

## **II. INVENTARIO DEL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL.**

Partiendo de trabajos anteriores, de las características naturales y culturales del territorio, de los posibles usos y afecciones, y de la propiedad de la tierra, se ha realizado la siguiente zonificación del ámbito del Plan Especial (plano II. 2):

Galacho de Juslibol.

- Espacio natural.
- Lagunas
- Área de acogida.

Río Ebro.

- Cauce y riberas

Escarpe y estepa.

- Escarpe y barrancos.
- Estepa.
- Canteras.

Huertas.

- Huerta de Juslibol.
- Huerta de la margen derecha.
- Huerta de Alfocea.

### **II. 1. GALACHO DE JUSLIBOL.**

#### **II. 1.1. Espacio natural.**

La mayor parte del Espacio Natural del Galacho de Juslibol, actualmente, es propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza.

El Galacho de Juslibol, antiguo meandro del Ebro, es sin duda un espacio de alto valor ambiental y paisajístico. Se trata de uno de los pocos galachos que todavía existen en el curso medio del Ebro, con la regulación actual es difícil que nuevos episodios de crecida originen nuevos galachos, lo que incrementa el interés por conservar durante el mayor tiempo posible los existentes.

Desde el punto de vista de la vegetación y de la fauna, la gran riqueza de ambientes y de especies existentes, ligados en su mayor parte a la presencia de agua, supone un espacio natural cuya importancia ha sido ya plenamente destacada con su inclusión en el Programa Hombre y Biosfera (MAB) de la UNESCO. Desde su formación, el Galacho ha sufrido los impactos derivados de la actividad humana, tanto en sentido negativo con la consiguiente degradación del medio como positivo, destacando las actuaciones que se han desarrollado en los últimos años por el Ayuntamiento de Zaragoza encaminadas a la recuperación, mejora y conservación del Galacho. Es preciso conjugar de manera efectiva la conservación del patrimonio natural y la potencialidad de usos compatibles.

#### **II. 1.1.1. Evolución del meandro y formación del Galacho de Juslibol (plano II.3.).**

El Galacho de Juslibol, tal como podemos contemplarlo en la actualidad, es el resultado de la acción conjunta de la Naturaleza y del hombre.

Hasta 1961 el cauce del Ebro describía, poco antes de Juslibol, un pronunciado meandro que chocaba, en su punto de máxima curvatura, con el escarpe de yesos del Castillo de Miranda. Una fuerte crecida, la mayor de todo el siglo XX, se produjo a comienzos de enero de 1961; cuando el nivel descendió comenzó a acumularse un cordón de gravas que cerro las bocas del antiguo lecho, individualizándolo del curso funcional. De esta forma se originó el Galacho de Juslibol, que es, en origen, un tramo del río desconectado del curso principal.

A partir de ese momento comenzaron en el Galacho los procesos de colmatación y colonización vegetal. En las aguas quietas del antiguo cauce se estableció una primera colonia de algas que fue reteniendo limos y arcillas, aterrando el cauce y permitiendo que a continuación enraizaran los carrizales. En el lóbulo del meandro se mantuvo la vegetación de ribera, con su característica distribución en orlas en función de su proximidad al cauce, confirmando el elevado dinamismo de los espacios ribereños.

En la configuración actual del Galacho ha sido también decisiva la intervención del hombre, en unos casos negativa pero en otros favorecedora de la recuperación y conservación del espacio. En realidad, el Galacho de Juslibol es un claro ejemplo de cómo el hombre puede destruir lo que la Naturaleza ha creado, pero también ayudarla en la construcción mediante actuaciones adecuadas y bien planificadas.

Las lagunas existentes en el interior del Galacho son el resultado de la explotación como cantera del lóbulo del antiguo meandro. En los años 70: las extracciones de gravas alteraron el paisaje de forma importante, originando por una parte huecos más o menos grandes que posteriormente se rellenaron con el agua del freático y, por otra, enormes acumulaciones de bolos que fueron convirtiéndose en escombreras desprovistas de vegetación. Al mismo tiempo, el extenso soto de Alfocea fue talado y el suelo puesto en cultivo, perdiéndose de esta forma el que podía haber sido el soto más extenso e importante de España e, incluso, de Europa.

Ambas acciones degradaron enormemente el espacio, hasta que en 1984 el Ayuntamiento de Zaragoza, comenzó el proceso de compra del Galacho y terrenos adyacentes, y la realización de estudios con vistas a su conocimiento y recuperación.

Estas degradaciones y las posibilidades de recuperación fueron expuestas en el Estudio de Recuperación del Galacho de Juslibol (1991), y desde 1993 el Ayuntamiento de Zaragoza comenzó a llevar a cabo una serie de medidas de recuperación encaminadas a la conservación del Galacho como un espacio natural de calidad, de esta forma en el momento actual han desaparecido las áreas más degradadas y la vegetación ha experimentado un desarrollo y mejora importantes.

Para el estudio de la evolución del meandro abandonado de Juslibol, en el documento Estudio de Recuperación del Galacho de Juslibol se emplearon fotografías aéreas de diversas fechas, a partir de las cuales se realizaron mapas a una escala aproximada 1:10.000. En estos momentos, además, se cuenta con las fotografías a color del vuelo que, con motivo de la redacción del presente Plan Especial, se llevó a cabo el 17 de Enero de 1998. Estas últimas fotografías se han fotointerpretado siguiendo los mismos criterios, y se ha llegado a la confección de un nuevo mapa que refleja el estado actual del Galacho tras los trabajos de recuperación realizados, viéndose claramente el gran avance producido desde 1981. De todas las fotografías existentes, se eligen las de 1927, 1957, 1965, 1981 y 1998 para explicar los aspectos más significativos de la evolución del espacio, utilizándose una leyenda que incluye las siguientes categorías: gravas, carrizales, praderas, tamarizales, sotos arbóreos, lámina de agua y áreas restauradas. (plano II.3, evolución Galacho 1927-1998).

- *Fotografía de 1927.*

Prosigue el proceso de estrechamiento del meandro del Galacho, que ha reducido la longitud del cuello mientras ha aumentado la amplitud de onda. Las aguas del Ebro chocan frontalmente contra el escarpe de yesos al pie del castillo de Miranda. En el tramo anterior, un extenso soto ocupa todo el sector comprendido entre el cauce de 1890 y el actual. Ya existe el soto de Partinchas, situado donde discurría el cauce en 1890, que es recorrido por un estrecho brazo secundario del río. A la entrada del vértice del meandro hay una bifurcación de la corriente con dos islas de grava y con tendencia a la formación de un brazo ciego.

- *Fotografía de 1957.*

En 1957 el río se ha desdoblado en dos cauces, probablemente a raíz de las inundaciones que se produjeron en 1952, quedando una mejana intermedia de grandes dimensiones y reduciéndose la amplitud del eje del meandro. El índice de sinuosidad ha aumentado, mientras el cuello del meandro ha seguido reduciéndose, presentando el lóbulo una morfología muy próxima al estrangulamiento por tangencia. Por otra parte, la antigua isla del castillo de Miranda se ha fundido con el soto de Alfocea, bastante desarrollado en esta fecha. Al abrirse un nuevo canal en la curva del castillo de Miranda ha descendido mucho la fuerza de las aguas y por consiguiente la erosión en el escarpe, dando la impresión de que la mayor parte de las aguas se desvían por el cauce corto.

Un hecho a tener en cuenta, dadas las consecuencias que tendrá en el futuro, es la aparición de un surco profundo y muy estrecho, posiblemente activo en avenidas aunque se encuentra seco en la fotografía, que enlaza la concavidad de Alfocea con el extremo meridional del soto de Partinchas, marcando exactamente el inicio de lo que ser la corta de 1961.

- *Fotografía de 1965.*

Entre 1959 y 1962, durante tres inviernos consecutivos, el Ebro trajo grandes riadas. La de diciembre de 1959 fue nefasta por la persistencia de los caudales de crecida, culminando en una nueva avenida inmediata registrada en el mes siguiente. La crecida de comienzos de enero de 1961 ha sido la mayor de todo el siglo y la de consecuencias más destacadas en el modelado del cauce y de la llanura de inundación. Las aguas alcanzaron 6,28 m en el Puente de Piedra de Zaragoza, llegando a fluir 4160 m<sup>3</sup>/s. Monzalbarba se inundó, y el lecho fluvial llegó a ocupar 2,5 km. de anchura en el área de estudio.

Las aguas de crecida estrangularon el meandro por el surco de debilidad ya mencionado en 1957, para chocar a continuación frontalmente contra la orilla defendida por la olmeda de Soto y Partinchas. En la misma quedaron trabados troncos y otros materiales arrastrados, comportándose como una auténtica barrera natural. Las aguas se escindían en dos ramas, una seguía su curso habitual y la otra fluía hacia el Norte, remontando el antiguo cauce. Los vecinos de Juslibol temían que el río, en vez de volver a su antiguo cauce, siguiera cruzando el término del Soto en dirección a la llamada torre de Tudela. La corriente buscaba las cotas más bajas y los portillos abiertos en los cinturones de protección de vegetación ripícola. Cuando las aguas descendieron y volvieron a su cauce, comenzó a acumularse un cordón de gravas que cerró las bocas del antiguo lecho, individualizándolo del curso funcional. Es así como se originó el Galacho de Juslibol.

En la fotografía de 1965 puede verse el nuevo cauce del río, que sigue ahora un trazado rectilíneo desde Monzalbarba, a lo largo de 3 Km., hasta chocar frontalmente contra la olmeda de Partinchas donde gira bruscamente 90 grados, así como los dos brazos abandonados del río, correspondientes a los dos canales existentes en 1957. La extensión de las gravas aportadas por la riada, muchas de ellas en fase de colonización por la vegetación (praderas y

tamarizales), es muy importante, mientras que la superficie de sotos se ha reducido de forma considerable en unos pocos casos.

- *Fotografía de 1981.*

A partir de 1961 hubo una nueva crecida extraordinaria en noviembre de 1966, pero el cauce y las riberas del tramo del Ebro estudiado no han vuelto a sufrir variaciones importantes.

La fisonomía del espacio ha cambiado considerablemente, no sólo por la consecución de la corta sino también por la importante deforestación de todo el sector. El soto de Alfocea ha sido roturado y ha quedado reducido a una estrecha franja próxima al galacho, manteniéndose firme el de Partinchas. Numerosas lagunas, debidas a extracciones de gravas, ocupan la mayor parte del terreno comprendido entre el antiguo cauce y el actual, rodeadas por extensas acumulaciones de gravas desnudas procedentes de la extracción.

- *Fotografía de 1998.*

En esta reciente fotografía puede observarse la evolución que se ha producido en los últimos años, debida tanto a la regeneración natural de la vegetación como a las labores de restauración realizadas. Las acumulaciones de gravas que existían en el interior del Galacho han desaparecido, aumentando de forma importante las extensiones de sotos arbóreos. En el sector occidental la recuperación de la vegetación está siendo más lenta, por lo que son los tamarizales las formaciones predominantes. Se mantienen estables las superficies de carrizales, tras haberse ralentizado el proceso de colmatación del galacho. En las márgenes del Ebro ha aumentado también la superficie arbórea.

## II. 1.1.2. Clima

El clima del centro de la Depresión del Ebro, donde se localiza el Galacho de Juslibol, se suele clasificar como mediterráneo templado continentalizado, siendo sus rasgos principales los que se enumeran a continuación:

- Las precipitaciones son escasas e irregulares, con un máximo en primavera y un mínimo estival, estación en la que se suceden periodos secos extraordinariamente largos.
- A lo largo del año se observan periodos térmicos muy contrastados: las máximas son muy elevadas en verano, como consecuencia del fuerte calentamiento, y las mínimas acusadas en invierno, de forma que la amplitud térmica anual es muy elevada (17,6°). En invierno pueden llegar intensas olas de frío de origen polar o ártico, mientras que en verano no son extraños los días con máximas absolutas superiores a los 40°, hablándose en este caso de olas de calor. La presencia de heladas invernales es también importante.
  - El número total de días nubosos y cubiertos es elevado a lo largo del año, siendo julio el mes que registra el máximo de horas de sol al día.
- La humedad atmosférica alcanza sus valores máximos en invierno, cuando las temperaturas son bajas, la evapotranspiración menor y los días lluviosos abundantes. El mínimo estival se corresponde con la sequía de esta época del año y las elevadas temperaturas.
- La niebla, uno de los meteoros más frecuentes del centro de la Depresión del Ebro, aparece sobre todo de noviembre a febrero, aunque se pueden registrar brumas también en algunos días de verano.
- El viento es uno de los elementos climáticos más significativos en este área. El porcentaje de calmas es escaso, observándose viento durante un porcentaje muy elevado de días.

as, con dos direcciones predominantes: N-NW, cierzo (viento frío o fresco, seco y de altas velocidades), y S-SE, bochorno (viento cálido y húmedo).

- El balance hídrico anual en la zona es claramente deficitario, existiendo un déficit pronunciado y continuado, especialmente elevado en verano.

La caracterización del clima regional del valle medio del Ebro, que se acaba de exponer, tiende a eliminar la importante influencia que tienen los factores locales, como la microtopografía, los suelos o las comunidades vegetales, en la modificación más o menos acusada del clima. La acción de estos factores ecológicos tiene como resultado la aparición de diversos microclimas cuyas condiciones climáticas variadas producen en el hombre sensaciones de bienestar o confort térmico también variadas. En el Galacho de Juslibol es posible diferenciar un complejo sistema microclimático que ya fue estudiado en el Estudio de Recuperación del Galacho de Juslibol (1990) y cuyas características se enuncian a continuación.

Las observaciones que se realizaron en aquel momento permitieron observar que los mayores contrastes espaciales en cuanto a temperatura y humedad se alcanzan en las horas centrales del día, cuando las zonas desnudas o con escasa vegetación se calientan mucho más que aquellas que poseen una cubierta vegetal densa que las protege de la radiación solar: en pocos metros la temperatura varía alrededor de 5°, según se esté en el interior de un soto con un espeso estrato arbóreo o en un camino o en una zona sin de vegetación.

Cuando el suelo se encuentra desprovisto de vegetación el suelo se calienta más rápidamente y con mayor intensidad que un suelo húmedo, transmitiendo ese calor al aire que se encuentra sobre ellos: en estos lugares, por lo tanto, es donde se registran durante el día las temperaturas más altas y los porcentajes de humedad más pequeños.

En el interior de los bosques de ribera, por el contrario, las temperaturas son más bajas y la humedad relativa más alta. En suelos cubiertos por vegetación herbácea o matorral y en zonas de agua los contrastes son menores.

De estas condiciones microclimáticas se deriva el grado de confortabilidad térmica. Como el estudio aludido se realizó en verano, los espacios donde en esta época del año se experimenta un bienestar o confort térmico alto son aquellos constituidos por masas arbóreas, sean choperas de repoblación o bosques de ribera, seguidos por formaciones arbustivas y áreas de carrizal, y por formaciones herbáceas, caminos interiores del Galacho y zonas de agua. Los espacios con un grado de confort bajo se localizan fuera del Galacho, en el escarpe y la estepa, fundamentalmente, pero también en áreas de gravas desnudas y campos de cultivo. En invierno es de esperar que estos valores se inviertan y que las zonas que presenten un grado de confort más elevado sean las más soleadas, que en verano son las que menos bienestar producen.

### **II. 1.1.3. Geomorfología**

El Galacho de Juslibol se encuentra instalado sobre la llanura aluvial o terraza baja del Ebro, formada por depósitos poco consolidados de gravas, arenas, limos y arcillas.

Estos depósitos se localizan por encima de las formaciones margo-yesíferas del Mioceno, lo cual puede dar lugar a deformaciones de tipo domático y diapírico, así como a fenómenos de colapsos y subsidencias por disolución del sustrato.

### **II. 1.1.4. Hidrología. Inundabilidad**

El Galacho y todo el sector de lagunas y sotos adyacentes son espacios inundables, de forma parcial para las crecidas ordinarias de recurrencia aproximadamente anual y total para crecidas extraordinarias con periodos de retorno de más de 5 años.

## II. 1.1.5. Vegetación

El espacio natural del Galacho de Juslibol constituye un importante mosaico vegetal, ya que la variedad microtopográfica existente en el área posibilita la existencia de una gran diversidad de biotopos. Al ser un espacio ribereño, las especies vegetales aparecen distribuidas en bandas en función de la proximidad y/o la profundidad del agua.

En las aguas quietas del brazo abandonado y en las lagunas artificiales viven comunidades de algas flotantes o arraigadas en el fondo y de plantas acuáticas como la cola de zorro (*Ceratophyllum demersum*) y la hierba lagunera (*Ranunculus gr. aquatilis*). La acumulación de los restos de estos vegetales en el fondo facilita la retención de limos y arcillas y el aterramiento del Galacho, donde a continuación se instalan los carrizales.

Los carrizales ocupan buena parte del meandro abandonado y orlan algunas lagunas interiores. Florísticamente forman asociaciones muy pobres, a menudo dominadas por una sola especie como la anea (*Typha latifolia*), el carrizo (*Phragmites communis*) y los juncos (*Scirpus maritimus*, *S. Lacustris*). Las formaciones de carrizos, casi siempre impenetrables, aceleran el aterramiento de las orillas fluviales, contribuyendo a la colmatación de los cauces abandonados y brazos ciegos. El dinamismo de la comunidad lleva consigo la elevación del terreno y conduce a la formación de praderas, tamarizales y saucedas.

En los alrededores del Galacho y de algunas lagunas, en zonas que se encharcan con facilidad cuando sube el nivel de las aguas del Ebro, se localizan praderas de junco palustre (*Eleocharis palustris*) y de hierba lagunera (*Ranunculus gr. aquatilis*), acompañadas de la grama de agua (*Paspalum distichum*). En una segunda banda, algo más elevada y donde por lo tanto las inundaciones son menos frecuentes, aparecen la olivarda (*Inula viscosa*), las acederas o romazas (*Rumex crispus* y *R. conglomeratus*), el cielo estrellado (*Aster squamatus*) y el revientabueyes (*Ranunculus trilobus*). En las praderas alejadas de la zona de inundación periódica aparece el trébol fresero (*Trifolium fragiferum*) y la grama (*Cynodon dactylon*)

En las acumulaciones de gravas que se han mantenido no existe prácticamente suelo, por lo que son pocas las plantas que pueden instalarse allí: las zonas más próximas al agua son colonizadas por la olivarda (*Inula viscosa*), el hinojo (*Foeniculum vulgare*) y la avena loca (*Avena sterilis*), mientras que en el resto aparecen otras especies de hermosos colores en su floración.

Los tamarizales son muy representativos de las comunidades riparias de las regiones semiáridas; son buenos indicadores de la humedad, y denotan con su presencia una capa freática poco profunda, soportando incluso cierta abundancia de sales. Los tamarizales existentes en el Galacho están formados por *Tamarix gallica*, especie que coloniza suelos limosos y húmedos y que soporta la salinidad de las aguas. En las zonas más abiertas se localizan grandes matas de juncos, como el marino (*Juncus maritimus*) y el churrero (*Scirpus holoschoenus*), y en las zonas de mayor humedad el junco de laguna (*Scirpus lacustris* = *S. tabernaemontani*) y el silvestre (*Juncus acutus*). También pueden encontrarse el regaliz de palo (*Glycyrrhiza glabra*) y el malva-visco (*Althaea officinalis*). En algunas zonas aparecen ejemplares jóvenes de chopo (*Populus nigra*), álamo blanco (*Populus alba*) y de otras especies que indican el comienzo de la evolución de estos tamarizales hacia un bosque de ribera.

En el Galacho los tarayales o tamarizales aparecen en el antiguo cauce, en sucesión a los carrizales, en el área próxima al escarpe de yesos, y formando masas más o menos abiertas o dispersas en extensos espacios muy degradados del sector Oeste, entre el camino central, la finca de Soto de Alfocea, S.A. y el Ebro, donde por el escaso desarrollo de los suelos no logran instalarse otras asociaciones más complejas y exigentes como el Rubieto-populetum.

Junto a las aguas corrientes del río y en áreas húmedas se encuentran las saucedas, a condición de que las aguas sean poco salobres. La especie más representativa es el *Salix alba*, que soporta relativamente bien el empuje de las aguas de las avenidas y contribuye notablemente a la dispersión de su energía. El sistema radicular, muy desarrollado, constituye un buen anclaje y actúa como urdimbre de los cantos aluviales, sirviendo como muro de contención natural. A su vez, los troncos y ramas son bastante elásticos y ofrecen la mínima resistencia a la corriente. No obstante, se observan frecuentemente restos de plantas y otros elementos (plásticos...) enganchados en los troncos, transportados por la corriente en las crecidas.

Los bosquetes de sauces más significativos y prácticamente vírgenes se encuentran sobre las mejanas de la orilla derecha del Ebro, frente al Galacho, e inmediatamente al Norte de Partinchas. Se encuentran asimismo ejemplares aislados formando bosquetes mixtos con otras especies arbóreas.

La evolución de la vegetación riparia alcanza su techo en la alameda, integrada principalmente por álamos blancos (*Populus alba*), chopos (*Populus nigra*), olmos (*Ulmus carpinifolia*, enormemente afectados por la grafiosis) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*). En el sotobosque abundan los matorrales espinosos de zarzamora (*Rubus ulmifolius*), espino blanco (*Crataegus monogyna*) y rosal silvestre (*Rosa canina*), y pueden también encontrarse lianas o plantas trepadoras como la clemátide (*Clematis vitalba*), la hiedra (*Hedera helix*) y la vid (*Vitis vinifera*), que convierten estos espacios en lugares impenetrables.

Su papel como elemento de freno en las avenidas es sustancial, pues es esta formación la que mejor mantiene el trazado del canal fluvial y condiciona la dirección principal de la corriente, a la vez que disipa la fuerza de las aguas desplazadas a la llanura de inundación. De este modo, las aguas cargadas de elementos en suspensión decantan los limos y arcillas barridos de los suelos de la cuenca superior, en lugar de labrar nuevos surcos y desnudar las gravas del suelo agrícola.

El complejo bosque ripario, el soto, tiene un valor máximo por su significación como comunidad vegetal, por su interés para la fauna y para la estabilidad geomorfológica y por su expresión en el paisaje.

#### II. 1.1.6. Fauna

Según el inventario realizado durante los años 1989 y 1990 relacionado con la avifauna del Galacho hay que destacar la existencia de 179 especies caracterizadas de la siguiente forma:

CATEGORÍA FENOLÓGICA	PORCENTAJE
Sedentarias	35,87
Invernantes	23,66
Estivales	22,90
Estivales en paso	11,45
Divagantes u ocasionales *	3,81
Invernantes en paso	1,52
Accidentales	0,76

\* las divagantes son estrictas para el área geográfica del Valle del Ebro en el sector central.

Es relevante que los grupos de especies inestables temporalmente en este lugar (estivales, invernantes y en paso) constituyen aproximadamente un 60% del total.

De este mismo trabajo para una clasificación biogeográfica, tendríamos:

GRUPO FAUNÍSTICO	PORCENTAJE
Paleártico	33,58
Europeo	16,03
Holártico	11,45
Europeo-turquestano	10,68
Mediterráneo	9,16
Antiguo continente	5,34
Turquestano-mediterráneo	3,05
Cosmopolita	2,29
Indoafriano	2,29
Paleoxeromontano	2,29
Siberiano	1,52
Etiópico	0,76
Paleomontano	0,76
Paleoxérico	0,76

Durante el anillamiento realizado en el curso del trabajo mencionado en este lugar y en el tiempo considerado, se consiguieron 1529 capturas, de las cuales 1182 fueron anillamientos. Se obtuvieron las siguientes recuperaciones lejanas:

ESPECIE	ANILLAMIENTO	RECUPERACIÓN
Pájaro moscón ( <i>Remiz pendulinus</i> )	Laguna de Sariñena -Huesca- España	Galacho de Juslibol -Zaragoza- España
Petirrojo ( <i>Erthacus rubecula</i> )	Galacho de Juslibol -Zaragoza- España	Mont de Marsans - Landes- -Francia
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	Soubrot -Lieja- -Bélgica Epping -Essex- -Gran Bretaña Nuestadt/Weinstrasse -La- chen Rheinhessen - PFALZ -Rep. Fed. Alemana	Galacho de Juslibol -Zaragoza- España Galacho de Juslibol -Zaragoza- España Galacho de Juslibol -Zaragoza- España

Además de estas consideraciones la fauna del Galacho de Juslibol aparece asociada a cada una de estas comunidades vegetales.

- *Galacho y carrizales*

Destaca la importante presencia de insectos, representados sobre todo por las libélulas (*Anax sp.*), los caballitos del diablo (*Agrion sp.*, *Callopteryx sp.*, etc) y mariposas

nocturnas como la barrenadora de las cañas (*Phragmataecia castaneae*). En épocas de sequía son abundantes las babosas (*Arion ater*), una auténtica plaga, atraídas por animales en descomposición como peces, cangrejos y caracoles.

Entre las aves cabe mencionar al ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), el carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), el cuco (*Cuculus canorus*), los escribanos palustres (*Emberiza schoeniclus*), las fochas (*Fulica atra*), las pollas de agua (*Gallinula chloropus*), las cercetas comunes (*Anas crecca*), los ánades reales (*Anas platyrhynchos*) o el porrón común (*Aythya ferina*).

#### - Lagunas artificiales

Las lagunas existentes en el Galacho como consecuencia de la extracción de gravas han ido poblándose progresivamente de especies vegetales y animales y aumentando de esta forma su interés desde un punto de vista ambiental y naturalístico. En ellas es posible observar a la focha común (*Fulica atra*) y a las pollas de agua (*Gallinula chloropus*), mientras que en las orillas aparecen la rana común (*Rana perezi*), la culebra viperina (*Natrix maura*) y la rata de agua meridional (*Arvicola sapidus*).

Entre los moluscos son comunes especies como *Acroloxus lacustris* (pequeñas lapas que se pegan a las gravas), *Radix ovata* (un limneido que se adhiere a la vegetación de las orillas) y *Physella acuta* (caracol levógiro que soporta aguas poco limpias).

#### - Acumulaciones de gravas

Son abundantes las mariposas, como la mariposa macaon (*Papilio machaon*) o la vana de los cardos (*Cynthia cardui*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y algunas aves como el jilguero (*Carduelis carduelis*).

Ocultos bajo las piedras se alberga una variada fauna malacológica entre las que se encuentran especies como *Discus rontundaatus*, *Cecilioides acicula*, *Vallonia pulchella* y *Truncatellina*. En los alrededores de las graveras, cubriendo los tallos de las plantas es frecuente observar la presencia de unas pequeñas caracolas, *Cerņuella cespitum*

#### -Praderas

En las praderas encharcadas viven los sapos corredores (*Bufo calamita*) y gran cantidad de mosquitos, y allí acuden a comer aves como el verdecillo (*Serinus serinus*).

#### - Tamarizales

En los tamarizales viven insectos palo como la mantis religiosa. Pueden también observarse aves como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*) y el papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), y algún mamífero como la musaraña común (*Crocidura russula*).

#### - Sotos

En los troncos de los árboles secos viven diversos escarabajos, como la *Hololepta plana*, el longicornio de ribera (*Aegosoma scabricorne*), la lamia (*Lamia textor*) o el longicornio almizclado (*Aromia moschata*).

Entre los mamíferos se ha detectado la presencia de jabalí (*Sus scrofa*), zorro (*Vulpes vulpes*), jineta (*Genetta genetta*), garduña (*Martes foina*), comadreja (*Mustela nivalis*) y tejón (*Meles meles*).

Espacio de refugio y alimentación para las aves entre las que cabe destacar el pito real (*Picus viridis*), el agateador común (*Certhia brachydactyla*), el carbonero común (*Parus major*), el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), el ratonero común (*Buteo buteo*), las currucas capirotada, mosquitera y zarcera (*Sylvia atricapilla*, *S. borin* y *S. communis*), el mirlo común (*Turdus merula*), el autillo (*Otus scops*) y el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*). Por último, pueden escucharse a las cigarras (*Cicada plebeja*, *Cercopsis sanguinea*) y verse mariposas nocturnas como el gran pavón (*Saturnia piry*) o la esfinge ocelada (*Smerinthus ocellata*).

Entre los moluscos son comunes especies como *Acroloxus lacustris* (pequeñas lapas que se pegan a las gravas), *Radix ovata* (un limneido que se adhiere a la vegetación de las orillas) y *Physella acuta* (caracol levógiro que soporta aguas poco limpias).

#### - La vida dentro del agua

En cuanto a los peces su gran movilidad impide que se les pueda asignar un lugar concreto dentro del ambiente subacuático. Como todos los vertebrados, ocupan un nivel alto en las redes tróficas de estos ecosistemas.

Los peces han sido uno de los grupos más afectados por la introducción de especies foráneas utilizadas como fuente de recreo para la pesca deportiva. Nunca podremos saber el daño que causaron a la fauna acuática local estas especies, ya que el conocimiento de las comunidades ícticas ha sido escaso hasta hace poco tiempo.

De los peces característicos del río Ebro, que aún podemos encontrar, el más conocido es el barbo común (*Barbus graellsii*). A muchos sorprenderá saber que la distribución mundial de esta especie se limita a la Cuenca del Ebro, Cataluña y la vertiente Cantábrica. La madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), la carpa (*Cyprinus carpio*), introducida en tiempos históricos y que se adapta plenamente al ambiente calmado y cenagoso de charcas y Galacho, la gambusia (*Gambusia affinis*), pequeño pez (de hasta 6 cm) repartido por gran parte de Europa, donde fue introducido para combatir las plagas de mosquitos. Entre los depredadores más voraces traídos de otros países destacan el lucio (*Exos lucius*) y la perca americana (*Micropterus salmoides*).

En las aguas del Galacho se encuentra también un gran crustáceo, el cangrejo rojo americano (*Procambrus clarki*) especie introducida hace algunos años en España y que se extiende sin límites. Son prácticamente omnívoros, se alimentan de pequeños crustáceos, moluscos, anfibios y plantas y han influido de forma importante en la desaparición de otras especies como los tritones. En la actualidad el galápago de Florida, especie introducida constituye igualmente un problema importante.

### **II. 1.1.7. Impactos humanos y actuaciones de recuperación del espacio.**

#### II.1.1.7.1. Impactos anteriores a 1984.

En la década 1965-1975 se llevaron a cabo grandes transformaciones en el espacio de los galachos formado en 1961.

El soto de Alfocea era una extensa porción de cauce inundado, en las aguas altas anuales, con numerosos canales y mejanas en el que se desarrollaban los procesos de colonización vegetal con el dinamismo propio de estos ecosistemas fluviales. En 1965 desapareció completamente para convertirse en una finca agrícola protegida por motas de defensa frente a las inundaciones. Lo que hoy podría ser el mejor soto del valle medio del Ebro en dominio público hidráulico pasó a incrementar la superficie agrícola de un patrimonio privado.

Sobre la Mejana del Lugar y los cauces abandonados se desarrolló una intensa actividad extractiva de áridos para la construcción. Las excavaciones llegaron a alcanzar los 9 m de profundidad en donde hoy se encuentran las lagunas. Las últimas extracciones se realizaron en el sector occidental y fueron más superficiales, por lo que no dieron lugar a lagunas.

La fracción gruesa de los depósitos extraídos se acumuló "in situ" formando colinas de bolos gruesos o colmatando el canal más corto del meandro (sector del transformador).

Además, los camiones que transportaban la grava a las obras en algunos momentos volvían cargados de escombros y escorias que se vertieron fundamentalmente en el sector de entrada por Juslibol, en lo que hoy es la Laguna de las Islas.

En 1975 la cubierta vegetal era mínima, y la cantera había destrozado el relieve y los suelos modelados por el río. Montones inertes de residuos de la gravera y escombros recubrían el espacio. El abandono de las actividades extractivas y la alta productividad de estos medios propició un cambio de signo en la evolución.

#### II.1.1.7.2. Actuaciones realizadas desde 1984.

En 1984 el Ayuntamiento de Zaragoza adquirió la finca del Galacho de Juslibol, con una superficie de algo más de 70 has, y comenzó el proceso de recuperación de este espacio degradado. En 1985 se dictó un Decreto municipal de protección, estableciendo una normativa de carácter general. Se adquirieron 20 has más para completar la propiedad de los terrenos comprendidos entre el antiguo y el nuevo cauce. En 1989 el Ayuntamiento encargó a la Universidad un Inventario de Espacios Naturales del Municipio de Zaragoza que puso de relieve la significación del Galacho de Juslibol. Nuevos convenios con el CSIC y ANSAR dieron como resultado el "Estudio de la vegetación del Galacho de Juslibol" y el "Inventario inicial de la fauna ornítica en el Galacho de Juslibol". En 1990 se firmó un convenio con el Departamento de Geología para realizar un "Estudio geológico para la protección ambiental del Galacho de Juslibol", y otro con un equipo interdisciplinar de la Universidad para la realización de un "Estudio de recuperación del Galacho de Juslibol".

Concluida la primera fase del "Estudio de recuperación del Galacho de Juslibol", se tomaron los acuerdos sobre las líneas básicas de actuación y se iniciaron los proyectos concretos y los trabajos de recuperación. Nuevamente, en 1992, el equipo universitario interdisciplinar reanudó la segunda fase del estudio que se presentó en 1995. En 1994, además, se constituyó la Comisión para la Protección del Galacho de Juslibol y su entorno con representación de todos los agentes sociales implicados.

Sobre una zonificación realizada a partir de la consideración interactiva de 16 variables y el análisis de sus interfases, se propusieron y se han llevado a cabo parcialmente una serie de alternativas conducentes a la mejora de la calidad del medio. Las obras realizadas hasta el momento garantizan la plena recuperación del espacio. Se han restaurado los impactos más graves en los que la auto regeneración era inviable y se han mejorado notablemente los accesos evitando la amenaza de desprendimientos de bloques y derrumbes del escarpe de yesos. La actuación ha sido posible por la colaboración del Ayuntamiento de Zaragoza y la Diputación General de Aragón.

En el Estudio de Recuperación se propuso la realización de un conjunto de actuaciones de recuperación y restauración con el fin de corregir los impactos y conflictos detectados. Una parte importante de dichas propuestas ya ha sido realizada, con resultados positivos en la mayoría de los casos. A continuación se incluye un resumen de las acciones realizadas y una consideración de la evolución y el estado actual de las intervenciones.

- *Desvío de aguas del escorredero de Faci y del Barranco de Miranda*

En la confluencia del Barranco de Miranda con la lámina de agua del Galacho se producía la suma de dos graves impactos: por un lado, los aportes de sedimentos del barranco, muy activo sobre todo tras una fuerte tormenta, estaban ayudando a acelerar la colmatación del brazo abandonado; por otro, el escorredero de la Finca de Faci, con sus aguas sucias y contaminadas, desaguaba directamente en el Galacho.

Como solución, en 1993 se construyó un muro de desviación de aguas y sedimentos perpendicular al escarpe, aprovechando una línea de olmos muertos por la grafiosis. El muro, de hormigón y escollera, tiene 12 m en la base, 4 m de anchura de coronación y 8 m de altura. Tras su construcción fue aprovechado como camino por los ciclistas y ello dificultó la regeneración vegetal, pero en el momento presente el pasillo está prácticamente cerrado por la vegetación y el muro se ha vuelto "invisible".

- *Desvío del desagüe de la Acequia de Juslibol directamente al Ebro*

La entrada de aguas de la acequia de Juslibol en el sector oriental del Galacho producía graves problemas de contaminación de las aguas del Galacho por sustancias derivadas de abonos y productos fitosanitarios y por residuos sólidos (plásticos, botes de aerosoles, etc), que penetraban y se distribuían en el meandro abandonado en momentos de aguas altas.

Las medidas propuestas y realizadas (construcción de una reja para retención de residuos sólidos, traslado del punto de desagüe de la acequia) no han solucionado el problema de forma satisfactoria, por lo que es un tema que queda pendiente y para el cual se van a dar nuevas propuestas en el marco del presente Plan Especial.

- *Actuación sobre las acumulaciones de gravas*

Como consecuencia de la extracción de gravas en el Galacho se había generado un relieve antrópico formado por acumulaciones de bolos residuales que ocupaban una superficie de 2,5-3 has alrededor de las lagunas; estos montículos, que en muchas ocasiones iban acompañados por basuras y desechos de todo tipo, constituían uno de los elementos más degradados del Galacho, sobre los que era necesaria una intervención urgente.

La intervención consistió en modelar los relieves imitando la fisonomía de los depósitos fluviales, cubrirlos con suelo aluvial evolucionado, plantar árboles y arbustos propios del ambiente fluvial del Ebro respetando una distribución en orlas según las condiciones microambientales, proteger el suelo con una leve capa de cantos dispersos, sembrar herbáceas y crear pequeñas playas de cantos en el contacto con la lámina de agua.

La recuperación de estos espacios tan degradados ha sido espectacular, y se ha alcanzado en ellos un grado de naturalidad elevado, lo que da una idea del elevado dinamismo y la capacidad de regeneración que tienen los espacios húmedos y ribereños.

Hay que señalar que se han conservado dos montones de gravas libres de toda actuación, con el fin de observar el resultado de la actividad antrópica sobre el espacio natural y para preservar el ecotopo de algunas especies que han elegido las gravas para su asentamiento.

- *Creación de una isla en la Laguna de la Isla (anteriormente llamada Lago de las Truchas nº 1)*

La elevada degradación de la península existente en el Lago de las Truchas exigió una drástica intervención para poder recuperar el espacio: tras las labores de limpieza y restauración, similares a las indicadas para las acumulaciones de bolos, se procedió a la apertura de un canal de entre 20 y 25 m de anchura que independizó una isla en medio del lago, creándose de esta forma un hábitat para la vegetación y la fauna libre de perturbaciones.

La isla se diseñó cuidadosamente buscando la mayor naturalidad, creándose taludes escarpados en la parte del canal y playas tendidas y digitadas en planta en la parte opuesta, con el objeto de favorecer la diversidad espacial, la localización de formaciones vegetales variada y para servir de refugio a los peces y aves limnícolas.

Esta actuación ha resultado un completo éxito, de forma que la isla y el lago se han convertido en uno de los espacios más naturales del Galacho y uno de los más atractivos desde el punto de vista paisajístico, siendo su observación una de las actividades más practicadas por los visitantes.

*- Mejora del camino de acceso al Galacho desde Juslibol.*

El acceso tradicional al Galacho, que discurría entre el escarpe y la acequia de Juslibol, presentaba graves problemas de seguridad debidos a la inestabilidad de los materiales yesíferos. Tras proponerse varias soluciones se optó finalmente por separar el camino de aquellos puntos que creaban un mayor riesgo, construyéndose dos nuevos tramos que llevan el camino al otro lado de la acequia. El trazado del tramo final por el término de El Plano, aleja definitivamente el camino del escarpe y sus peligros, y por consiguiente desaparece el riesgo inicial.

## **II. 1.2. Área de acogida.**

Esta área está en fase de acondicionamiento. Tras la adquisición de una superficie de 13 has., en la partida denominada “El Plano”, se ha construido un Centro de Visitantes y un camino de acceso. Se ha construido una laguna artificial para facilitar la observación de las aves a los visitantes del Galacho.

El cauce actual del Ebro en el tramo estudiado presenta un canal meandriforme de baja sinuosidad, con pendiente similar a la del Ebro medio (66,6 cm/km). La anchura del cauce entre el puente de Alfocea y el meandro de Torre Alqué varía, en estiaje, entre los 90 y los 115 m, siendo inferior aguas abajo. En invierno, la anchura puede ser de unos 20 a 25 m superior a la del verano, y en momentos de crecida pueden alcanzarse excepcionales anchuras. En cuanto a la profundidad, no suelen superarse los 2 ó 2,5 m.

Desde el límite del término municipal con el de Utebo hasta el puente de la autopista existen siete vértices de meandro: Esponera, Alfocea, Galacho de Juslibol, Torre Alqué, Partinchas, Benavén y Puente de la Autopista. De ellos, los de Esponera, Alfocea y Galacho son los que han sufrido variaciones destacadas en su trazado en las últimas décadas, siendo los otros cuatro más estables.

Destaca la abundancia de barras migrantes, laterales, adosadas a las orillas rectas o bien en las convexidades, que en casi todos los casos responden sedimentológicamente al tipo *point-bar*: sucesión de scrolls y swales, con pendientes suaves hacia la orilla del río y escarpadas hacia