

ZUBÍA Monográfico	8	137-165	Logroño	1996
-------------------	---	---------	---------	------

## EL RÍO IREGUA EN LOS MUNICIPIOS DE NALDA Y ALBELDA. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA

**Julio Verdú Castro\***  
**Encarnación Fuente Villar\*\***  
**María Teresa Irastorza Aldasoro\*\***

### RESUMEN

*Se ha realizado un análisis de la evolución del río Iregua y sus riberas en Nalda y Albelda, así como de la situación actual. Se han detectado los problemas ambientales que se derivan de las obras efectuadas en el río y sus márgenes, con el fin de defender las fincas agrícolas y el resto de propiedades aledañas, de las crecidas y avenidas. Por último, se han elaborado una serie de propuestas de restauración, tratando de compaginar conservación del medio y protección frente a las inundaciones.*

*Palabras clave: Río, riberas, problemática ambiental, restauración.*

*It has been carried out an analysis of the Iregua river evolution and its banks in Nalda and Albelda as well as it regards its current condition. Environmental problems derived from works done in the river and its banks haven been pointed out in order to defend the agricultural and the adjoining estates against flooding. Lastly, a series of restoration proposals have been forward in an attempt to agree enviromental conservation witch protection againts flooding.*

*Key words: river, banks, enviromental problematic, restoration.*

---

\* Biólogo. Secretaría General para el Medio Ambiente. C/Prado Viejo, 67 bis. 26071 Logroño.

\*\* Biólogas. Investigadoras Agregadas en el Instituto de Estudios Riojanos.

## INTRODUCCIÓN

La utilización intensa de los ríos y su llanura de inundación por la agricultura, las plantaciones de choperas, el pastoreo, la construcción, etc., ha producido, en la mayoría de los casos, la regulación de sus caudales y el control de las avenidas. Para ello, en muchos tramos, se han realizado actuaciones que han provocado un gran impacto ambiental y la degradación de estos espacios de alto valor natural, paisajístico y cultural.

Las crecidas o avenidas fluviales son fenómenos cuya frecuencia, intensidad y época de ocurrencia, reflejan algunas de las influencias dominantes y las características de las cuencas hidrográficas. De hecho, su importancia es muy grande, no sólo desde un punto de vista hidrológico, sino también geomorfológico, pues la mayor parte del transporte de sedimentos gruesos y los cambios habidos en la forma del cauce se producen con caudales de baja frecuencia, o, lo que es lo mismo, durante avenidas de gran intensidad. (García Ruiz et al, 1992).

Las avenidas son por tanto procesos naturales que se producen de manera periódica; el problema surge cuando el hombre, debido a la fertilidad, fácil acceso y adecuación a la construcción de vías de comunicación, de la llanura de inundación o vega del río, se establece en ella y compite con él por su dominio. (Martínez Goytre et al., 1987).

Los ríos riojanos no son propensos a la generación de grandes crecidas. Existen períodos de aguas altas y momentos en los que precipitaciones de notable intensidad originan una elevación importante del nivel de las aguas, pero sólo excepcionalmente puede hablarse de situaciones catastróficas en las que una enorme fluencia de caudal anega campos, destruye propiedades y pone en serio peligro vidas humanas. Los afluentes riojanos del Ebro tienen, en este sentido, un comportamiento relativamente moderado, no comparable con la violencia tradicional de los ríos levantinos o los del Pirineo Oriental, e incluso más calmado que el de otros ríos procedentes del Sistema Ibérico. (García Ruiz et al., 1992).

Los daños ocasionados por las crecidas se suelen prevenir mediante la construcción de obras de protección basadas en la ingeniería hidráulica, entre las que destacan : los dragados, las canalizaciones o encauzamientos, las defensas y las rectificaciones del cauce.

Con la realización de los dragados se consigue ampliar la sección del cauce y mejorar sus condiciones de desagüe; la canalización o encauzamiento consiste en la modificación de su sección transversal hacia una forma fija, casi siempre trapezoidal, más efectiva en el movimiento y desagüe de las avenidas; las orillas se compactan y refuerzan mediante las llamadas obras de defensa, creando motas o taludes laterales de diferente resistencia, con elementos artificiales consistentes (gaviones), o naturales (escolleras de gravas o grandes bolos de piedra); las rectificaciones del cauce suponen un cambio de su trazado longitudinal, haciéndolo más recto y más corto (menos sinuoso), con el fin de evitar desbordamientos en las curvas del río.

Estas actuaciones que generalmente se realizan simultáneamente, representan cambios radicales en el río y por consiguiente en el funcionamiento del ecosistema fluvial, lo cual genera consecuencias de tipo ambiental, entre las cuales podemos destacar las siguientes:

#### *Cambios en el sustrato*

Durante el dragado, y como consecuencia de los procesos erosivos que tienen lugar en el cauce, se desprenden numerosos sólidos finos que son arrastrados por las aguas originando su turbiedad, y depositados en tramos aguas abajo. Estos sedimentos finos homogeneizan los fondos, rellenando intersticios y dando lugar a sustratos arenosos o fangosos.

La mayoría de las especies de macroinvertebrados bentónicos exigen para vivir microhábitats de gravas y cantos rodados, y algunos peces fluviales como la trucha, el barbo, el cacho y el piscardo, necesitan para su reproducción (freza) sustratos de gravas con abundantes intersticios. Estas especies se ven muy afectadas en los tramos dragados, donde tienen lugar las alteraciones en el sustrato antes descritas. (García de Jalón, 1995).

#### *Desaparición de refugios*

En condiciones naturales, los peces fluviales, y en especial los individuos de mayor tamaño, necesitan zonas con refugios formados por la vegetación de orillas (raíces y ramas colgantes), los entrantes y cuevas sumergidas de las partes laterales del cauce, las pozas profundas, las grandes piedras y las obstrucciones del cauce originadas por troncos y ramas.

La canalización del cauce elimina sistemáticamente todos estos tipos de refugios, con lo que la estructura en edades de las poblaciones piscícolas tenderá a rejuvenecerse, desapareciendo los ejemplares grandes. (García de Jalón, 1995).

#### *Cambios en las características hidráulicas*

En condiciones naturales, un río es una sucesión alternante de rápidos y remansos, a la cual las comunidades fluviales están adaptadas. La canalización favorece un régimen hidráulico relativamente uniforme en todo el cauce, en detrimento de los rápidos con aguas turbulentas y de las pozas y remansos de aguas quietas; las especies de aguas rápidas, así como las de aguas estancadas, se ven en desventaja frente a un número menor de especies de hábitats intermedios, lo que produce una reducción de la riqueza y diversidad de estas comunidades.

En un río canalizado se incrementa la pendiente al disminuir la sinuosidad y se reduce el coeficiente de rugosidad, con lo que aumenta la velocidad de las aguas notablemente, favoreciendo su desagüe. Con ello se resuelve el problema de desbordamiento en un determinado tramo, pero aumenta el riesgo en el tramo de aguas abajo.

Otro de los problemas a tener en cuenta, es la falsa sensación de seguridad que pueden llegar a dar los encauzamientos. Esta «sensación» propicia la instalación de viviendas u otro tipo de construcciones, que en caso de riada extraordinaria, pueden crear situaciones altamente catastróficas. (Rivero De Fe et al., 1994).

#### *Destrucción de la vegetación de ribera*

La vegetación de las riberas controla la entrada de energía a los ecosistemas acuáticos, mediante su sombra, evitando la llegada de luz y consiguiente calentamiento. Al mismo tiempo provee al río de detritus de origen vegetal, fuente de energía para la producción secundaria.

Esta vegetación ripícola, a través de su sistema radical, modifica la composición química de las aguas freáticas según llegan al río, disminuyendo su contenido en nutrientes. También evita la erosión de las orillas y sedimenta los elementos finos que la escorrentía superficial arrastra, antes de que alcancen las masas acuáticas.

La canalización destruye en muchos puntos esta vegetación, por lo que desaparecen los efectos amortiguadores citados, alterándose el régimen térmico, la incidencia de luz y el tipo de alimento que llega al río.

Este efecto es particularmente grave en áreas agrícolas y de construcciones sin sistemas de depuración adecuados, donde las aguas presentan elevados índices de contaminación orgánica. El exceso de nutrientes facilita el crecimiento desmesurado de la vegetación acuática, siendo la época más crítica, en la cual pueden producirse casos de gran mortandad de especies piscícolas, el verano, y sobre todo durante la noche, cuando no existe fotosíntesis. (García de Jalón, 1995).

El trabajo describe la evolución de la zona del río Iregua en los municipios de Nalda y Albelda, las actuaciones de protección realizadas en ella y como éstas han afectado a la naturalidad del río; posteriormente se proponen algunas medidas para intentar su recuperación.

## **1. EL CURSO BAJO DEL RÍO IREGUA**

El río Iregua presenta un régimen hidrológico alterado por el embalse González Lacasa que, aunque de reducidas dimensiones (32 Hm<sup>3</sup> de capacidad), en verano, cuando el río lleva escaso caudal, es capaz de falsear ligeramente los datos naturales. (García Ruiz et al., 1992).

Sin embargo, llega a su tramo final con un escaso caudal debido a las «sangrías» efectuadas por los riegos aguas arriba, si bien las gravas gruesas que tapizan el cauce demuestran que se trata de un río dotado de fuerte energía en los momentos de grandes avenidas. (García Ruiz et al., 1994).

En el tramo que discurre entre Isallana y su desembocadura en el río Ebro, el Iregua forma un valle de fondo plano que se va ampliando lateralmente hasta alcanzar

los 5 Kms. en las cercanías de Logroño, con pendientes inferiores al 1%. Discurre encajado en un cauce formado por areniscas y gravas rodadas, presentando el valle una forma disimétrica, con una margen izquierda dominada por depósitos de la terraza T-II y una margen derecha que recorta, a partir de Albelda, un gran glacis.

La vegetación de la ribera, a partir de Nestares, puede definirse como una alameda-aliseda, formada por alisos, álamos negros, sauces blancos, fresnos y sauces arbustivos. Los alisos son especialmente abundantes en el desfiladero de Panzares, Castañares de las Cuevas e Islallana; desde este punto hasta la desembocadura en el Ebro, el aliso, aunque presente en todo el recorrido, se vuelve más escaso, pudiendo achacarse su rareza a la intervención humana en el curso bajo, ya que se trata de una zona intensamente ocupada por choperas, cultivos de regadío y construcciones.

La alameda-aliseda es un bosque de ribera caracterizado por la presencia del aliso (*Alnus glutinosa*), que coexiste con el álamo negro (*Populus nigra*), y en el que también aparecen de forma más o menos frecuente sauce blanco (*Salix alba*), álamo blanco (*Populus alba*), fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*), olmo (*Ulmus minor*) y algunos sauces arbustivos (*Salix triandra*, *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, etc.). (Fernández Aldana et al., 1991).

En el año 1992 entró en funcionamiento el colector del Bajo Iregua, que recoge los vertidos de aguas residuales de los núcleos urbanos de Nalda y Albelda, y los traslada junto a los de Alberite, Lardero y Villamediana al colector de Logroño. Esto representa una mejora significativa en cuanto a la calidad del agua del río Iregua, lo cual no quiere decir que no existan problemas derivados de los vertidos incontrolados, de la contaminación que se puede derivar de las construcciones en el medio rural y de la contaminación agraria difusa.

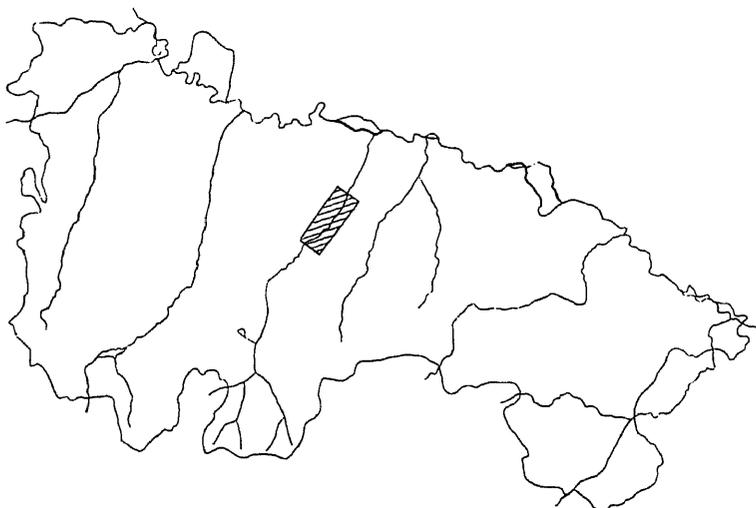
Existen en este tramo numerosas tomas de agua, entre las que destaca la del abastecimiento de la ciudad de Logroño que tiene lugar en Islallana. Posteriormente se derivan numerosas acequias para riego como: Río Antiguo, Trujal y Somero, por la margen izquierda; y Mercadillo, Miguel y Acedas, por la margen derecha. (Gaviria et al., 1984). Estas tomas originan un déficit de caudales en el río que ocasiona un estiaje casi total la mayoría de los años y, como consecuencia, una evidente degradación.

Podemos señalar, como crecidas de gran volumen, las experimentadas en Islallana el 18 de noviembre de 1967, fecha en la que registró 354 m<sup>3</sup>/s, es decir 55 veces el caudal medio anual, y los 154 m<sup>3</sup>/s en Villoslada en noviembre de 1961. La última crecida importante se registró en abril de 1991.

Según el «Estudio de las acciones en la Cuenca del Ebro» de la comisión Nacional de Protección Civil de 1985, no existe ninguna zona de riesgo máximo de avenidas; de riesgo intermedio se encuentra el tramo entre Torrecilla en Cameros y la desembocadura. La inminente finalización del embalse de Pajares hará que las avenidas sean inferiores, aunque en principio no existe una reserva de capacidad para su prevención. (López Arroyo, 1994).

## 2. EVOLUCIÓN DEL RÍO IREGUA Y SUS RIBERAS EN LOS MUNICIPIOS DE NALDA Y ALBELDA

Este estudio se centra en el tramo del río Iregua que discurre por los términos municipales de Nalda y Albelda de Iregua, con un trayecto de algo más de 11 Kms. (Figura 1).



*Figura 1: Situación de la zona de estudio. Río Iregua en los municipios de Nalda y Albelda.*

Para sistematizar el trabajo, se ha dividido la zona de estudio en tres tramos que se representan en la Figura 2, y que se corresponden con los siguientes:

- Tramo 1: Islallana - Puente de Nalda.
- Tramo 2: Puente de Nalda - Puente de Albelda.
- Tramo 3: Puente de Albelda - Ermita del Bueyo.

Con el fin de analizar la evolución de las formaciones vegetales en las riberas del río a su paso por Nalda y Albelda, se ha realizado un estudio comparativo de las fotografías aéreas de los años 1956, 1977 y 1989, en tres zonas concretas que se sitúan en los siguientes parajes (Figura 3):

- Zona 1: Monjagera y Las Pozas, aguas arriba del puente de Nalda, en el tramo 1.
- Zona 2: Prado, Sansol y La Cigüela, entre el puente de la Venta y el límite del término de Albelda, en el tramo 2.



Figura 2: Tramos dentro de la zona de estudio.

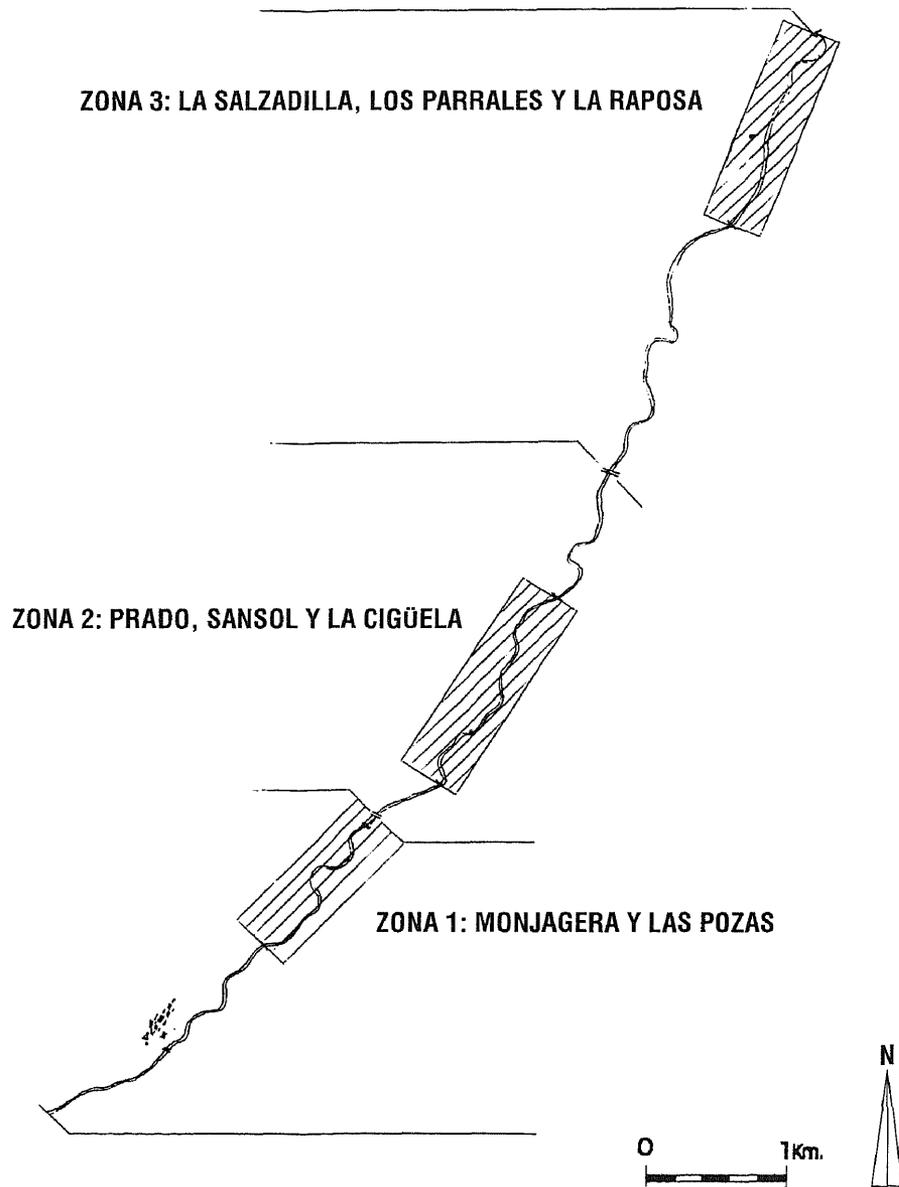


Figura 3: Localización de los subtramos analizados en la evolución de río Iregua.

— Zona 3: La Salzadilla, Los Parrales y La Raposa, aguas arriba del final del término de Albelda, en el tramo 3.

De las tres zonas se han realizado esquemas cartográficos para cada uno de los años estudiados; la leyenda está basada en Ollero, 1991., que distingue áreas de vegetación natural, con formaciones arbóreas y arbustivas, y formaciones herbáceas y áreas antropizadas con choperas artificiales y cultivos.

*Zona 1: Monjagera y Las Pozas*

Para un total de 69 hectáreas analizadas, la distribución de superficies es la siguiente:

	1956	1977	1989
Formaciones Arbóreas (Has)	8,3	2,9	1,8
Formaciones Herbáceas (Has)	10,4	13,2	7,8
Choperas (Has)	1,2	5,2	5,1
Cultivos (Has)	49,1	47,7	54,3

El trazado del curso fluvial permanece prácticamente invariable en estos años, mientras que es apreciable la desaparición progresiva de la formaciones arbóreas y arbustivas de vegetación natural en todo el tramo, especialmente entre los años 56 y 77, en los que se pasa de 8,3 a 2,9 Has. Entre el año 1977 y el 89 los cambios de las riberas son muy poco apreciables y afectan sobretudo a los cultivos, que aumentan en extensión en detrimento de las zonas con vegetación natural. (Figura 4).

*Zona 2: Prado, Sansol y La Cigüela*

Para un total de 80 hectáreas analizadas, la distribución de superficies es la siguiente:

	1956	1977	1989
Formaciones Arbóreas (Has)	10,9	9,1	4
Formaciones Herbáceas (Has)	4,9	5,1	4,2
Choperas (Has)	2,6	3,2	8,2
Cultivos (Has)	61,6	62,6	63,6

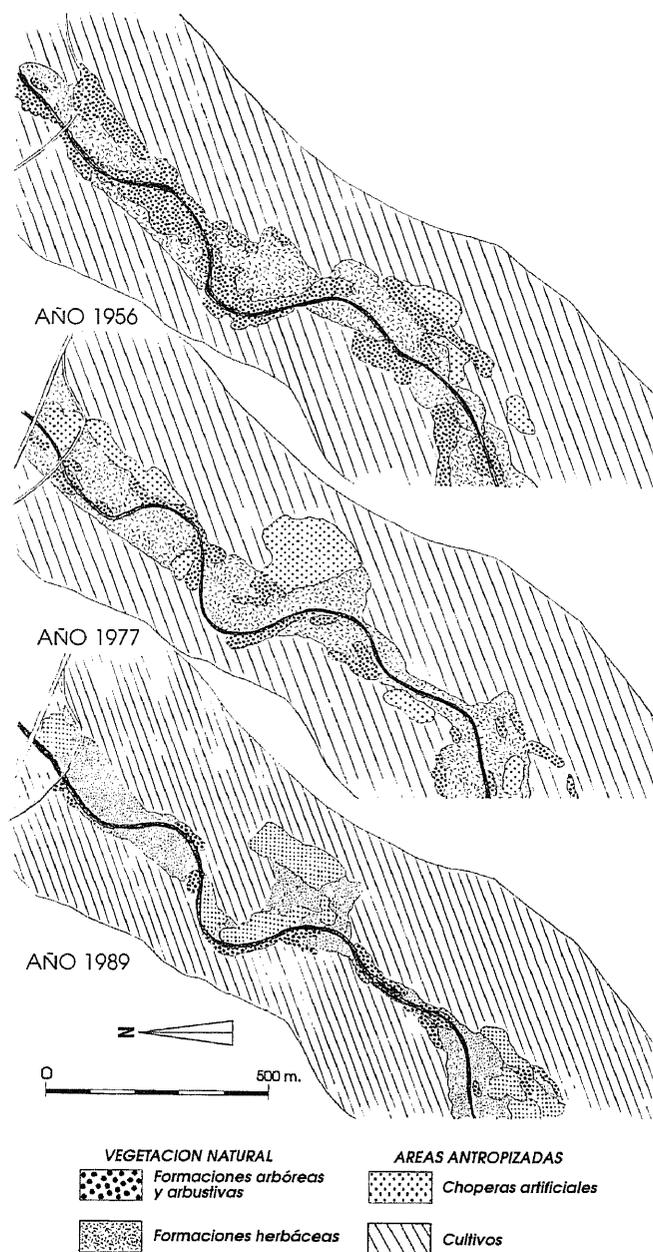


Figura 4: Evolución de las riberas del río Iregua en la Zona 1: Monjagera y Las Pozas.

Las variaciones en el cauce son también en este tramo inapreciables, siendo nuevamente la disminución de las formaciones arbóreas y arbustivas naturales el cambio más significativo. En este caso, entre los años 77 a 89 se ha pasado de 9,1 a 4 Has. Durante el mismo período se aprecia un aumento de 3 a 8,2 Has., de la superficie ocupada por choperas, aunque hay puntos donde se hace difícil diferenciar la vegetación natural de las choperas antiguas muy naturalizadas. (Figura 5).

*Zona 3: La Salzadilla, Los Parrales y La Raposa*

Para un total de 78 hectáreas analizadas, la distribución de superficies es la siguiente:

	1956	1977	1989
Formaciones Arbóreas (Has)	16,4	19,2	4
Formaciones Herbáceas (Has)	20,2	88	9,2
Choperas (Has)	1,2	—	3,4
Cultivos (Has)	40,2	50	61,4

Este tramo es el que ha sufrido un grado de transformación del cauce más importante. Aquí el río se ha visto sometido a una fuerte variación de su trazado, con suavización de varios meandros, entre los años 56 y 77. Respecto a la superficie ocupada por la vegetación arbórea y arbustiva, el descenso ha sido muy importante entre los años 77 y 89, en los cuales se ha pasado de 19,2 a 4 Has., debido al aumento de las choperas y, principalmente, de los cultivos. (Figura 6).

En resumen, puede decirse que la evolución del río Iregua en la zona de estudio ha tendido hacia la desaparición de sus bosques de ribera, que han sido sustituidos por choperas y cultivos; en algunos casos, el aumento de la superficie deforestada se podría relacionar con el descenso del nivel freático del río. En puntos concretos se aprecian ya, en los años analizados, encauzamientos y rectificaciones del cauce, lo que supone una anticipación a una práctica que posteriormente se ha generalizado en todas las zonas, posiblemente como consecuencia de las actuaciones urbanísticas que han ido imponiéndose en toda la cuenca baja del río Iregua.

Se han realizado varias visitas a la zona, en las cuales se han podido observar las variaciones que han tenido lugar desde el año 1989.

A continuación se realiza la descripción en el momento actual de los tres tramos en que, como se señaló con anterioridad, se ha dividido la zona de estudio.

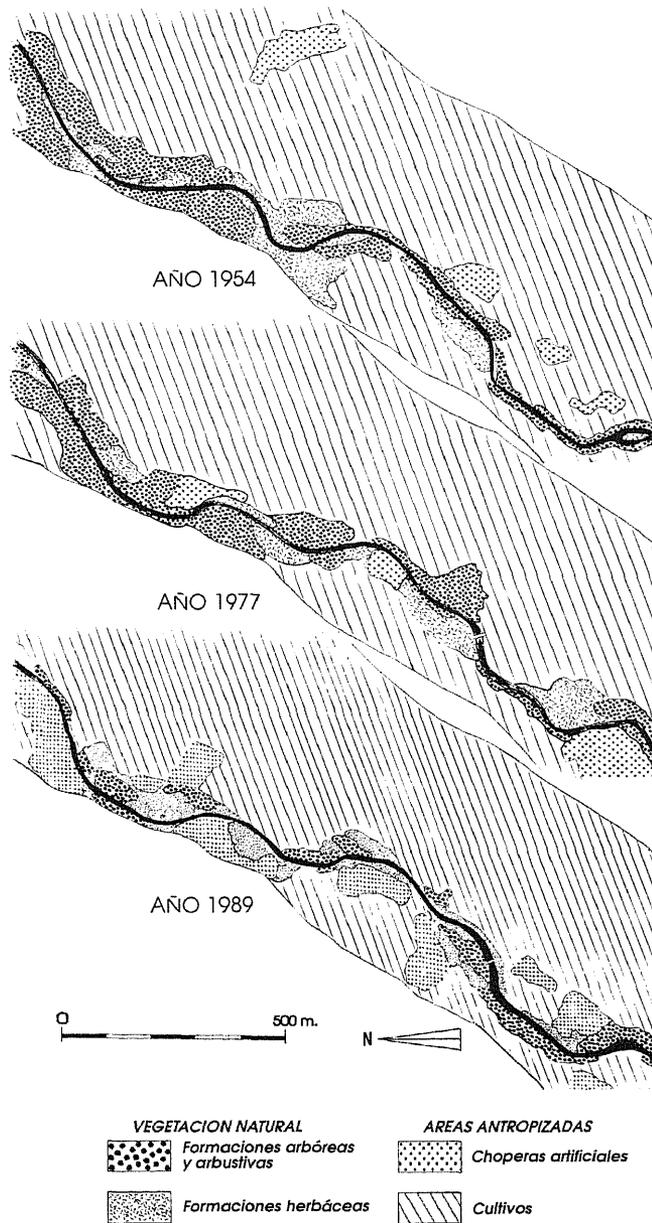


Figura 5: Evolución de las riberas del río Iregua en la Zona 2: Prado, Sansol y La Cigüela.

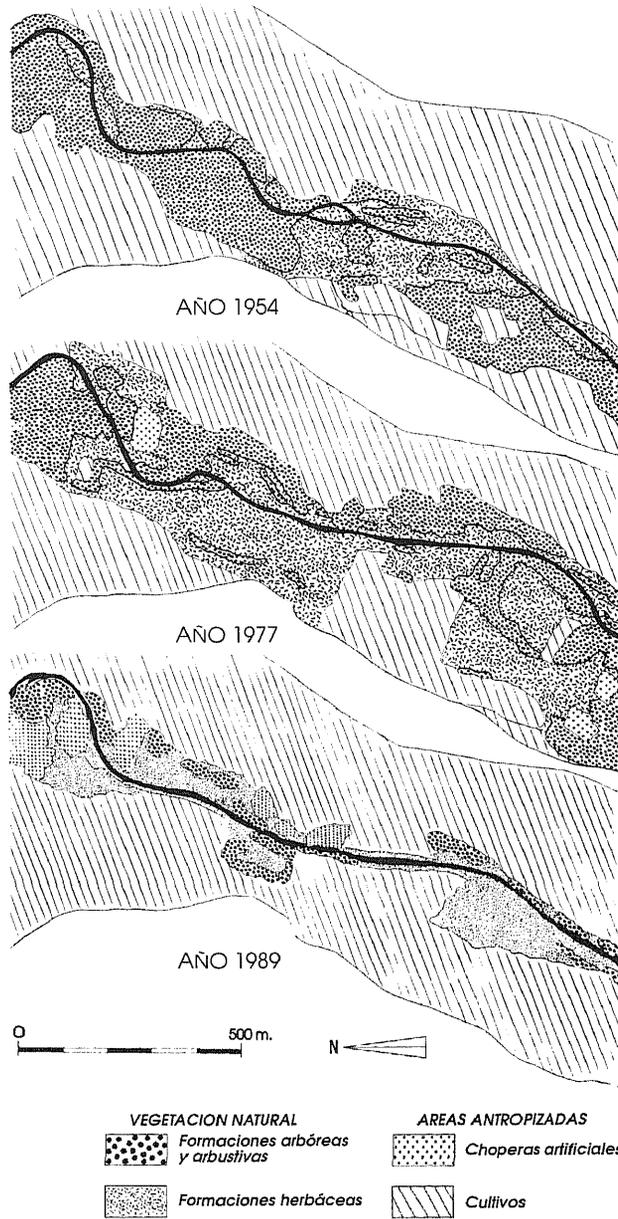


Figura 6: Evolución de las riberas del río Iregua en la Zona 3: La Salzadilla, Los Parrales y La Raposa.

*Tramo 1 : Islallana - Puente de Nalda*

Entre el núcleo de Islallana, y el puente de la carretera LR-440 que une la N-111 con Nalda. Tiene una longitud de 3,72 Kms.

Se trata de una zona en la cual el río, una vez que ha abandonado el desfiladero formado por los conglomerados de las Peñas de Viguera, presenta un curso más sinuoso, como consecuencia de una suavización del perfil. Aparecen por tanto una serie de meandros bastante pronunciados y las riberas presentan una pendiente muy suave, con las huertas casi al mismo nivel del curso fluvial.

Sin duda debido a estas características y a la ocupación de la zona de Islallana por construcciones de segunda residencia y pabellones sobre la terraza del río, la problemática de los daños producidos sobre los cultivos, que representó la avenida del año 1991, motivó el encauzamiento de la práctica totalidad del tramo, con taludes de pendiente 2horizontal/1vertical, recubiertos por escolleras formadas por grandes bolos. Simultáneamente a la canalización se ha producido el dragado de casi todo el tramo, lo cual ha originado la homogeneización del cauce del río.

Igualmente se han realizado varias rectificaciones de la trayectoria natural del río, alguna de ellas de gran longitud, con el fin de suavizar tramos curvos. Puede destacarse la que se localiza a la altura de Islallana (Figura 7, punto 1).

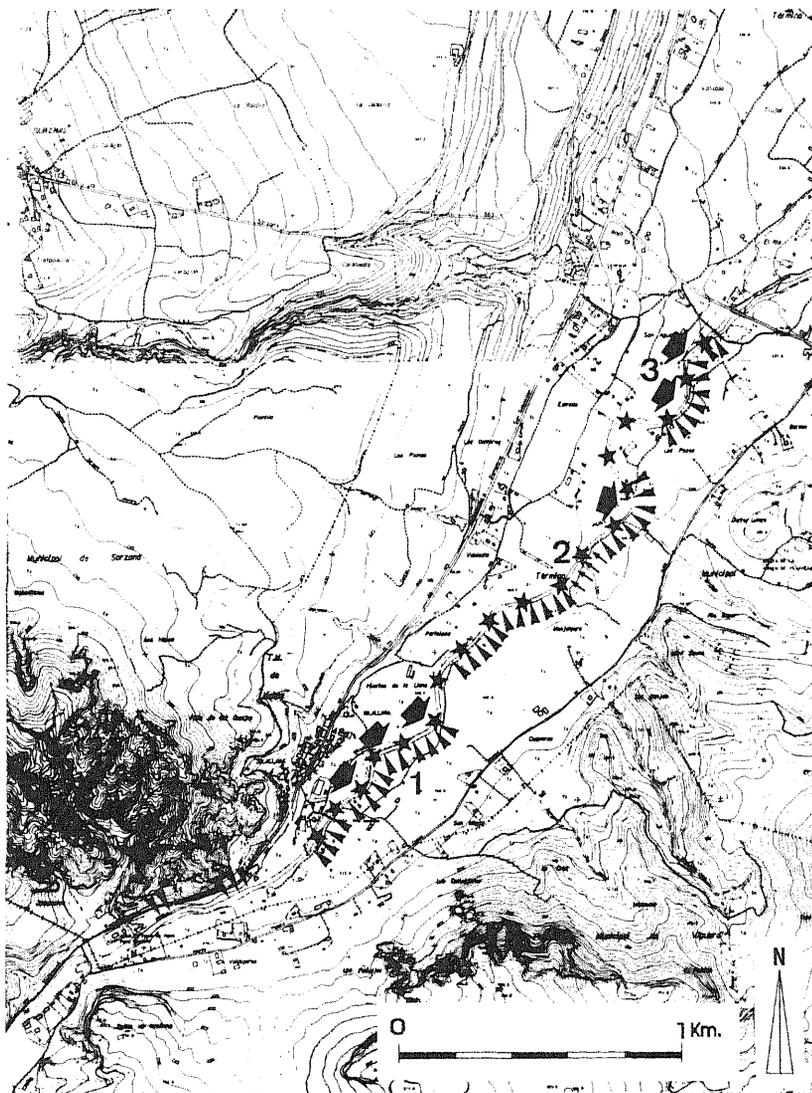
Puede decirse que la escasa vegetación de ribera que ocupaba los bordes del río en este tramo, ha desaparecido casi por completo con estas actuaciones, y en la actualidad no existe vegetación natural, con la excepción de algunos alisos aislados. La única vegetación arbórea se limita a las también muy escasas choperas.

En la parte media del tramo se observa un corto trayecto en el cual existían unas defensas antiguas formadas por una mota de gravas reforzada por gaviones. En este punto el encauzamiento ha respetado la orilla izquierda, que presenta una pequeña banda de chopos, alisos y sauces (Figura 7, punto 2).

En las cercanías del puente de Nalda, dos amplias zonas de gravas a ambos lados del Iregua, sobre las cuales seguramente existió arbolado hace un tiempo, han sido colonizadas por herbáceas. Son áreas abiertas que presentan un alto grado de degradación, y en las cuales la colonización arbustiva y arbórea no se está produciendo, seguramente debido a que el escaso caudal medio del río y su fuerte estiaje, derivado de las numerosas extracciones de agua que soporta, impiden que esa recuperación se desarrolle de forma natural. Debido a la sequedad del sustrato aparecen actualmente ocupadas por tomillos (*Thymus sp.*), hinojos (*Foeniculum vulgare*) y aulagas (*Genista scorpius*). (Figura 7, punto 3).

En esta zona se ha realizado una rectificación del cauce, suavizando las dos curvas anteriores al puente.

Como resumen podemos decir que este tramo del río Iregua presenta, en la actualidad, unos niveles de degradación muy altos, siendo evidente que la canalización efectuada constituye una alteración de muy difícil recuperación.



- ★ Dragados; ➤ Encauzamientos con escollera;
- ▣ Rectificación del cauce; | Gaviones

Figura 7: Mapa de la situación actual del Tramo I: Islallana - Puente de Nalda.

*Tramo 2 : Puente de Nalda - Puente de Albelda*

Se trata de un trayecto fluvial de 3,48 Kms., que se sitúa entre el puente de la carretera de acceso a Nalda, con el de la carretera LR-256, de acceso a Albelda de Iregua desde la N-111.

En este tramo el río presenta una característica distinta al anterior, como es la diferencia de cota que existe, en muchos puntos, entre el cauce y las fincas cultivadas contiguas. Como consecuencia de ello, puede afirmarse que las afecciones son menores, tratándose por tanto, de una zona de mayor naturalidad y mejor grado de conservación.

Aquí los encauzamientos se corresponden con puntos muy concretos, como el puente del camino de la Venta, en cuyo entorno existen construcciones en el límite del cauce. Se trata de mazonos o motas antiguas que en algunos puntos se han reforzado con gravas de gran tamaño. Aguas abajo del puente, la orilla izquierda conserva buenas condiciones de naturalidad, aunque presenta alguna defensa, incluso con muros de hormigón (Figura 8 , punto 1).

En la parte central del tramo aparecen otros pequeños mazonos antiguos y puntos en los que se han colocado escolleras de bolos, como consecuencia de las obras del colector del Bajo Iregua, que discurre contiguo al lecho en este tramo del río (Figura 8, punto 2).

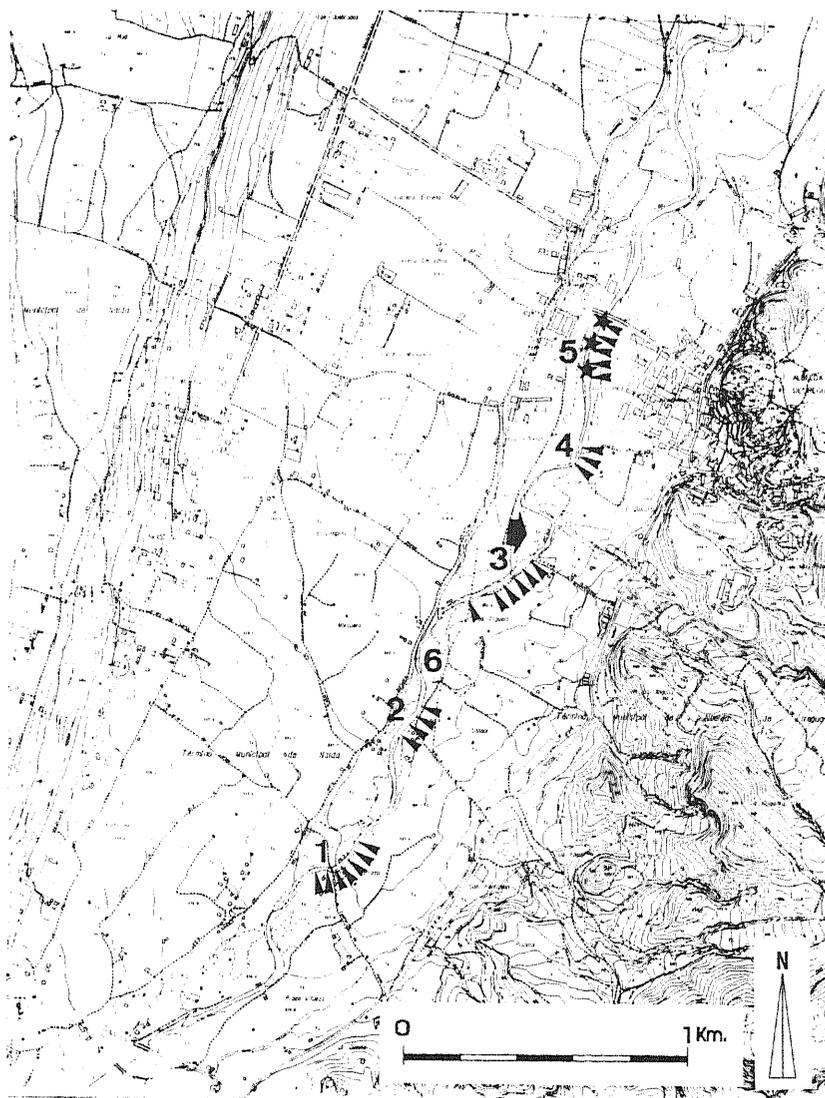
A la altura del meandro localizado en el camino de la Cigüela, existe una rectificación del cauce ya antigua, reforzada recientemente por escollera de gravas. En la zona de ribera que se corresponde con el meandro abandonado surge la vegetación natural con buen grado de desarrollo, formada principalmente por sauces, observándose junto a ella vertidos de escombros y otras actuaciones que degradan el paisaje (Figura 8, punto 3).

Igual defensa con escollera de grandes bolos, existe en el paraje de la Cerrada (Figura 8, punto 4), y por último, en las proximidades del puente de Albelda, se ha efectuado hace pocos años una canalización con dragado, caminos asfaltados y plantaciones lineales de arbolado (Figura 8, punto 5).

Las actuaciones de defensa de todo este tramo afectan de forma casi exclusiva a la margen derecha del río. La otra margen conserva una abundante vegetación natural arbórea y arbustiva, así como numerosas choperas, debido a que, como ya se ha señalado, el cauce se encuentra en numerosos puntos mucho más encajado, lo cual representa menor riesgo de inundación para las fincas contiguas.

En el área central del tramo aparecen, nuevamente, zonas de gravas con vegetación exclusivamente herbácea. En una de ellas se ha producido una extracción reciente con eliminación de un área anteriormente cubierta de vegetación natural. No obstante parece que aquí el nivel freático permite la colonización natural, con la presencia de algunos sauces arbustivos (Figura 8, punto 6).

En resumen, se puede afirmar que este tramo presenta unas características de naturalidad algo más aceptables, sin que esto signifique que no existan problemas de degradación.



- ★ Dragados;
- ▶ Encauzamientos con escollera;
- ▣ Rectificación del cauce;

Figura 8: Mapa de la situación actual del Tramo 2: Puente de Nalda-Puente de Albelda.

### Tramo 3 : Puente de Albelda - Ermita del Bueyo

Situado entre el puente de la carretera de acceso a Albelda y el límite del término de este municipio, en el paraje de la Ermita del Bueyo. Tiene una longitud de 4,16 Kms.

Este tramo presenta nuevamente graves problemas de degradación de la riberas, con encauzamientos que, si bien no son tan agresivos como los del tramo 1, representan una alteración importante del río y sus márgenes.

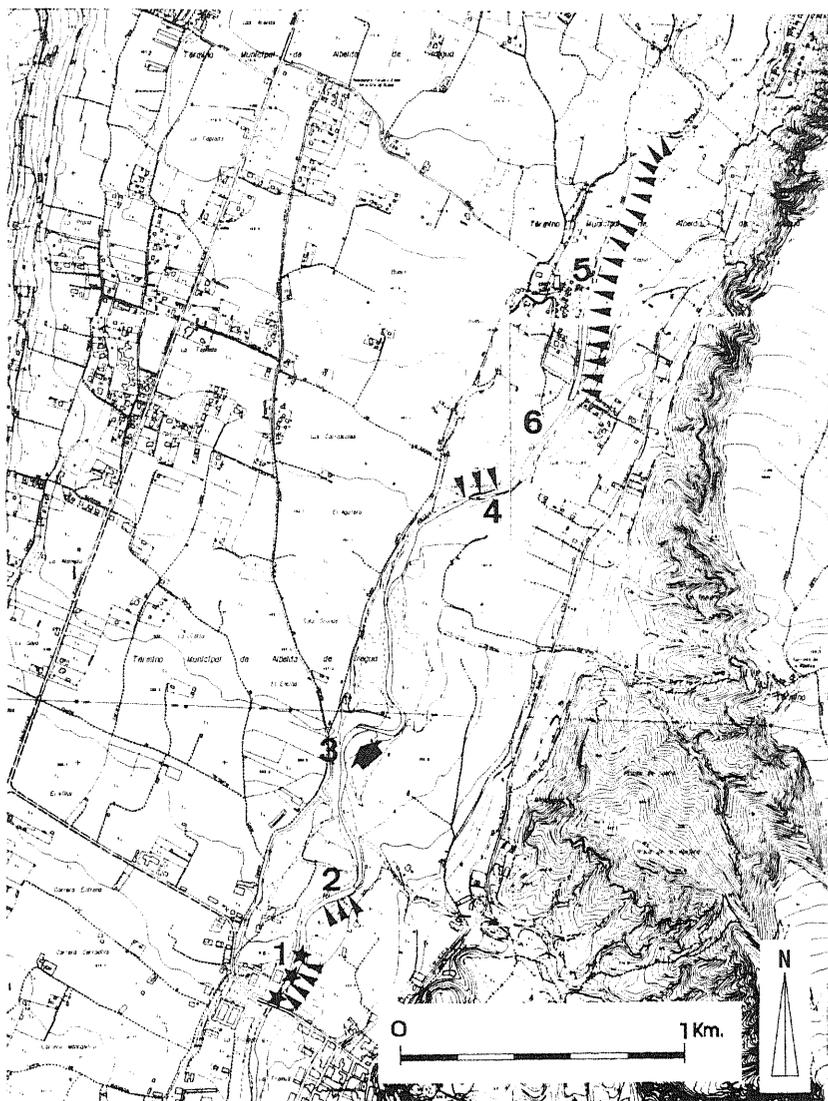
En su primera parte, aguas abajo del puente de Albelda, continúa el encauzamiento señalado en el tramo anterior, presentando las mismas características que aquel (Figura 9, punto 1). El meandro siguiente tiene en la orilla izquierda una defensa con escollera de gravas y algunos escombros (Figura 9, punto 2).

En la misma margen izquierda, entre el río y el camino del Bueyo, existen dos amplias zonas de vertido de escombros que, aunque se sitúan en un nivel superior al río, contribuyen a su degradación. A la altura de estos vertederos se ha rectificado el cauce recientemente y se ha construido una escollera de gravas, precediendo a un meandro muy pronunciado (Figura 9, punto 3).

A partir de este punto se alzan numerosas choperas, junto a zonas con vegetación de ribera bien conservada, formada por alisos, sauces y álamos negros. Una vez más la diferencia de cota con las zonas cultivadas de la orilla izquierda, contribuye a evitar el riesgo de las crecidas y a la mejor conservación del río.

Al llegar al paraje de La Salzadilla (Figura 9, punto 4), el cauce se aleja de la margen izquierda y se dirige a encajarse en la opuesta. Aparece una mota antigua bien colonizada por vegetación y posteriormente comienza un encauzamiento, también antiguo, que se prolonga a lo largo de todo el tramo de la ermita del Bueyo; en el entorno de ésta existen numerosas construcciones implantadas en la terraza más baja del río (Figura 9, punto 5). La antigüedad de la defensa ha permitido su colonización por arbolado, con dominancia del sauce, por lo que el río no presenta un alto grado de degradación. La mota se sitúa fundamentalmente en la margen izquierda, que es la urbanizada, desarrollándose en la derecha numerosas choperas y arbolado de ribera.

Entre el Bueyo y La Salzadilla se extiende un gran erial (Figura 9, punto 6), ocupado por aulagas (*Genista scorpius*), tomillos (*Thymus sp.*), hinojos (*Foeniculum vulgare*) y jaras (*Cistus albidus*) que representa, una vez más, la degradación de praderas secas, sin arbolado de ribera, derivada de los abusos en las tomas de agua del río.



- ★ Dragados;    ➤ Encauzamientos con escollera;
- ▬ Rectificación del cauce;

Figura 9: Mapa de la situación actual del Tramo 3: Puente de Albelda.-Ermita del Bueyo.

### 3. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN DEL RÍO IREGUA EN EL TRAMO ESTUDIADO

Existen en la actualidad métodos más naturales que los propios de la ingeniería hidráulica, para resolver los problemas de control de avenidas o estabilización de cauces, respetando los valores medioambientales que el río representa. En estos métodos se trata de que el río desarrolle su propia dinámica dentro del cauce, y de mantener la heterogeneidad de formas y condiciones hidráulicas, para favorecer la diversidad de hábitats y de especies.

«Estos planteamientos son a veces incompatibles con una tendencia especulativa en el aprovechamiento de los terrenos adyacentes al cauce, ya que para el desarrollo de la dinámica fluvial y su llanura de inundación es necesario dar al río «espacio», y muchas de las obras de canalización y rectificación de los ríos han sido proyectados en nuestro país, no tanto para resolver el problema de avenidas, a veces de escasa frecuencia, como para estabilizar los terrenos de márgenes de gran valor urbanístico (canalizaciones en tramos urbanos) o agrícolas». (*González de Tánago, 1995*).

Se pueden establecer una serie de principios básicos que deben ser tenidos en cuenta en los proyectos de restauración, haciéndolos extensivos a cualquier otro tipo de proyecto o intervención en los cauces. (*González de Tánago, 1995*).

*El río está conectado y depende de su cuenca vertiente*

Cualquier tramo está conectado con el curso restante, estando sus caudales y sedimentos en relación con las laderas de su cuenca. Los problemas de las laderas se transmiten a los cauces y los de éstos pueden repercutir en aquellas.

*El régimen de caudales es el factor clave del ecosistema fluvial*

El perfil y trazado del río están determinados por el régimen de caudales, que también influye en los procesos de erosión y sedimentación. La vegetación de las riberas necesita humedad freática y avenidas periódicas, y la fauna acuática está ligada a unas determinadas condiciones de velocidad, calado, etc., determinadas por dicho régimen de caudales.

— La morfología fluvial es la respuesta del río al comportamiento hidrológico de su cuenca y a los procesos fluviales de erosión y sedimentación. Como ya se ha señalado anteriormente el río busca su estado de equilibrio adaptándose al régimen de caudales existente. La inestabilidad de un cauce se inicia cuando aumenta su carga sólida o la erosionabilidad de las orillas (p. ej. por corta de la vegetación riparia). La estabilidad de los cauces frente a dichos procesos debe ser una etapa prioritaria en la restauración.

— Actuar a favor de la naturaleza, con sus propios medios, resulta más económico y eficaz que actuar en su contra. El río se restaura solo cuando cesa la causa de

su degradación. El control de la dinámica fluvial debe hacerse dándole tiempo para que pueda responder a las sucesivas obras proyectadas.

— La restauración de los ríos requiere «espacio». Gran parte de sus problemas de degradación responden al confinamiento de su cauce o reducción drástica de su llanura de inundación. La restauración de los ríos debe contemplar la ordenación de usos del suelo en las márgenes, restringiendo aquéllos que impidan el funcionamiento natural de la dinámica fluvial.

«En la restauración fluvial se debe tender a buscar y conservar el trazado longitudinal y las secciones transversales del cauce natural en la medida de lo posible. Este primer proceso es lo que llamamos la remodelación del cauce. Seguidamente se procede a la restauración de las riberas mediante la repoblación, natural o inducida, y la restauración del cauce, a través de la instalación de estructuras que promuevan la formación de nuevos hábitats». (*Sainz de los Terreros et al., 1991*).

En la remodelación del cauce, como objetivos principales nos debemos plantear, su estabilización dotándolo de secciones transversales con anchura suficiente, y la mejora de la sección trapezoidal típica de las canalizaciones, con dos niveles de aguas que permitan el desarrollo de vegetación acuática.

La restauración de las riberas se refiere a la recuperación de las que están en malas condiciones con los siguientes objetivos:

- la mejora paisajística,
- la obtención de sombra y regulación microclimática,
- la posibilidad de un aprovechamiento recreativo,
- y el establecimiento de la flora y fauna apropiadas.

Si se conservan restos de vegetación natural, el dejar que se propague por sí sola es la técnica más simple y económica, y se puede favorecer mediante un ligero laboreo del suelo y el acotado del terreno para impedir el pisoteo o la ingestión de las plántulas por los animales.

La elección de las técnicas a utilizar en la restauración debe tener en cuenta los siguientes factores (Lachat, 1991):

- El clima de la zona y la naturaleza de los materiales del suelo.
- La velocidad de la corriente, que determinará la consistencia de las estructuras a emplear.
- La sinuosidad del trazado del río, las convexidades y los estrechamientos del cauce.
- El tipo de tramo, de cabecera, zona media o zona baja.

La restauración morfológica del cauce que normalmente está cubierto por las aguas, comprende actuaciones como la mejora de los frezaderos y de los hábitats

piscícolas, entre las que se pueden mencionar: los deflectores de corriente, los pequeños azudes y la disposición de grandes bolos.

La aplicación de los principios básicos, señalados en los puntos anteriores al tramo de estudio, se plantea bajo una premisa inicial que consiste en tratar de compaginar la salvaguarda de los valores ambientales que representan las riberas del río Iregua en la zona que nos ocupa, con los intereses derivados de la utilización agrícola. Tampoco se puede obviar la actual situación urbanística y la influencia que ésta tiene en el estado de degradación del río, al existir una gran presión para dotarse de «defensas» frente a las avenidas.

Con estas consideraciones se abordan las actuaciones que sería preciso realizar para restaurar el río Iregua y sus riberas hasta alcanzar unos niveles de naturalidad aceptables, junto con cierto grado de recuperación paisajística.

La descripción de dichas actuaciones de restauración se efectuará para cada uno de los tramos en los que se ha dividido la zona de estudio, aunque también existen planteamientos comunes para los tres.

#### *Tramo 1 : Islallana - Puente de Nalda*

Se trata de un tramo recientemente encauzado y con los taludes del canal reforzados por escolleras de grandes bolos, en el cual se deben plantear soluciones drásticas que pasan por la retirada de gran número de escolleras, tal como se señala en la Figura 10. En otras zonas que presentan un grado mayor de riesgo ante las crecidas, se respetan los bolos o gaviones, en los que se tratarán de establecer huecos de refugio para los peces.

En los taludes en que se hayan retirado las escolleras, se dispondrán estaquillados de sauces y plantaciones de árboles de ribera, como alisos y sauces blancos.

En cuanto al cauce que se dragó conjuntamente con el encauzamiento, es preciso realizar labores de recuperación creando pozas artificiales con grandes obstáculos y gaviones sumergidos, alternando con zonas de rápidos que ya la propia dinámica del río va originando. Y en el resto de las zonas será necesaria la realización de un doble cauce a distinto nivel, con el fin de mitigar los efectos del profundo estiaje que en ellas se produce.

La gran importancia del régimen de caudales, señalada anteriormente, para la conservación de los valores ambientales, implica que todas las actuaciones de restauración deban complementarse con el mantenimiento de un caudal adecuado, que se respete por todas las concesiones de agua. Sin el cumplimiento de esta premisa, la recuperación del río Iregua será prácticamente imposible.

En los márgenes con espacio suficiente se realizarán plantaciones de especies arbóreas como el álamo negro y el fresno, y en las extensiones abiertas más amplias se plantarán especies a raíz profunda, procurando extremar los cuidados posteriores a la plantación.

Concretando las actuaciones a puntos del tramo (Figura 10), podemos establecer lo siguiente:

— El cauce rectificado de Islallana se restauraría a su situación anterior con trazado curvo, respetando las escolleras únicamente en las orillas exteriores. En el interior de las curvas se dispondrán taludes tendidos con estaquillado de sauces arbustivos (Figura 10, punto 1).

— Entre esta primera zona y la que presenta los gaviones antiguos, aparece un tramo de suaves meandros encauzados en los que, dado que la problemática de riesgo de crecida es mucho menor, se eliminarían totalmente las escolleras, y se procedería a realizar estaquillados de sauces y plantaciones de alisos y sauces arbóreos, concediendo al río la posibilidad de ocupar todo el espacio de ribera que anteriormente ocupaba (Figura 10, punto 2).

— La zona de antiguos gaviones y el meandro situado a continuación deberían permanecer defendidos por escolleras, únicamente en la margen derecha, pudiendo recuperar la izquierda una mayor naturalidad con estaquillado y plantaciones. En el meandro se recuperaría el trazado anterior a la rectificación del cauce (Figura 10, punto 3).

— Igual actuación se propone para las dos curvas rectificadas en las cercanías del puente de Nalda, donde ninguno de los meandros precisa otras defensas que las naturales. Se estaquillarían todos los taludes y se plantarían a raíz profunda álamos negros, fresnos y sauces, en las praderas secas de ambas márgenes (Figura 10, punto 4).

#### *Tramo 2 : Puente de Nalda - Puente de Albelda*

Como ya se ha apuntado anteriormente, en este tramo las obras de defensa no han sido tan traumáticas como en el anterior, por lo que el grado de conservación es algo mejor que en el resto de la zona.

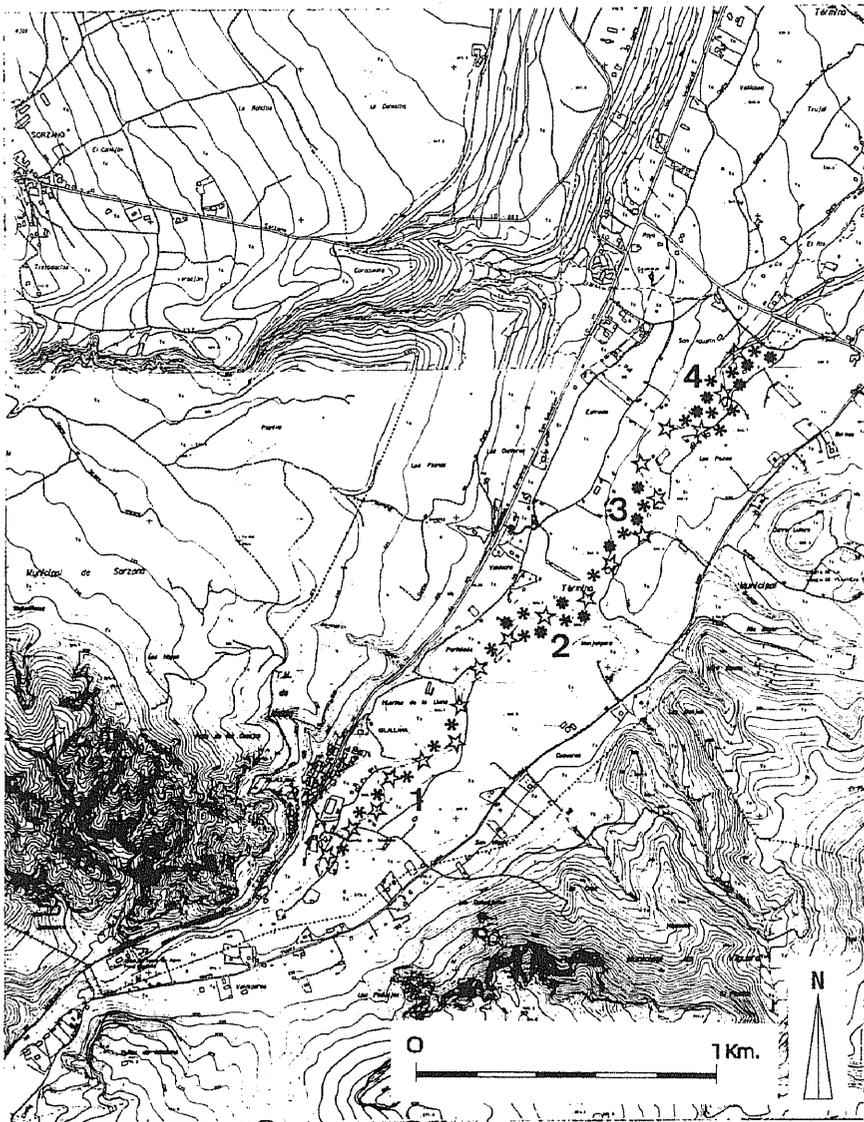
Las actuaciones se centrarían en plantaciones a raíz profunda de álamos negros y fresnos en las áreas despejadas, respetando al máximo la colonización natural ya existente.

En cuanto al cauce, pueden crearse algunos refugios para la fauna con grandes obstáculos.

Como en el tramo anterior, y en general en todo el curso bajo del río Iregua, es preciso establecer algún sistema de prevención frente a los vertidos incontrolados de aguas residuales y de otros residuos, como purines y estiércoles, que producen un alto grado de contaminación en el río, lo cual hace prácticamente imposible su recuperación.

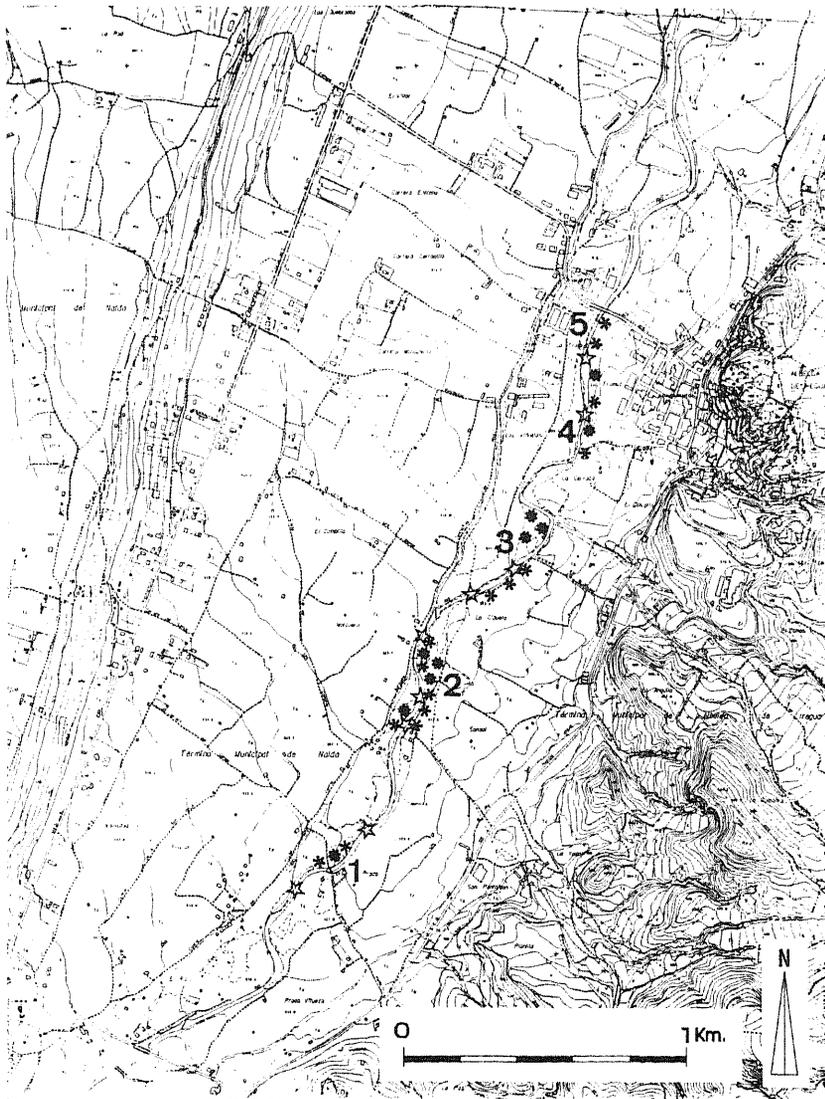
En concreto se propone lo siguiente:

— En el entorno del puente de la Venta se eliminarían los mazonos de la margen izquierda, sustituyéndolos por taludes tendidos estaquillados de sauces y plantaciones de alisos y sauces arbóreos (Figura 11, punto 1).



☆ Recuperación del cauce; \* Estaquillado;  
✱ Plantaciones.

Figura 10: Mapa de propuestas de restauración en el Tramo 1.



- ☆ Recuperación del cauce; \* Estaquillado;  
⊠ Plantaciones.

Figura 11: Mapa de propuestas de restauración en el Tramo 2.

— En los dos meandros con praderas se realizarían plantaciones a raíz profunda de álamos negros, fresnos y sauces, restaurándose las orillas con estaquillado de sauce (Figura 11, punto 2).

— En el meandro rectificado se plantarían igualmente álamos y sauces, eliminándose la escollera y favoreciendo la recuperación del cauce original, ya que no existe ningún riesgo de inundación (Figura 11, punto 3).

— En toda la orilla, desde La Cerrada hasta el puente de Albelda (Figura 11, punto 4), se propone estaquillar en el mazón antiguo y plantar arbolado en la ribera, siendo la zona más conflictiva la del encauzamiento del puente. En éste únicamente sería posible el estaquillado entre la escollera para tratar de favorecer su naturalización (Figura 11, punto 5).

### *Tramo 3 : Puente de Albelda - Ermita del Bueyo*

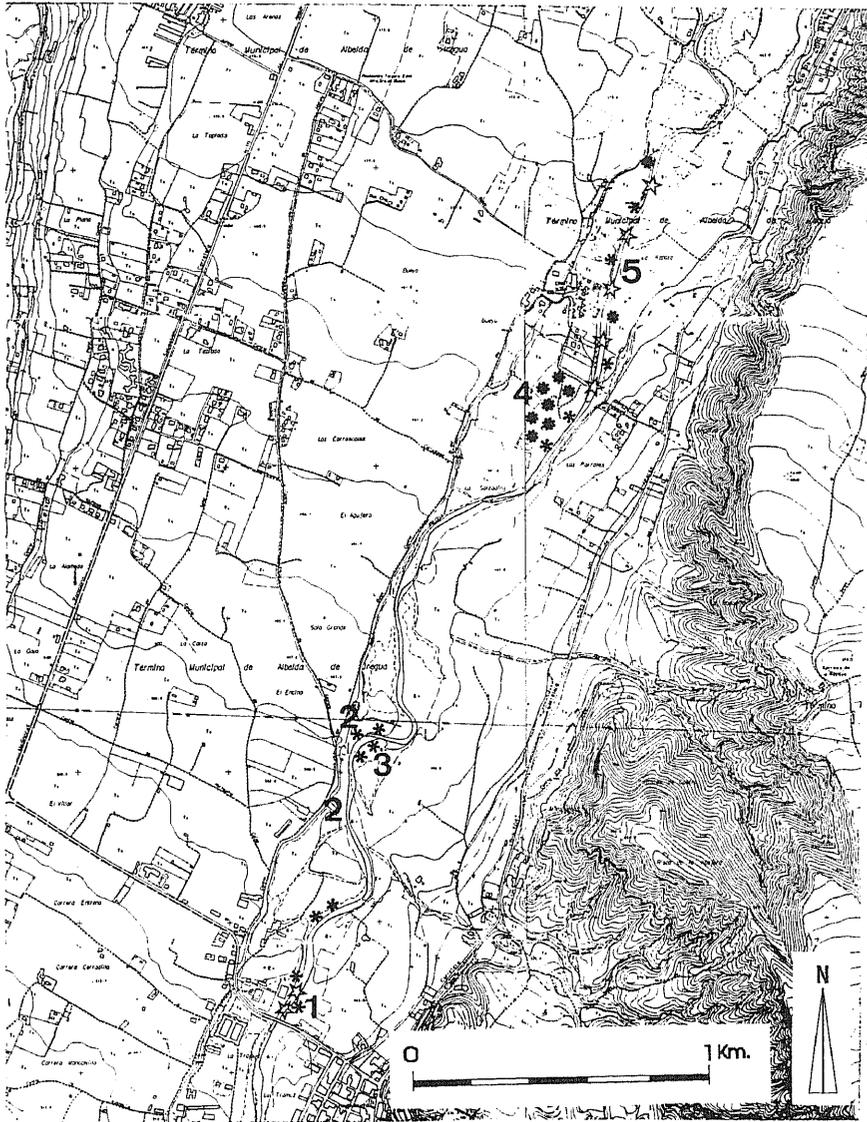
El entorno más próximo al núcleo urbano presenta una canalización reciente en la que debería intervenir realizándose estaquillado, reparaciones en el cauce con creación de pozas y remansos, y disponiendo los dos niveles de aguas (Figura 12, punto 1).

Aguas abajo de esta zona sería preciso clausurar y sellar convenientemente los puntos de vertido de residuos sólidos, escombros principalmente, próximos a las riberas, con el fin de evitar la degradación paisajística y visual que originan (Figura 12, punto 2).

La canalización del punto central afecta a dos meandros pronunciados en los cuales deberían realizarse taludes tendidos que favoreciesen la colonización natural, pudiendo complementarse ésta con estaquillados de sauces arbustivos (Figura 12, punto 3).

Las amplias zonas despejadas de La Salzadilla se plantarían a raíz profunda con álamos y fresnos, como en los casos similares de los tramos anteriores (Figura 12, punto 4).

Respecto a la antigua canalización del paraje de la ermita, su trazado lineal no favorece su naturalización, por lo que debería actuarse con gaviones transversales que originen pozas y rápidos en el cauce, y con plantaciones y estaquillados en las orillas para posibilitar la aparición de un bosque de galería (Figura 12, punto 5).



☆ Recuperación del cauce; \* Estaquillado;  
🌸 Plantaciones.

Figura 12: Mapa de propuestas de restauración en el Tramo 3.

#### 4. CONCLUSIONES

Los ríos no deberían ser contemplados como simples canales longitudinales destinados a dejar correr aguas más o menos depuradas, sino como sistemas complejos, que interaccionan con el conjunto de sus cuencas de escorrentía y especialmente con sus llanuras de inundación, y que están al mismo tiempo en contacto íntimo con los acuíferos subterráneos.

La prevención de inundaciones deberá por tanto realizarse considerando estos aspectos a lo largo de toda la cuenca, racionalizándose las actuaciones de defensa de los ríos, con selección a priori de los dragados y obras necesarias, y no como hasta ahora a demanda puntual y sin tener en cuenta lo que ocurre al introducir estos elementos en el resto del río. (Gobierno de Navarra, 1990).

Como conclusión del estudio del río Iregua cabe señalar que el tramo de estudio presenta actualmente un alto grado de degradación desde un punto de vista ambiental, lo cual se debe a las intervenciones agresivas para el medio realizadas con el fin de salvaguardar los intereses económicos de la zona. Todas las consecuencias de tipo ambiental que se han señalado en la introducción se producen, en mayor o menor medida, en el tramo analizado.

Por otra parte, se puede destacar que existen hoy en día métodos de actuación en los ríos, con los mismos objetivos de protección frente a las crecidas, mucho más respetuosos con el medio. Son estos métodos los que se han esbozado en el trabajo y que, fundamentalmente, están basados en un mejor conocimiento del funcionamiento del río, unido a la utilización de técnicas naturales con empleo de vegetación arbórea y arbustiva autóctona.

Así mismo, es preciso establecer que la prevención de la degradación del río es la mejor labor de restauración. La legislación europea tiende, cada vez más, a respetar y restaurar nuestro medio natural. En las modificaciones de los cursos de agua, «los estudios de impacto deben ser abordados antes de la elaboración del proyecto definitivo, para determinar que alternativa, técnicamente realizable, favorece más al ecosistema». (Lachat, 1991).

No parece razonable seguir realizando proyectos de ingeniería hidráulica que no atiendan a los aspectos medioambientales de los ríos y que, con el paso de los años y una mejor educación ambiental de la sociedad, supongan nuevas inversiones para su restauración.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Aldana, R., Arizaleta Urarte, J. A., 1991. Los bosques de ribera de La Rioja. *Zubia*. (Monográfico 3), 9-45.
- García de Jalón, D., 1995. *Problemática general de ríos y riberas*. Curso sobre principios y técnicas para la restauración de ríos y riberas. C. E. D. E. X. Madrid.
- García Ruiz, J. M., Martín Ranz, M. C., 1992. *El régimen de los ríos de La Rioja*. Ciencias de la Tierra I. E. R. (14). 1-68.
- García Ruiz, J. M., Martín Ranz, M. C., 1994. *Los ríos*. Geografía de La Rioja. 217-241.
- Gaviria, M., Baigorri, A., 1984. *El campo riojano*. Cámara Provincial Agraria de La Rioja, 310.
- Gobierno de Navarra, 1990. Plan de restauración y mantenimiento de los cursos fluviales, 10-13.
- González del Tánago, M., 1995. *Principios básicos de la restauración de ríos y riberas*. Curso sobre principios y técnicas para la restauración de ríos y riberas. C. E. D. E. X. Madrid.
- Lachat, B., 1991. *Le cours d'eau: Conservation, entretien et aménagement*. Serie Aménagement et gestion (2). Conseil de l'Europe. Strasbourg. 1-84.
- López Arroyo, J. M., 1994. *La utilización del agua del río Iregua*. Sindicato Central del Pantano González Lacasa de Logroño, 81.
- Martínez Goytre, J., Garzón Heydt, M. G., Arche Miralles, A., 1987. *Avenidas e inundaciones*. Unidades Temáticas Ambientales de la Dirección General del Medio Ambiente. M. O. P. U. Madrid. 1-67.
- Ollero Ojeda, A., 1991. *Estudio ecogeográfico de los meandros del Ebro en el sector Rincón de Soto-Novillas*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid. 328.
- Rivero De Fe, C., Oficialdegui, I., 1993. *El río Cidacos en el contexto de la «Hoya de Arnedo»*. Universidad Politécnica de Madrid. 472-473. (Sin publicar).
- Sainz de los Terreros, M., García de Jalón Lastra, D., Mayo Rustarazo, M., 1991. *Canalización y dragado de cauces: Sus efectos y técnicas para la restauración del río y sus riberas*. Diputación Foral de Alava. Vitoria.