



Universidad  
de Navarra

# EL PARQUE FLUVIAL DE ARÉVALO

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PAISAJÍSTICA Y USO PÚBLICO

Facultad de Ciencias; Máster en Biodiversidad, Paisajes y Gestión Sostenible  
Trabajo Fin de Máster

Autor: Francisco Durán Vian

Directores: Juan José Pons Izquierdo, Miriam Serrano Martínez

Agosto 2014





## Índice

1. Introducción y objetivos	5
2. Metodología	7
3. Marco territorial y urbano	9
3.1. Encuadre territorial y descripción del medio	9
3.1.1. Localización	9
3.1.2. Clima	11
3.1.3. Geomorfología	12
3.1.4. Hidrología	12
3.1.5. Flora	16
3.1.6. Fauna	17
3.1.7. Espacios naturales	18
3.1.8. Datos socioeconómicos y culturales	21
3.2. Diagnóstico territorial	25
4. Ámbito de actuación	27
4.1. Descripción del ámbito de interés	27
4.2. Marco normativo	37
4.3. Diagnóstico del ámbito de interés	38
5. Propuesta de actuación	41
5.1. Estrategia de recuperación de las zonas degradadas	42
5.2. Estrategia de seguridad	44
5.3. Estrategia de uso público	44
5.3.1. Diseño y construcción del paseo fluvial	44
5.3.2. Áreas de ocio e infraestructura adicional	45
5.4. Estrategia de comunicación y educación ambiental	47
6. Conclusiones	49
7. Bibliografía	51
ANEXO I. Acciones propuestas	52
ANEXO II. Esquema de plantación	64



## 1. Introducción y objetivos

El presente Trabajo Fin de Máster surge de la propia inquietud del autor apoyada por la de múltiples personas y grupos colectivos que durante muchos años han manifestado su deseo de acondicionar, como zona de paseo, las riberas de los ríos Adaja y Arevalillo a su paso por Arévalo (Ávila). Dichos ríos discurren encajados en valles en dirección norte rodeando el pueblo y confluyen bajo los muros de su fortaleza, el castillo. Constituyen lo que se conoce como el cinturón verde de Arévalo.

Debido al estado de degradación en el que se encuentra el entorno fluvial, se ha señalado en repetidas ocasiones la necesidad de llevar a cabo actuaciones de restauración. Este estado se debe a que muchos de sus habitantes mantienen la filosofía de “todo lo que no sirve, pa las cuestas”, por ello, existen numerosas zonas repletas de escombros y basuras, así como puntos degradados que precisan una adecuada intervención, para que los ríos y el entorno ripario puedan seguir cumpliendo su papel ecológico, ambiental y social.

A partir de la información recopilada por el estudio “Caracterización Ambiental y Propuesta de Intervención en la confluencia de los ríos Adaja y Arevalillo”, realizado por el mismo autor de este trabajo en el año 2013, el conocimiento aportado por los expertos locales en naturaleza Luis José Martín García-Sancho y David Pascual Carpizo y la orientación y apoyo recibidos por parte de la Universidad de Navarra, el Ayuntamiento de Arévalo y otras asociaciones locales, entre las que destaca la Asociación para el Desarrollo Rural Integral de La Moraña (ADRIMO), se pretende catalizar esos intereses mediante la definición de un conjunto de actuaciones en las riberas arevalenses. Dichas actuaciones están orientadas a crear un lugar de esparcimiento para la población local y visitante de este pueblo y a restaurar el espacio ripario, mejorando la percepción paisajística del entorno periurbano de Arévalo y compatibilizando la presencia humana con la conservación del patrimonio natural y cultural que existe.

Se definirá por ello, una estrategia de intervención que pretende conservar y poner en valor estos corredores ecológicos, integrándolos en la realidad urbana, de la que hasta ahora han sido apartados.



## 2. Metodología

El trabajo que se muestra a continuación, consta principalmente de tres partes; una descriptiva, otra de análisis y diagnóstico y una última de propuesta de actuación. Antes de redactar la estrategia de intervención, se ha hecho un estudio del lugar, tanto a escala local como a escala general, en el que se han tratado aspectos ambientales, sociales, económicos y normativos. Las fuentes de las que se ha extraído la información descriptiva, son diversas y aparecen especificadas en el apartado bibliográfico.

El trabajo de campo realizado ha consistido en el estudio y fotografía del ámbito de interés para comprender su actual realidad. Además, se han realizado numerosas entrevistas a varios profesionales técnicos del sector laboral y universitario y con autoridades y representantes de entidades locales, a fin de realizar un estudio y una propuesta coherente.

Puesto que se trata de un proyecto territorial pero con gran incidencia social, también se ha tenido en cuenta la opinión de los residentes del municipio. Para ello, se ha creado un blog en internet (<http://parquefluvialarevalo.wordpress.com>), con el objetivo de divulgar y recibir sugerencias y comentarios.

Los mapas que se presentan a continuación, se han elaborado con el software ArcGIS. Esta documentación gráfica se ha obtenido en las plataformas web del Servicio de Información Territorial de la Junta de Castilla y León (SITCYL), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD), la Sede Virtual del Catastro y el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).





### 3. Marco territorial y urbano

En este apartado se describe y se analiza, desde un punto de vista ambiental, social y económico, el territorio en el que se enmarca la zona de estudio, con el objetivo de conocer la realidad actual de Arévalo y su entorno. Este análisis permitirá, posteriormente, definir una estrategia de intervención coherente.

#### 3.1. Encuadre territorial y descripción del medio

##### 3.1.1. Localización

El municipio de Arévalo está situado en plena meseta castellana, al norte de la provincia de Ávila y limítrofe con las de Valladolid y Segovia. Su ubicación es estratégica puesto que se encuentra a escasos kilómetros de las capitales de provincia circundantes y aproximadamente, a una hora de Madrid.

Arévalo es el centro de la comarca Tierra de Arévalo, que amplía su influencia a la comarca de La Moraña, representada en el **Mapa 1**.

La confluencia de los ríos Adaja y Arevalillo, protagonista del presente trabajo, se da en el norte del casco urbano de Arévalo (**Mapa 2**).

CONFLUENCIA DEL ADAJA Y EL AREVALILLO

2

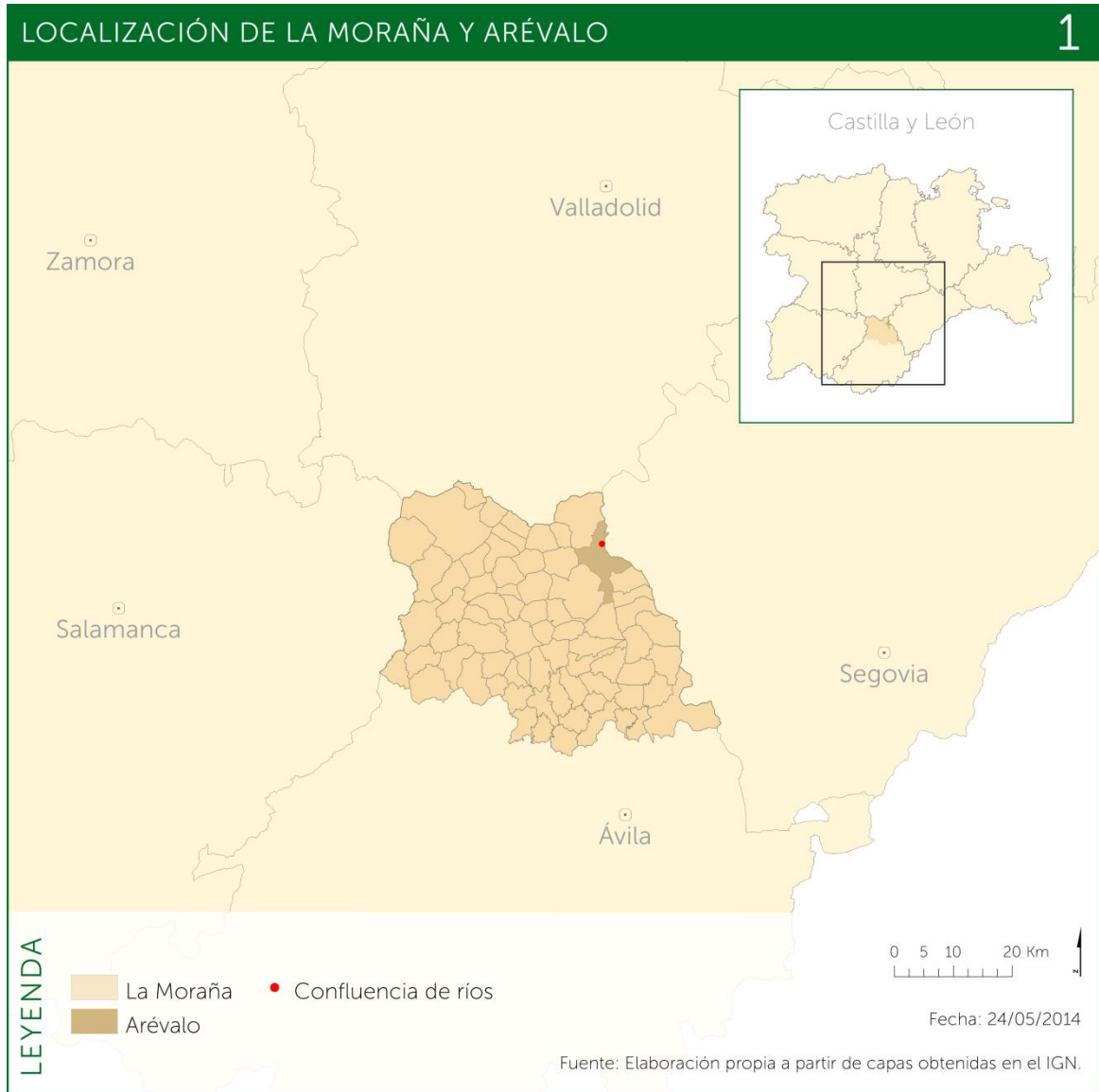


LEYENDA



Fecha: 24/05/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de capas obtenidas en el SITCyL.



### 3.1.2. Clima

El clima en la comarca de La Moraña es mediterráneo continentalizado, con inviernos largos y fríos y veranos secos, cortos y calurosos. Las precipitaciones anuales medias estimadas para el conjunto de la comarca se sitúan en torno a los 412 mm y las temperaturas medias anuales son de 10,65°C.

Se da un fuerte contraste de temperaturas tanto diario como estacional. Durante el verano se superan fácilmente los 28º de temperatura diurna y la humedad relativa del ambiente ronda el 35-40%. Las precipitaciones en esta época son muy escasas y de carácter torrencial, mientras que el resto del año son más o menos regulares. En invierno lo más destacable son las fuertes heladas que se producen a altas horas de la madrugada.

Existen variaciones en las condiciones ambientales locales de las masas pinariegas, las lagunas y los valles encajados. Debido a las condiciones biogeográficas, en estos espacios se generan pequeños microclimas.

### 3.1.3. Geomorfología

Morfológicamente la zona puede definirse como una cuenca sedimentaria colmatada por arcillas continentales y arenas. La comarca tiene una altura que oscila entre los 770 y 1.000 metros, estando Arévalo a 827,6 m.s.n.m. Nos encontramos con una llanura de escasas diferencias topográficas y modelado plano, con una pendiente media del 0,85% que en algunos casos se ve rota por los profundos valles en forma de "U" de los ríos Adaja y Arevalillo que discurren en dirección norte en busca del Duero. La formación de estos valles se debe a la poca coherencia de los materiales y la escasa resistencia que ofrecen los procesos erosivos, creándose laderas cuya pendiente llega a superar el 20% acompañadas de barrancones casi verticales en ciertos tramos (Fig. 1 y 2).



Fig. 1. Paisaje típico de La Moraña. Fuente: la-llanura.blogspot.com.



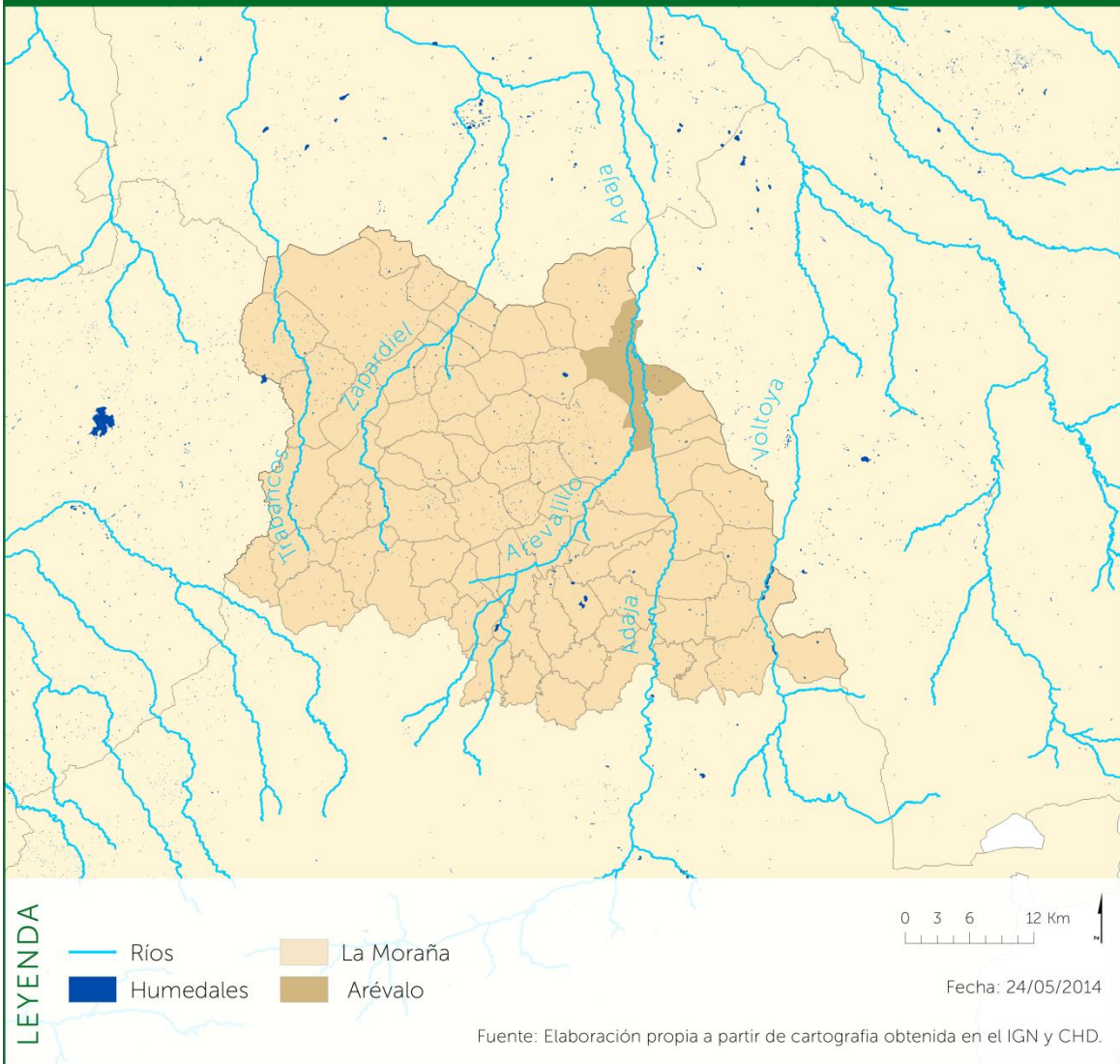
Fig. 2. Cortados del Adaja. Autor y fuente: Enrique Sampedro y la-llanura.blogspot.com.

### 3.1.4. Hidrología

La topografía plana es una de las principales causas del desarrollo de una red fluvial mal jerarquizada y organizada. El territorio queda articulado en torno a seis ríos principales (ver **Mapa 3**) que son, en orden de menor a mayor volumen de caudal; Zapardiel, Trabancos, Arevalillo, Voltoya, Eresma y Adaja (Fig. 3).

## HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL ENTORNO DE ARÉVALO

3

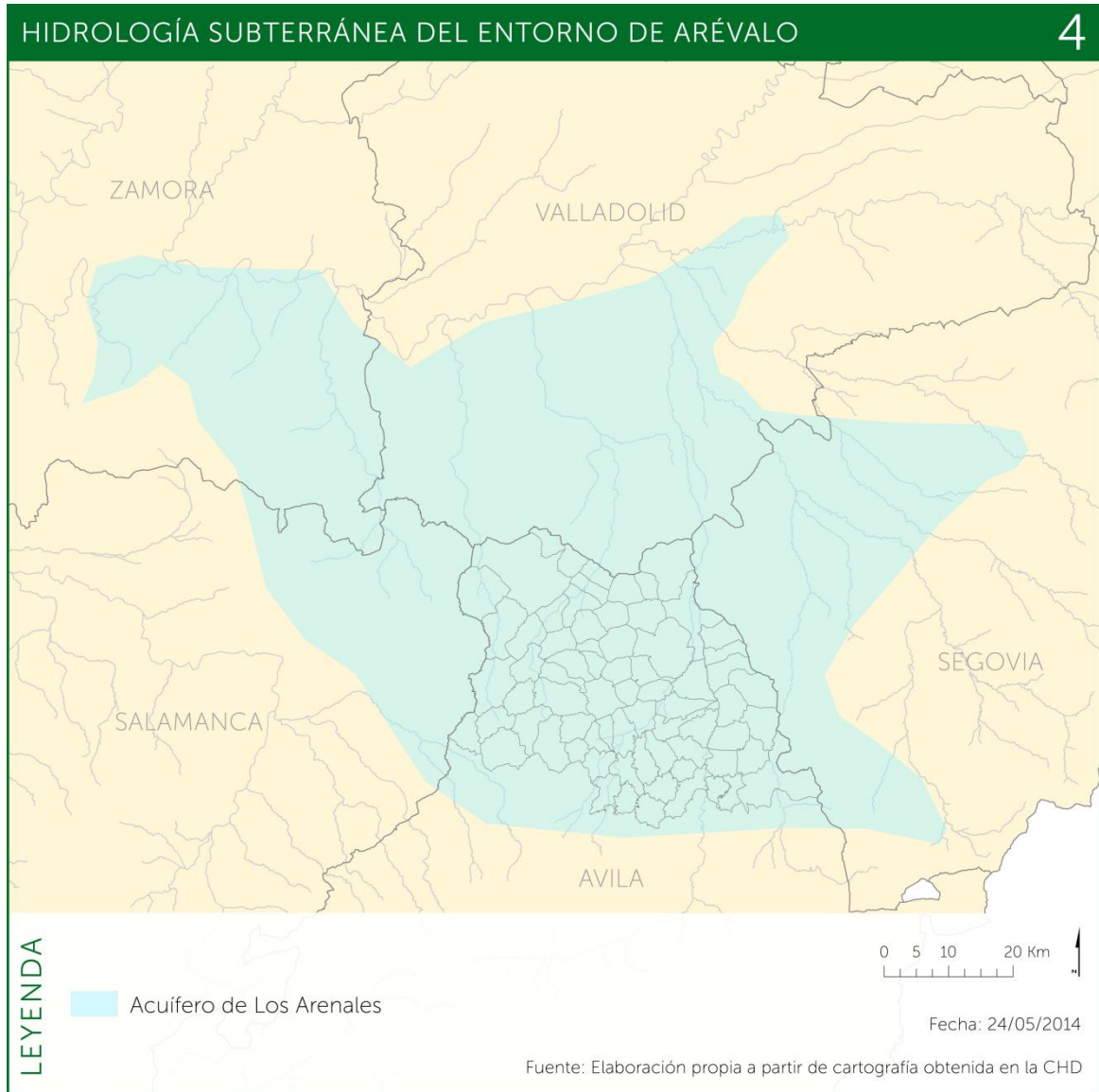


Existen, además de estos cursos fluviales, varias lagunas y lavajos de carácter endorreico (Fig. 3).



Fig. 3. Laguna del Oso en La Moraña (izquierda) y río Adaja a su paso por Arévalo (derecha).  
Fuente: [www.birdwatchingspain.com](http://www.birdwatchingspain.com) y [avilainformación.blogspot.com](http://avilainformación.blogspot.com).

En cuanto a hidrología subterránea, merece especial mención el acuífero superficial de los Arenales (**Mapa 4**), que se desarrolla sobre depósitos de arenas cuaternarias de poca profundidad. Es el más grande de España (7.750 km<sup>2</sup>). En la actualidad está contaminado por nitratos y arsénico y sobreexplotado debido al aumento de perforaciones para extracción del agua.

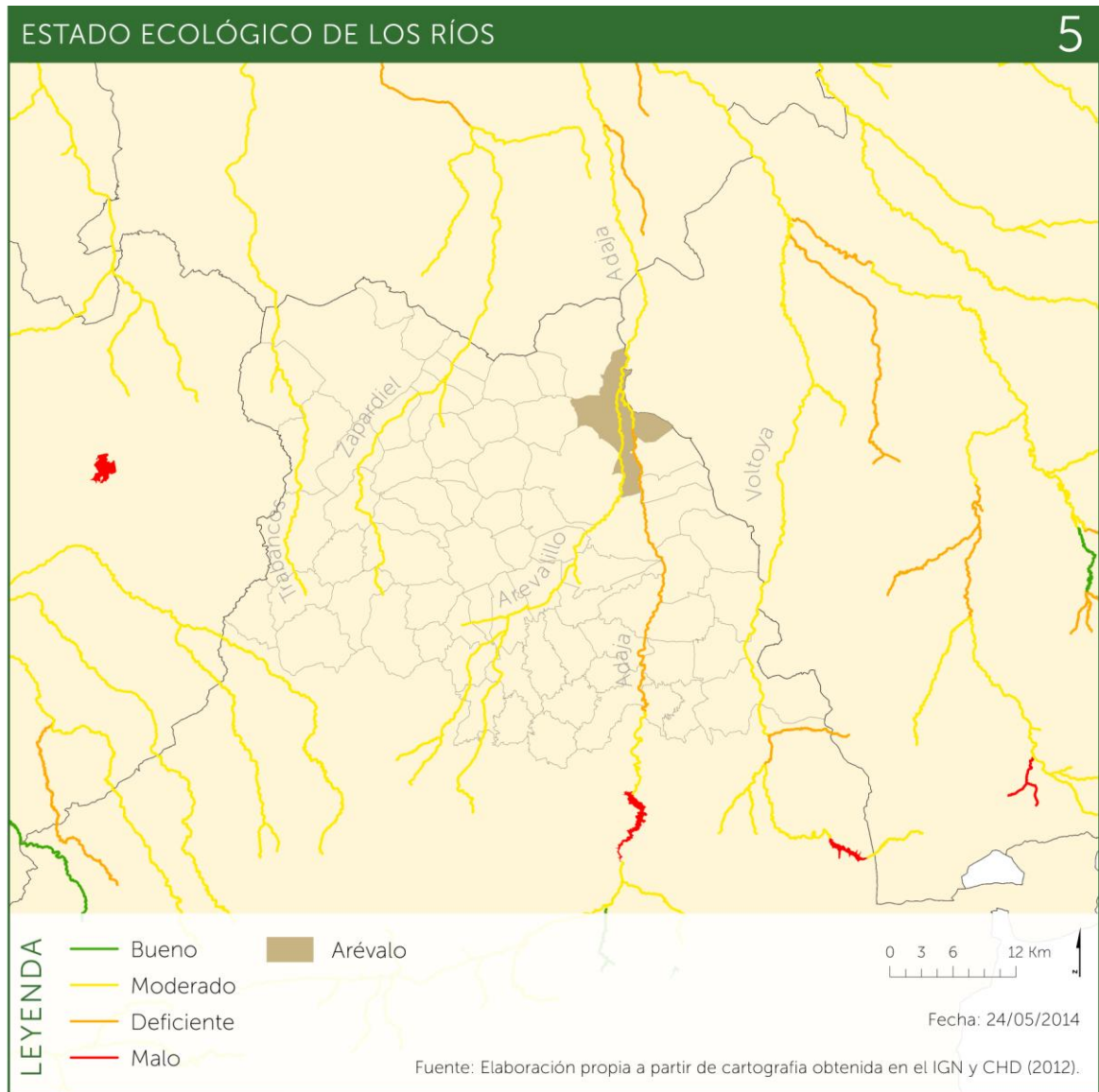


El río Adaja es de régimen pluvio-nival y se encuentra regulado en su tramo medio por el embalse de Las Cogotas (Fig. 4). Gracias al embalse, mantiene su caudal constante todo el año con ligeras variaciones estacionales, no comparables a las que se daban antes de la construcción del embalse (1994). El río Arevalillo es de régimen pluvial y presenta un marcado estiaje durante el verano. Es menos caudaloso que el Adaja y mucho más irregular, alcanzando en primavera caudales muy superiores a los habituales. El estado ecológico de ambos ríos en la confluencia, según los datos aportados por la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) para el año 2012, es de "moderado". No obstante, el río Adaja, desde que nace hasta pocos kilómetros antes de unirse al Arevalillo, presenta un estado ecológico "deficiente" (**Mapa 5**). Esto se explica por la elevada carga

de productos contaminantes derivados de la agricultura y los pueblos que vierten sin depuración. Además la presa provoca un impacto negativo sobre la calidad del agua del río.



Fig. 4. Embalse del Castro de las Cogotas (Ávila). Fuente: www.birdwatchingspain.com y www.panoramio.com.



### 3.1.5. Flora

Se conserva muy poco del paisaje primitivo de este entorno ya que ha sido degradado y transformado por el ser humano para su aprovechamiento agrario. La vegetación potencial que corresponde a esta zona es el carrascal, pero se ha sustituido por grandes extensiones de cultivos, la mayoría de secano.

Ambos ríos a su paso por Arévalo poseen una vegetación de ribera asociada muy bien desarrollada, en la que predominan los chopos (*Populus sp.*) y otras especies propias del bosque de ribera como sauces (*Salix sp.*), alisos (*Alnus sp.*), fresnos (*Fraxinus sp.*), olmos (*Ulmus sp.*) y zarzamoras (*Rubus ulmifolius*). En las laderas, las especies más abundantes son el cardo borriquero (*Onopordum acanthium*), retama negra (*Cytisus scoparius*), retama común (*Retama sphaerocarpa*), rosal silvestre (*Rosa canina*), espino albar (*Cratagus monogyna*), pino piñonero (*Pinus pinea*), cambronería (*Lycium barbarum*), piorno blanco (*Astragalus granatensis*) y en algunos tramos, encina carrasca, aunque la mayoría de ellas son reintroducidas (ver Fig. 5 y 6).



Fig. 5. Las riberas del Arevalillo. Castillo de Arévalo (izquierda) y puente de Medina (derecha). Autor: Ricardo Melgar.



Fig. 6. Riberas del Adaja. Autor: Jose Luis Corredera.

Además, cerca de los valles fluviales se encuentra una extensa superficie forestal de pino resinero (*Pinus pinaster*) y algunas manchas de pino piñonero.



### 3.1.6. Fauna

Los pinares, las riberas, ríos y humedales favorecen el desarrollo de una comunidad faunística muy diversa. El grupo animal más representado y estudiado en la Comarca es el de las aves; del que se pueden anotar alrededor de 220 especies (el 65% de las observadas en Castilla y León).

Encontramos especies típicamente esteparias como la liebre (*Lepus sp.*), la perdiz (*Alectoris rufa*), la avutarda (*Otis tarda*) (Fig. 7), el sisón (*Tetrax tetrax*), la ganga (*Pterocles alchata*), la ortega (*Pterocles orientalis*), la calandria (*Melanocorypha calandra*), el alcaraván (*Burhinus oedicephalus*) y gran cantidad de micromamíferos y reptiles, que son la fuente alimenticia de las aves rapaces que sobrevuelan la zona.



Fig. 7. Avutarda (*Otis tarda*) en las tierras de Arévalo. Fuente: territorio-natural.blogspot.com.

Muchas de las especies animales que encontramos en el entorno fluvial de Arévalo están acostumbradas a la presencia humana dada su cercanía al casco urbano, no obstante son muchas las que utilizan estos espacios riparios para desplazarse de una zona a otra de la meseta castellana. Algunas de las más representativas son; nutria europea (*Lutra lutra*), garduña (*Martes foina*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), garza real (*Ardea cinerea*) y otras más generalistas como el zorro común (*Vulpes vulpes*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), corzo (*Capreolus capreolus*), águila calzada (*Hieraetus pennatus*), gavilán (*Accipiter nisus*), azor (*Accipiter gentilis*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*), entre otros (ver Fig. 8 y 9). La ictiofauna hasta hace algunos años estaba muy bien representada en ambos tramos de los ríos, sobre todo por los ciprínidos, pero se ha visto muy diezmada por la mala calidad del agua.



Fig. 8. Nutria europea (*Lutra lutra*) y corzo (*Capreolus capreolus*). Fuente: www.fotonatura.org.



Fig. 9. Azor (*Accipiter gentilis*) (arriba izquierda), milano real (*Milvus milvus*) (arriba derecha), zorro (*Vulpes vulpes*) (abajo izquierda) y milano negro (*Milvus migrans*) (abajo derecha) en Arévalo. Autor: David Pascual.

### 3.1.7. Espacios naturales

Existen seis Espacios Red Natura 2000 en la Comarca, representados en el **Mapa 6**.

Mención especial merece el Lugar de Interés Comunitario “Riberas del Adaja y afluentes”, cuya protección se extiende por las provincias de Segovia y Valladolid y al entrar en el norte del municipio de Arévalo, deja de ser efectiva. Posteriormente, a 30 kilómetros vuelve a considerarse como zona protegida (LIC y ZEPA Encinares de los ríos Adaja y Voltoya) y a 47 kilómetros vuelve a aparecer la figura LIC con el nombre “Riberas del Adaja y afluentes” (**Mapa 6**).

El río Adaja, en su tramo que no se encuentra protegido (Fig. 10), lleva asociado un bosque de ribera de grandes dimensiones que se compatibiliza en determinados puntos con pequeños cultivos agrícolas tradicionales, no existiendo ningún punto en el que se fragmente el espacio ripario hasta el embalse de las Cogotas.



Fig. 10. El corredor del Adaja. Fuente y autor: www.panoramio.com y Luis José Martín

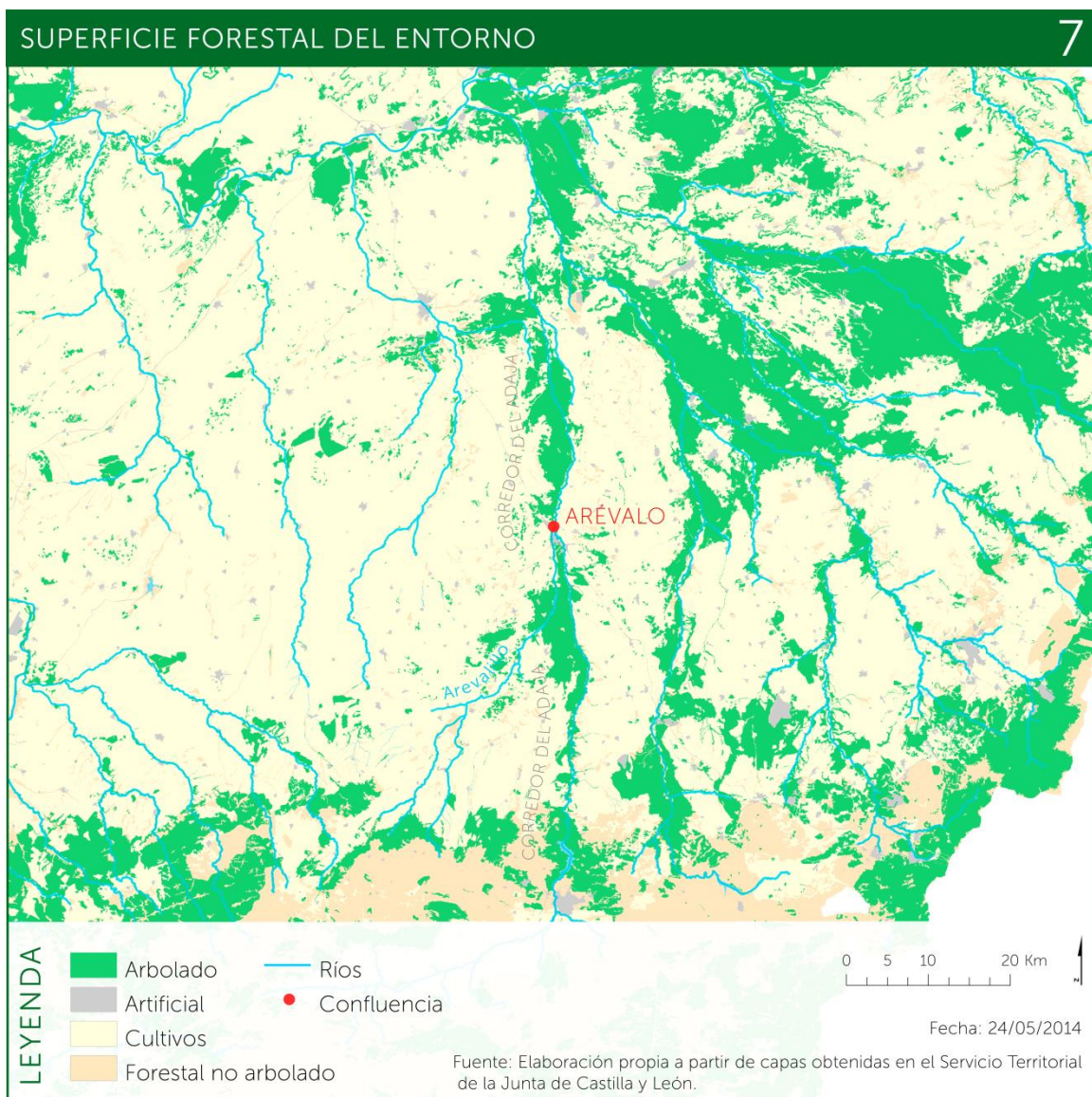


Los ríos Adaja y Arelavillo, junto con sus riberas y pinares asociados forman unos excelentes corredores ecológicos (**Mapa 7**), adquiriendo una importancia relevante en este contexto puesto que representan una de las escasas zonas arboladas y con agua de toda la Comarca. Son verdaderas encrucijadas ecológicas.

Existen en este tramo no protegido del denominado corredor del río Adaja (riberas del Adaja, laderas y pinares asociados) al menos tres hábitats de interés comunitario: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y Pinares mediterráneos de pino mesogeanos endémico (92A0, 5.330, 9.540). Además, se conocen seis zonas de nidificación de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) (Fig. 11) en este mismo corredor que actualmente no gozan de ninguna figura de protección (Martín García-Sancho, 2012).



Fig. 11. Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en los pinares de Arévalo. Autor: David Pascual.



De las 235 especies de aves que se han observado en la comarca, 167 se han anotado alguna vez en esta estrecha franja de terreno (Martín García-Sancho, 2012). Existen más de 100 especies presentes en el Catalogo Nacional de Especies Amenazadas y 27 especies con el mayor grado de protección otorgado por la Directiva Aves. De todas ellas, las doce

más representativas son: totovía, cogujada montesina, carraca, curruca rabilarga, martín pescador, búho real, halcón peregrino, águila calzada, milano negro, águila culebrera, milano real y águila imperial ibérica.

Además, entre estos dos ríos se localiza una de las mayores zonas de recarga del acuífero de Los Arenales. Se trata de un suelo cuyo porcentaje de arenas se acerca al 95% y que permite el filtrado al sistema acuífero de agua en cantidad y calidad. Actualmente, esta zona está expuesta a presiones e impactos antropogénicos ya que carece de protección alguna.

El Decreto 114/2003 del 2 de octubre por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León y la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, indican que se debe proteger este lugar. A pesar de darse las condiciones anteriormente explicadas y de que lo exija la legislación, no hay iniciativa por parte de la Junta de Castilla y León para proteger este espacio.

### 3.1.8. Datos socioeconómicos y culturales

Una vez descritos los aspectos propiamente territoriales y medioambientales, se comentarán algunos datos socioeconómicos de Arévalo y su entorno.

Se trata de un espacio de fuerte carácter rural, en el que se encuentran pequeños núcleos poblacionales muy dispersos. La densidad media poblacional, considerando un radio de 40 kilómetros desde Arévalo, es de 10-20 hab/ km<sup>2</sup> (INE, 2010). La pérdida de efectivos es la característica más importante de la realidad poblacional del entorno de Arévalo. Esto se debe a las elevadas tasas de envejecimiento y emigración. En concreto, La Moraña ha experimentado un decrecimiento en los últimos años, pasando de 23.291 habitantes en 2003 a 22.033 en 2012 (INE, 2012) (Fig. 12).

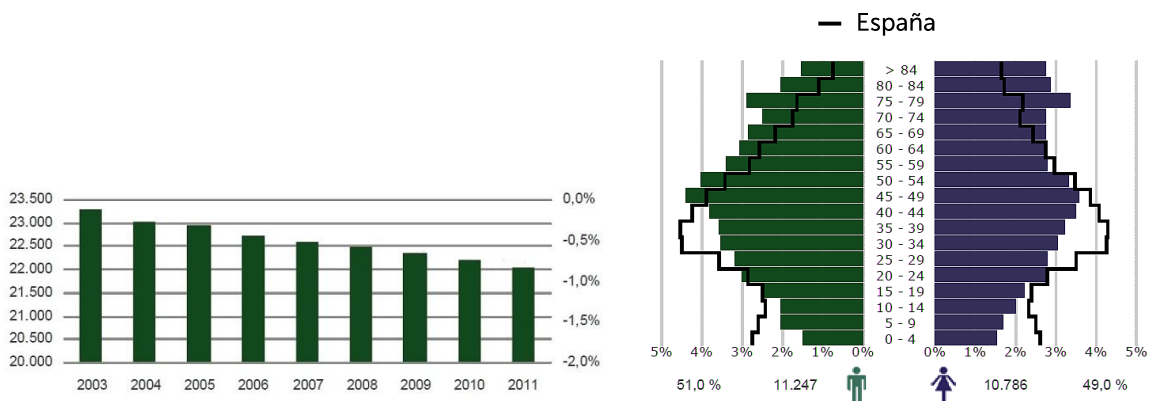


Fig. 12. Evolución (izquierda) y estructura (derecha) de la población de La Moraña (2011). Fuente: INE.

Arévalo acoge un 29% del total de la población comarcal. Sus datos demográficos son más positivos, llegando casi a invertirse la pirámide ya que existe un elevado porcentaje de población de edad media y la tasa de envejecimiento es menor. La población ha crecido en los últimos años (2003-2012), llegando a 8.023 individuos en el año 2013 según el INE (Fig. 13).

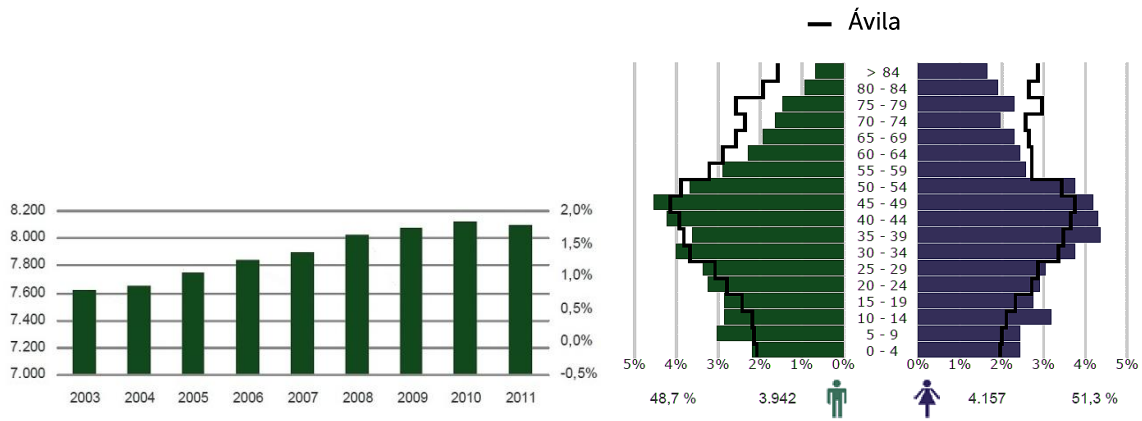


Fig. 13. Evolución (izquierda) y estructura (derecha) de la población de Arévalo (2011). Fuente: INE.

La estructura productiva de La Moraña se encuentra muy influenciada por el municipio de Arévalo (Fig. 14), en el que el 55,9% de la población se dedica al sector servicios. A excepción de este municipio, el sector agrícola es el que está mejor representado en la Comarca.

Destaca también la industria agroalimentaria y automovilística, que está más concentrada en Arévalo (29,9%). La construcción gana representatividad en el ámbito comarcal (16,4%).



Fig. 14. Estructura productiva. Fuente: INE y elaboración propia.

El turismo es una gran fuente de ingresos para el entorno y sobre todo para Arévalo. Esto se fundamenta en que existe un patrimonio histórico muy amplio, caracterizado por el arte mudéjar como máximo representante y que recoge vestigios históricos de la convivencia de tres culturas, razas y religiones: judíos, moros y cristianos (Fig. 15).



Fig. 15. Representación del arte mudéjar y medieval de Arévalo. Autor y fuente: David Pascual y [www.panageos.es](http://www.panageos.es).

Además, existe una potente cultura gastronómica internacionalmente conocida por el cochinito, popularmente llamado tostón (Fig. 16), con una amplia oferta en restaurantes y mesones, fundamentalmente en Arévalo. También destacan otros asados como el lechazo (Fig. 16).



Fig. 16. Tostón (izquierda) y lechazo (derecha) de Arévalo. Fuente: [www.abc.es](http://www.abc.es).

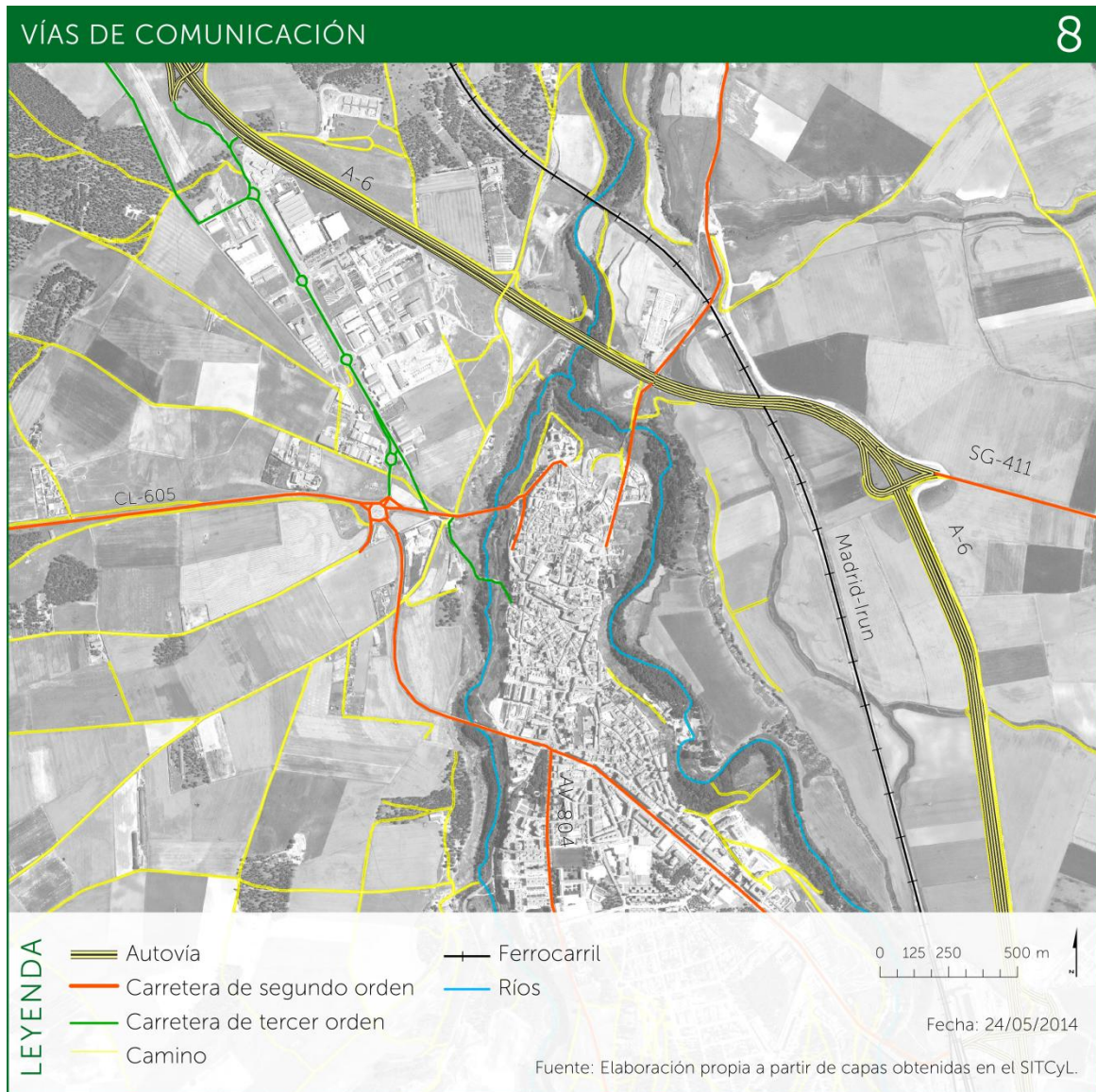
El municipio de Arévalo no solo es el que tiene un mayor número de habitantes en la comarca, sino que también es el que posee más habitantes por kilómetro cuadrado y como consecuencia el mejor dotado a nivel de servicios e infraestructuras, con una diferencia notoria sobre los demás municipios. Posee, entre otras dotaciones, cuatro colegios, dos institutos, un centro de salud y varias instalaciones deportivas (frontón, pistas de tenis, pádel, polideportivo, campos de fútbol, piscina cubierta, etc.) (Fig. 17).



Fig. 17. Equipamientos deportivos de Arévalo. Fuente: [www.diariodeavila.es](http://www.diariodeavila.es).

Estos equipamientos son utilizados por los residentes del municipio y vecinos que se desplazan al mismo con bastante frecuencia.

Arévalo cuenta con una infraestructura viaria privilegiada ya que por el término municipal pasan la autovía del noroeste (A-6), la nacional VI, la comarcal 605 y otras secundarias. Posee además una estación ferroviaria en la línea Madrid-Irún y varias líneas regulares de transporte de viajeros por carretera (Mapa 8).





### 3.2. Diagnóstico territorial

A continuación, se realiza un análisis DAFO de Arévalo y Moraña referido a los recursos turísticos, socioculturales, naturales y paisajísticos.

RECURSOS TURISTICOS Y SOCIOCULTURALES	
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oferta hotelera escasa y de baja calidad</li> <li>- Paisaje de llanura monótono e infravalorado como destino turístico</li> <li>- Niveles de información didáctica muy bajos</li> <li>- Poca promoción turística</li> <li>- Escasa valoración del patrimonio histórico artístico</li> <li>- Deficientes infraestructuras turísticas</li> <li>- Falta de productos turísticos definidos</li> <li>- Mala promoción turística</li> <li>- Falta de accesibilidad al patrimonio</li> <li>- Ausencia de casa de la cultura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de organización de la oferta turística</li> <li>- Falta de conocimiento de la demanda</li> <li>- Insuficiente oferta de actividades complementarias</li> <li>- Falta de asociacionismo y de trabajo conjunto de los agentes turísticos locales</li> <li>- Deficiente uso de las TIC</li> <li>- Falta de sentido empresarial en los empresarios</li> <li>- Fuerte competencia con otras zonas</li> </ul>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patrimonio natural y cultural de primer orden</li> <li>- Situación geográfica estratégica</li> <li>- Buenas comunicaciones</li> <li>- Importantes personajes históricos</li> <li>- Gran riqueza gastronómica</li> <li>- Referencia de calidad del cochinitillo</li> <li>- Auge del turismo ornitológico</li> <li>- Diversidad tipológica y de estilos artísticos</li> <li>- Excepcionales ejemplos del estilo Mudéjar.</li> <li>- Articulación de iniciativas culturales ya consolidadas en la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auge del turismo rural</li> <li>- Importancia del turismo ornitológico</li> <li>- Turismo con marca de calidad territorial</li> <li>- Programa estratégico de desarrollo turístico del territorio</li> <li>- Potencialidad de actividades complementarias</li> <li>- Ofertas diversas ligadas a la naturaleza, el paisaje y el patrimonio histórico cultural</li> <li>- Actividad turística ligada a los productos de calidad</li> <li>- Posibilidad de ofertas muy diversas y complementarias</li> </ul>

RECURSOS NATURALES Y PAISAJÍSTICOS	
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de biodiversidad</li> <li>- Erosión de suelos</li> <li>- Clima riguroso</li> <li>- Degradación de recursos naturales y paisajísticos</li> <li>- Contaminación y sobreexplotación de aguas</li> <li>- Poca concienciación medioambiental de la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación paisajística</li> <li>- Desertización</li> <li>- Practicas económicas poco respetuosas con el entorno natural</li> <li>- Deforestación</li> <li>- Riesgo de incendios</li> <li>- Falta de protección de espacios naturales</li> </ul>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variedad de paisajes</li> <li>- Importante biodiversidad</li> <li>- Numerosa e importante diversidad ornitológica</li> <li>- Riqueza de los ecosistemas</li> <li>- Importante número de especies protegidas.</li> <li>- Valoración de los distintos paisajes de interior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración turística de los recursos naturales</li> <li>- Riqueza cinegética</li> <li>- Riqueza medioambiental como elemento de desarrollo económico</li> <li>- Agenda local 21 a nivel comarcal</li> </ul>



## 4. Ámbito de actuación

### 4.1. Descripción del ámbito de interés

El área en el que se pretende actuar queda detallada en el **Mapa 9**. La cercanía al casco urbano, la existencia de sendas y accesos tradicionales a las riberas y la presencia de abundantes elementos culturales, justifican esta delimitación. Además, se trata de uno de los tramos riparios del corredor del Adaja sometidos a mayor presión y afección antropogénica, por lo que su estado de degradación es considerable.

Según el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) de Arévalo de 1995, este espacio está clasificado como Suelo no Urbanizable de Especial Protección (**Mapa 10**). Este PGOU está redactado de acuerdo a la Ley de Suelo de 1975, y si se compara con la actual, estos suelos serían rústicos, por lo que su uso está sometido a una serie de condicionantes.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

9



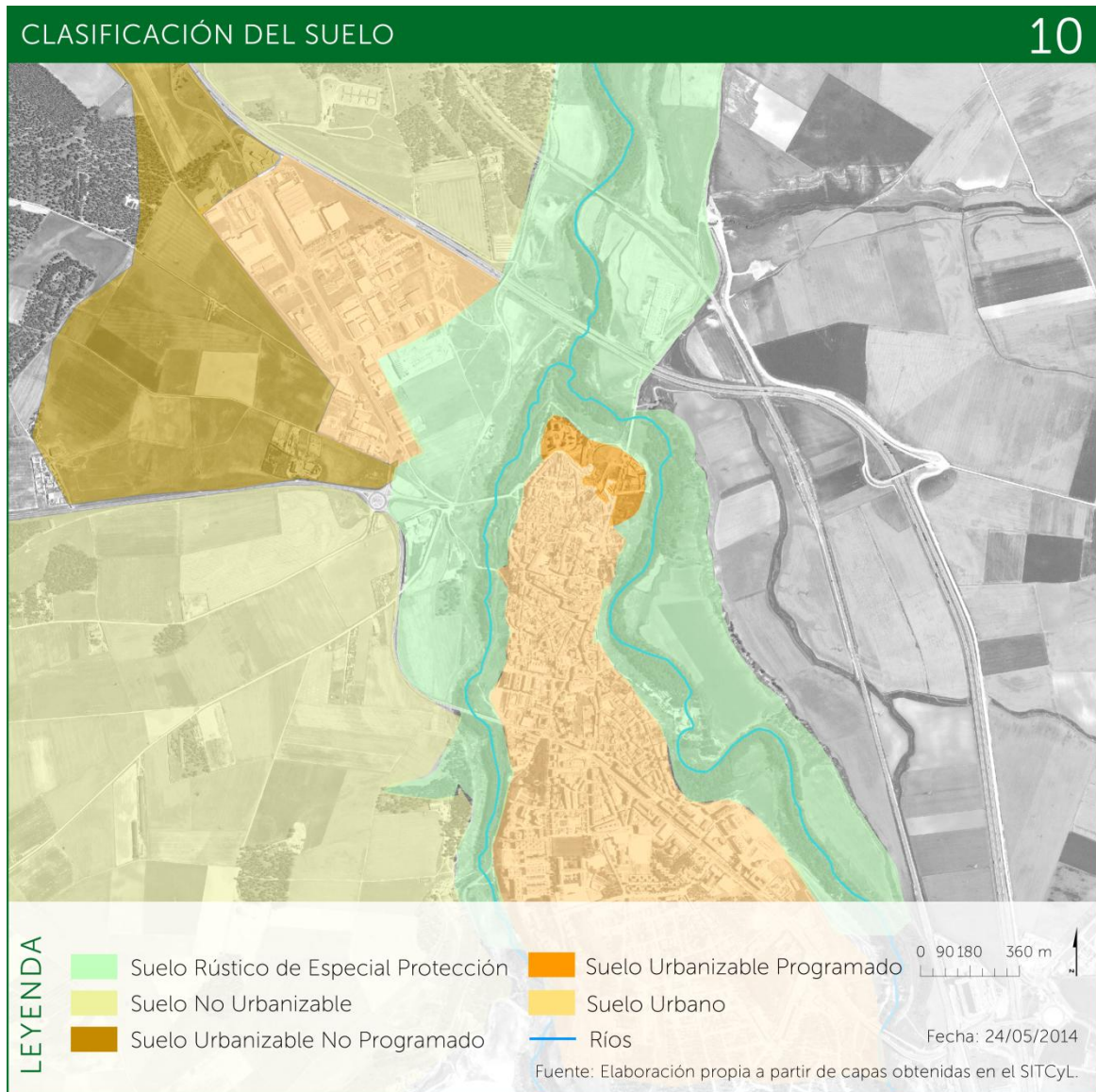
LEYENDA

 Ámbito de actuación



Fecha: 24/05/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de capas obtenidas en el SITCyL.



Como ya se ha comentado en el apartado 2.1 "Encuadre territorial y descripción del medio", este espacio fluvial goza de un bosque de ribera bien desarrollado pero reducido en algunos puntos por los aprovechamientos agrícolas y ganaderos existentes en la vega del río (**Mapa 11** y Fig. 18).

En este tramo, los grandes pinares asociados al corredor del Adaja han sido eliminados y sustituidos por suelo urbano y urbanizable. Además la mayor parte de la superficie de las laderas se encuentra desprovista de vegetación arbustiva y arbórea. Estas laderas sufren incendios casi todos los veranos (Fig. 18); la mayor parte de ellos provocados directa o indirectamente por el ser humano.

Existen numerosas zonas y puntos degradados en este ámbito periurbano y entorno fluvial que se representan en el **Mapa 11**. Se observan tres grandes sectores en los que abundan los escombros y la basura arrojada por los residentes del pueblo (Fig. 18).



Fig. 18. Cultivos extensivos en la vega del Adaja (arriba izquierda), laderas del Arevalillo quemadas (arriba derecha), escombros en las laderas del Arevalillo (abajo izquierda) y residuos sólidos urbanos en el Adaja (abajo derecha). Autor: Francisco Durán.

Se han anotado ocho puntos de vertido no controlado de aguas residuales; uno de ellos procedente del polígono industrial de Arévalo. Además, muchas de las arquetas del colector se encuentran en mal estado y completamente descubiertas (Fig. 19).

Gran cantidad de árboles ribereños han caído sobre el lecho fluvial, ejerciendo un efecto barrera al paso del material transportado por el río y creando así, presas naturales (Fig. 20). Este suceso, es común observarlo en ambos tramos ribereños sobre todo en épocas en las que el caudal de los ríos es menor.

El caz del molino Don Álvaro de Luna, está parcialmente colmatado, impidiendo la correcta circulación y retorno de agua al río Adaja (Fig. 20). Asociados a los molinos, se conservan dos presas artificiales que, por no poseer escalas adecuadas, dificultan el paso de peces y otros organismos acuáticos hacia tramos de río más altos (Fig. 21).



Fig. 19. Arquetas descubiertas y vertidos descontrolados en el Arevalillo. Autor: Francisco Durán.

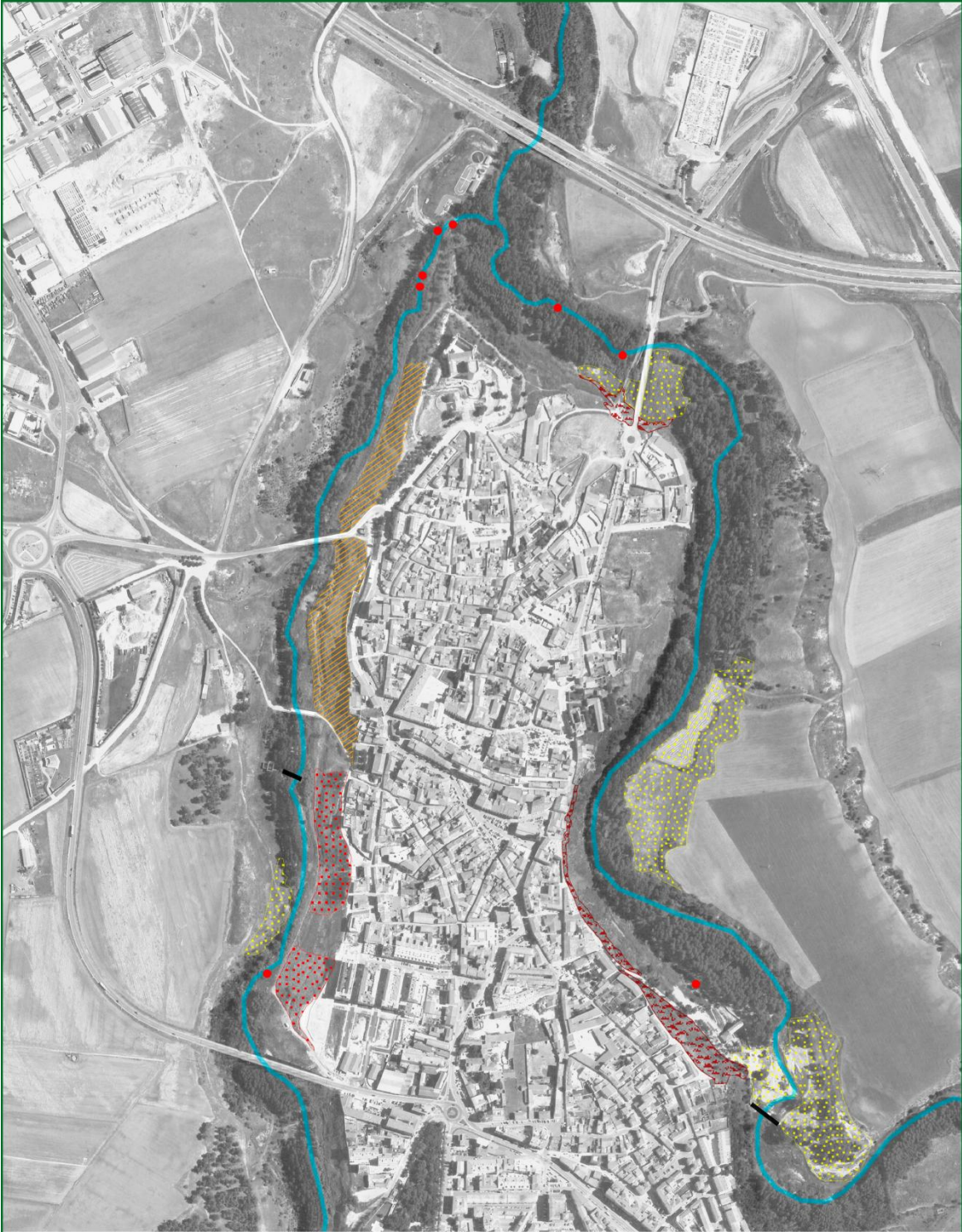


Fig. 20. Caz del molino Álvaro de Luna colmatado (izquierda) y tronco caído sobre el cauce fluvial en el Adaja (derecha). Autor: Francisco Durán.



Fig. 21. Presa en el Adaja (izquierda) y en el Arevalillo (derecha). Autor: Francisco Durán.

ZONAS Y PUNTOS DEGRADADOS 11



**LEYENDA**

● Puntos de vertido de aguas residuales	▨ Escombreras tradicionales
▨ Áreas ribereñas deforestadas	— Presas
▨ Áreas con residuos sólidos urbanos	— Ríos
▨ Zonas con alto riesgo de deslizamiento	

0 40 80 160 m

Fecha: 24/05/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de ortofoto del PNOA



Se dan dos procesos geológicos destructivos en estas laderas; los derrumbamientos y los deslizamientos (**Mapa 11** y Fig. 22). Los derrumbamientos ocurren en aquellos puntos de elevada pendiente (70-85%) y donde, normalmente, existe una presión antropogénica sobre el talud. Los deslizamientos o corrimientos de ladera son más frecuentes y se dan en aquellas zonas de sustrato arcilloso y pendiente media-alta (50-70%). La arcilla, al saturarse de agua tras un episodio de lluvia, aumenta de peso y provoca el lento corrimiento del suelo hasta que éste se estabiliza.



Fig. 22. Derrumbamiento (izquierda) y ladera arcillosa (derecha) en el Arevalillo. Autor: Francisco Durán.

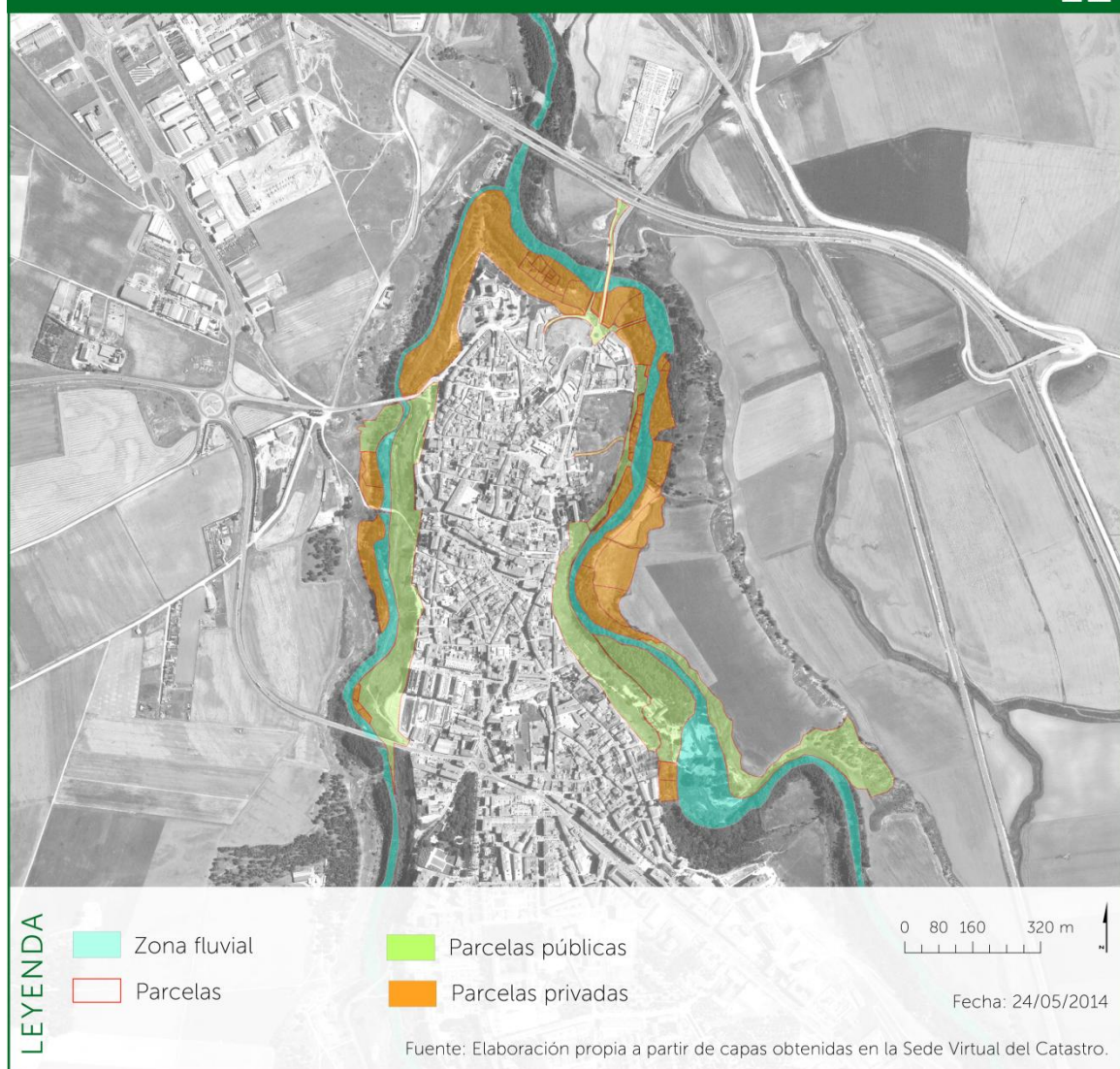
Tradicionalmente, la mayoría de las parcelas ribereñas se explotaban como huertas familiares. En la actualidad solo una pequeña superficie riparia del Arevalillo está destinada a este uso (Fig. 23). La titularidad de estas parcelas es pública (Ayuntamiento de Arévalo) o privada (**Mapa 12**).



Fig. 23. Huertas familiares en las riberas del Arevalillo. Autor: Francisco Durán.

## TITULARIDAD DE LAS PARCELAS RIBEREÑAS

12



La relación de los habitantes de Arévalo con este entorno era muy estrecha hasta mediados del siglo pasado, cuando los ríos y sus cuevas comenzaron a abandonarse y este espacio quedó muy deteriorado.

El río Adaja se frecuentaba en verano como lugar de ocio. La Pesquera de Arévalo (Fig. 24) era una zona habilitada para merendar, bañarse y pescar. En ella se capturaban gran cantidad y diversidad de peces (carpas, carpines, barbos, bermejuelas, gobios, cachos, bogas, etc.). A día de hoy, este espacio ha caído en desuso y no existe ningún otro lugar en Arévalo acondicionado para tales fines.

En este primitivo espacio de ocio, encontramos el molino de Don Álvaro de Luna (Fig. 24). Se comunica con el casco urbano del pueblo mediante un camino asfaltado pero descuidado. Se ha proyectado una actuación en el molino que pretende transformarlo en un pequeño albergue y restaurante; sin embargo, no se ha previsto ninguna intervención para su entorno inmediato.



Fig. 24. Imágenes representativas de La Pesquera. Autor: Francisco Durán.

Existe una pequeña red de caminos tradicionales sobre la ribera del río Arevalillo que muy ocasionalmente es visitada por algunos residentes del pueblo (Fig. 25). Son senderos muy irregulares difíciles de transitar en primavera y verano por la abundante masa vegetal periférica. En invierno, este arcilloso terreno suele estar helado y/o encharcado.

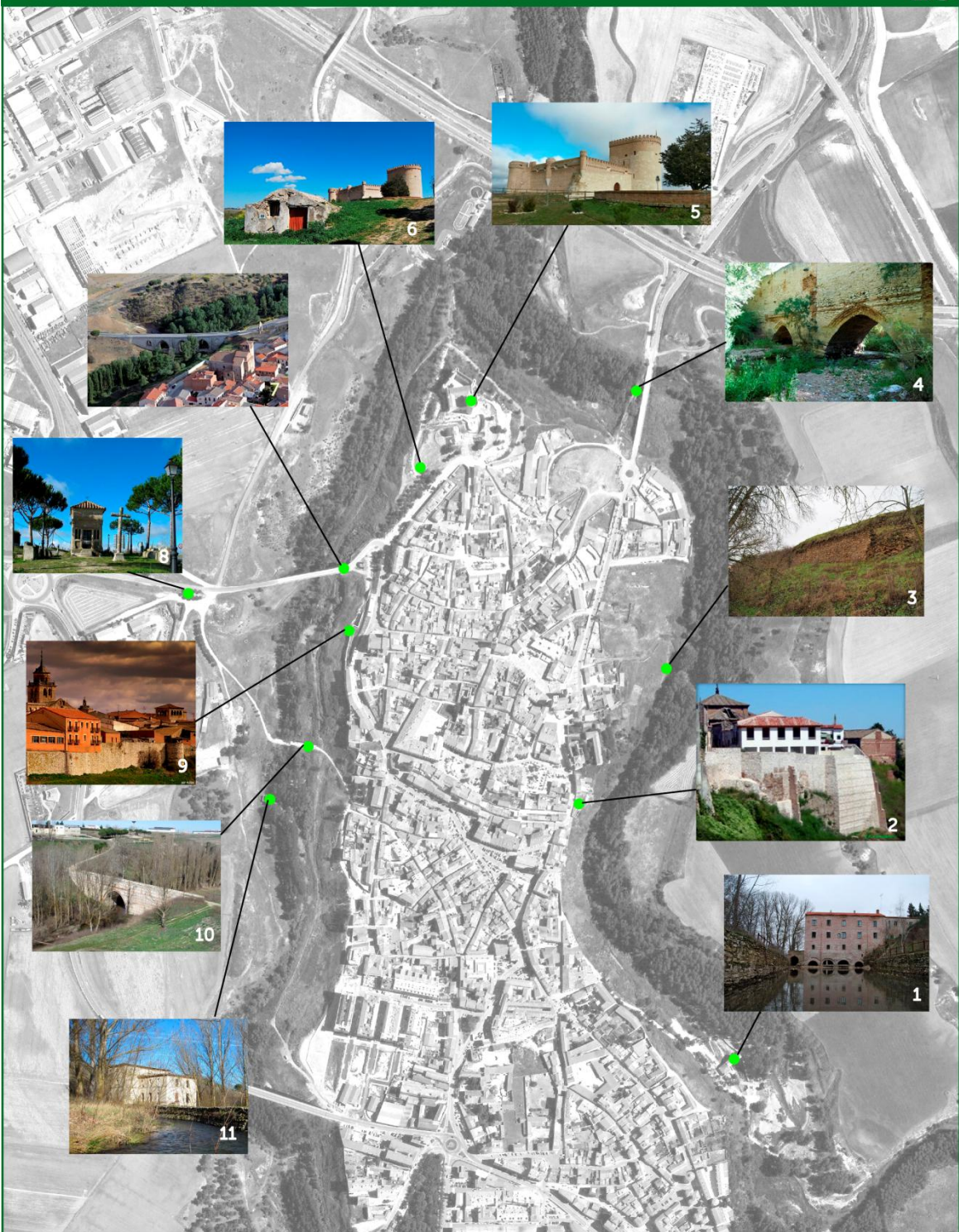


Fig. 25. Red tradicional de caminos en las riberas del Arevalillo. Autor: Ricardo Melgar.

Existe un amplio y rico patrimonio cultural asociado a las riberas (**Mapa 13**). El Puente de Medina, la Muralla de Arévalo y el Puente de Valladolid están en la Lista Roja del Patrimonio Español (Hispania Nostra, 2013). Además, de acuerdo a la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, el Puente de Medina y el Casco Histórico de Arévalo, están declarados como Bienes de Interés Cultural.

MONUMENTOS ASOCIADOS A LAS RIBERAS

13



LEYENDA

- 1. Molino de Don Álvaro de Luna
- 2. Mirador del Adaja
- 3. Restos de muralla
- 4. Puente de Valladolid
- 5. Castillo de Arévalo
- 6. Bodegas de Perotas
- 7. Puente y Arco de Medina
- 8. Ermita de la Caminanta
- 9. Muralla de San Pedro
- 10. Puente de los Barros
- 11. Molino de Valencia



Fecha: 24/05/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de ortofoto del PNOA y fotografías de Luis José Martín y Jose Luis Corredera

Algunos de los monumentos existentes se han restaurado y otros, junto con el espacio ribereño, se han ignorado y apartado de la realidad urbana (ver Fig. 26 y 27).



Fig. 26. Puente de Medina, arco y castillo en los años 30 y en la actualidad. Autor: David Pascual.



Fig. 27. Molino de Valencia a principios del S.XX y en la actualidad. Fuente y autor: www.todocoleccion.net y Francisco Durán.

## 4.2. Marco normativo

Una vez vistos los aspectos descriptivos del ámbito de interés, se procede a explicar los aspectos legales que hay que considerar antes de materializar la propuesta.

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, la superficie en la que se pretende actuar está clasificada como Suelo No Urbanizable de Especial Protección (**Mapa 10**).

Dentro del ámbito de Protección Especial, este suelo se somete al nivel de regulación tres (Espacios Naturales de Interés Ecológico y Áreas o elementos regulados por la vigente Ley de Aguas). Como norma general, en estas áreas únicamente se permiten construcciones para dos tipos de usos:

1. Los vinculados directamente al destino de la finca y a la razón de su especial protección.
2. Los vinculados a obras públicas que se instalen en dichos territorios.

Según esto, no hay ningún problema para ejecutar unas vías blandas y un mobiliario urbano adecuado al entorno. El principal problema es que gran parte del suelo es de propiedad privada (**Mapa 12**); por lo que se hace necesario obtener estos suelos a fin de destinarlos a dotaciones públicas.

Según la Ley 5/1999, de Urbanismo de Castilla y León, y Decreto 22/2004, Reglamento Urbanístico de Castilla y León, los terrenos reservados en el planeamiento para sistemas generales y demás dotaciones urbanísticas públicas, podrán ser obtenidos:

- a) Por cesión gratuita mediante alguno de los sistemas de actuación previstos en este Título.
- b) Mediante expropiación forzosa, conforme a la legislación del Estado.
- c) Mediante ocupación directa, conforme a lo previsto en el art. 93."

En caso de que se quiera materializar la propuesta de uso público, tal y como se indica en el artículo 6 de la Ley de Aguas, será preceptivo el Informe de los organismos competentes de la Junta de Castilla y León en el que conste que la actividad urbanística a realizar, no solo no deteriora los valores del área sino que contribuye a potenciarlos.

Es necesario conocer el impacto ambiental que puedan ocasionar las actuaciones previstas, este impacto debe justificarse como Compatible mediante la siguiente normativa:

- o Normativa estatal: La actuación prevista, no deberá encontrarse incluida en ninguno de los supuestos de los Anexos I y II del Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.
- o Normativa Autonómica: No deberá estar incluida en ninguno de los supuestos de los Anexos III y IV de la ley 11/2003, de 8 de Abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León

Además, todas las actuaciones deben estar autorizadas por la Confederación Hidrográfica del Duero y el Ayuntamiento de Arévalo.

### 4.3. Diagnóstico del ámbito de interés

Una vez comentados los aspectos descriptivos tanto a escala local como a escala general y los condicionantes legales, es necesario abordar un apartado donde se recojan las ideas y conclusiones derivadas de la realidad descrita.

Queda claro que el espacio ripario de Arévalo posee muchas debilidades, unas más evidentes y visibles que otras. La gran cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Demolición y Construcción (RCD) que podemos encontrar en ambos ríos y la quema periódica de las laderas más próximas al casco urbano, son algunos de los hechos que reflejan el abandono y menosprecio ambiental, económico y social que ha sufrido este espacio en las últimas décadas.

Arévalo, a pesar de ser un municipio que tiene estación depuradora de aguas residuales, aún posee colectores que vierten directamente al río; siendo el más afectado el Arevalillo, justo antes de su desembocadura en el Adaja. Tal y como informa la Confederación Hidrográfica del Duero, el estado ecológico de los ríos es entre moderado y deficiente. Las afecciones antropogénicas sobre el río, provocan que la abundancia de organismos acuáticos haya disminuido hasta niveles preocupantes. Las presas aguas arriba y aguas abajo, por ser una barrera para los peces, acentúan el problema con la ictiofauna. Consecuentemente, la pesca se ha abandonado en este tramo del Adaja.

Otro de los sucesos que afectan de manera directa a la funcionalidad del entorno ripario como corredor ecológico y encrucijada ecológica, es la disminución de la superficie forestal asociada a los ríos. Aunque, actualmente, se observan ciertas zonas de regeneración natural, la superficie deforestada es aún muy extensa, existiendo la posibilidad de que aumente debido al futuro aprovechamiento agrícola de las parcelas ribereñas privadas.

El deslizamiento de la ladera del río Arevalillo, es otra de las debilidades que posee nuestro espacio. Provoca daños sobre la infraestructura y edificaciones que se asientan sobre el talud, en la misma ladera y en el fondo de valle. No obstante, no entraña un riesgo directo para las personas, ya que los corrimientos se producen de forma lenta y solo tras episodios fuertes de lluvia.

A excepción de la entrada a La Pesquera de Arévalo, los accesos a las riberas desde el casco urbano, no están señalizados ni acondicionados para caminantes. La red de sendas tradicionales que se desarrolla en la margen derecha del río Arevalillo, tampoco está habilitada para pasear, haciéndose su tránsito muy complicado en determinadas épocas del año. A parte de no existir una adecuada conexión del ámbito fluvial con el entorno urbano, tampoco existe una comunicación a través del cinturón verde de Arévalo; es decir, entre las sendas del Arevalillo y La Pesquera del Adaja (antigua zona recreativa del municipio). La abundancia de especies vegetales herbáceas y arbustivas y la presencia del río Adaja, imposibilitan dicha comunicación.

Además, en la actualidad no existe ningún área de ocio adecuada en estos dos tramos de ribera, de manera que lo que antes era un espacio absolutamente vinculado al arevalense, ha pasado a ser un recurso natural prácticamente inexistente para él.

Otra de las flaquezas a destacar, son los monumentos no restaurados ni conservados que se encuentran ocultos entre la vegetación; como la antigua muralla de Arévalo, las bodegas de Perotas, el molino de Valencia y el puente de Valladolid. Estos hitos históricos son desconocidos para gran parte de la población de Arévalo.

Por otro lado, se trata de un municipio que posee unas características geográficas y naturales poco comunes y de especial relevancia desde el punto de vista ambiental. Más importancia adquiere en este contexto territorial, porque representa uno de los pocos espacios arbolados y con agua, con índices de biodiversidad muy superiores a los de su entorno. A pesar de ser una zona que históricamente ha sido aprovechada por el ser humano, conserva gran parte de sus valores naturales. Las fortalezas de este lugar y las oportunidades para dinamizarlo, de cara a su restauración y aprovechamiento para su uso público, son muchas.

La localización de este cinturón respecto al ámbito urbano, es excelente por estar cercano a él. Representa, junto con "los paseos" y los pinares del sur, la única superficie extensa arbolada en el ámbito urbano y periurbano que puede ser aprovechada como espacio verde público. Este tipo de equipamientos, se están demandando por los residentes.

Podría decirse que, la ribera del Adaja, se caracteriza por su excelente patrimonio natural y la ribera del Arevalillo por su rica y desconocida herencia cultural. La perspectiva que se puede ofrecer de estos monumentos desde los valles fluviales, es única y diferente a la que se observa desde el casco urbano. Las fachadas fluviales son la portada de Arévalo, por lo que el aspecto externo del mismo estará influenciado por el estado de conservación en el

que se encuentren. Restaurar el paisaje fluvial, supondría no solo actuar correctamente con el medio natural sino también mejorar la imagen de Arévalo.

Además, climatológicamente, los fondos de valle poseen unas condiciones privilegiadas, con un mayor porcentaje de sombra y humedad durante el verano y un ascenso térmico durante el invierno. El microclima que se genera, proporciona un lugar favorable para su disfrute en cualquier época del año.

Es bien conocido que los espacios verdes urbanos cumplen diversas funciones sociales y ambientales. Las riberas de Arévalo, con una adecuada intervención, podrían cumplir un importante papel ambiental, social, recreativo, educativo y cultural; mejorando la calidad de vida en el municipio y sirviendo como complemento turístico al amplio abanico cultural y gastronómico del pueblo.



## 5. Propuesta de actuación

Existen, en la siguiente propuesta, dos tipos de intenciones. Por un lado, se pretende mejorar, desde un punto de vista paisajístico y medioambiental, el estado del espacio ripario (río, riberas y laderas) en si mismo. Esta mejora, aparte de tener un beneficio local, favorecería la continuidad de estos corredores ecológicos a escala paisajística, cuya función en la actualidad, tal y como se comenta en el apartado 4.1. "Descripción del ámbito de interés", se ve limitada por la escasa naturalidad del entorno ripario arevalense. Por otro lado, se quiere adecuar el espacio ripario, para el uso y disfrute de los habitantes y visitantes de Arévalo. Con estas intenciones, se pone en valor el patrimonio natural, histórico y cultural asociado a los ríos.

Estos objetivos, son compatibles y las actuaciones que requieren en muchos casos son complementarias.

Teniendo en cuenta los aspectos descriptivos, el diagnóstico del ámbito de estudio y sus condicionantes normativos, se proponen cuatro estrategias a seguir para la consecución de los propósitos anteriormente comentados; son:

1. Estrategia de recuperación de las zonas degradadas
2. Estrategia de seguridad (estabilidad de laderas)
3. Estrategia de uso público
4. Estrategia de comunicación y educación ambiental

Cada estrategia, lleva una o varias acciones asociadas (ver tabla que se muestra a continuación). Estas acciones se adjuntan a modo de fichas en el Anexo I.

	ACCIONES	ESTRATEGIAS			
		Recuperación	Seguridad	Uso público	Comunicación y educación
1	Tratamiento de las áreas de escombrera y vertederos	●	●	●	●
2	Reforestación de taludes y zonas ribereñas deforestadas	●	●	●	●
3	Limpieza del cauce fluvial	●	●	●	●
4	Actuación sobre colectores y arquetas	●	●	●	●
5	Construcción de la senda fluvial	●	●	●	●
6	Construcción de pasarelas sobreelevadas de madera	●	●	●	●
7	Colocación de puentes de madera	●	●	●	●
8	Acondicionamiento del Área Recreativa I	●	●	●	●
9	Acondicionamiento del Área Recreativa II	●	●	●	●
10	Colocación de mobiliario	●	●	●	●
11	Programa de voluntariado	●	●	●	●
12	Programa de educación	●	●	●	●

### 5.1. Estrategia de recuperación de las zonas degradadas

Se engloban dentro de “zonas degradadas”, los espacios cubiertos por escombros y residuos sólidos urbanos, las áreas ribereñas deforestadas y los tramos de río perjudicados por el vertido directo de aguas residuales, la construcción de azudes y la acumulación de elementos inertes de origen antropogénico y natural.

Tal y como se indica en el apartado 4.3. “Diagnóstico del ámbito de interés”, la presencia de Residuos de Construcción y Demolición y Residuos Sólidos Urbanos afectan al estado natural de este entorno y condicionan su atracción turística. Por ello, se hace prioritario un tratamiento de los mismos (Acción 1 del Anexo I).

Las áreas ribereñas deforestadas deben recuperarse mediante plantación de especies autóctonas (Acción 2 del Anexo I) indicadas en el Esquema de Plantación (Anexo II) y representadas en el **Mapa 14**. Si la superficie es privada y no se está aprovechando, la reforestación debe hacerse bajo el consentimiento del propietario. Si se trata de parcelas privadas que si se están explotando, se reforestarán las lindes.

Para mejorar el estado ecológico y de calidad de los ríos, se hace necesario, por un lado, limpiar el cauce fluvial y su llanura de inundación y por otro, actuar sobre los colectores y arquetas dañadas que vierten al río sin control (Acción 3 y Acción 4 del Anexo I). Reconducir los colectores por debajo del río hacia la depuradora, supone una obra muy costosa, por lo que solo en caso de que la afección al medio sea considerable, habría que realizar dichas obras. Es necesario conocer cuál es el estado de calidad del río inmediatamente después de estos vertidos.

PLANTACIONES PROPUESTAS

14



LEYENDA

- Primera banda (sauces)
- Segunda banda (sauces, chopos, alisos y fresnos)
- Tercera banda (encinas, pinos y arbustos mediterráneos)



Fecha: 24/05/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de ortofoto del PNOA.

## 5.2. Estrategia de seguridad

Se ha llegado a la conclusión de que la construcción de un muro de gaviones en la ladera del Arevalillo que tiene mayor riesgo de corrimiento (**Mapa 11**) es innecesaria además de costosa.

La acción que se propone para estabilizar y mejorar paisajísticamente las laderas es la reforestación (Acción 2 del Anexo I). Se opta por plantar especies vegetales autóctonas que tengan capacidad de crecer de forma natural en dicho talud de sustrato arcilloso e inclinación de aproximadamente 50-60°. Teniendo en cuenta la orientación de las laderas, sustrato, pendiente y otros factores ambientales, determinamos las especies vegetales que se deben plantar (Anexo II y **Mapa 14**).

La cubierta vegetal que se forme y el sistema radicular de las plantas son suficientes para combatir la erosión y contener el terreno.

## 5.3. Estrategia de uso público

El éxito de uso del entorno del río y la integración de los ríos en el pueblo depende en buena medida de que se facilite la comunicación entre ambos, dotando al nuevo espacio de la mayor accesibilidad posible. Tal y como se comenta en el apartado 4.3. "Diagnóstico del ámbito de interés", sin una intervención, el paisaje fluvial es intransitable.

Acondicionar el entorno para darle un uso público, no quiere decir antropizar la ribera. Es fundamental conservar la naturalidad de ésta; por ello, en la presente propuesta, se diseñan los paseos y zonas recreativas teniendo en cuenta criterios ecológicos, a parte de los técnicos. También se promueve el uso de materiales de construcción de madera que se integran en el paisaje así como procesos constructivos respetuosos con él.

La filosofía de la presente propuesta es realizar un proyecto no desde la ingeniería sino desde la sensibilidad ambiental.

Las acciones recogidas en este apartado, implican futuras labores de mantenimiento (limpieza del paseo fluvial, reparación de infraestructura...). El ayuntamiento de Arévalo o una empresa externa tendrán que hacerse cargo de estos servicios.

### 5.3.1. Diseño y construcción del paseo fluvial

En este trabajo se ha proyectado un paseo fluvial, atendiendo a los siguientes criterios; los caminos tradicionales, la titularidad de las parcelas, la presencia de monumentos históricos, el acercamiento al agua, la heterogeneidad de ambientes y la proximidad al casco urbano.

La comunicación del entorno urbano con el río ha de ser reiterada y ha de hacerse, en la medida de lo posible, desde aquellas zonas más frecuentadas y con mayores índices de ocupación. Además, ha de indicarse adecuadamente sobre todo para los visitantes del municipio. Existe ya una red de accesos al río que también debe ser aprovechada.

Por medio de la observación directa sobre el terreno y con la ayuda del software ArcGIS, se ha dibujado la red de sendas (**Mapa 15**). Los caminos proyectados discurren

aproximadamente sobre la huella de los caminos existentes, aunque su trazado presenta una geometría nueva.

Se ha considerado, como opción más correcta, mantener durante todo el recorrido, un ancho de vía de 2,5 metros; no existiendo línea divisoria entre carril bici y senda peatonal. Esto se explica por dos motivos; uno, no se prevé una gran afluencia al ser un municipio de unos 9000 habitantes, y dos, el entorno no presenta unas dimensiones adecuadas como para construir un camino de mayor envergadura (supondría ocupar mucho espacio y eliminar gran parte de la superficie ribereña).

La construcción del paseo fluvial queda detallada en la Acción 5 del Anexo I. Tras analizar los firmes existentes para el camino; se ha optado por un pavimento ecológico llamado terrizo.

Se propone la construcción de dos tramos de pasarelas sobreelevadas (Acción 6 del Anexo I) que discurren paralelas al río; uno de aproximadamente 30 metros en el río Arevalillo y otro de 120 metros en el río Adaja (**Mapa 15**).

Se instalarán además, tres puentes de madera (Acción 7 del Anexo I) que crucen los ríos a lo largo del recorrido. Dos de ellas en el río Adaja, quedarán visibles desde el mirador. La otra se proyecta en el Arevalillo, cerca del molino de Valencia y también quedará visible desde el casco urbano (**Mapa 15**).

### 5.3.2. Áreas de ocio e infraestructura adicional

Al igual que en el diseño de la senda fluvial, es necesario tener en cuenta una serie de criterios y factores ambientales para conseguir la mejor ubicación de las zonas de recreo.

Se han seleccionado dos áreas recreativas en la ribera del río Adaja. El Área Recreativa 1 (AR1), se encuentra a los pies del Castillo, cercana a dos accesos y en una superficie arenosa y desprovista de vegetación arbórea (**Mapa 15**). Se ubica alejada del casco urbano pero cuenta con accesos y zonas de aparcamiento en su entorno más inmediato. En ella, se propone la instalación de un parque de aventuras infantil (Acción 8 del Anexo I).

El Área Recreativa 2 (AR2), coincide con la antigua zona de recreo del río Adaja, la llamada pesquera (**Mapa 15**). Esta superficie pública de aproximadamente 3 Ha, contiene una zona arbolada y una zona descubierta arenosa. Puesto que se trata de un espacio que se dinamizará por la presencia del albergue y restaurante Don Álvaro de Luna, necesita un acondicionamiento para su uso público (Acción 9 del Anexo I).

Respecto a la colocación de infraestructura adicional (Acción 10 del Anexo I), se propone la instalación de bancos, papeleras y paneles informativos, todos ellos de madera tratada para favorecer su integración en el entorno. Se contempla la iluminación indirecta de parte de la senda a fin de ampliar su horario de uso; este tipo de iluminación supone un menor impacto para la comunidad faunística ribereña, por otro lado, acostumbrada a la presencia de luz artificial.

Existen otras acciones más ligadas a la conservación, que requieren un estudio técnico más profundo del medio. Son por ejemplo, la colocación de cajas nido e instalación de comederos para paseriformes.



LEYENDA

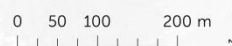
— Accesos

— Paseo fluvial

— Pasarelas sobreelevadas

— Puentes

■ Áreas recreativas



Fecha: 24/05/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de ortofoto del PNOA.

#### 5.4. Estrategia de comunicación y educación ambiental.

Dado el contexto social, económico y ambiental en el que nos encontramos, la importancia de planificar una intervención coherente, de bajo coste y respetuosa con el medio ambiente es suprema.

El presente trabajo, define un proyecto territorial; no obstante, contiene una alta carga social; por ello, se debe planificar teniendo en cuenta a los vecinos del municipio. Para que su ejecución sea exitosa, es necesario divulgarlo y promover la participación ciudadana.

Tal y como se comenta en el apartado introductorio, se ha creado una página web ([www.parquefluvialdearevalo.com](http://www.parquefluvialdearevalo.com)) (Fig. 28) en la se describe, muy resumidamente, la propuesta de actuación prevista y en la que se da oportunidad al lector de opinar, sugerir y contactar con el autor. Esta plataforma web, se ha difundido a través de redes sociales como facebook y twitter.



Fig. 28. Portada de la página web "parquefluvialdearevalo.blogspot.com".

Así mismo, se ha creado un video que escenifica el patrimonio natural y cultural presente en las riberas de Arévalo. Esta página web, se actualiza y se actualizará periódicamente con el objetivo de informar sobre las novedades del proyecto.

El proceso de divulgación y participación debe ser completado con debates y charlas que se impartirán en colegios, institutos y asociaciones locales.

Una vez se haya informado sobre lo que se pretende hacer, ha de desplegarse un programa de voluntariado (Acción 11 del Anexo I) para llevar a cabo acciones sencillas tales como recogida de residuos y reforestación de zonas ribereñas y laderas de fácil acceso. Es muy importante comenzar con aquellas actuaciones que tengan un alto impacto visual positivo y un coste bajo. En este contexto, la limpieza y reforestación de las laderas son acciones prioritarias.

Además, existe la posibilidad de buscar patrocinadores (restaurantes, bares, tiendas...) que contribuyan a financiar los paneles informativos que se instalen.

Una vez finalizado el proyecto, se considera necesario desplegar un programa de educación ambiental (Acción 12 del Anexo I) dirigida a niños/as del municipio de Arévalo.





## 6. Conclusiones

1- Los ríos Adaja y Arevalillo juegan un papel potencial muy importante como corredores ecológicos en el contexto territorial en el que se sitúan, pero su funcionalidad se ve amenazada en el término municipal de Arévalo.

2- Los ríos que rodean Arévalo son un recurso territorial de gran valor medioambiental pero actualmente están infravalorados y poco explotados.

3- La ausencia de una política de conservación y la escasa accesibilidad al entorno fluvial en el término municipal de Arévalo se perfilan como las principales causas de su abandono.

4- La situación geográfica y las buenas comunicaciones de Arévalo, hacen que sea un municipio estratégico para su desarrollo medioambiental. Además, su patrimonio natural y cultural necesita potenciarse como recurso turístico.

5- Se propone que los ríos Adaja y Arevalillo conformen un espacio verde de ocio vinculado al pueblo de Arévalo, que ensalce su patrimonio natural y cultural y que también minimice la fragmentación del sistema fluvial del territorio en el que se inserta. En el presente trabajo a este conjunto se le ha denominado "El parque fluvial de Arévalo".

6- La restauración paisajística del entorno ribereño supondría promover su uso público y mejorar el estado natural del paisaje fluvial, tanto a escala local como a escala general, otorgando la conectividad que estos corredores naturales se merecen.

7- La estrategia de intervención que se plantea en este trabajo para dar un uso público a los ríos es perfectamente compatible con la restauración y conservación del paisaje fluvial.

8- El desarrollo de un Parque Fluvial en Arévalo permitiría minimizar los riesgos asociados a los deslizamientos de ladera, poner en valor el ecosistema fluvial, así como de sus infraestructuras asociadas y mejorar la calidad de vida de la población.

9- El proceso de comunicación y participación pública en este proyecto, a través de redes sociales y charlas, es fundamental para la consecución de los objetivos del mismo.

10- La priorización de acciones debe constituir el canal que guíe la materialización de este trabajo.

## 7. Bibliografía

- Durán, F. *Caracterización ambiental y propuesta de intervención en las riberas de los ríos Adaja y Arevalillo (Arévalo, Ávila)*. Universidad Europea Miguel de Cervantes. España (2013). [Consulta: 23-5-2014].
- González del Tánago, M. & García de Jalón, D. *Restauración de ríos y riberas*. Fundación Conde del Valle de Salazar. España (2006). (Pág. 257-300). [Consulta: 21-4-2014].
- Gutiérrez, R. *Actuaciones urbanas en cauces y riberas: el caso del Ebro en Zaragoza*. [documento en línea]. IV Jornadas sobre Encauzamientos Fluviales, CEDEX-MOPTMA. España (1995). [Consulta: 1-5-2014].
- Martín García-Sancho, L. J. *Propuesta de repoblación en las cuevas del río Arevalillo en Arévalo (Ávila)*. [documento en línea]. Escrito al Ayuntamiento de Arévalo. España (2010). [Consulta: 3-5-2014].
- Martín García-Sancho, L. J. (7 de Junio de 2012). *Arevaceos*. Recuperado el 29 de 3 de 2014, de *Arevaceos*: <http://arevaceos.blogspot.com.es/2012/06/carta-al-presidente-de-castilla-y-leon.html>
- Martín, L. J. y Sierra G. *Guía de las aves de La Moraña y Tierra de Arévalo*. Ed. ASODEMA. España. (1999). (Pág. 11-52). [Consulta: 3-4-2014]
- Mongil, J. et al. *Aspectos medioambientales del uso del río Adaja y sus riberas*. [documento en línea]. Universidad Católica de Ávila. España (2010). [Consulta: 20-5-2014].
- Sánchez, D. *La Moraña, análisis y propuestas para el desarrollo*. Cámara Oficial de Comercio e Industria de Arévalo. España (2004). (Pág. 43-222). [Consulta: 14-4-2014]
- Villarino, T. et al. *Restauración paisajística del medio natural*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Asturias. España (1991). (Pág. 7-14). [Consulta: 20-4-2014].

**ANEXO I. Acciones propuestas**

<b>ACCIÓN</b> <b>1</b>	<b>Tratamiento de las áreas de escombrera y vertederos</b>				
Estrategias	1 ●	2 ●	3 ●	4 ●	
Objetivo:	Limpieza y restauración de las cuevas de Arévalo				
Prioridad de la acción:	BAJA ●	MEDIA ● ●	ALTA ● ● ●		
Descripción:	<p>Se opta en primer lugar por la retirada de los Residuos de Construcción y Demolición que sean más superficiales, siempre y cuando esta pueda hacerse de forma sencilla. En caso de que no sea así, hay que homogeneizarlos por el talud y cubrirlos con vegetación. No se moverán aquellos que supongan una amenaza para la estabilización de la ladera.</p> <p>Respecto a los Residuos Sólidos Urbanos (botellas, cristales, plásticos, electrodomésticos...), se recogerán ya que provocan afecciones sobre el medio natural y un notable impacto visual negativo.</p>				
Ámbito:	Laderas riparias (Fig. 29)				
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza de las cuevas</li> <li>- Mejora paisajística de la fachada fluvial</li> <li>- Mejora de la imagen de Arévalo</li> </ul>				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> </div>					
<p>Fig. 29. Residuos sobre las laderas arevalenses. Autor: Francisco Durán</p>					

<b>ACCIÓN</b> <b>2</b>	<b>Reforestación de taludes y zonas ribereñas deforestadas</b>				
Estrategias	1 ●	2 ●	3 ●	4 ●	
Objetivo:	Recuperación del estado natural original del bosque de ribera y las laderas y contención de los taludes				
Prioridad de la acción:	BAJA ●	MEDIA ●●	ALTA ●●●		
Descripción:	<p>Se llevará a cabo una reforestación siguiendo el esquema adjunto en el Anexo II.</p> <p>Antes de plantar, es necesario desbrozar el terreno, eliminando especies alóctonas invasoras y especies muy abundantes que pueden provocar competencia con las nuevas introducidas.</p> <p>En aquellas parcelas que sean privadas y se estén explotando, se reforestarán las lindes.</p> <p>Se controlará periódicamente la evolución de las plantaciones durante un periodo de al menos dos años.</p>				
Ámbito:	Todo el entorno ripario (Fig. 30)				
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contención de los taludes</li> <li>- Renaturalización del ámbito ribereño</li> <li>- Mejora ecológica y paisajística</li> <li>- Mejora de las visuales panorámicas desde el pueblo y la carretera</li> <li>- Disminución de los incendios en época de estiaje</li> </ul>				
					

Fig. 30. Zonas ribereñas deforestadas. Autor: Francisco Durán


<b>ACCIÓN</b> <b>3</b>	<b>Limpieza del cauce fluvial</b>				
	<b>Estrategias</b>	<b>1</b> ●	<b>2</b> ●	<b>3</b> ●	
<b>Objetivo:</b>	Limpieza del cauce del río y su zona inundable				
<b>Prioridad de la acción:</b>	<b>BAJA</b> ●	<b>MEDIA</b> ●●	<b>ALTA</b> ●●●		
<b>Descripción:</b>	Recogida de basuras, escombros y otros elementos de origen antropogénico que se encuentran en el mismo lecho del río. Retirada de troncos y ramas que atraviesan el cauce provocando diques naturales.				
<b>Ámbito:</b>	Fondo de valle del río Adaja y río Arevalillo (Fig. 31)				
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora del estado ecológico de los ríos</li> <li>- Mejora visual</li> </ul>				



Fig. 31. Ejemplo de tramos colmatados. Autor: Francisco Durán

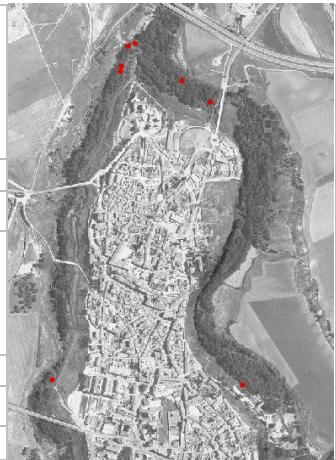
<b>ACCIÓN</b> <b>4</b>	<b>Actuación sobre los colectores que vierten al río y arquetas en mal estado</b>				
	Estrategias	1 ●	2 ●	3 ●	
Objetivo:	Mejorar el estado de calidad química del agua. Restaurar y cubrir las arquetas				
Prioridad de la acción:	BAJA ●	MEDIA ●●	ALTA ●●●		
Descripción:	Conectar los colectores a la Estación Depuradora de Aguas Residuales mediante su paso por debajo del río. Reconstrucción y cubrimiento de los laterales de las arquetas con tierra, escombros u otros elementos inertes. Revegetación superficial con especies herbáceas.				
Ámbito:	Río Adaja y Arevalillo; sector cercano a la EDAR (Mapa 11, Fig. 32)				
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora ecológica y estética del río y su entorno</li> <li>- Disminución de malos olores</li> </ul>				



Fig. 32. Vertidos descontrolados en el río Arevalillo. Autor: Francisco Durán

<b>ACCIÓN</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">5</span>	<b>Construcción de la senda fluvial</b>			
	1	2	3	4
Estrategias	●	●	●	●
Objetivo:	Dinamizar y comunicar el entorno fluvial con el municipio			
Prioridad de la acción:	BAJA	MEDIA	ALTA	
	●	●●	●●●	
Descripción:	Desbroce de las zonas por donde discurre el camino y retirada de materiales indeseables (maderas, escombros, basura...). Movimientos de tierras superficiales para hacer regular la superficie y evitar asentamientos del terreno. Colocación del firme (terrizo) (Fig. 33).			
Ámbito:	Zona riparia del Arevalillo y Adaja			
Resultados esperados:	- Senda integrada en el entorno por la cual pueda pasear la gente - Aumento de superficie de espacios verdes públicos - Mejora de la calidad de vida de Arévalo			

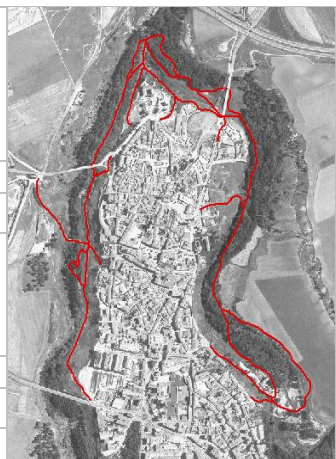
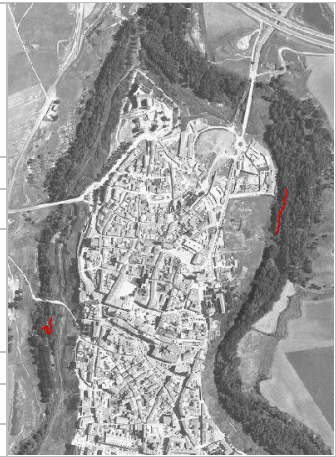


Fig. 33. Camino de terrizo tipo. Fuente: [www.villanuevadeltrabuco.es](http://www.villanuevadeltrabuco.es)



<b>ACCIÓN</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">6</span>	<h3>Construcción de pasarelas sobreelevadas de madera</h3>				
	<b>Estrategias</b>	1	2	3	
<b>Objetivo:</b>	Procurar un mayor acercamiento del viandante al río				
<b>Prioridad de la acción:</b>	BAJA	MEDIA	ALTA		
<b>Descripción:</b>	Eliminar especies de porte arbustivo de las zonas sobre las cuales se hayan proyectado las sendas de madera. Colocarlas de tal forma que estén elevadas por encima de las máximas crecidas ordinarias de ambos ríos; existiendo aproximadamente 20 cm de diferencia de cota entre el nivel del agua en los periodos de crecida y la base de la pasarela.  Puesto que se trata de un mobiliario resistente al agua, no existe ningún problema si se llegara a inundar.				
<b>Ámbito:</b>	Río Adaja y río Arevalillo				
<b>Resultados esperados:</b>	- Paseo armónico integrado en el entorno (Fig. 34)				

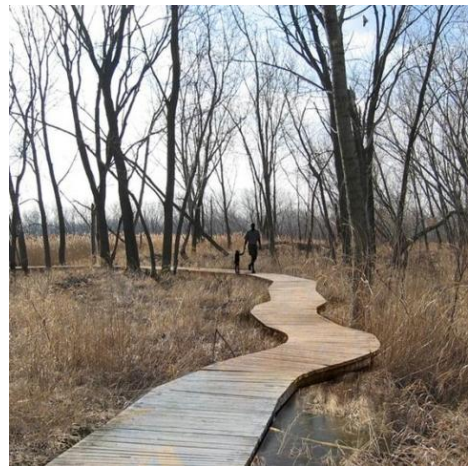


Fig. 34. Pasarelas sobreelevadas tipo. Fuente: www.pinterest.com

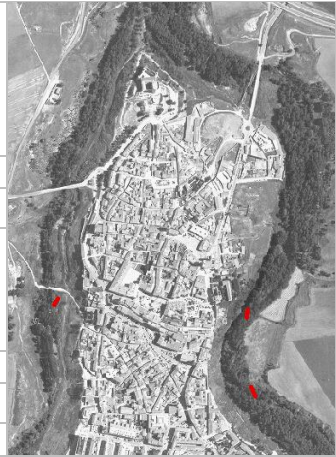
<b>ACCIÓN</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">7</span>	<b>Colocación de puentes de madera</b>				
	Estrategias	1 ●	2 ●	3 ●	
Objetivo:	Comunicar una orilla con la otra				
Prioridad de la acción:	BAJA ●	MEDIA ●●	ALTA ●●●		
	Descripción:				
Descripción:	<p>Desbroce de la superficie sobre la que se asiente la pasarela. Construirla de manera que la luz sea única de orilla a orilla, buscando un trazado perpendicular al eje del río.</p> <p>Se establece la necesidad de conectar cotas por encima de la cota de la avenida de inundación de los 100 años más un resguardo de 50cm</p>				
Ámbito:	Río Adaja y río Arevalillo				
Resultados esperados:	- Infraestructura integrada que permita el paso de una orilla a otra (Fig. 35)				



Fig. 35. Puentes de madera tipo. Fuente: www.pinterest.com



<b>ACCIÓN</b> <b>8</b>	<b>Acondicionamiento del Área Recreativa I</b>				
<b>Estrategias</b>	1 ●	2 ●	3 ●	4 ●	
<b>Objetivo:</b>	Generar un entorno recreativo para el disfrute familiar				
<b>Prioridad de la acción:</b>	<b>BAJA</b> ●	<b>MEDIA</b> ● ●	<b>ALTA</b> ● ● ●		
<b>Descripción:</b>	Instalación de una infraestructura de madera con redes y balancines, construida a partir de recursos naturales derivados de las obras de acondicionamiento del parque.				
<b>Ámbito:</b>	Sector norte de la zona de actuación (Fig. 36)				
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación integrada en el ambiente (Fig. 36)</li> <li>- Incremento de la frecuentación familiar</li> </ul>				



Fig. 36. Parque tipo (izquierda) y ubicación del ARI. Fuente y autor: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com) y Francisco Durán

<b>ACCIÓN</b> <b>9</b>	<b>Acondicionamiento del Área Recreativa II</b>				
<b>Estrategias</b>	1 ●	2 ●	3 ●	4 ●	
<b>Objetivo:</b>	Recuperación del antiguo espacio de ocio "La Pesquera"				
<b>Prioridad de la acción:</b>	<b>BAJA</b> ●	<b>MEDIA</b> ●●	<b>ALTA</b> ●●●		
<b>Descripción:</b>	Restauración de la zona de picnic, sustituyendo el mobiliario degradado por uno nuevo. Restauración del paso en piedra actual para permitir el tránsito de una orilla a otra. Movimiento de tierras del lecho fluvial para habilitar zonas de baño y pesca. Acondicionar una zona de arena a modo de playa.				
<b>Ámbito:</b>	Sector sureste de la zona de actuación (Fig. 37)				
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor frecuentación del albergue y restaurante</li> <li>- Aumento de la superficie de espacios verdes públicos</li> </ul>				
  					
Fig. 37. La Pesquera. Autor: Francisco Durán					

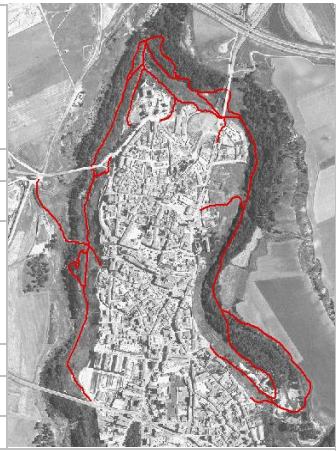
<b>ACCIÓN</b> <b>10</b>	<b>Colocación de mobiliario urbano</b>				
	<b>Estrategias</b>	<b>1</b> ●	<b>2</b> ●	<b>3</b> ●	
<b>Objetivo:</b>	Instalación de elementos complementarios a la senda y áreas recreativas				
<b>Prioridad de la acción:</b>	<b>BAJA</b> ●	<b>MEDIA</b> ●●	<b>ALTA</b> ●●●		
<b>Descripción:</b>	Se opta por colocar bancos de madera cada 100 metros de senda, dando en estos puntos una anchura de 4 metros al camino. Las papeleras se instalarán en los accesos de la senda y en las áreas recreativas a fin de facilitar el acceso a los servicios de mantenimiento. Los paneles indicativos se ubicarán en los accesos y los informativos tanto en accesos como en varios puntos de interés cultural y medioambiental (Fig. 38). En caso de que este mobiliario urbano se vea afectado por una inundación, por tratarse de material resistente al agua, no se degradaría				
<b>Ámbito:</b>	Todo el parque fluvial				
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del tiempo de realización del paseo</li> <li>- Incremento del conocimiento del entorno y mayor concienciación ambiental</li> <li>- Incremento en el número de viandantes</li> </ul>				



Fig. 38. Ejemplo de mobiliario urbano. Fuente: [www.furgovw.org](http://www.furgovw.org)

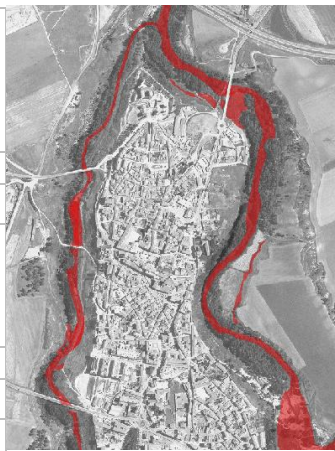
<b>ACCIÓN</b> <b>11</b>	<b>Programa de voluntariado</b>				
	<b>Estrategias</b>	<b>1</b> ●	<b>2</b> ●	<b>3</b> ●	
<b>Objetivo:</b>	Concienciación social mediante labores de limpieza y reforestación				
<b>Prioridad de la acción:</b>	<b>BAJA</b> ●	<b>MEDIA</b> ●●	<b>ALTA</b> ●●●		
	<b>Descripción:</b>				
Paralelo a la ejecución del proyecto, se propone el despliegue de varios grupos de voluntarios (Fig. 39) del municipio de Arévalo para recoger los residuos sólidos urbanos del fondo de valle y para plantar, según el esquema de plantación del Anexo II y el Mapa 14, en zonas ribereñas deforestadas y laderas de fácil acceso.					
<b>Ámbito:</b>	Cauce fluvial y zonas ribereñas deforestadas				
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor concienciación ciudadana</li> <li>- Disminución del coste económico del proyecto</li> <li>- Aumento de la probabilidad de éxito del proyecto</li> </ul>				



Fig. 39. Ejemplo de actuaciones de voluntariado. Fuente: [www.elcorreogallego.es](http://www.elcorreogallego.es)

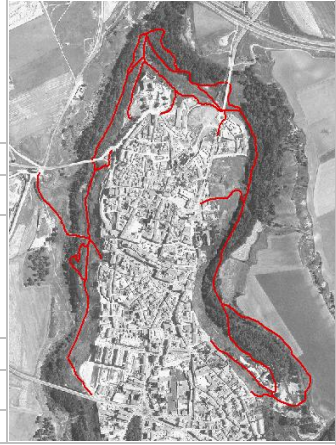
<b>ACCIÓN</b> <b>12</b>	<b>Programa de educación ambiental</b>				
	<b>Estrategias</b>	<b>1</b> ●	<b>2</b> ●	<b>3</b> ●	
<b>Objetivo:</b>	Divulgación de conocimientos y aumento de la concienciación y respeto por el entorno natural				
<b>Prioridad de la acción:</b>	<b>BAJA</b> ●	<b>MEDIA</b> ●●	<b>ALTA</b> ●●●		
<b>Descripción:</b>	Se opta por poner en funcionamiento, a través de la Agenda Local 21, talleres permanentes de educación ambiental (Fig. 40) que estén a disposición de los centros educativos en periodo lectivo.  Durante la época estival, se mantendrían abiertos al público diariamente dando opción a su disfrute tanto a residentes del municipio como visitantes o grupos organizados que lo soliciten.				
<b>Ámbito:</b>	Todo el parque fluvial				
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor conocimiento del entorno natural de Arévalo</li> <li>- Aumento de la conciencia y sensibilización ambiental</li> <li>- Aumento de oferta de actividades lúdicas en Arévalo</li> </ul>				



Fig. 40. Ejemplo de talleres educativos. Fuente: www.waingunga.com

## ANEXO II. Esquema de plantación.

Se presenta, a continuación, un esquema de plantación basado en la eliminación de especies invasoras, reforzamiento del bosque de ribera, recuperación del bosque mediterráneo con plantones, semillas, árboles y siembra de orlas arbustivas espinosas.

En función de la distancia al río, establecemos tres bandas con diferentes especies vegetales. De más ceca a más lejos son:

- Primera banda formada por saucedas arbustivas en la que se mezclan varias especies del género *Salix*.
  - o Sauce sargatillo (*Salix purpurea*)
  - o Sauce blanco (*Salix alba*)
  - o Sarga (*Salix elaeagnos*)
  - o Mimbrera (*Salix fragilis*)
- Segunda banda formada por alamedas y choperas con especies del género *Populus*, sauces arbóreos, fresnos, alisos.
  - o Chopo blanco (*Populus alba*)
  - o Chopo negro (*Populus nigra*)
  - o Sauce blanco (*Salix alba*)
  - o Mimbrera (*Salix fragilis*)
  - o Fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*)
  - o Aliso común (*Alnus glutinosa*)

En esta segunda banda en las zonas más alejadas, ya en contacto con el bosque climatófito, se plantarán olmos (*Ulmus minor*).

Los módulos de plantación en la primera y segunda banda serán de 25 m<sup>2</sup> en los que habrá 1 pie arbóreo, y 6 arbustos, en 2 agrupaciones diferentes de 3 pies de la misma especie, por lo que la separación entre árboles será de 5 m, y entre arbustos de aproximadamente 3,5 m.

- Tercera banda formada por especies climatófitas.
  - o Encina carrasca (*Quercus rotundifolia*)
  - o Pino piñonero (*Pinus pinea*)
  - o Pino resinero (*Pinus pinaster*)

El sotobosque de estas formaciones lleva arbustos generalmente espinosos de diferentes géneros (*Rubus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Sambucus*, *Cornus*, *Rosa*).

El rosal silvestre (*Rosa canina*) y el espino albar (*Crataegus monogyna*) se plantarán en zonas de poca pendiente y sombra.

En el estrato arbustivo se seleccionará las siguientes especies:

- o Retama amarilla (*Retama sphaerocarpa*)
- o Retama negra (*Cytisus scoparius*)
- o Jara pringosa (*Cistus ladanifer*)
- o Enebro común (*Juniperus communis*)
- o Enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*)
- o Cantueso (*Lavandula stoechas*)
- o Romero (*Rosmarinus officinalis*)



- Tomillo (*Thymus sp.*)
- Jara blanca (*Cistus laurifolius*)
- Piorno blanco (*Astragalus granatensis*)
- Aulaga (*Genista scorpius*)

La cambronera (*Lycium barbarum*), a pesar de ser una especie introducida en el siglo XVII como seto separador de los huertos, ha demostrado ser muy efectiva como cortafuegos natural, por lo que se debe conservar.

Los taludes mas verticales deben sembrarse manualmente con semillas y se pueden implantar esquejes y estacas de sauce o similar.

Los géneros de especies herbáceas que pueden crecer en los taludes son; *Vicia*, *Medicago*, *Poa* y *Festuca*, entre otros.

En las laderas, se plantará teniendo en cuenta que sufren incendios periódicamente; de tal forma que se evite, en la medida de lo posible, la propagación de los mismos.

Las encinas pueden implantarse mediante siembra en protector semienterrado (2 bellotas/hoyo máximo), que ha demostrado tener unas tasas de supervivencias muy superiores a la de plantones. La técnica consiste en realizar un hoyo de unos 15 - 20 cm, colocar un protector de 1 m y la semilla en el fondo del hoyo, y cubrir la bellota con 6 cm de tierra.

En general, las plantaciones de esta tercera banda de vegetación se realizarán en módulos de 25 m<sup>2</sup>, con un pie arbóreo, y si es necesario, con pies arbustivos agrupados en conjuntos de 3 pies de la misma especie (hasta 9 pies, 3 grupos de 3, por módulo). Por tanto la separación entre pies arbóreos será de 5 m, y los arbustivos se separarán unos 1,5 m.

Hay que realizar un desbroce puntual de 1 m<sup>2</sup> donde se vayan a introducir árboles, extendiendo la vegetación desbrozada como acolchado protector del cuello de las raíces de los plantones.

Como ya se ha comentado en la Acción 2 del Anexo I, es necesario desarrollar y poner en marcha, durante los dos primeros años, un plan de mantenimiento y control de estas plantaciones.