ambiental
AJ Agora Las Gabias	Granada	Las Gabias	1	Juvenil
Centro Menores San Miguel	Granada	Granada	1	Otras
Asociación Juvenil Don Pedro Ruiz	Granada	Algarinejo	3	Juvenil
ACPES Grupo Sur Granada	Granada	Armillá	1	Ambiental
Asociación Juvenil Katakraç	Granada	Villanueva Mesía	1	Juvenil
AV Villa de Caparacena	Granada	Caparacena (Atarfe)	1	Vecinal
Club de Pesca Castril de la Peña	Granada	Castril	1	Pesca
Agrupación de Voluntariado Ambiental de Santa Fe, AUCA	Granada	Santa Fe	4	Voluntariado
Centro Cultural Huétor-Santillán	Granada	Huétor Santillán	1	Cultural
Estación Ornitológica de Padul	Granada	Pinos Genil	1	Ambiental
Red de Voluntarios Ambientales Parque Natural Sierra de Huétor	Granada	Granada	1	Voluntariado
ACPES Grupo Granadino	Granada	Maracena	2	Ambiental
GEA Granada	Granada	Granada	1	Ambiental
Asociación Hasulejoz	Granada	Puerto Lope	1	Otras
Red de Voluntariado Ambiental de Sierra Nevada	Granada	Pinos Genil	2	Voluntariado
Asociación Amigos del Jardín Botánico Dunas del Odiel	Granada	Huelva	1	Ambiental
Asociación Juvenil Eri-K de Nerva	Huelva	Nerva	2	Juvenil
Asociación Juvenil y Cultural Naturaleza y Vida	Huelva	Cartaya	1	Juvenil
Asociación Ambiental Olontense Vía Verde	Huelva	Gibraleón	1	Ambiental
AJ Puntatlantis	Huelva	Punta Umbría	1	Ambiental
Asociación Ecologista Ituci Verde	Huelva	Escacena del Campo	1	Ambiental
Asociación Cistus Jara	Huelva	Zalamea la Real	1	Ambiental
Club de Montaña Las Tres Cabras	Huelva	Aracena	1	Deportiva
Red de Voluntariado Ambiental de Doñana	Huelva	Almonte	2	Voluntariado
ADR Cazorla	Jaén	Peal de Becerro	2	Otras
Sociedad Pesca Los Píneros	Jaén	Cortijos Nuevos	2	Pesca
Asociación Crataegus	Jaén	Jaén	1	Ambiental
Club Natación Jaén	Jaén	Jaén	1	Deportiva
Asociación Grupo de Investigación Fas-al-Farat	Jaén	Puente de Génave	1	Otras
AMPA Guadalimar	Jaén	La Puerta del Segura	1	Padres y Madres
CD Pesca Béjar	Jaén	Quesada	1	Pesca
CD Pesca Jaén	Jaén	Linares	1	Pesca
Sociedad Pesca de Úbeda	Jaén	Úbeda	1	Pesca
CD de Carp Fishing Don Barbo	Jaén	Arjona	1	Pesca
Club Pesca Alcaudete	Jaén	Alcaudete	1	Pesca
Grupo Scouts San Juan Bosco 247 Jaén	Jaén	Jaén	2	Otras
CD Pesca Sierra Sur	Jaén	Jaén	1	Pesca
Club Pesca Guadalentín	Jaén	Pozo Alcón	1	Pesca
APAEM Bailén	Jaén	Bailén	1	Ambiental
Asociación Senderismo La Tortuga	Jaén	Mengibar	2	Deportiva
Red Voluntarios Ambientales Sierra Mágina	Jaén	Jaén	1	Voluntariado
Asociación Ecologista de Lopera La Retama	Jaén	Lopera	1	Ambiental
CD Pesca Alto Guadalquivir	Jaén	Villanueva del Arzobispo	1	Pesca
Sociedad Pesca Aguascebas	Jaén	Mogón	1	Pesca
CD Pesca Bass Lucio	Jaén	Úbeda	1	Pesca
CD Pesca Eliche	Jaén	Los Villares	1	Pesca
CD Pesca Virgen del Rosario	Jaén	Villacarrillo	1	Pesca
Sociedad Pesca Veracruz	Jaén	Villacarrillo	1	Pesca
Club Pesca Cazorla	Jaén	Cazorla	1	Pesca
Asociación Amigos del Parque Sierra Mágina	Jaén	Bedmar y Garciez	1	Ambiental
Club Deportivo Pesca de SEVILLANA Jaén	Jaén	Jaén	2	Pesca
Asociación Amigos de El Centenillo	Jaén	El Centenillo	1	Ambiental
Asociación Naturalista Artemisa	Jaén	Bailén	1	Ambiental
Asociación 28F	Jaén	Linares	3	Cultural
AJ Cuarta Huella	Jaén	Guarromán	1	Ambiental
Asociación Vecinal Fuente de la Reja	Jaén	Pegalajar	1	Vecinal
Asociación de Mujeres Flor de Espliego	Jaén	Alcaudete	1	Mujeres
Taller de Ecología - Ecologistas en Acción Linares	Jaén	Linares	5	Ambiental
Fundación Gypaetus	Jaén	Cazorla	2	Ambiental
Gea Jaén (Grupo Ecología Activa)	Jaén	Jaén	2	Ambiental
ACPES Grupo Jaen-Cazorla	Jaén	La Carolina	2	Ambiental
ACPES Grupo Jaen-Segura	Jaén	Úbeda	3	Ambiental

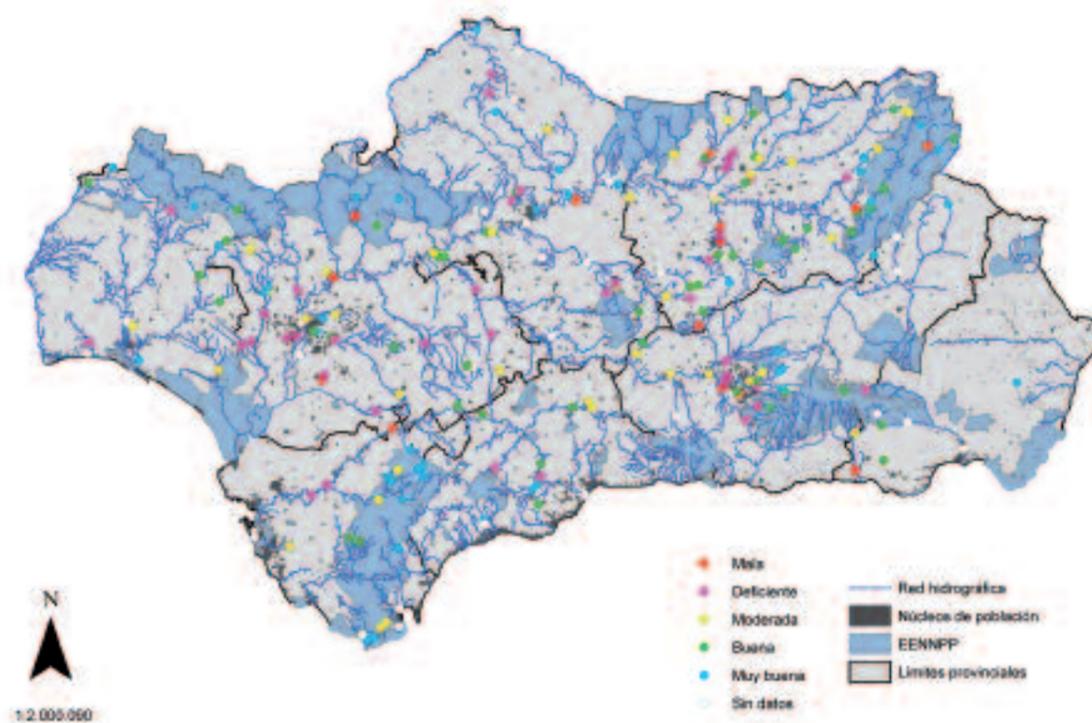
NOMBRE:	PROVINCIA	LOCALIDAD	TRAMOS ADOPTADOS	TIPOLOGÍA
Club de Pesca Deportiva El Chorrillo	Jaén	Frailles	1	Pesca
Asociación Vía Verde Linares-Baeza-Utiel	Jaén	Estación Linares Baeza	1	Ambiental
Asociación Defensores de la Naturaleza de Vadillo Castril	Jaén	Vadillo Castril (Cazorla)	1	Ambiental
Asociación Ecologista Guardabosques de Jódar	Jaén	Jódar	2	Ambiental
Asociación ADAN Zumaque	Jaén	Ermita Nueva (Alcalá Real)	1	Ambiental
COLEGA Jaén	Jaén	Alcalá la Real	1	Otras
Asociación Río Grande del Cortijuelo	Jaén	Quesada	1	Ambiental
Asociación de madres y padres de discapacitados La Loma	Jaén	Úbeda	1	Padres y Madres
Club Deportivo de Pesca Pezcolar	Jaén	Porcuna	1	Pesca
CD Pesca Lin-Bacarp	Jaén	Linares	1	Pesca
Asociación Amigos de los Bosques de Ribera (ABRA)	Jaén	Jaén	1	Ambiental
Asociación Los Chaterrestres	Málaga	Málaga	2	Ambiental
GEA Málaga (Grupo Ecología Activa)	Málaga	Málaga	1	Ambiental
Asociación Medioambiental Qandahar	Málaga	Antequera	1	Ambiental
Asociación AMELGAR	Málaga	Málaga	2	Ambiental
Habitat Nostrum	Málaga	Málaga	2	Ambiental
OMEPA, Otro Mundo es Posible Álora	Málaga	Álora	1	Cultural
Asociación Arroyo Vivo	Málaga	Benalmádena	2	Ambiental
GDR Valle del Guadalhorce	Málaga	Pizarra	2	Otras
Asociación Estudios y Actividades Ambientales Zumalla	Málaga	Almargen	1	Ambiental
Asociación Cultural Medioambiental Jara	Málaga	Coín	1	Cultural
ACPES Grupo Huelva	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental
Asociación Hombre y Territorio	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental
ACPES Grupo Sevillano	Sevilla	Alcalá de Guadaira	1	Ambiental
Movida Proparque Tamarguillo	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental
AMPA Albero	Sevilla	Alcalá de Guadaira	1	Padres y Madres
Asociación de Defensa de la Naturaleza ADECUNA	Sevilla	Aznalcóllar	1	Ambiental
AMPA Miguel de Cervantes	Sevilla	El Rubio	1	Padres y Madres
Centro Cultural Camino Abierto Ecologistas en Acción	Sevilla	Montellano	2	Cultural
Asociación Medioambiental El Observatorio	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental
Asociación Venga, Asociación de Empleo y Participación Ciudadana	Sevilla	Sevilla	1	Cultural
Cruz Roja Alcalá de Guadaíra	Sevilla	Alcalá de Guadaíra	1	Voluntariado
Asociación Educación Ambiental Kiriko	Sevilla	Camas	1	Ambiental
Asociación Cultural de Cazalla José Mª Osuna	Sevilla	Cazalla de la Sierra	2	Cultural
Asociación Andalus	Sevilla	Mairena del Aljarafe	3	Ambiental
Grupo Ecologista Anea	Sevilla	Los Palacios y Villafranca	1	Ambiental
Asociación Alcarayón	Sevilla	Pílas	1	Ambiental
WWF/Adena Sevilla	Sevilla	Alcalá de Guadaira	1	Ambiental
Cruz Roja Juventud Sevilla	Sevilla	Sevilla	1	Voluntariado
FICA Federación de Industriales y Comerciantes de Alcalá de Guadaíra	Sevilla	Alcalá de Guadaíra.	1	Otras
Grupo Ornitológico Zamalla	Sevilla	Coria del Río	1	Ambiental
Grupo Ecologista Baño del Grajo	Sevilla	Pedreña	1	Ambiental
Asociación Micológica Gallipierno	Sevilla	Gerena	1	Ambiental
Asociación Juvenil Gantalcalá	Sevilla	Sevilla	1	Juvenil
Asociación Chelonia Andalucía	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental
GDR Corredor de la Plata	Sevilla	Gerena	1	Otras
Asociación de los Caminos, Cultura y Medio Ambiente	Sevilla	Mairena del Aljarafe	2	Cultural
Asociación de Natación y Piragüismo Playa Salvaje	Sevilla	Villaverde del Río	1	Ambiental
Hyla arborea	Sevilla	Mairena del Aljarafe	2	Ambiental
Asociación Cultural Chichi Garbanzo	Sevilla	Paradas	1	Cultural
GEA Sevilla	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental
Cruz Roja Marchena	Sevilla	Marchena	1	Voluntariado
GAIA- Asociación para el estudio y conservación de la naturaleza	Sevilla	Morón de la Frontera	1	Ambiental
AJ Piquislabi	Sevilla	Villanueva de San Juan	1	Juvenil
Asociación Joven El Gergal	Sevilla	Guillena	1	Juvenil
Asociación Ecologista Javier Tirado	Sevilla	Villaverde del Río	1	Ambiental
Asociación ASNADIS	Sevilla	Constantina	1	Otras
ASSECA, Asociación de estudiantes de ciencias ambientales	Sevilla	Sevilla	1	Otras
Acción Ecologista Alcaravanes	Sevilla	Osuna	2	Ambiental
ACUMBISKA	Sevilla	Écija	1	Ambiental
Grupo Local SEO-Sevilla	Sevilla	Sevilla	2	Ambiental
AMPA Los Paisajes CP José Ramón	Sevilla	Alcalá de Guadaira	1	Padres y Madres
Birdwatchers-iberica	Sevilla	Sevilla	1	Ambiental

## 9. Listado de ríos evaluados

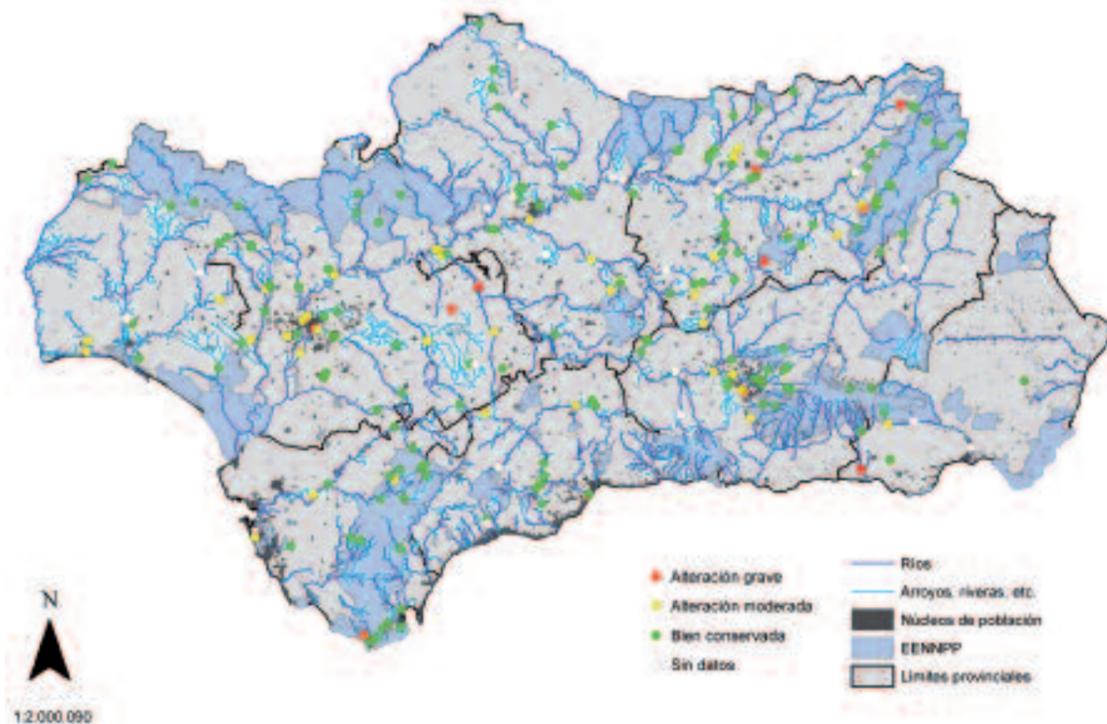
NOMBRE:	CUENCA	NOMBRE:	CUENCA
Arroyo de la Dehesa del Estero de Domingo Rubio	Atlántica Andaluza	Río Dílar	Guadalquivir
Arroyo de la Garganta de Barrida	Atlántica Andaluza	Río Eliche	Guadalquivir
Arroyo El Tejar	Atlántica Andaluza	Río Fardes	Guadalquivir
Arroyo Gaidovar	Atlántica Andaluza	Río Gato	Guadalquivir
Ribera de Jarrama	Atlántica Andaluza	Río Genil	Guadalquivir
Ribera de la Escalada	Atlántica Andaluza	Río Grande de Jaén	Guadalquivir
Ribera de la Molinilla (Linares de la sierra-Huelva)	Atlántica Andaluza	Río Grande del Cortijuelo (Río Guadiana Menor)	Guadalquivir
Ribera del Manzano	Atlántica Andaluza	Río Guadaira	Guadalquivir
Río Arillo	Atlántica Andaluza	Río Guadajoz	Guadalquivir
Río Barbate	Atlántica Andaluza	Río Guadalbullón	Guadalquivir
Río Corumel	Atlántica Andaluza	Río Guadalentín	Guadalquivir
Río Guadalete	Atlántica Andaluza	Río Guadalimar	Guadalquivir
Río Iro	Atlántica Andaluza	Río Guadalquivir	Guadalquivir
Río Jara	Atlántica Andaluza	Río Guadalupe	Guadalquivir
Río Majaceite	Atlántica Andaluza	Río Guadalupe	Guadalquivir
Río Piedras	Atlántica Andaluza	Río Guadiamar	Guadalquivir
Río Rocinejo	Atlántica Andaluza	Río Guadiato	Guadalquivir
Río Tavizna	Atlántica Andaluza	Río Guadiel	Guadalquivir
Aliviadero del Bajo Guadalquivir	Guadalquivir	Río Guarrizas	Guadalquivir
Arroyo Martín Gonzalo	Guadalquivir	Río Jaén (Quiebrajano)	Guadalquivir
Arroyo Corcomé	Guadalquivir	Río Jándula	Guadalquivir
Arroyo de la Villa	Guadalquivir	Río Jandulilla	Guadalquivir
Arroyo de los Morales	Guadalquivir	Río Marbella	Guadalquivir
Arroyo de Pedroche	Guadalquivir	Río Merchan	Guadalquivir
Arroyo de Pilas	Guadalquivir	Río Oviedo	Guadalquivir
Arroyo del Bejarano	Guadalquivir	Río Palancares	Guadalquivir
Arroyo del Partido	Guadalquivir	Río Pesquera	Guadalquivir
Arroyo del Puerco	Guadalquivir	Río Retortillo	Guadalquivir
Arroyo El Molino	Guadalquivir	Río Ribera de Huelva	Guadalquivir
Arroyo Guadalromar	Guadalquivir	Río Ribera del Ciudadaja	Guadalquivir
Arroyo La Garganta	Guadalquivir	Río Rumber	Guadalquivir
Arroyo Los Espartales	Guadalquivir	Río Salado de Priego de Cordoba	Guadalquivir
Arroyo Los Frailes	Guadalquivir	Río San Juan	Guadalquivir
Arroyo Porzuna	Guadalquivir	Río Valdearazo	Guadalquivir
Arroyo Riopudio	Guadalquivir	Río Varas	Guadalquivir
Arroyo Salado de Morón	Guadalquivir	Río Velillos	Guadalquivir
Arroyo Salado de Osuna	Guadalquivir	Río Viar	Guadalquivir
Arroyo Salado de Paradas	Guadalquivir	Río Víboras	Guadalquivir
Arroyo Salado de Pedrera	Guadalquivir	Arroyo Cigüeñela	Guadiana
Arroyo Salado de Porcuna	Guadalquivir	Arroyo Lanchar	Guadiana
Arroyo Salado de Santa Fé	Guadalquivir	Río Chanza	Guadiana
Arroyo San Pedro	Guadalquivir	Río Guadamatilla	Guadiana
Arroyo Siete Arroyos	Guadalquivir	Río Guadarramilla	Guadiana
Arroyo Tamarguillo	Guadalquivir	Arroyo de Celin	Mediterránea Andaluza
Arroyo Trujala	Guadalquivir	Arroyo Madre Maestra	Mediterránea Andaluza
Arroyo Ventogil	Guadalquivir	Río Adra	Mediterránea Andaluza
Río Aguas Blancas	Guadalquivir	Río Aguas	Mediterránea Andaluza
Río Aguascebas	Guadalquivir	Río Andarax	Mediterránea Andaluza
Río Alcarayón	Guadalquivir	Río de la Miel	Mediterránea Andaluza
Río Aldeire	Guadalquivir	Río de la Vega	Mediterránea Andaluza
Río Anzur	Guadalquivir	Río El Burgo	Mediterránea Andaluza
Río Barbata	Guadalquivir	Río Fahala	Mediterránea Andaluza
Río Béjar	Guadalquivir	Río Gaduares	Mediterránea Andaluza
Río Blanco	Guadalquivir	Río Grande	Mediterránea Andaluza
Río Borosa	Guadalquivir	Río Guadaiza	Mediterránea Andaluza
Río Cabrilla	Guadalquivir	Río Guadalhorce	Mediterránea Andaluza
Río Cacán	Guadalquivir	Río Guadalmesí	Mediterránea Andaluza
Río Carchite	Guadalquivir	Río Hozgarganta	Mediterránea Andaluza
Río Castril	Guadalquivir	Río Izfalada	Mediterránea Andaluza
Río Cerezuelo	Guadalquivir	Río Lucainena	Mediterránea Andaluza
Río Corbones	Guadalquivir	Río Palmones	Mediterránea Andaluza
Río Cuadros	Guadalquivir	Río Pícaro	Mediterránea Andaluza
Río Cubillas	Guadalquivir	Río Salado	Mediterránea Andaluza
Río Cuzna	Guadalquivir	Río Madera	Segura
Río Darro	Guadalquivir	Río Segura	Segura
Río de la Campana	Guadalquivir		

## 10. Mapas de calidad del río (agua, ribera e impactos)

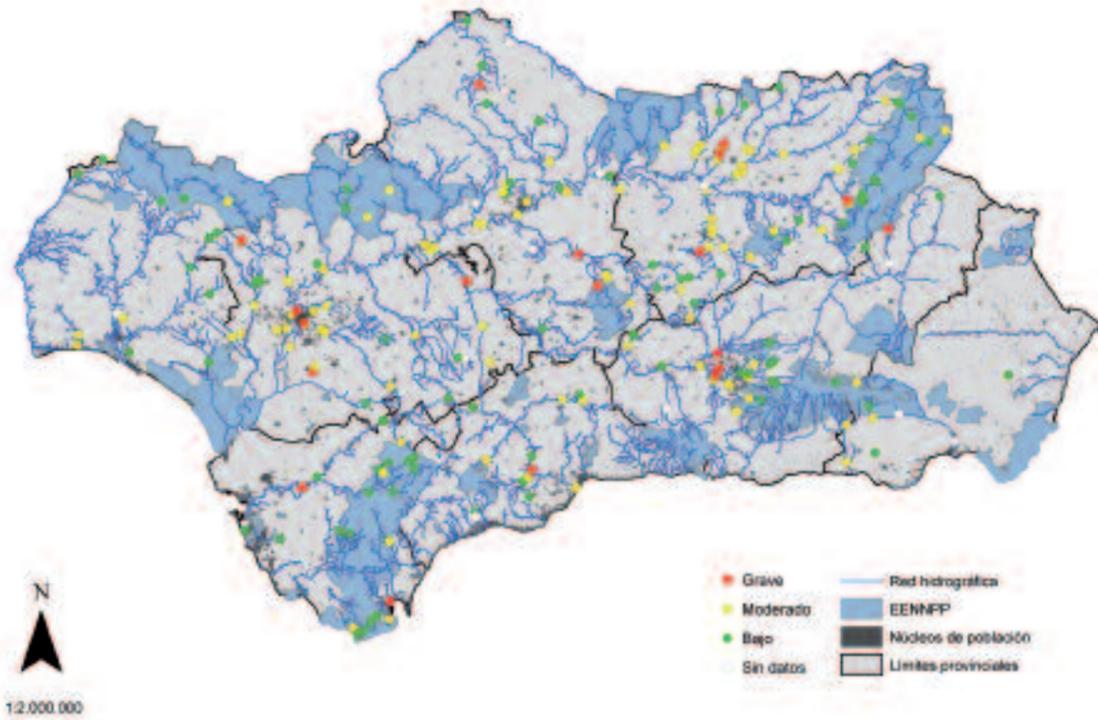
Anexo 1. Calidad del agua



Anexo 2. Estado de la vegetación



## Anexo 3. Nivel de impacto



## 11. Directorio

**Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana.**

**Consejería de Medio ambiente**

Avda. Manuel Suirot, 50. 41013, Sevilla  
Tfn.: 955 00 34 00. Fax 955 00 37 73  
andarrios.cma@juntadeandalucia.es  
www.andarrios.org

**Secretaría Técnica Programa Andarrios**

Ecotono S. Coop. And.

Tfnos: 666 535 372 / 954 06 40 05

e-mail: secretaria.andarrios@ecotono.onored.com

**Agencia Andaluza del Agua**

C/. Américo Vespucio nº 5, puerta 2. 4107,1 Sevilla  
Tfn. 955 62 52 98 Fax 955 69 31 98  
www.agenciaandaluzadelagua.com

