



LIFE+TERRITORIO VISIÓN

Recuperación ambiental del Territorio Fluvial;
espacio vital del visón europeo (*Mustela lutreola*)

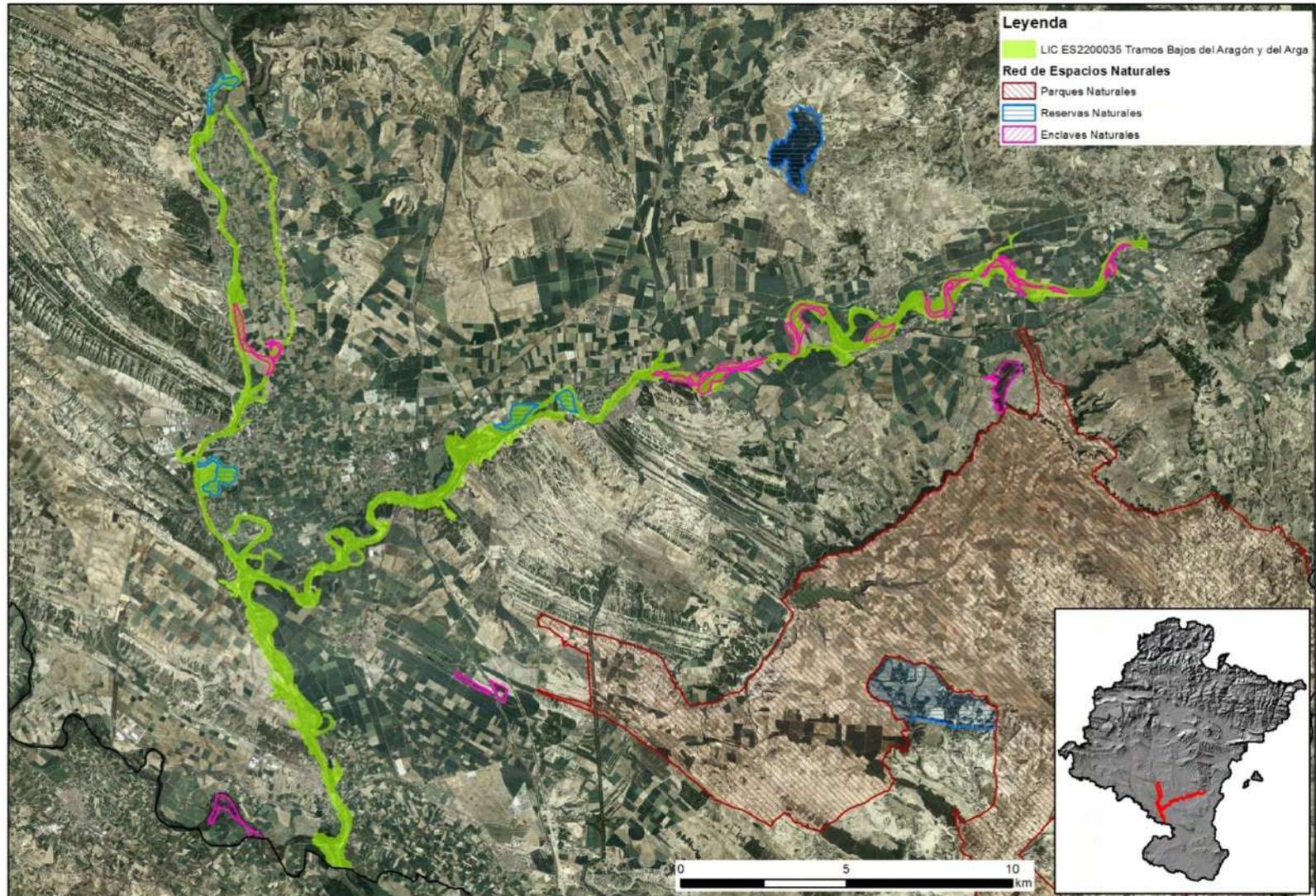
RESTAURACIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS EN LOS TRAMOS BAJOS DEL ARAGÓN Y EL ARGA

Asun Berastegi Gartzandia
Gestión Ambiental de Navarra

Seminario Final

Pamplona-Iruñea, 9-10-11 de junio







1) LAS PREGUNTAS CLAVE

¿Cuánta superficie de hábitats naturales y seminaturales se consigue recuperar o restaurar con el LIFE?

¿Qué supone esa superficie con respecto a la evaluación global de los hábitats en el LIC?

¿Cuánta superficie pasa a estar en un “estado de conservación favorable”?

¿Cuánta superficie se corresponde con el Hábitat de Interés Comunitario “92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”?

¿Qué pasa con el resto de los hábitats de interés del LIC?



2) LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL LIFE

- 1 - Retranqueo/eliminación motas + aumento territorio fluvial
- 2 - Reconexión hidráulica + mejora ecológica meandros abandonados
- 3 - Recuperación hábitats específicos visión europeo
- 4 - Restauración de otros hábitats fluviales de interés
- 5 - Eliminación de especies exóticas e invasoras

3) LOS HÁBITATS DE INTERÉS DEL LIC

Hábitats de Interés Comunitario	ha
3240 Saucedas arbustivas Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i>	12,76
3250 Vegetación herbácea de graveras Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	4,16
3260 Vegetación acuática de aguas corrientes Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculion fluitantis</i> y de <i>Callitricho-Batrachion</i>	3,64
3270 Comunidades anuales de sedimentos fluviales Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodion rubri</i> p.p. y de <i>Bidention</i> pp	25,71
3280 Pastizales inundables Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	8,64
92A0 Saucedas-choperas-alamedas Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	447,77
92D0 Tamarizales Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos	9,15



Hábitat de Interés Comunitario

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*



Foto: Nautilus 2013

Hábitat de Interés Comunitario

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*





Hábitat de Interés Comunitario

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*



Hábitat de Interés Comunitario

3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodium rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.





Hábitat de Interés Comunitario

3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodium rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.



Hábitat de Interés Comunitario

3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodium rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.





Hábitat de Interés Comunitario

3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*





Hábitat de Interés Comunitario

3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*





Otros hábitats de interés del ámbito fluvial	ha
Cañaverales y espadañales de aguas dulces	28,75



Carrizal en Soto Gil y Ramal Hondo. Foto: Ecología Aplicada y Territorio



4) DIRECTIVA HÁBITATS – Directiva 92/43/CEE

Para determinar el **estado de conservación favorable** de los hábitats la Directiva nos indica que debemos analizar:

- el **área**: es estable o se amplía...
- la **estructura** y las **funciones** específicas existen y se prevé que sigan existiendo...
- las **especies típicas** se encuentran bien conservadas...

5) LA EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE LA DIRECTIVA

Table 3.7. Criteria for favourable conservation status on a local/site level for habitat type 1330. Indicators marked (P) are pressure indicators.

Type 1330	Property	Unit of measurement	Criteria	Comments
Area	Area (hectares)	Number of hectares	Stable or increasing	
Structure and function	Natural nutrient level	Nitrogen deposition (kg/N/hectare/year)	Not exceeding the critical load	The critical load 30-40 kg N/Hectare/year, UNECE 2003.
	(P) Hydrology	Proportion of the		
	Acidity	pH		
	Conductivity	Conductivity		
	(P) Natural environment factors	Disturbance factors		
	Balance between low- and tall-growing species	Proportion of intermediate		
	Species composition of plants	Disturbance factors		
Characteristic species	Population of characteristic species	Indicator		

European Environment
 Env. Biol. 17, 463-475 (2007)
 Published online 22 October 2007 in Wiley InterScience
 (www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/eob.458



Conservation Policy and Habitats Directive: Favourable Conservation Status as a Measure of Conservation

Johanna Mehtälä* and
 Department of Biology, University of Turku,

ABSTRACT

The Habitats Directive is the key instrument for biodiversity conservation in the European Union. In the Habitats Directive, maintenance or restoration of natural habitats and populations of wild species of Community interest at a favourable conservation status (FCS) is defined as an overall objective of conservation measures. The concept could serve as a realistic and useful measure of conservation success, as for as practical problems related to its application can be solved. Problems with FCS stem primarily from difficulties in organising community species and habitat monitoring networks at both the national and European level. Lack of data on historical changes in habitat and species distributions, habitat fragmentation problems, difficulties in the study of habitat-specific structures and scaling problems. We present conceptual clarifications to the concept of FCS, recommend inclusion of within-species genetic variability and functional characteristics of ecosystems into assessment of FCS. We also present recommendations for the establishment of nationally representative species and habitat monitoring networks. Copyright © 2007 John Wiley & Sons, Ltd and ERP Environment.

Received 23 November 2005; revised 6 July 2007; accepted 10 July 2007

Keywords: favourable conservation status; precautionary principle; Habitats Directive; Bonn Convention; monitoring; habitat monitoring; sustainability

European Community Directive
 on the Conservation of Natural Habitats
 and of Wild Fauna and Flora
 (92/43/EEC)

Second Report by the United Kingdom under
 Article 17
 on the implementation of the Directive
 from January 2001 to December 2006

Conservation status assessment for
 Habitat:
**H91E0 - Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and
Fraxinus excelsior (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*,
Salicion albae)**



● Evaluación del área

Indicadores de evaluación de la superficie ocupada	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Superficie del hábitat	Superficie inicial (m ² , ha..)	¿Se conserva la superficie del hábitat? ¿Aumenta?
Superficie potencial para el hábitat	Superficie potencial ocupada por otros hábitats naturales u otros usos	Evaluar la superficie recuperada para el hábitat



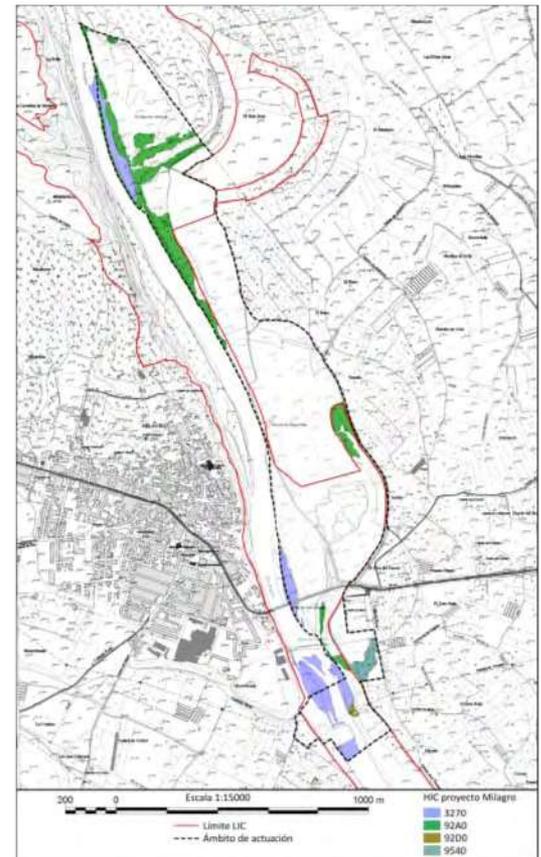
Indicador	Área de ocupación del hábitat
Estado inicial	Existen áreas ocupadas por el hábitat en buen estado de conservación Existen otras áreas que presentan impactos (presencia de especies exóticas, alteraciones, etc.). Otras áreas potenciales para el hábitat están ocupadas por otros usos, principalmente choperas de repoblación.
Acciones realizadas	Compra de 31,33 ha para recuperar espacio fluvial y restaurar hábitats para el visón europeo. Pagos compensatorios para cese de cultivos (forestales principalmente) en 134,62 ha . (Corta + destocoado biológico o mecánico de choperas)
Evaluación	165,95 ha ocupadas por otros usos al inicio del proyecto revierten a hábitats naturales , como por ejemplo, saucedas-choperas-alamedas.



Código HIC	Descripción	Superficie (m ²)	Superficie (%)
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodium rubri</i> p.p. y de <i>Bidention</i> p.p.	52473	4.8%
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	83316	7.6%
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	1205	0.1%
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	8216	0.7%
TOTAL		145210	13.2%

Tabla 2: Cuantificación de los Hábitats de Interés Comunitario presentes en el área (fase 1 del proyecto).

Ecología Aplicada y Territorio. Borrador inf. final Milagro









● Evaluación de la estructura y funciones

Indicadores de evaluación de la estructura y funciones	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Inundabilidad	Analizar si las condiciones de inundabilidad son las que corresponderían a las características del tramo fluvial	Evaluar si las condiciones de inundabilidad se han naturalizado y cómo influye esto en la recuperación de los hábitats
Nivel freático, periodos de inundación, profundidad de la lámina de agua	Analizar si existen impactos que influyen en el nivel freático (drenajes, derivaciones de agua)... Analizar la situación previa al proyecto de restauración en lo referente a periodos de inundación y profundidad de la lámina de agua	Evaluar la corrección de estos impactos y su efecto en los hábitats Evaluar si las condiciones de inundación y profundidad de la lámina de agua logrados son adecuadas para los hábitats



Indicador	Inundabilidad (territorio fluvial), nivel freático, encharcamiento
Estado inicial	En la mayor parte de las áreas que son objeto de proyectos de restauración en el LIFE existen infraestructuras de defensa (motas y escolleras) que restringen el espacio de libertad fluvial y dificultan la conexión lateral entre el cauce y las orillas.
Acciones realizadas	Soto Manolo (Caparroso): 800m mota → 8,5 ha de libertad fluvial Soto San Miguel (Mélida): 582m mota → 11,62 ha de libertad fluvial Soto Contientas (Marcilla): 1342m mota ↑↑↑ espacio laminación... Carcastillo: 1250m → 32 ha de libertad fluvial





Evaluación	<p>En total, son 52,12 ha en las que se mejoran las condiciones para la recuperación de los hábitats fluviales y, en especial, para las saucedas, choperas y alamedas.</p> <p>Es esperable que el aumento en la periodicidad e intensidad de las avenidas favorezca una mayor humedad del suelo, heterogeneidad de nichos ecológicos para las especies (zonas de acumulación de diferentes materiales que conllevará diferentes grados de encharcamiento, cambios en la microtopografía, etc.), y también una mayor tasa de reclutamiento de especies cuyas semillas y propágulos transporte el río.</p>
------------	--



- Evaluación de la estructura y funciones

Indicadores de evaluación de la estructura y funciones	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Conectividad longitudinal	Evaluar si existen tramos donde la vegetación de ribera desaparece parcial o totalmente por la presencia de cultivos, plantaciones forestales, infraestructuras, etc.	Evaluar en qué medida el proyecto ha corregido este impacto
Conectividad lateral	Evaluar si existen impactos sobre la conectividad lateral por la existencia de infraestructuras	Evaluar en qué medida el proyecto ha influido en este indicador



Indicador	Conectividad longitudinal y lateral
Estado inicial	En varias de las zonas existen existen tramos donde la vegetación de ribera desaparece parcial o totalmente. Existen zonas alteradas en la transición de retornos de regadío y los sotos
Acciones realizadas	Eliminación de escolleras Restauración de vegetación natural en las orillas Restauración de las áreas de transición entre los retornos de regadío y los ríos ...
Evaluación	Pendiente evaluar la medida en que las actuaciones realizadas contribuyen a la conectividad longitudinal y lateral en cada tramo.



● Evaluación de la estructura y funciones

Indicadores de evaluación de la estructura y funciones	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Estructura de los hábitats	Identificar elementos destacables de la estructura de los hábitats: -presencia de árboles añosos de especial interés ecológico, -presencia de árboles con características adecuadas para albergar determinadas especies de fauna -presencia de diferentes estratos de vegetación, etc.	Evaluar la conservación o mejora de estos elementos destacables de la estructura de los hábitats



Indicador	Estructura de los hábitats: ¿Cobertura del arbolado? ¿Estructura vertical (uno/dos/varios estratos)? ¿Densidad arbolado? Presencia de arbolado de interés ecológico Presencia de arbolado de interés para grupos de especies Otros
Estado inicial	Se han identificado diferentes elementos de la estructura de los hábitats fundamentales para la conservación de las especies características
Acciones realizadas	Colocación snags Conservación arbolado con nidos Conservación arbolado interés ecológico
Evaluación	Pendiente evaluar la medida en que las actuaciones realizadas contribuyen a la conectividad longitudinal y lateral en cada tramo.



- Evaluación de la estructura y funciones

Indicadores de evaluación de la estructura y funciones	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Impactos concretos (actuales)	Identificar impactos: acequias, elementos de riego, escombros, caminos de acceso, construcciones abandonadas, etc.	Evaluar en qué medida el proyecto ha corregido estos impactos y valorar a qué hábitat favorece la actuación



Indicador	Impactos que afectan al hábitat
Estado inicial	En varias de las zonas existen infraestructuras que están o van a quedar en desuso. Se trata principalmente de acequias y otros elementos de riego (la Muga, Peralta), escombros, caminos de acceso a los sotos, etc.
Acciones realizadas	Eliminación de infraestructuras
Evaluación	Se han eliminado impactos concretos que afectaban a saucedas-choperas-alamedas



● Evaluación de las especies características

Evaluación de especies típicas	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Presencia de especies características del hábitat (flora, fauna)	Analizar la presencia de las especies características de cada hábitat y su estado de conservación	<p>Evaluar cómo el proyecto garantiza la conservación de las poblaciones existentes o favorece su mejora</p> <p>Analizar cómo se garantiza que las especies y variedades utilizadas en las repoblaciones son las idóneas y la región de procedencia es adecuada</p>



Indicador	Presencia de especies características del hábitat: área de ocupación, nº ejemplares
Estado inicial	<p>Las especies típicas de saucedas-choperas-alamedas se conservan en los sotos y también de forma dispersa por las orillas de los ríos Arga y Aragón.</p> <p>Existe un diagnóstico sobre las especies características en trabajos previos (García-Mijangos <i>et al.</i> 2004), aunque existe también una gran variabilidad dependiendo de la zona que se analiza.</p>
Acciones realizadas	<p>Mejora de las condiciones ecológicas para la recuperación espontánea de las especies características (ver indicadores de área potencial y de estructura y funciones).</p> <p>Plantación de árboles y arbustos característicos de las saucedas-choperas-alamedas mediterráneas (HIC 92A0).</p> <p>Se garantiza que la planta utilizada se ha producido a través de propágulos procedentes del ámbito del proyecto (<i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Populus alba</i>, <i>Populus nigra</i> subsp. <i>nigra</i>, etc.).</p> <p>En el resto, se garantiza que la procedencia sea adecuada mediante un análisis exhaustivo del origen de la planta disponible en los viveros comerciales. En algunos casos, se reformula el diseño de las plantaciones teniendo en cuenta la disponibilidad de planta.</p> <p>Se han identificado las áreas de importancia para la conservación de <i>Populus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> en el LIC.</p>

● Evaluación de las especies características

Tabla 21. Rubio tinctorum-Populetum albae facies Populus nigra var. típica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Nº orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Área (m ²)	100	200	150	200	150	120	150	200	250	100	100	200	200	300	160	160	80
Altitud (m)	340	280	300	310	310	310	330	310	330	320	320	315	330	325	270	270	255
Nº especies	36	29	22	27	33	23	21	24	44	23	22	19	30	23	17	20	17
Características de asociación y unidades superiores:																	
Populus nigra	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Brachypodium sylvaticum	1	1	4	2	2	1	1	1	4	3	1	+	2	1	2	4	4
Fraxinus angustifolia	.	1	.	.	1	.	3	1	2	1	1	.	.	2	3	3	.
Fraxinus angustifolia juv.	2	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.
Fraxinus angustifolia arb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Salix neotricha	1	.	.	+	+	.	+	.	1	.	+	+	.	+	.	.	+
Iris foetidissima	+	2	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Alnus glutinosa	1	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.
Ulmus minor	.	2	+	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.
Vitis vinifera subsp. sylvestris	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	+	2	.	.	+
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	+	.
Elymus caninus	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus oxycarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.
Rubia tinctorum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Populus alba juv.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Populus alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Salix eleagnos subsp. angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

Localidades: **1.** De Murillo el Fruto hacia Carcastillo, río Aragón cerca del puente, 30TXM2793; **2.** Funes: cerca de Villafranca, río Aragón, Soto Nuevo, 30TXM0183; **3.** Caparroso: Reserva Natural Lobera y Sotillo, río Aragón, Soto Lobera, 30TXM0888; **4.** Murillo el Cuende: cerca de Caparroso, río Aragón, Soto Villar, 30TXM1289; **5.** Murillo el Cuende: Traibuenas, río Aragón, Soto de la Marquesa, 30TXM1289;

Evaluación	<p>Mejoran las condiciones ecológicas para la recuperación espontánea de los hábitats.</p> <p>La superficie ocupada por las especies características ha aumentado también mediante la realización de plantaciones.</p>
------------	--



Populus nigra subsp. *nigra*



Ulmus laevis



● Evaluación de las especies características

Evaluación de especies típicas	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
Presencia de especies relevantes (especies raras o escasas, endémicas, amenazadas, catalogadas, indicadores ecológicos, indicadores biogeográficos...)	Identificar la presencia de especies relevantes y su estado de conservación. Analizar sus poblaciones en el ámbito del proyecto.	Evaluar cómo el proyecto garantiza la conservación de las poblaciones existentes o favorece su aumento



Indicador	Área de ocupación de la especie, nº de ejemplares
Estado inicial	<p>En el proyecto de Santacara (río Arga) se constata la presencia de <i>Salix salviifolia</i>.</p> <p>Este sauce es característico de las comunidades arbustivas de saucedas.</p> <p>Presenta una población muy pequeña; se trata de <u>un ejemplar</u> junto a la acequia que delimita las zonas dedicadas a los cultivos en regadío.</p>
Acciones realizadas	<p>Se propone la producción de nueva planta a través de estaquillas para favorecer el aumento del área de ocupación de la especie</p>
Evaluación	<p>El proyecto de Santacara todavía no se ha ejecutado.</p>

► Distribución de *Salix salviifolia* en la Península Ibérica



<http://www.anthos.es/>



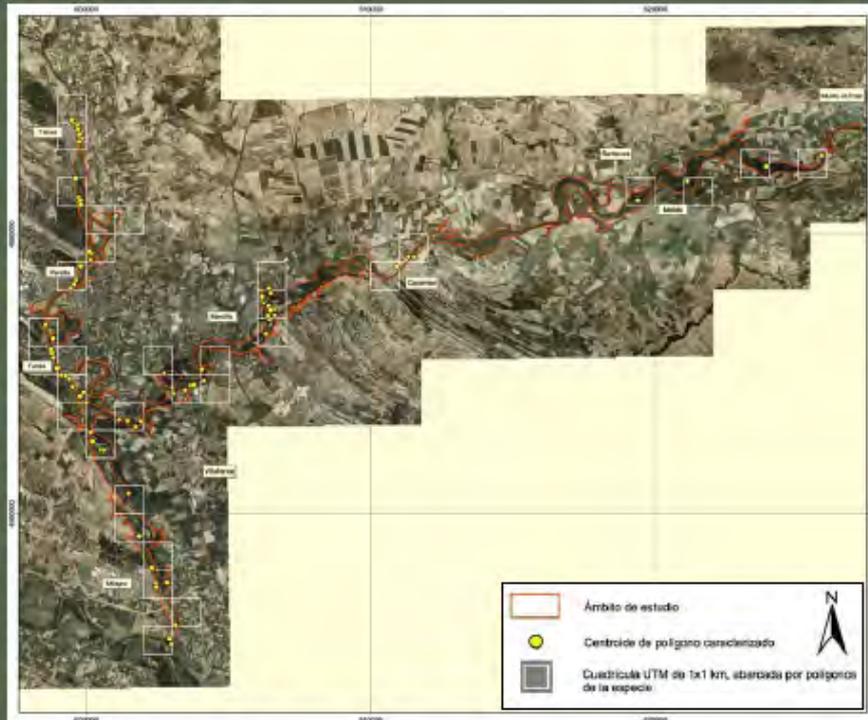
● Evaluación de las especies características

Evaluación de especies típicas	Descripción del estado Inicial	Evaluación una vez ejecutado el proyecto
<p>Presencia de especies exóticas tanto invasoras como no invasoras (flora, fauna) o que pueden generar impacto por hibridación genética</p>	<p>Evaluar la presencia de especies exóticas y sus posibilidades de expansión o de hibridación genética con las especies características de la zona</p>	<p>Evaluar la situación posterior al proyecto en lo que respecta a las especies exóticas: erradicación, disminución de presencia, etc.</p> <p>Evaluar si se dan las condiciones para prevenir la expansión o recolonización de las especies exóticas, en especial, las que presentan un carácter invasor.</p>

Resultados. Exóticas invasoras prioritarias

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

- 88 polígonos caracterizados
- 32.290 m² de superficie de ocupación de los polígonos
- 33 cuadrículas UTM de 1 km de lado



Resultados. Exóticas invasoras prioritarias

Robinia pseudoacacia L.

- 125 polígonos caracterizados
- 258.750 m² de superficie de ocupación de los polígonos
- 52 cuadrículas UTM de 1 km de lado



Diagnóstico sobre la flora exótica en el LIC. Nautilus 2013

Resultados. Exóticas invasoras prioritarias

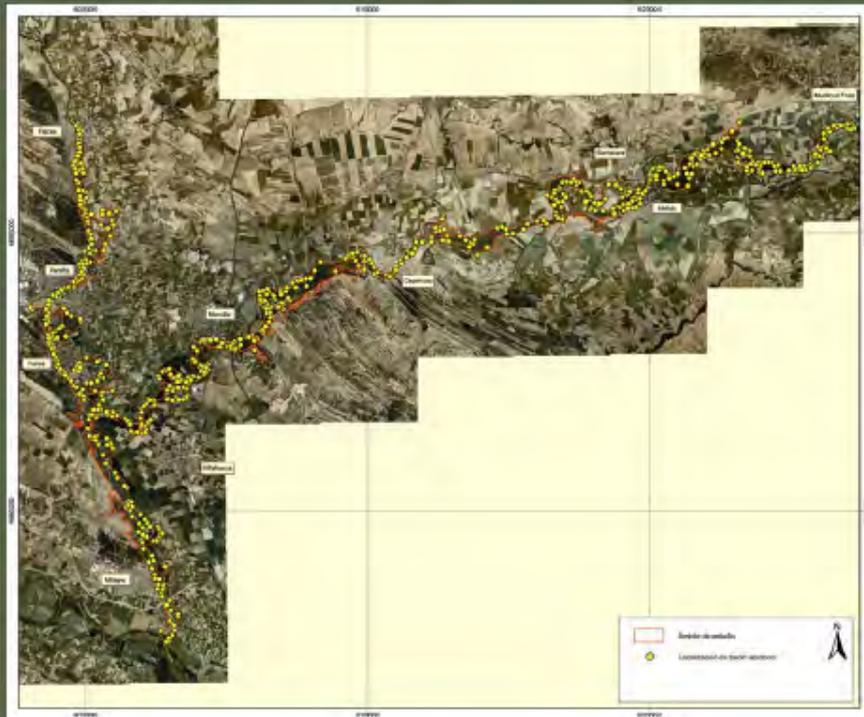
Arundo donax L.

- 304 polígonos caracterizados
- 203.451 m² de superficie de ocupación de los polígonos
- 75 cuadrículas UTM de 1 km de lado



Resultados. Otros táxones alóctonos hallados

- 83 táxones alóctonos, invasores y no invasores
- 1.933 localizaciones
- 92 cuadrículas UTM de 1 km de lado





Paspalum paspalodes



Xanthium strumarium italicum



Aster squamatus



Dittrichia viscosa



Panicum capillare L.



Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.





Indicador	Área de ocupación de las especies exóticas, nº de ejemplares
Estado inicial	Las especies exóticas degradan el estado de conservación de algunos hábitats
Acciones realizadas	Corta, destoconado mecánico, destoconado biológico, anillado -64,4 ha de choperas de plantación se destinan a la restauración de hábitats -Anillado de 77 pies de <i>Populus x canadensis</i> -1,2 ha de <i>Arundo donax</i> eliminadas -0,5 ha de <i>Robinia pseudoacacia</i> eliminadas (200 pies)
Evaluación	Se mejora el estado de conservación de los hábitats con la eliminación de especies exóticas.

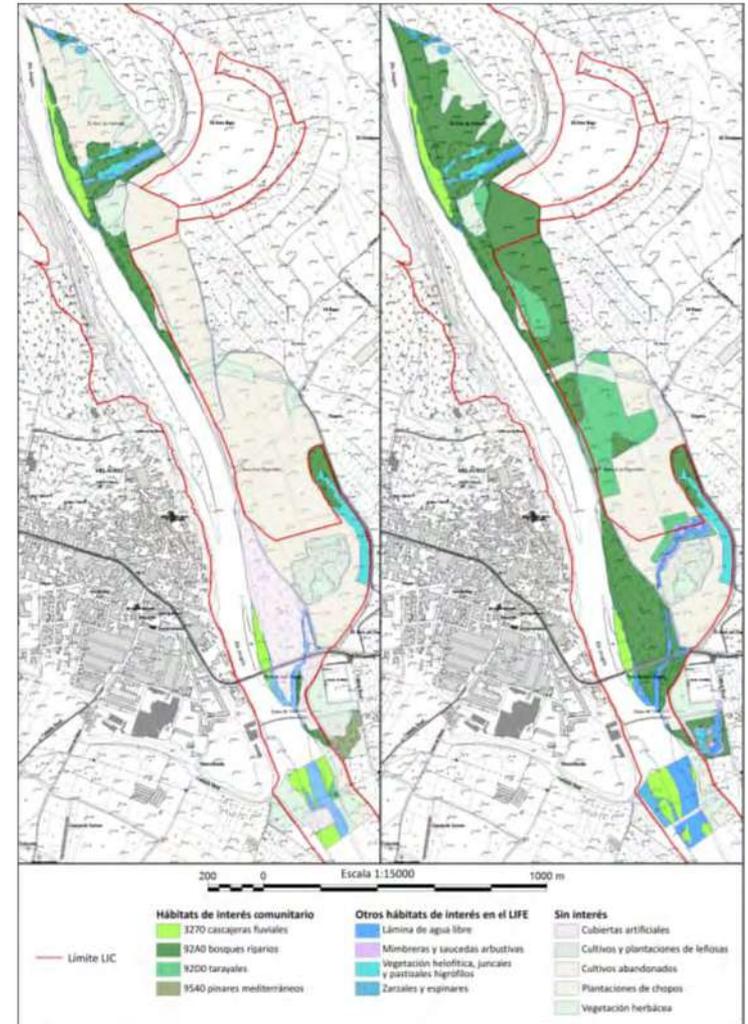
Un ejemplo preliminar

Comunidad vegetal	Código HIC	Situación inicial		Situación derivada del proyecto*		Diferencia	
		m ²	%	m ²	%	m ²	%
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO		124889	14.4%	460866	53.1%	+335977	+269.0%
Cascaderas fluviales	3270	35144	4.0%	36982	4.3%	+1838	+5.2%
Bosques de ribera con <i>Populus, Salix, Fraxinus...</i>	92A0	80323	9.3%	334216	38.5%	+253893	+316.1%
Tarayales	92D0	1205	0.1%	88518	10.2%	+87313	+7244.2%
Pinares mediterráneos	9540	8216	0.9%	1149	0.1%	-7066	-86.0%
OTROS HÁBITATS DE INTERÉS EN EL LIFE TERRITORIO VISIÓN		53257	6.1%	89638	10.3%	+36381	+68.3%
Lámina de agua libre		26675	3.1%	41428	4.8%	+14753	55.3%
Zarzales y espinares		4430	0.5%	11314	1.3%	+6885	155.4%
Mimbreras y saucedas arbustivas		0	0.0%	7918	0.9%	+7918	---
Vegetación helofítica, juncales y pastizales higrófilos	3280 pp.	22153	2.6%	28978	3.3%	+6825	30.8%
SIN INTERÉS		690069	79.5%	317712	36.6%	-372358	-54.0%
TOTAL		868215	100.0%	868215	100.0%	0	0.0%

* Puesto que resulta imposible predecir que comunidades se van a formar exactamente en las zonas próximas a los bordes de agua, se computan conjuntamente las superficies aproximadas de pastizales, juncales y helófitos.

Tabla 3: Evolución previsible de los hábitats presentes en el proyecto de Milagro. Las superficies se refieren exclusivamente al ámbito de actuación.

Ecología Aplicada y Territorio. Borrador inf. final Milagro





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Biurrun, I. (1995) Flora y vegetación acuática, hidrófila y halófila de las cuencas de los ríos Arga y Bidasoa en Navarra. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

García-Mijangos, I., Biurrun Galárraga, I., Darquistade Fadrique, A., Herrera Gallastegui, M. & Loidi, J. (2004) *Nueva cartografía de los hábitas en los Lugares de Importancia Comunitaria Fluviales de Navarra*. Informe inédito. Gob. de Navarra y Gestión Ambiental de Navarra.

Gestión Ambiental de Navarra (2012) Bases Técnicas para la gestión del LIC Tramos Bajos del Aragón y el Arga. Informe inédito. Gestión Ambiental de Navarra y Gobierno de Navarra.

Gestión Ambiental de Navarra (2014) LIFE09 NAT/ES/531 Midterm Report. Covering the project activities from 01/10/2010 to 31/05/2014. Territorio Visión. Informe inédito. Gestión Ambiental de Navarra y Gobierno de Navarra.

Ecología Aplicada y Territorio (2015) Informe sobre el proyecto de recuperación del espacio fluvial y creación de hábitat de visón europeo en el Tramo del Río Aragón del T.M. de Milagro (Informe provisional). Inf. inéd. Gob. de Navarra y Gestión Ambiental de Navarra.

Nautilus (2013). *Diagnóstico sobre la presencia de flora exótica en el ámbito del proyecto LIFE Territorio Visión*. LIFE Territorio Visión. Informe inédito. Gestión Ambiental de Navarra y Gobierno de Navarra.



Eskerrik asko... contra corriente

Foto: Nautilus 2013