I. OBJETO DEL PLAN ESPECIAL DEL GALACHO DE JUSLIBOL Y SU ENTORNO.

I.1. PRINCIPIOS BÁSICOS.

La singularidad ecológica del Galacho de Juslibol y la productividad del gran corredor biológico del Ebro, trenzados con los valores culturales, económicos, estéticos y simbólicos de la huerta, junto con las extensas estepas semidesérticas enmarcantes, constituyen un rico y diverso patrimonio natural y cultural que Zaragoza debe de administrar como un recurso único e irrepetible, fundamento de salud y bienestar social.

El Plan Especial del Galacho de Juslibol y su Entorno se enmarca en un conjunto de medidas estratégicas a través de las que Zaragoza pone en valor su enorme potencial como ciudad saludable y apuesta por la calidad ambiental. El Plan Estratégico elaborado por EBRÓPOLIS, el P.G.O.U. de Zaragoza y el P.O.R.N. del Ebro (aprobado inicialmente), son los documentos de referencia más importantes. La mejora del medio ambiente es, en la actualidad, un objetivo prioritario para Zaragoza, porque es un significativo componente de la calidad de vida, se comporta como factor de localización de actividades y se presenta hacia el futuro como un importante fondo de empleo.

En este Plan Especial, el enfoque, por definición sectorial, tiene como eje estructurante el medio ambiente como interfase de los sistemas natural y cultural, concepto por definición complejo y multisectorial.

En flujos de información, el espacio periurbano se convierte en la representación ambiental de un sistema de relaciones entre la ciudad y su entorno natural y rural, principio fundamental de toda comprensión global. Solo desde la teoría de las relaciones pueden comprenderse los sistemas complejos y discontinuos como éste.

El Plan Especial parte del análisis integrado de las diferentes funciones y flujos del área considerada, para obtener algunos indicadores del grado de organización del territorio, así como de su potencialidad de intercambio; es decir, de la biodiversidad y la información cultural contenida en el sistema. Las propuestas necesarias para la ordenación de este espacio en términos de sostenibilidad y para disminuir la incertidumbre ambiental se basan en el aumento de la complejidad del sistema, el incremento de la capacidad de anticipación y la reducción del impacto en el entorno.

La ciudad que mira al futuro, difícilmente definida por confines territoriales y caracterizada por todo tipo de flujos, no puede desarrollarse sin el respeto e integración de los flujos y fuerzas del medio físico, sin caer en el despilfarro de los recursos y sin increpar a las catástrofes llamadas naturales. Pero, además, ha de ocuparse del subconjunto de flujos económicos y sociales que determinan los nuevos espacios creados por el hombre y los conflictos que derivan de sus relaciones culturales y estrategias de dominación sobre el medio natural y respecto a otros grupos sociales.

La información cultural al tratar, muchas veces, de comportamientos humanos, actitudes, creencias, esquemas culturales, valores simbólicos, estéticos, afectivos y de identidad, modos de vida,... no puede ser analizada, casi nunca, con técnicas cuantitativas, y resulta difícil de medir y comunicar de modo operativo. Sin embargo, son precisamente estas nociones las que

hay que comprender mejor si queremos un verdadero cambio, si queremos alcanzar un ambiente de calidad, un desarrollo sostenible y una cultura para la paz.

El periurbano de Zaragoza, y en particular el Galacho de Juslibol y su entorno, gozan todavía de un potencial ecológico y cultural importante y con un grado de conservación aceptable, envidiable, incluso, en comparación con otras ciudades de su entorno y características.

En las últimas décadas, sin embargo, el uso tradicional de estos espacios ha experimentado drásticos cambios debido a la desvalorización en términos económicos de las actividades agrícolas, la fuerte demanda de suelo para expansión urbana, altamente consumidora de espacio (extensas urbanizaciones de desarrollo horizontal, segundas residencias, equipamientos e infraestructuras diversas, viales de comunicación y transporte), la gran capacidad técnica para la transformación de estos medios (encauzamientos, puentes, grandes infraestructuras,...), la enorme producción de desechos, la demanda masiva de materiales para la construcción (extracciones de áridos), y la presión de los ciudadanos que reclaman lugares de ocio y esparcimiento públicos y privados. El espacio periurbano se convierte en una franja en espera de urbanización, y se ve impactado por un planeamiento e infraestructuras alterantes, planteadas exclusivamente desde la lógica de la ciudad, y por multitud de agresiones y ocupaciones que rompen la estabilidad del espacio agrícola y los ecosistemas naturales.

La planitud del terreno, la disponibilidad de aguas subterráneas y el propio emplazamiento de la ciudad de Zaragoza, determinan que gran parte de las infraestructuras viarias, polígonos industriales, urbanizaciones,... se desarrollen preferentemente sobre los terrenos más productivos y ecológicamente más ricos, y muchas veces en las condiciones ambientales menos favorables desde el punto de vista económico (áreas inundables y sometidas a fuertes inversiones térmicas), quedando amplias superficies del municipio como enormes vacíos sin valor aparente (polígono de tiro).

El espacio periurbano de Zaragoza, especialmente desde el punto de vista medioambiental, es un espacio desarticulado. En la retícula de flujos económicos y sociales, los ríos, las huertas y espacios naturales son considerados muchas veces como vacíos en la trama productiva en espera de su incorporación a la ciudad.

El objetivo de este Plan Especial es invertir la tendencia y convertir el Galacho de Juslibol y su entorno en un elemento significado de Zaragoza dentro de una red que teje el Plan General a escala de metrópolis. El sistema de espacios periurbanos constituye un elemento del medio ambiente que ha de integrarse como factor de primer orden en el sistema global de valores económicos, sociales, simbólicos y estéticos que determinan la calidad de vida.

El restablecimiento de relaciones equilibradas entre la ciudad y su entorno exige restaurar estos espacios degradados y revitalizarlos ecológica, cultural y económicamente para satisfacer las nuevas demandas sociales de calidad de vida.

Las funciones del Galacho de Juslibol y su entorno se asientan sobre la convergencia de factores ambientales y factores de producción agraria. Asumen el concepto tradicional de agricultura como arte de producir con la naturaleza, trabajando en los siguientes objetivos:

- El reciclado de los sistemas vitales degradados por la ciudad, y la conservación de ecosistemas valiosos y de los procesos esenciales
- Soporte de actividades recreativas y educativas. Esparcimiento y actividades al aire libre demandadas por la sociedad.
- Producción de paisaje de calidad, abierto y natural, en contrapartida al cerrado, artificial y crispado de la ciudad. Es fundamental el mantenimiento de la trama

ecológica y cultural de los ejes estructurantes del paisaje tradicional: caminos curvilíneos siguiendo el trazado de antiguos meandros, acequias que dibujan las curvas de nivel, setos de las parcelas que actúan como corredores biológicos,...

- Producción de alimentos frescos y de elevada calidad que se colocan preferentemente en el mercado local.

Estas funciones deben ir acompañadas de algunas medidas encaminadas a conseguir un espacio periurbano en el que la calidad y complejidad sean compatibles con una mayor austeridad en el consumo de espacio, infraestructuras, agua y energía. Las líneas prioritarias podrían formularse como:

- Diseño cuidadoso de los bordes, articulando la integración del espacio urbano y los espacios rurales y naturales. Especial tratamiento para atenuar las rupturas que suponen las grandes barreras de carácter viario.
- El agua es un flujo natural que interpenetra los sistemas naturales, rurales y urbanos, generando múltiples paisajes reflejo de su uso y funciones. Los paisajes del agua pueden servir de hilo conductor para detectar los problemas medioambientales en su realidad compleja, comprender el funcionamiento de la interfase naturaleza-ciudad y elaborar propuestas en el ejercicio del proyecto sostenible de la ciudad. El Plan Especial del Galacho de Juslibol y su entorno es tan sólo una pieza de un necesario sistema de estrategias múltiples que contemplen el río en la ciudad y el territorio.
- En Juslibol, Monzalbarba y Alfocea propiciar la instalación de equipamientos (ecomuseos) y un sistema de espacios con funciones educativo-recreativas cuya complejidad morfológica, estructural y funcional facilite la integración social de la población residente con la de la ciudad, evitando las barreras económicas, étnicas, sociológicas,... y el aprovechamiento comunitario de los espacios públicos como lugares de encuentro, intercambio, disfrute y, en su caso, de contacto con la naturaleza.
- Es preciso que el Galacho de Juslibol y su entorno no se conviertan en lugares inseguros. La frecuentación y uso de los espacios acondicionados es una buena defensa frente a actos vandálicos, además de su adecuado diseño, régimen sancionador y la vigilancia policial. La identificación de la población residente con el proyecto, su colaboración para llevarlo a cabo y la participación y el buen tono en las negociaciones pueden ser las claves del éxito.

I.2. DELIMITACIÓN DEL PLAN ESPECIAL.

I.2.1. Área de Estudio

El área de estudio incluida en el Plan Especial pertenece al municipio de Zaragoza. Abarca una extensión de 113,30 km^2 aproximadamente *(Mapa I.1. Área de estudi*o), y se ajusta a los límites que se describen a continuación:

- Norte: Línea divisoria de aguas incluida en el interior del campo de maniobras de San Gregorio, incluyendo las cuencas de los diversos barrancos que desaguan por incisión en el escarpe Santa Inés-Juslibol. Por el Este la zona llega hasta el límite del término municipal, mientras que por el Oeste se extiende hasta la intersección de ésta con la línea que resulta de prolongar la calle que pasa por la Escuela de Ingenieros.
- Sur: Autopista Ronda Norte A-2 y Autopista Vasco Aragonesa A-68.
- Este: Calle que une la Ronda Norte A-2 con el barrio de Juslibol.
- Oeste: Línea divisoria de los términos municipales de Utebo y Zaragoza, prolongándola hasta la confluencia con el escarpe Santa Inés-Alfocea por el cauce del río Ebro.

El área tiene una forma irregular, con un eje de dirección NO-SE. Comenzando por el vértice situado más al Norte y siguiendo el sentido de las agujas del reloj, queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM:

X	Y
667022	4635126
670381	4634086
674420	4624036
675726	4616611
672327	4616238
668275	4618970
665329	4625142
665742	4634366

I.2.2. Ámbito concreto del Plan Especial.

Dentro del área de estudio se ha definido el ámbito del Plan reflejado en la cartografía.

- Superfície: Comprende el espacio de los meandros abandonados de Juslibol y Alfocea, el cauce y las riberas del Ebro desde Mejana Redonda al puente de la autopista A-68, una banda de estepa y el escarpe de yesos, definida por los caminos tradicionales y las servidumbres del Ministerio de Defensa, y las huertas inmediatas comprendidas entre el escarpe de yesos al Norte, las áreas urbanas y urbanizables al Este, Autopista Ronda Norte A-2 y Autopista Vasco Aragonesa A-68 al Sur y el límite municipal al Oeste. Se excluyen los espacios urbanos y urbanizables que se ajustarán a lo establecido en el vigente Plan General de Ordenación Urbana.

En lo que respecta a los terrenos titularidad del Estado y adscritos al Ministerio de Defensa, por su calificación como zonas de interés para la defensa nacional sujetas a lo dispuesto en la Ley 8/1975, de 12 de marzo, y Real decreto 689/1978, de 10 de febrero, y para la aplicación de los objetivos del Plan Especial se exigirá la suscripción del correspondiente convenio con ese Ministerio

I.3. OBJETIVOS GENERALES.

A partir de las consideraciones realizadas en el apartado I.1. se han determinado cuatro objetivos generales para el Plan Especial:

1. Mantener y mejorar las condiciones ambientales excepcionales del Galacho de Juslibol, del río Ebro, del escarpe y la estepa y de las huertas como un bien patrimonial de Zaragoza.
2. Potenciar el desarrollo económico del área de estudio como mecanismo frente a ocupaciones del espacio por actividades periurbanas degradantes del ambiente.
3. Poner en valor los recursos naturales y culturales del área mediante la promoción de actividades productivas, recreativas y educativas compatibles con los dos objetivos anteriores.
4. Integrar a los distintos agentes sociales con interés en el Galacho de Juslibol y su entorno y llevar a cabo un modelo de gestión participativa.

I.4. MARCO NORMATIVO.

I.4.1. Plan Especial de desarrollo del P.G.O.U.

I.4.1.1. Naturaleza Jurídica.

Este Plan Especial de desarrollo del vigente Plan General de Ordenación Urbana, cuyo texto refundido se aprobó definitivamente por acuerdo del Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón de 3 de diciembre de 2002, debe tramitarse conforme a lo dispuesto en el artículo 57 y concordantes de la Ley Urbanística de Aragón. Se configura como un Plan Especial que, a partir de la existencia previa del P.G.O.U., desarrolla aspectos concretos y específicos de la ordenación que éste contiene (artículo 106 c) del decreto 52/2002, de 19 de febrero, del Gobierno de Aragón por el que se aprobó el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 5/1999, en materia de organización, planeamiento urbanístico y régimen especial de pequeños municipios.

El P.G.O.U. ha desarrollado una completa regulación del suelo no urbanizable especial. La regulación detallada de esta clase de suelo y sus distintas categorías, permite y prevé el desarrollo de sus determinaciones mediante figuras de planeamiento de segundo grado (planes especiales). Así en el artículo 6.3.13., referente a la protección de ecosistema natural, se recogen las diversas categorías sustantivas que pueden desarrollarse mediante planes especiales, dirigidos a la conservación, mejora y fomento de los valores que motivan su defensa.

En el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, el ámbito del Plan Especial del Galacho de Juslibol y su Entorno está clasificado como suelo no urbanizable especial (SNU). El Plan General incluye en el suelo no urbanizable aquellos terrenos comprendidos en el término municipal que requieren una activa preservación de los procesos de crecimiento del suelo urbanizado, bien por aplicación de medidas de protección tendentes a evitar la transformación degradante del medio natural y rústico, bien mediante medidas positivas de regeneración y mejora de sus condiciones ambientales, de modo que pueda cumplir la función de expansión y pulmón de la ciudad.

En virtud de sus valores ecológicos, paisajísticos, productivos o como reserva de recursos naturales y antrópicos, o bien en los casos en que concurran determinados elementos de riesgo que así lo justifiquen, el PGOU califica como especial todo el suelo no urbanizable del término municipal que no está vinculado, en acto o en potencia, a usos que hacen improcedente la protección.

El PGOU pretende establecer una ordenación del suelo no urbanizable que lo contemple en toda su riqueza, aumentando el número de zonas diferenciadas de ordenación, de acuerdo con la complejidad real de sus condiciones, e introduciendo un sistema de calificación basado en la conjunción, con gran número de posibilidades combinatorias, de categorías sustantivas ("opacas": una por cada porción de suelo, según sus características esenciales) y adjetivas ("transparentes"; cada suelo puede tener, además de la sustantiva, una o más categorías adjetivas que la matizan). El PGOU trata, en definitiva, de valorar el suelo rústico por sus contenidos positivos, indisociables de la vida ciudadana, y no sólo como reserva vacante para el crecimiento del aglomerado urbano.

Consecuentemente, el suelo no urbanizable especial se divide en las categorías siguientes, según las diferentes razones que motivan su preservación:

1º. Protección del ecosistema natural:

Categorías sustantivas:

a) Sotos, Galachos y riberas fluviales.

b) Protección de cauces y canales de crecida.

c) Masas arbóreas y terrenos forestales naturales.

d) Montes y suelos de repoblación forestal.

e) Protección de vaguadas y barrancos.

f) Protección del suelo estepario.

g) Otros espacios naturales de interés.

Categorías adjetivas:

h) Lugares de importancia comunitaria (LIC).

2º. Protección del ecosistema productivo agrario:

Categorías sustantivas:

i) Protección de la huerta honda.

j) Protección de la agricultura en el regadío alto tradicional.

k) Protección la agricultura en el secano tradicional.

l) Vales.

3º. Protección del patrimonio cultural en el medio rural (categoría sustantiva).

4º. Terrenos de transición del tramo urbano del Ebro (categoría sustantiva).

5º. Terrenos sujetos a protecciones sectoriales y complementarias:

*Categorías sustantiva*s:

m) Protección del sistema de comunicaciones e infraestructuras.

n) Áreas de la Defensa (instalaciones propias de la Defensa).

Categorías adjetivas:

o) Protección de áreas de la Defensa (zonas próximas de seguridad).

p) Protección del paisaje:

-Protección pasiva del paisaje.

-Protección activa del paisaje.

-Restauración del paisaje.

q) Protección de riesgos naturales singulares:

-Dolinas y áreas de hundimientos por disolución del estrato yesífero.

-Zonas inundables por encharcamiento.

-Escarpes inestables.

-Conos aluviales.

Sobre esta base, se establece una asignación de usos admitidos y prohibidos a cada categoría que responde a sus peculiaridades naturales o agrarias, extendida desde las limitaciones muy restrictivas de los cauces fluviales, los suelos con riesgos naturales o la huerta honda, hasta las regulaciones del ecosistema productivo agrario de regadío o de secano, donde se permiten todos o casi todos los usos que le legislación permite en el suelo no urbanizable.

En el ámbito del Plan Especial se hallan representadas las siguientes calificaciones del PGOU:

SNU EN (SR): Sotos, Galachos y riberas fluviales.

SNU EN (CC): Protección de cauces y canales de crecida.

SNU EN (SE): Protección del suelo estepario.

SNU EN (VB): Protección de vaguadas y barrancos.

SNU EN (NI): Otros espacios de interés.

SNU EP (HH): Ecosistemas productivos agrarios: Protección de la huerta honda.

SNU ES (D): Áreas de la Defensa (instalaciones propias de la Defensa).

SNU EC: Protección del patrimonio cultural en el medio rural.

Se superponen, además, las categorías adjetivas:

- Protección del sistema de comunicaciones e infraestructuras.
- Protección de áreas de la Defensa (zonas próximas de seguridad).
- Protección del paisaje.
- Protección de riesgos naturales singulares.
- Red básica de caminos
- Red básica de acequias

No se incluyen en este Plan los suelos calificados en el PGOU como: SU, SUZ(D), SUZ, SGU, SGUZ, SGNU. No obstante, se desarrollan una serie de propuestas o recomendaciones para los ámbitos urbanos inmediatos al espacio natural del Galacho de Juslibol por la proximidad y relación con el entorno físico del Plan, de acuerdo con los objetivos generales del mismo.

Actividades contempladas en el PGOU para los espacios calificados como No Urbanizable.

Las actividades de cultivo, las explotaciones agrarias, y las explotaciones ganaderas, son formas tradicionales de explotación de los recursos naturales, como también los usos extractivos y más actualmente los de ocio, recreativos o culturales.

La ganadería con grandes superficies de naves o las extracciones de áridos transforman el medio y el paisaje. La racionalidad requerida por la Ley no es la puramente económica ni la de su localización en el espacio, sino que la explotación privada de un recurso no sea a costa de perjudicar otros valores como el paisaje, el suelo o sistemas naturales que interesan a la sociedad en conjunto. Igualmente, la explotación recreativa, o asociada a actividades culturales como el deporte en contacto con la naturaleza o la observación de la flora y fauna, etc., sólo son posibles si contribuyen a sostener y proteger los recursos que utilizan; en suma se trata de la sustentabilidad de los recursos naturales afectados directa o indirectamente por la explotación.

En consecuencia, se imponen medidas restrictivas para evitar la implantación de actividades y usos que puedan tener efectos perjudiciales sobre el medio ambiente en aquellos ecosistemas más delicados o ahí donde pudieran producir efectos paisajísticos desaconsejables.

En particular, las extracciones de áridos se han regulado según los siguientes criterios generales de localización:

a) No se autorizarán extracciones en el cauce aluvial del río Ebro, ni en sus sotos y Galachos. En casos singulares, podrán ser beneficiadas las gravas de las islas, siempre que éstas estén desprovistas de vegetación y se constate que no puede derivarse de ello una alteración grave del curso del río.

b) Se evitarán las extracciones de áridos de las terrazas más bajas (T1 y T2) de los ríos Gállego y Ebro, puesto que son las más idóneas para el desarrollo de la agricultura.

c) Se considerarán como las situaciones más adecuadas para las extracciones las terrazas altas (T4), terrazas-glacis y glacis que no correspondan a zonas de regadío y estén alejadas de los núcleos urbanos y de los ejes de comunicación territoriales cuya importancia requiera unas condiciones paisajísticas cuidadas.

También se establece una fuerte restricción para las actividades relacionadas con el vertido, almacenamiento y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, y con las industrias vinculadas a su reciclado que no tengan cabida en el suelo urbano, para las que se ha delimitado una categoría específica del suelo no urbanizable genérico, de modo que no contaminen en pequeñas y desperdigadas localizaciones el conjunto del término municipal.

Respecto a la preservación de la residencia urbana y otros usos en el suelo no urbanizable, en el Plan General ha incorporado diversas normas tendentes a preservar el suelo no urbanizable de la invasión por la residencia periurbana, con especial atención a aquellas que permiten evitar la formación previa de parcelaciones que posteriormente puedan dar lugar a la implantación de núcleos urbanísticos ilegales.

Se han desarrollado para ello detalladas normas de parcelación y de definición del concepto de núcleo de población, que intentan subsanar carencias históricas en la definición urbanística de estos conceptos y que aprovechan al máximo las posibilidades brindadas por la Ley Urbanística de Aragón para la limitación de las parcelas mínimas en esa clase de suelo, no sólo a efectos de edificación, sino también de parcelación, en conexión con las dimensiones de las unidades mínimas de cultivo.

En relación con las condiciones de parcelación, el PGOU se apoya en la regulación contenida en la Ley 5/1999, Urbanística de Aragón, que, a su vez, se fundamenta en el contenido de la Ley 6/1998 estatal y de la Ley 19/1995 de modernización de las explotaciones agrarias.

Por lo demás, se regulan pormenorizadamente las condiciones de la edificación en el suelo no urbanizable, estableciéndose regulaciones diferenciadas según los usos a que se destinen. Se determinan condiciones de adecuación ambiental, relativas a las dimensiones y los materiales a emplear, así como a la plantación de árboles destinados a constituir barreras visuales, cuando sea previsible el efecto desfavorable de las construcciones promovidas. Se posibilita, novedosamente, la construcción en cualquier parcela agrícola del suelo no urbanizable, con independencia de su superficie, de casetas para aperos hasta 5 metros cuadrados, a fin de no forzar de entrada la ilegalidad obligada de pequeñas obras tan ignoradas como necesarias en ocasiones, forzamiento que tradicionalmente ha justificado el que los usos en el suelo rústico se implanten al margen de los controles urbanísticos exigidos por la legislación.

Se prevé la realización de planes especiales de recuperación de la red de caminos rurales, encaminados a favorecer el acceso al entorno natural de la ciudad, mejorando su conocimiento y sus condiciones de uso.

Respecto a las parcelaciones ilegales que salpican el suelo no urbanizable y le infligen un profundo deterioro, se considera como la solución más prudente y razonable mantener la clasificación de los suelos que invaden como no urbanizables en razón de sus características intrínsecas, alentando su progresiva desaparición, que probablemente se producirá en un plazo mayor o menor si no se introducen factores distorsionantes en sentido contrario. Por añadidura, en previsión de la necesidad de acelerar los procesos de extinción, conforme a lo previsto por la ley urbanística de Aragón, la normativa del plan declara la utilidad pública a efectos de la expropiación del suelo afectado por procesos de parcelación urbanística ilegal, con objeto de reponerlos al estado previo a las infracciones cometidas y sin perjuicio de la aplicación de las medidas de disciplina urbanística que pudieran proceder.

En relación a la huerta se plantean los siguientes criterios para su preservación:

- Establecer la estricta preservación en la huerta honda.
- Iniciar un catálogo de actuaciones, con carácter de línea abierta a nuevas experiencias tendentes a los fines expuestos, cuya consecución supera el campo de acción del planeamiento.
- Normas de compatibilidades de uso en edificaciones características.
- Normativa específica de uso y edificación para diversos tipos de asentamientos.
- Medidas de protección de elementos y de impulso al cultivo de productos de calidad frente al extensivo.
- Línea de investigación - sobre compatibilidad de usos que no impliquen transformación profunda del medio, “edificación ecológica”, etc.

La coexistencia de ciertos usos con la huerta, ante el retroceso de la agricultura como base de subsistencia del medio, podría basarse en el cumplimiento por parte del interesado de requisitos como acciones de repoblación , arbolado, mantenimiento de la red de riego y la capa vegetal.

Por parte de la Administración, las condiciones de coexistencia de estos usos pueden facilitarse con las medidas ya propuestas para establecer una “estructura” interna y una zonificación ambiental de la huerta que sirvan de pauta de organización interna (en lugar de la arbitrariedad actual).

Ello requiere verificar con estudios adecuados, genéricos o específicos, que el impacto en el medio es admisible y que no se produce alteración de las características a preservar. El abanico de posibilidades de uso debe mantenerse en permanente estudio y seguimiento de resultados, a fin de evitar los efectos desfavorables. Es posible la actuación con Planes Especiales de protección o sectoriales.

Este enfoque precisaría medidas legislativas y una línea de trabajo e investigación a escala metropolitana En ningún caso, las prescripciones normativas de este Plan Especial contradicen las determinaciones normativas del P.G.O.U. y P.O.R.N. del Ebro.

I.4.1.2. Tramitación.

Dada su naturaleza de Plan especial de desarrollo del P.G.O.U. su tramitación se ajustará a lo dispuesto en los artículos 57 y concordantes de la Ley Urbanística de Aragón.

El procedimiento de aprobación será el establecido para los Planes Parciales en el articulo 50 y ss. de la citada Ley, y artículos 97 y 98 del Decreto 52/2002, por el que se aprobó el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 5/1999, Urbanística de Aragón, en materia de organización, planeamiento urbanístico y régimen especial de pequeños municipios.

I.4.1.3. Informes previos.

La Ley 9/1997, de 7 de Noviembre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Comunidad Autónoma de Aragón, en su Disposición Adicional Primera establece que deberán someterse a informe previo del Departamento que tenga atribuidas las competencias en materia de medio ambiente los instrumentos de planificación urbanística, antes de que se proceda a su aprobación provisional. El informe versará sobre la adecuación del contenido de estos planes a las necesidades del saneamiento y depuración de las aguas residuales, y deberá emitirse en el plazo de un mes. Transcurrido el plazo indicado sin emitirse el informe se entenderá conforme la opinión del Departamento con el contenido del Plan.

De igual modo, atendiendo a la delimitación de los terrenos que se incluyen en el ámbito del Plan y de su titularidad, deberá tomarse en consideración que la Disposición adicional primera de la Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre régimen del suelo y valoraciones, establece que los instrumentos de planificación territorial y urbanística, cualquiera que sea su clase y denominación, que incidan sobre terrenos, edificaciones e instalaciones incluidas en zonas de protección afectos a la Defensa Nacional, deberán ser sometidos, respecto a esa incidencia a informe vinculante de la Administración General del Estado con carácter previo a su aprobación.

De igual modo, deberá darse trámite de audiencia a todas las Administraciones y Organismos que tengan titularidad o competencia sobre los terrenos delimitados en el Plan Especial.

I.4.1.4. Contenido.

Los Planes Especiales que desarrollan aspectos concretos y específicos de la ordenación contenida en planes generales previos, de conformidad con lo previsto en el articulo 112 del Decreto 52/2002 por el que se aprobó el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 5/1999, Urbanística de Aragón, en materia de organización, planeamiento urbanístico y régimen especial de pequeños municipios. Deben contener los documentos siguientes:

a) Memoria descriptiva y justificativa de la conveniencia y oportunidad del Plan especial.

b) Estudios complementarios.

c) Planos de información y ordenación a escala adecuada.

d) Normas Urbanísticas adecuadas al objeto y características del plan Especial.

e) Normas de protección, recuperación o revitalización.

f) Estudio económico-financiero.

I.4.2. El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro (Aprobado inicialmente por Orden del Departamento de Medio Ambiente de 14 de enero de 2002).

Como referencia cabe citar también la legislación ambiental más relevante que tiene incidencia sobre el ámbito de estudio, y en concreto la aprobación inicial del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro.

El art. 149.1.23 de la Constitución Española reserva al Estado la competencia exclusiva para dictar la legislación básica sobre protección del medio ambiente. En este ámbito competencial se aprobó la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, que ha venido a establecer para todo el Estado español las bases de la estrategia de conservación inspirada en los principios proclamados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; Ley que debe ser interpretada de acuerdo con el contenido de la sentencia del Tribunal Constitucional 102/1995, de 26 de Junio, de la que devienen las modificaciones introducidas por la Ley 41/1997, de 5 de Noviembre.

La citada Ley tiene como objeto el establecimiento de normas de protección, conservación, restauración y mejora de los recursos naturales y, en particular, las relativas a los espacios naturales y a la flora y fauna silvestres, disponiendo que las Administraciones Públicas competentes planificarán estos recursos a través de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales. Estos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales serán obligatorios y ejecutivos, constituyendo sus disposiciones un límite para cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial, cuyas determinaciones no podrán alterar o modificar dichas disposiciones.

En desarrollo de esta Ley 4/1989 se aprobó el Decreto 149/1995, de 29 de Mayo de la Diputación General de Aragón, en virtud del cual se encomienda al Departamento de Medio Ambiente de la D.G.A. el inicio de la elaboración y tramitación para su aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del río Ebro (tramo Zaragoza-Escatrón). El P.O.R.N. de los Sotos y Galachos del río Ebro en el tramo Zaragoza-Escatrón se ha aprobado inicialmente. Por tanto, las disposiciones contenidas en el mismo tienen en este momento un carácter orientativo, pero en ningún caso ejecutivo, si bien deberá respetarse el contenido del art. 7 de la Ley 4/1989, recogido en el apartado cuarto del Artículo único, del Decreto 149/1995, de 29 de Mayo de la DGA, que dispone la imposibilidad de realización en el ámbito del Plan actos que supongan una transformación sensible de la realidad física y biológica que pueda llegar a hacer imposible, o dificultar de forma importante, la consecución de los objetivos del mismo, coincidiendo también con el art. 27 de la Ley 6/1998 de Espacios Naturales de Aragón.

En su caso, una vez se proceda a la aprobación definitiva del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro, se aplicará a este Plan Especial lo dispuesto en la citada Ley 6/1998 de Espacios Naturales de Aragón, más concretamente el conteni-

do del art. 28, relativo a los efectos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, a fin de aplicar su carácter vinculante, obligatorio y ejecutivo, en los plazos y forma que se establezca.

Los principios inspiradores del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (art. 1º) se pueden suscribir íntegramente respecto a la conservación de la naturaleza en el ámbito del Plan Especial, enunciados en el documento de la siguiente forma:

- Recuperar la estructura y funcionalidad del ecosistema fluvial, entendiendo como tal tanto el río como sus riberas.
- La conservación de la biodiversidad.
- Conservar un tipo de paisaje característico que se identifica con el territorio aragonés.
- Dar cumplimiento a compromisos internacionales de conservación.
- Contribuir al uso ecológicamente sostenible del medio.
- Fomentar el uso recreativo y cultural.
- Incorporar los principios de oportunidad, viabilidad y cautela derivados de la situación original de partida.
- Garantizar el derecho a la participación pública en la gestión medioambiental.
- Garantizar el derecho a las compensaciones e indemnizaciones cuando procedan.
- Fomentar la coordinación de las administraciones implicadas y en especial al Gobierno de Aragón, la Confederación Hidrográfica del Ebro y los distintos municipios en las materias reguladas por el Plan.

Respecto a los objetivos del PORN (art. 4º), se han entresacado, exclusivamente, los que han servido de criterios orientadores para el desarrollo del estudio, y son:

- Dotar de mayor capacidad al corredor ecológico de las riberas del Ebro, basándolo en el ámbito del dominio público hidráulico.
- Potenciar la contribución del área al proceso de la migración de las aves como enclave de apoyo trófico y refugio.
- Servir de base para la conservación de las especies en general teniendo, entre otras funciones, la de reserva genética.
- Recuperación natural de las zonas degradadas.
- Recuperación del ecosistema natural original en el dominio público hidráulico en el sentido de La Ley de Aguas y su Reglamento.

Con estos principios y algunos de los objetivos incorporados, se aborda la descripción y determinación del estado de conservación de los recursos naturales, diagnóstico y previsión de su evolución (Título II), destacando en el tramo correspondiente al estudio lo siguiente: *"Tramo 1: desde Alfocea al meandro de La Almozara (Parque Deportivo Ebro). Tramo meandriforme con actividad reciente centrada en el Galacho de Juslibol. Es de destacar el propio Galacho, y las posibilidades de evolución futura para alcanzar el equilibrio roto con la corta que originó el Galacho de Juslibol. Desde la salida del meandro del Soto de Partinchas hasta el puente de la autopista, el río discurre encajado entre motas y escolleras, con una anchura entre 100 y 150 m, posiblemente insuficiente para avenidas extraordinarias."*

Respecto a la biocenosis terrestre ligada al río Ebro, las conclusiones son extrapolables al ámbito del presente estudio cuando se comenta que "la mayor parte de la superficie que debería ocupar esta vegetación ha sido sustituida por cultivos de regadío, habiendo quedado el medio ripario reducido a una franja junto al río, confinado entre defensas".

Las formaciones vegetales más características y cuya presencia denota la calidad del ecosistema de ribera se agrupan en las siguientes comunidades fijadas por el Plan y que servirán de base para indicar el estado de conservación actual de los diversos espacios de interés ecológico catalogados en el capítulo 5 del estudio:

- Comunidades pioneras de las orillas del cauce principal: se establecen sobre los suelos dejados por las crecidas periódicas y se distinguen tres tipos en función del substrato:
  - Paspaleto-Agrostidetum: sobre suelos de composición variada con gravas, arenas y limos.
  - Andryaletum ragusinae: sobre barras de gravas desnudas, sufren una gran desecación y los rigores del calor estival.
- Comunidades de matas de Dittrichia viscosa: ocupan barras de gravas en zonas menos sometidas a los embates de las crecidas y que hace de transición con el tamarizal.
- Comunidades de colmatación de cauces abandonados: medran sobre canales inundados en aguas lentas, al abrigo de las corrientes.
  - Typho-Scirpetum tabernaemontani: carrizales que prosperan en zonas someras, con profundidad inferior a 0,5 m y que mantienen agua la mayor parte del año.
  - Praderas-Juncal: diversas comunidades de estas características que se desarrollan sobre suelos limosos húmedos saturados, en zonas encharcadas e inundadas esporádicamente.
- Comunidades arbustivas de transición: comunidades leñosas que sustituyen a las anteriores, ocupando frecuentemente la banda contigua a éstas.
  - Tamaricetum gallicae: tamarizales de orilla. Esta comunidad también se puede formar por degradación del soto, ya que el tamariz es capaz de desarrollar raíces profundas que le permiten adaptarse con ventaja ante el alejamiento del nivel freático.
- Sotos: son las comunidades boscosas de estos ambientes.
  - Rubio-Populetum albae: se forma por desarrollo de la comunidad anterior y manifiesta una cierta complejidad en la distribución de las diferentes especies que la componen, así los sauces blancos (*Salix alba*) ocupan suelos limosos, muy húmedos, generalmente en el fondo de antiguos canales; los chopos (*Populus nigra*) que se distribuyen siguiendo el borde de zonas originariamente inundadas y las barras de gravas cubiertas de arenas y limos; los álamos (*Populus alba*) que se desarrollan mejor al abrigo del soto ya constituido, favorecidos por su mejor capacidad de prosperar en ambientes nemorales, por su facilidad para regenerarse a partir de raíces y por el poder de profundizar de éstas; los olmos (*Ulmus minor*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*) que prosperan en sotos ya maduros en los que sacan ventaja por su menor avidez por el agua y soportar mejor el déficit hídrico.

En los bosques más maduros son frecuentes las lianas y en los claros y bordes del bosque surge un estrato arbustivo y de espinal muy desarrollado que a muchos de ellos los hace impenetrables potenciando su valor como refugio para la fauna silvestre.

Entre las comunidades pioneras de las orillas, incluir las que predominan sobre suelos con mayor componente arenoso (Equiseto-Erianthetum) compuestas por grandes gramíneas rizomatosas que fijan suelo y acompañan a algunas acequias de forma continua o fragmentaria y representadas como especie dominante por el cañar o cañaveral (Arunda donax). Estas comunidades son de gran importancia en nuestro caso por constituir el soporte vegetal principal de los corredores biológicos que comunican el río Ebro y sus espacios de ribera a través de los ambientes agrícolas con el Galacho de Juslibol.

En el Título III se desarrolla la zonificación y regímenes de protección aplicables.

Zona 0: Es el territorio con los valores naturales más destacados que justifican la aplicación de algunas de las figuras de protección establecidas en la Ley 6/1998 de Espacios Naturales Protegidos de Aragón y de la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. No se encuentra representada en el ámbito de este Plan Especial. .

Zona 1: La constituye el cauce del río Ebro, los sotos ribereños, humedales y elementos asociados a la dinámica fluvial, tomando como criterio orientador, con excepciones, la inclusión de los terrenos cubiertos por las aguas en su máxima crecida ordinaria, considerando las defensas actuales. Esta zona concentra los mayores valores ambientales y establece la necesidad de mantener la continuidad del ecosistema fluvial a través del río y sus riberas, lo que unido a la titularidad pública mayoritaria de estos terrenos justifican la adopción de medidas correctoras de protección.

Uno de los objetivos del presente Plan Especial es plantear la restauración de los terrenos alterados en su ámbito y la recuperación de esta Zona 1 dificultada por la proliferación de motas de defensa que han cambiado la dinámica fluvial y reducido esta importante orla natural de ribera.

Zona 2: Es el territorio comprendido en una franja máxima de 500 metros a partir de la Zona 1, se halla además en la llanura de inundación definida por el periodo de retorno de 500 años, toda vez que se excluye el Suelo Urbano ya declarado. En estas superficies se justifica la adopción de medidas preventivas para la protección del medio natural por su proximidad y relación estructural y funcional con la Zona 1, para mantener su naturalidad, especialmente en lo que se refiere a la biocenosis terrestres, limitar la realización de nuevas actuaciones de defensa en el cauce y, en definitiva, evitar acciones que suponganla imposibilidad de alcanzar los objetivos de conservación en las Zonas 0 y 1.

En esta zona estaría incorporado prácticamente el resto del ámbito del presente Plan Especial.

Resto del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales: se define por exclusión de cualquiera de las zonas anteriores. En esta área se plantean solamente medidas generales tendentes a evitar impactos sobre las Zonas 0 y 1, sin limitar a priori ninguna iniciativa de carácter socioeconómico.

Respecto a los regímenes de protección, se incluye una propuesta de espacio natural con la siguiente denominación y características:

Área Natural Singular del Galacho de Juslibol: Son los terrenos del Galacho de Juslibol, el Soto Bajo de Alfocea y la Zona 1 entre el puente de Alfocea y el final del Soto de Ranillas, que actualmente viene limitado por las motas y el camino que las une.

Esta propuesta de Área Natural Singular (Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón) supone la delimitación de un espacio que en la legislación de referencia se define como:

> *Artículo 48.- Definición*
>
> *Las Áreas Naturales singulares son aquellas zonas del territorio aragonés en las que los elementos y procesos ecológicos naturales son relevantes; cuya conservación se hace necesario asegurar, a pesar de la presencia de elementos artificiales o de su transformación por la explotación u ocupación humana, y que no necesitan, en principio, el mismo nivel de protección que el de los Espacios Naturales Protegidos. (Ley 6/1998).*

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales propone en el Título IV la regulación normativa, entre la que destaca la prevalencia de la misma frente a otros documentos de planificación, incluyendo, en el Título V, medidas de gestión para el Área Natural Singular del Galacho de Juslibol que han servido de criterios básicos para la elaboración del presente estudio. Las medidas de gestión de este espacio natural se desarrollarán en torno a las siguientes líneas de actuación:

a) Restauración de los biotopos para que sean aptos para el desarrollo de poblaciones de aves amenazadas características de medios ribereños. Este espacio, aguas arriba de la ciudad de Zaragoza, se complementa de manera adecuada con la reserva Natural de los Galachos, de forma que la proximidad al núcleo urbano puede constituir la pieza clave del mantenimiento del corredor ecológico del Ebro.

   Para las poblaciones de migrantes son importantes los arbustos y matorrales que constituyen la orla de la vegetación madura de ribera. Es importante abordar actuaciones de restauración y conservación en ambas márgenes del río Ebro.

b) Control y eliminación de la vegetación foránea invasora. Pese a tratarse de un espacio con clara vocación recreativa, se debe evitar la introducción en el medio natural de especies no autóctonas e intentar la eliminación de las ya instaladas (ailantos, chopos híbridos, etc.)

c) Regeneración hídrica e hidráulica. La eliminación de focos de contaminación del agua, tanto de vertidos en zonas de ribera, colectores de núcleos de población u otros debe ser una prioridad en este tramo. La regeneración hidráulica tiene como condicionante el limitar los riesgos de inundación en la ciudad de Zaragoza, laminando avenidas o actuando en el cauce en casos especiales como el puente de la autopista A2.

d) Restauración de canteras y zonas degradadas, eliminación de elementos degradantes. La proximidad a la ciudad ha dejado una zona con gran cantidad de vertederos ilegales, caminos en el dominio público hidráulico que deben ser eliminados y restaurados.

e) Restauración de construcciones y edificios singulares ligados al uso del agua. El mantenimiento y recuperación de estas infraestructuras pueden suponer un atractivo adicional a la actividad recreativa, instalando infraestructuras de educación, información u ocio para el visitante.

f) Mantenimiento de poblaciones de peces amenazados: cobítidos, tenca, madrilla. Para el mantenimiento o recuperación de estas especies se hace imprescindible el mejorar la calidad ecológica general del agua y el cauce, con zonas en las que las diferentes especies puedan completar su ciclo biológico. Es de especial relevancia los brazos de menor caudal en islas en el cauce, madres y Galachos en donde mantener un substrato en buenas condiciones y una vegetación de ribera desarrollada, limitando también los accesos al cauce del ganado y visitantes.

g) Uso educativo, cultural y racionalización del uso recreativo del espacio natural. La planificación y el equilibrio entre todos ellos serán la clave de que el espacio natural pueda mantener el nivel de calidad exigible a los espacios naturales significados, frente a aquellos otros que terminan degradándose por una excesiva presión de uso público. La gestión del espacio por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, que ha establecido un novedoso sistema de participación de los colectivos interesados, es garantía para ello.

h) Ordenamiento de la actividad cinegética. Limitar la caza a las zonas en las que no entrará en conflicto con los usos recreativos y de conservación, así como la elaboración de planes técnicos a largo plazo.

También resultan de interés las medidas de carácter agroambiental, según las propuestas de la Directiva CEE 2078/1992 de 30 de junio, para la protección de las aguas, de la flora y de la fauna en la Zona 1 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales:

a) Disminución del uso de fertilizantes y plaguicidas.

b) Fomento del cultivo biológico.

c) Conservación o implantación de márgenes y setos.

d) Reversión de cultivos, en zonas de interés, a la vegetación natural.

e) Renuncia al uso del fuego.

f) Favorecimiento del acceso de visitantes por terrenos particulares.

g) Favorecimiento de ganadería extensiva mixta.

h) Elaboración de planes de gestión ganadera sostenible.

i) Integración paisajística e incluso restauración de infraestructuras y otras construcciones agrarias mediante la sustitución de materiales por otros tradicionales.

j) Limpieza y restauración de terrenos degradados.

k) Mejora de la eficiencia de los sistemas de riego y disminución del impacto ambiental y los riesgos derivados de su mantenimiento, incluyendo el cambio de trazado de las acequias.

l) Mantenimiento y mejora de sotos ribereños deslindados.

m) Prevención de daños en cultivos por fauna silvestre mediante métodos disuasorios.

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^3/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 (17,6º). 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 40º, 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 dí-

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 5º, 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 demersu*m) y la hierba lagunera *(Ranunculus gr. aquatili*s). 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 latifoli*a), el carrizo *(Phragmites communi*s) y los juncos *(Scirpus maritimu*s, *S. Lacustri*s). 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 palustri*s) y de hierba lagunera *(Ranunculus gr. aquatili*s), acompañadas de la grama de agua *(Paspalum distichu*m). En una segunda banda, algo más elevada y donde por lo tanto las inundaciones son menos frecuentes, aparecen la olivarda *(Inula viscos*a), las acederas o romazas *(Rumex crispus* y *R. conglomeratu*s), el cielo estrellado *(Aster squamatu*s) y el revientabueyes *(Ranunculus trilobu*s). En las praderas alejadas de la zona de inundación periódica aparece el trébol fresero *(Trifolium fragiferu*m) y la grama *(Cynodon dactylo*n)

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 viscos*a), el hinojo *(Foeniculum vulgar*e) y la avena loca *(Avena sterili*s), 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 gallic*a, 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 maritimu*s) y el churrero *(Scirpus holoschoenu*s), y en las zonas de mayor humedad el junco de laguna *(Scirpus lacustris = S. tabernaemontan*i) y el silvestre *(Juncus acutu*s). También pueden encontrarse el regaliz de palo *(Glycyrrhiza glabr*a) y el malvavisco *(Althaea officinali*s). En algunas zonas aparecen ejemplares jóvenes de chopo *(Populus nigr*a), álamo blanco *(Populus alb*a) 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 alb*a, 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 alb*a), chopos *(Populus nigr*a), olmos *(Ulmus carpinifoli*a, enormemente afectados por la grafiosis) y fresnos *(Fraxinus angustifoli*a). En el sotobosque abundan los matorrales espinosos de zarzamora *(Rubus ulmifoliu*s), espino blanco *(Crataegus monogyn*a) y rosal silvestre *(Rosa canin*a), y pueden también encontrarse lianas o plantas trepadoras como la clemátide *(Clematis vitalb*a), la hiedra *(Hedera heli*x) y la vid *(Vitis vinifer*a), 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
Indoafricano	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 (*Remiz pendulinus*)	Laguna de Sariñena -Huesca- España	Galacho de Juslibol -Zaragoza- España
Petirrojo (*Erthacus rubecula*)	Galacho de Juslibol -Zaragoza- España	Mont de Marsans - Landes- -Francia
Mosquitero común (*Phylloscopus collybita*)	Sourebrot -Lieja- -Bélgica Epping -Essex- -Gran Bretaña Nuestadt/Weinstrasse –Lachen 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*., *Callopterix sp*., etc) y mariposas

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

Entre las aves cabe mencionar al ruiseñor bastardo *(Cettia cett*i), el carricero tordal *(Acrocephalus arundinaceu*s), el cuco *(Cuculus canoru*s), los escribanos palustres *(Emberiza schoeniclu*s), las fochas *(Fulica atr*a), las pollas de agua *(Gallinula chloropu*s), las cercetas comunes *(Anas crecc*a), los ánades reales *(Anas platyrhyncho*s) o el porrón común *(Aythya ferin*a).

- *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 atr*a) y a las pollas de agua *(Gallinula chloropu*s), mientras que en las orillas aparecen la rana común *(Rana perez*i), la culebra viperina *(Natrix maur*a) y la rata de agua meridional *(Arvicola sapidu*s).

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 machao*n) o la vanesa de los cardos *(Cynthia cardu*i), la lagartija ibérica *(Podarcis hispanic*a) y algunas aves como el jilguero *(Carduelis carduel*is).

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

-*Praderas*

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

- *Tamarizales*

En los tamarizales viven insectos palo como la mantis religiosa. Pueden también observarse aves como el petirrojo *(Erithacus rubecul*a), el pinzón vulgar *(Fringilla coeleb*s), el mosquitero común *(Phylloscopus collybit*a) y el papamoscas cerrojillo *(Ficedula hypoleuc*a), y algún mamífero como la musaraña común *(Crocidura russul*a).

- *Sotos*

En los troncos de los árboles secos viven diversos escarabajos, como la *Hololepta plan*a, el longicornio de ribera *(Aegosoma scabricorn*e), la lamia *(Lamia textor*) o el longicornio almizclado *(Aromia moschat*a).

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 viridi*s), el agateador común *(Certhia brachydactyl*a), el carbonero común *(Parus major*), el pájaro moscón *(Remiz pendulinu*s), el ratonero común *(Buteo bute*o), las currucas capirotada, mosquitera y zarcera *(Sylvia atricapill*a, *S. borin* y *S. communi*s), el mirlo común *(Turdus merul*a), el autillo *(Otus scop*s) y el ruiseñor común *(Luscinia megarhynchos*). Por último, pueden escucharse a las cigarras *(Cicada plebej*a, *Cercopsis sanguine*a) y verse mariposas nocturnas como el gran pavón *(Saturnia pir*y) o la esfinge ocelada *(Smerinthus ocellat*a).

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* graellsi). 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 (*Gambussia 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.

II. 2. EL EBRO Y SUS RIBERAS

II. 2.1. Aspectos hidrogeomorfológicos

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

el canal de inundación, en donde la colonización vegetal progresa a partir de la zona del ápice de la barra, y con brazos ciegos que se abren, en ocasiones, en el primer swale, como sucede en este sector. Existe un predominio general de finos sobre gruesos, contando las gravas con índices de rodamiento muy elevados. El material aluvial (arcillas, limos, arenas, gravas) cuenta con una considerable profundidad, en torno a los 10 m, por lo que el sustrato no aflora en ningún punto del cauce.

II. 2.2. Hidrología

A partir de los datos de la estación de aforos del Puente de Piedra de Zaragoza se ha podido establecer el régimen hidrológico del río Ebro en este sector. En la tabla siguiente se incluyen los datos medios, máximos y mínimos para la serie 1950-1985, en m 3 /s.

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Anual
med	127,4	261,9	410,5	461,7	483,0	440,2	373,2	267,2	185,0	68,7	59,4	76,0	266,76
máx.	335	962	1482	1451	1219	875	659	677	569	180	179	194	434
mín.	21	60	109	126	145	109	85	40	51	18	19	20	142

Fuente: datos de aforo. Elaboración: OLLERO OJEDA, 1991.

El Ebro a su paso por Zaragoza, y por el Galacho de Juslibol, es un río caudaloso, con un valor bajo del coeficiente de irregularidad anual. En la siguiente tabla se presentan los datos más significativos referidos al caudal, incluyéndose como referencia los datos de otras tres estaciones de aforo del Ebro medio.

CARACTERISTICAS DE LOS CAUDALES ANUALES EN LOS AFOROS DEL EBRO MEDIO

(serie trabajada 1950-85, 35 años)

	Mendavia	Castejón	Zaragoza	Sástago
- Aportación media anual (hm^3)	3.837,40	8.536,02	8.418,31	8.736,09
- Caudal anual absoluto (m^3/s)	121,60	270,49	266,76	276,83
- Superficie de la cuenca drenada (km^2)	12.010	25.194	40.434	48.974
- Caudal especifico ($l/s/km^2$)	10,12	10,74	6,60	5,65
- Lamina de agua escurrida (l/m^2)	319,5	338,8	208,2	178,4
- COE. Irregularidad anual (mx/mn)	2,98	3,16	3,06	2,82
- Coef. Variabilidad anual	26,95	26,61	27,36	25,03
- Cota del cero de la escala (m.s.n.m.)	325	259	189	130

Fuente: datos de aforo. Elaboración: OLLERO OJEDA, 1991

Los valores mensuales de caudal indican un máximo claro en febrero y un mínimo en agosto, prolongándose las aguas altas en primavera y las bajas en otoño. Las aguas altas se prolongan desde diciembre hasta abril, y los estiajes acontecen desde finales de junio a la primera quincena de octubre, pudiendo prolongarse si tardan en llegar las lluvias oceánicas.

El régimen puede definirse como pluvionival, con una marcada influencia pluvial oceánica, que se demuestra en los notables caudales invernales y en la mayor frecuencia de crecidas en dicha estación, y con un componente nival de escasa importancia.

CARACTERISTICAS DE LOS CAUDALES MENSUALES EN EL AFORO DE ZARAGOZA (1950-1985)						
	Caudal medio m^3/s	si módulo=1	Mínimo	Máximo	Coef.variabil.	Desv.standard
OCT	127,40	0,478	21	335	63,63	81,07
NOV	261,89	0,982	60	962	83,34	218,24
DIC	410,49	1,539	109	1482	69,06	283,47
ENE	461,71	1,731	126	1451	57,04	263,38
FEB	483,03	1,811	145	1219	55,73	269,20
MAR	440,23	1,650	109	875	40,76	179,45
ABR	373,23	1,399	85	659	44,49	166,04
MAY	267,23	1,002	40	677	56,73	151,60
JUN	185,00	0,694	51	569	67,30	124,50
JUL	68,74	0,258	18	180	47,27	32,49
AGO	59,37	0,223	19	179	62,29	36,99
SEP	76,00	0,285	20	194	55,55	42,22
Fuente: Datos de aforo. Elaboración:OLLERO OJEDA, 1991.						

Este tramo del Ebro es muy vulnerable a las crecidas por la falta de encajamiento del río, cuyo cauce discurre describiendo meandros libres. Según OLLERO todas las crecidas del Ebro que han alcanzado y superado los 2.000 m^3/s en el aforo de Castejón, y los 1.800 m^3/s en el de Zaragoza, han producido desbordamientos más o menos puntuales o generalizados en el Ebro medio (34 para el periodo 1950-1985).

Estas crecidas responden a diversos orígenes, siendo las de invierno, producidas por temporales lluviosos en la cuenca alta derivados de situaciones meteorológicas del NW, las más numerosas y fuertes. El adecuado escalonamiento de los afluentes permite que las concentraciones puntuales de caudal no sean excesivas en este tramo.

Las crecidas ordinarias presentan una periodicidad anual, y las extraordinarias, con distintos niveles de importancia, acontecen aproximadamente cada 5 años. Las crecidas que superan los 3.000 m 3 /s, de notable gravedad en el área de Zaragoza, presentan una periodicidad de 10 a 15 años, mientras que las de más de 4.000 m^3/s, como la mayor del siglo (enero de 1961), acontecen con una cadencia de 30 a 50 años.

II. 2.3. Vegetación

Los ecosistemas ribereños constituyen uno de los mejores ejemplos de diversidad, de dinámica natural y de elemento favorecedor para la penetración de diferentes elementos bióticos en ambientes variados. La naturaleza nos muestra a través de ellos los verdaderos corredores biológicos, auténticas vías de comunicación por donde continuamente llegan elementos en dispersión, facilitando el movimiento de la fauna y el incesante intercambio de actividad entre diferentes puntos y seres vivos.

En la actualidad, estos ecosistemas ligados a los cursos fluviales, son también un buen ejemplo de la capacidad de degradación que el hombre ejerce sobre los ecosistemas naturales: el fértil suelo sobre el que se asientan, sometido a una gran demanda, la presencia de una agricultura y ganadería extensivas y la facilidad para construir en ellos por la topografía del terreno, han

provocado la desaparición de grandes extensiones de ecosistemas de ribera, conduciéndolos a situaciones extremas en las que se convierten en refugio de fauna y flora en medio de un paisaje altamente humanizado.

En el caso concreto de las riberas del Ebro, la evolución histórica no ha sido diferente: el tradicional e intenso aprovechamiento de la llanura de inundación ha traído consigo la desaparición de lo que STERLING denomina conectividad del bosque galería, el cual, en situaciones normales, acompañaría en todo momento al cauce fluvial.

A pesar de la situación descrita anteriormente, en las riberas del Ebro todavía existen enclaves donde la fauna y la flora pueden encontrar refugio y lugares para su expansión y desarrollo. Estos lugares ofrecen una variedad de biotopos que favorecen la presencia de unos u otros seres vivos, pero el rasgo común es la inconexión entre ellos, que dificulta su desarrollo y provoca la concentración de las especies en los espacios más favorables, situación que se observa en el mosaico que conforma el Galacho de Juslibol, donde esta isla natural atrae un gran número de fauna.

Las orillas del río son zonas inundadas de forma permanente o esporádica, que además se encuentran afectadas por procesos de erosión y de sedimentación; por ello, la vegetación se encuentra en constante evolución. Por otra parte, las zonas inundables constituyen sistemas de retención de nutrientes, y de esta forma aumentan la eficacia del sistema fluvial para producir materia viva.

En las zonas de inundación habitual, sobre los depósitos limosos acumulados tras las riadas del invierno y en las zonas que mantienen más tiempo su encharcamiento, suele desarrollarse la asociación *Paspaleto-Agrostidetum* que forma densos céspedes estabilizadores del sustrato suelto y favorece la implantación de otras especies. La especie más representativa y fácil de apreciar es la grama de agua (*Paspalum distichum*) que soporta la inmersión. Suele acompañar a esta comunidad una poligonácea que se extiende por la orilla e incluso dentro del río, la persicaria (*Polygonum persicaria*). También destaca un tipo de cardo, el arrancamoños (*Xanthium strumarium*).

El período de máxima floración sobre estas playas aluviales se da entre los meses de agosto y octubre con un gran número de plantas ruderales nitrófilas entre las que caben destacar varias especies del género *Amaranthus* y del genero *Chenopodium*.

En estas zonas de la orilla del río rel estrato arbóreo está dominado por el tamariz (*Tamarix gallica*).

Las riberas del Ebro en la zona estudiada se hallan intensamente degradadas, pero todavía se conservan enclaves con un alto potencial natural, que en su mayor parte se encuentran desconectados entre sí (plano III.1):

- *Soto de Mejana Redonda*. Colgado junto al escarpe y que dada su inaccesibilidad ha permitido un importante estado de conservación.
- *Soto relicto junto al camino del Monte de Alfoce*a. Presenta ejemplares de gran porte de *Populus alba* y *Tamarix gallic*a, pero carece de sotobosque debido al aprovechamiento ganadero al que se ve sometido, de ahí que predominen las formaciones arbóreas con pastizal.
- *Soto de Alfoce*a. Conserva una estructura vegetal en buen estado, especies de gran porte y madurez y un importante sotobosque.
- *Soto de la Mejana de Santa Catalin*a. Importante bosque de tamarices de gran tamaño, que comparte espacio con otras especies arbustivas, como retamas *(Lygos*

*sphaerocarp*a), y arbóreas *(Populus alba, P. nigra, Fraxinus sp., Salix sp*.), que con el tiempo conformarán, si no se interrumpe la dinámica natural, un extenso bosque de ribera.

- *Soto de Ferreruel*a. Situado en la margen derecha del río, presenta en algunos de sus tramos un buen estado de regeneración y mantiene una dinámica vegetal progresiva, con situaciones de mayor degradación y linealidad en sus extremos.
- *Soto y brazal de Torre de Aranda*. Prolongación natural del Galacho de Juslibol por la margen izquierda, presenta un estado de degradación alto por la afluencia de personas y vehículos. Cerca del cauce hay presencia de arbolado y un pequeño enclave de cañaveral en la confluencia con la acequia de fresnos.
- *Soto de la Almozar*a. En la margen derecha del cauce, su parte más densa, madura y mejor conservada se encuentra en el lóbulo del meandro, mientras que el resto mantiene una estructura muy lineal y degradada, tanto aguas arriba como aguas abajo de esta zona.
- *Arboleda lineal frente al soto de la Almozar*a (Soto de Juslibol). Predomina una estructura lineal de la vegetación, restringida entre el camino que discurre por la mota y los márgenes abruptos del cauce. Existe presencia de arbolado e incluso ejemplares arbóreos de gran porte de *Populus s*p. Soporta diferentes impactos favorecidos por un fácil acceso, destacando la presencia de escombros.

II. 2.4. Fauna

Las aves que pueden encontrarse en las orillas del río son, entre otras, la garza real *(Ardea cinere*a), la cigüeña blanca *(Ciconia ciconi*a), el martinete *(Nycticorax nycticora*x), el andarríos chico *(Actitis hypoleuco*s), el chorliterejo chico *(Charadrius dubiu*s), el martín pescador *(Alcedo atthi*s), las gaviotas reidoras *(Larus ridibundu*s) y los cormoranes grandes *(Phalacrocorax carb*o).

Según los ambientes que nos encontremos en las riberas se repetirán las especies descritas en el apartado referido al Galacho de Juslibol.

II. 2.5. Impactos humanos

En el tramo del río Ebro comprendido dentro de la zona del Plan Especial pueden contabilizarse diversas obras de defensa localizadas en ambas márgenes a lo largo del cauce, separadas por tramos sin defender (OLLERO, 1992):

- En *Monzalbarba*, en el paraje conocido como Mejana de Esponera, en la margen derecha del río, el IRYDA levantó en 1981 un dique de tierra compactada en dos tramos, aguas arriba y aguas abajo de las instalaciones del Regimiento de Pontoneros.

  En total el dique tiene 2.264 m de longitud, con escollera natural en defensa de talud, 4 m de anchura de coronación y 1,5 m de altura sobre la llanura de inundación y 5 m sobre el nivel de estiaje. La escollera está reforzada en algunos tramos por vertido de escombros.

- En el barrio de *Alfocea*, en el paraje Soto de Alfocea en la margen izquierda del río, existía un dique de tierra y gaviones metálicos que fue destruido en varios puntos durante la avenida de 1961. Las obras de reparación tras la crecida supusieron la reconstrucción del dique, de 912 m de longitud, mediante rellenos de grava en los puntos de rotura, ataluzamiento y coronación del dique con muro de hormigón y mampostería, así como la estabilización del margen con escollera artificial y numerosas obras accesorias. En 1970 se prolongó el dique hasta alcanzar una longitud de

3,9 km, llegando al escarpe al pie del castillo de Miranda. Se trata de una mota, de 4 m de anchura de coronación, bien asentada pero de escasa altura (1 a 1,5 m). Actualmente se prolonga aguas arriba hasta el escarpe de Mejana Redonda, cerrando por completo la huerta de Alfocea con una longitud total de unos 5 km.

- En el barrio de *Juslibol*, en el paraje Soto y Partinchas en la margen izquierda del río, la crecida de 1961 rompió también el dique de tierra reforzado por escollera artificial que los propios vecinos habían levantado ante la amenaza de corta. Se reconstruyeron 327 m de dique y 171 m de escollera, y se construyó un muro de hormigón de 140 m de longitud ubicado entre el dique y la escollera. El dique lleva una acequia encajada, y presenta una anchura de coronación de 4 a 5 m y 2 m de altura. La escollera tiene una longitud de 400 m, y alcanza 6 m de altura sobre el nivel de estiaje. Posteriormente el dique se prolongó otros 2.850 m aguas abajo, con 3 m de anchura de coronación y de 1 a 2 m de altura, cerrando toda la huerta. Los últimos 1.000 m de este dique fueron reforzados en 1990 por el Ayuntamiento con vertido de escombros.
- En la *huerta de la Almozara*, en la llamada partida Galandiez en la margen derecha del río, se construyó en 1937 una escollera de bloques, que en 1982 fue reforzada mediante el vertido de escombros en dos tramos, uno a la entrada de la curva a lo largo de unos 700 m de longitud y otro a la salida de la misma de unos 1.400 m, quedando sin defender los 300 m centrales correspondientes al vértice del meandro.
- En ambas márgenes del río, inmediatamente aguas arriba del puente de la autopista, el Ayuntamiento realizó en 1990 un vertido de escombros para la protección de margen a lo largo de 350 m en la margen derecha y 550 m en la izquierda.

II. 2.6. Riesgos (plano III.2)

El riesgo principal de gran parte del espacio del área de estudio (exceptuada la zona del escarpe y la estepa) es su carácter inundable. El río Ebro en las proximidades de Zaragoza es muy susceptible a los desbordamientos, y si bien las obras de regulación en cabecera han permitido en las últimas décadas una disminución del número de crecidas ordinarias, sigue existiendo un alto factor de riesgo de crecida extraordinaria.

En el tramo Alfocea-Juslibol el sector de máximo riesgo hidrológico es el meandro de Partinchas, donde se localiza el Galacho, ya que a causa de la corta producida en 1961 se trata del único meandro no regularizado del tramo. El vértice de este meandro forma un ángulo brusco de más de 90 grados, de forma que las aguas chocan frontalmente contra las defensas y soto de Partinchas; en momentos de crecida, las aguas son enviadas tanto sobre el Galacho como sobre la convexidad de Torre Alqué, generándose peligrosas turbulencias y flujos en diversas direcciones que afectan a una amplia zona.

Tanto el sector del Galacho como la convexidad de Torre Alqué son fácilmente inundables, teniendo en cuenta además que el río sale del puente de Alfocea con las aguas concentradas tras recorrer un tramo con defensas muy próximas al cauce que canalizan los volúmenes de crecida.

Ante una posible crecida extraordinaria, la irregularidad de la curva de Partinchas puede repercutir negativamente aguas abajo y afectar a las defensas del siguiente meandro, cuya curvatura regular facilitaría, no obstante, la evacuación de las aguas.

El puente de la autopista se encuentra ubicado en pleno vértice del meandro, lo cual no es recomendable; sin embargo, dada la regularidad de la curva y su amplio radios los efectos no deberían ser muy graves. Sí puede ser importante el efecto de dique que puede presentar, frente a una crecida extraordinaria, la propia autopista, así como la red viaria de enlace a la entrada del

Actur. Las consecuencias en caso de desbordamiento y retención de caudales en dicho punto pueden ser nefastas para toda la huerta de Juslibol y el lóbulo de Benavén.

Otros puntos de riesgo son las concavidades de los meandros de Esponera y Alfocea.

II. 3. EL ESCARPE Y LA ESTEPA.

II. 3.1. Geomorfología

El escarpe de yesos localizado en la margen izquierda del río Ebro consiste en un frente rocoso y vertical de color blanquecino, de 40 a 60 m de altura, que se extiende desde Remolinos hasta Juslibol. Su morfología escarpada y su linealidad parecen deberse a un origen erosivo, en el que el desplazamiento lateral de los trenes de meandros del río Ebro hacia el Norte y la existencia de colapsos kársticos en los yesos explicarían el retroceso del escarpe. Su linealidad estaría más relacionada con los procesos de detalle que se generan en el mismo, bien visibles y representados por paquetes de yesos deslizados rotacionalmente al pie del escarpe y bloques monolíticos resquebrajados y separados notablemente de la cornisa superior, en trance de desplomarse sobre el camino situado a su pie o sobre el propio Galacho. Estos procesos se ven facilitados por la existencia en el escarpe de fracturas paralelas al mismo, generadas por descompresión lateral, y por la generación de pequeños colapsos por piping.

La parte superior del escarpe no es una superficie plana y homogénea sino totalmente irregular. Corresponde a plataformas escalonadas de yesos, incididas por barrancos o vales mediante profundas entalladuras, sobre las que se mantienen pequeños retazos de la terraza IV del Ebro, a una altura entre 60 y 100 m, y restos de glacis, que hacia la zona interior constituyen los relieves más elevados, con morfología en crestas redondeadas y estrechas plataformas.

Los barrancos que discurren sobre el escarpe y descienden hacia el Ebro responden a la tipología de vales o valles de fondo plano holocenos, tan característica de los materiales yesosos del centro de la Depresión del Ebro. Como peculiaridad, en este sector los depósitos limo-arcillosos del relleno de las vales llegan hasta el mismo escarpe, en donde bruscamente quedan cortados y colgados con respecto a su nivel de base, que es la llanura aluvial del río Ebro. En muchos casos, los materiales del relleno se hallan incididos por profundos tollos, originados por procesos de piping activos. Al pie del escarpe es frecuente la presencia de pequeños abanicos, acumulados como consecuencia de crecidas bruscas en la actividad de estas vales.

La val del Castillo de Miranda constituye una excepción a la tipología de vales colgadas descrita, ya que por la mayor longitud y extensión de su cuenca ha sido capaz de encajarse en los yesos y alcanzar el mismo pie del escarpe. Como consecuencia de la fuerte pendiente de su curso bajo, a la que no ha llegado a adaptarse todavía, se trata de un curso muy activo que aporta agua y sedimentos directamente al Galacho, como pudo comprobarse en 1990, cuando tras una fuerte tormenta generó un cono aluvial en el interior del Galacho.

II. 3.2. Vegetación

La vegetación existente en el escarpe y en las colinas de yesos presenta características esteparias, estando las especies que forman el ralo tapiz vegetal de este sector perfectamente adaptadas al yeso. El efecto del abarrancamiento y pérdida de suelo es bien manifiesto, reforzando el aspecto semidesértico del paisaje.

En el escarpe son pocas las especies vegetales que logran instalarse, pues la sequedad ambiental, el lavado de la roca por las aguas torrenciales de las tormentas y el barrido del viento impiden el desarrollo de suelo. Al pie de los cantiles, en las pendientes donde se acumula el yeso en polvo y el suelo es más profundo y ligero, se desarrolla una flora gipsófila representada por el falso tomillo *(Lepidium subulatu*m) y la albada o albata *(Gypsophila hispanic*a), entre otras.

En la zona superior del escarpe, en suelos poco evolucionados y sometidos a la erosión, aparecen la jara de escamillas *(Helianthemun squamatu*m), la matilla de la piedra *(Herniaria fruticos*a) y la hierba sana o romerillo *(Helianthemun lavandulifoliu*m), acompañadas por una costra blanca de líquenes que actúa como fijadora del suelo. Sobre suelos más evolucionados, en laderas enriquecidas por tierra fina arrastrada por la erosión, aparece un estrato arbustivo algo más desarrollado representado por el asnallo *(Ononis tridentat*a), endemismo ibérico gipsófilo, el alhelí de campo *(Matthiola fruticulos*a) y la hierba pincel *(Coris monspeliensi*s).

Sobre las terrazas y glacis se ha desarrollado un suelo más calizo sobre el que se desarrollan otras especies como el romero *(Rosmarinus officinali*s), el lino *(Linum suffruticosu*m) y el tomillo *(Thymus vulgari*s), acompañados por la candilera u oreja de liebre *(Phlomis lychniti*s), la aliaga *(Genista scorpiu*s), la bufalaga *(Thymelaea tinctori*a) y una gramínea *(Brachypodium retusu*m) que recubre el suelo. Donde los cantos rodados van acompañados de tierra fina aparecen el esparto o albardín *(Lygeum spartu*m) y otras gramíneas del género Stipa *(Stipa barbat*a, *S. lagasca*e, *S. parviflor*a). En los rellenos limosos de las vaguadas y vales aparecen el albardín *(Lygeum spartu*m), el sisallo *(Salsola vermiculat*a) y el falso tomillo *(Lepidium subulatu*m). Si la humedad es mayor se encuentran especies como la sosa *(Atriplex halimu*s), la retama *(Retama sphaerocarp*a) e incluso, si hay agua suficiente, el tamariz *(Tamarix gallic*a).

II. 3.3. Fauna

La existencia de un escarpe vertical como el de Juslibol ofrece grandes posibilidades a los animales, al aparecer refugios que posibilitan o potencian su reproducción. Del estudio realizado en el año 2002 sobre las aves nidificantes en el cortado de yesos se aprecia que existen 23 especies nidificantes detectadas de las cuales 20 gozan de algún grado de protección (están incluidas en el Real Decreto 439/90, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, la Directiva 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres y el Decreto 49/1995, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón) tanto a nivel autonómico como nacional e internacional, lo que supone un 87% del total de las aves nidificantes en el escarpe.). Entre ellas, destaca la presencia del alimoche (*Neophron percnopterus*), pequeña carroñera de ámbito migrador cuya categoría tanto en el catálogo nacional como en el autonómico es de vulnerable, situación a la que se ha visto abocada la especie ante la disminución tan brutal experimentada en el Valle Medio del Ebro en la última década. Si a ello añadimos la presencia de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y del buho real (*Buho buho*), tendremos, solo en lo que hace referencia a especies de tamaño grande o mediano, una medida sobre la importancia de este escarpe situado a escasos kilometros de una ciudad con 600.000 habitantes. A ello hay que añadir la presencia de la colonia de gorrión chillón (Petronia petronia), la nidificación de la collalba negra (*Oenanthe leucura*),frecuente en el valle medio del Ebro, rara en el resto de la península ibérica y del roquero solitario (*Monticola solitarius*). El principal problema para el mantenimiento y conservación es la sensibilidad de la fauna asociada a este enclave, que se ve alterada con facilidad por el trasiego de visitantes, bicicletas y motos muy cerca del cortado.

Entre los mamiferos tras el estudio realizado en 2001 cabe destacar la abundancia de jabali (*Sus scrofa*) como la presencia de garduña (*Martes foina*) y zorro (*Vulpes vulpes*). Sin embargo extraña la poca presencia de liebre y conejo en la zona de estudio.

II.3.4. Paisaje.

El paisaje de la estepa es el menos valorado en términos generales por la población. Sin embargo en él se descubre la belleza de las especies adaptadas a las duras condiciones de vida, la luz sublime del semiárido, la grandiosidad de los paisajes enormemente abiertos, el vigor de las

incisiones fluviales en el fondo de las vales, la fuerza de la vida que estalla en el fondo de los tollos al menor atisbo de agua.

Los paisajes de la estepa requieren, sin duda, de un proceso educativo. El contraste con las zonas húmedas del río y galacho y con las productivas huertas aumenta, si cabe, el valor de este paisaje como recurso natural y cultural, poniendo en valor la significación del agua y del trabajo humano en la construcción del paisaje.

Entre los puntos a destacar cabe mencionar los siguientes:

- -Miradores sobre el Galacho de Juslibol. Ofrecen una grandiosa panorámica que permite ver el espacio natural, las huertas, el corredor del Ebro, las estepas, las muelas calcáreas de Zaragoza y La Plana, al Sur, y El Castellar y Alcubierre, al Norte y Este, además de la ciudad y todo el corredor industrial, residencial y viario que prolonga Zaragoza en dirección a Logroño. Los dos puntos preferentes se encuentran uno sobre el puente del Galacho y el otro frente al Castillo de Miranda.
- -Val y tollo de Lecheros en Alfocea. Se encuentra inmediato al núcleo de población y se adentra aproximadamente un kilómetro en el polígono de tiro de San Gregorio. El abandono de los cultivos y otros aprovechamientos no militares está favoreciendo la revegetación espontánea de los antiguos campos y laderas pastoreadas. El tollo que incide la val es espectacular en sus formas y dimensiones.

II.3.5. Presencia del hombre.

La primera noticia de asentamientos humanos que se tiene en las cercanías del Galacho de Juslibol tiene unos 2.400 ó 2.500 años de antigüedad. Se trata del poblado del Cabezo de Miranda, situado en la zona alta del escarpe en una posición privilegiada y fácilmente defendible sobre la llanura aluvial del Ebro, cuyos restos más antiguos corresponden aproximadamente al tránsito de los siglos VI al V a.C., presentando rasgos correspondientes a la I Edad del Hierro. La ocupación del poblado se prolongó durante la época ibérica y, posteriormente, romana, hasta desaparecer en tiempos de Augusto (siglo I d.C.).

El poblado Ibero-romano ocupa una extensión de unos 6.000 m^2, a pesar de que la parte más cercana al escarpe de yesos ha ido desapareciendo por la caída de paneles del cantil hacia la llanura aluvial del Ebro. El yacimiento fue objeto de excavaciones desde 1970 por el Prof. Guillermo Fatás, y ello ha permitido conocer parte de la estructura urbana, visible en el sector Nordeste del yacimiento, con restos de muros, murallas, y un edificio basilical de 14 m de longitud, construidos sobre sillares regularmente labrados, a los que superponían muros de adobe hoy prácticamente desaparecidos.

Será ya en la Edad Media cuando encontremos de nuevo noticias referentes a lugares de los alrededores del Galacho, con la llegada de las tropas cristianas del Rey de Aragón a la vista de Zaragoza.

Pedro I había conseguido establecer una posición en El Castellar, situado a unos 20 Km. de Zaragoza aguas arriba del Ebro, sobre el escarpe que domina su margen izquierda. En el verano de 1101, el ejército cristiano puso asedio a la ciudad; consciente de no poder tomarla al asalto, el monarca aragonés inició una táctica de acoso, instalando sobre Zaragoza un campamento en Juslibol. El lugar era conocido por los musulmanes como Mezimeeger, y posiblemente estuviese ya fortificado al instalarse allí los cristianos; sin embargo, el Rey Pedro I decidió cambiar el nombre del enclave, bautizándolo con la frase que entonces era el popular lema de las cruzadas: "Dios lo quiere", Deus lo vol. Tal es el origen del nombre del actual barrio de Zaragoza, Juslibol (Deus lo vol, o Deus o vol, dio paso a Deus li vol).

Tras la toma de Zaragoza por los ejércitos de Alfonso I nos encontramos en la zona con tres lugares poblados: Miranda, Alfocea y Juslibol.

Miranda debió de tener una vida casi efímera, pues la primera mención documental data de 1180, y parece haberse despoblado hacia el siglo XV ó XVI. En 1226, Jaime I ordenó a los vecinos de Miranda que no impidieran cortar leña a los de Alfocea en el monte común, y en 1235 el mismo monarca le concedió el Fuero de Zaragoza. No hay, a partir de estas fechas, noticias sobre este asentamiento, citando ya hacia 1845 Madoz la ermita de la Virgen de Miranda como perteneciente a Juslibol.

Hoy quedan como resto las ruinas del castillo que domina el Galacho de Juslibol desde el mismo borde del escarpe, ya en terreno militar. Cristóbal Guitart, en su obra sobre los castillos de Aragón, lo describe así:

> "El edificio es pequeño y yace muy arruinado, pero podemos reconocer su planta cuadrilátera de 19 por 15 metros, con una terraza, a patio, que mira al norte y donde está la entrada, una crujía (nave) que estuvo cubierta y otra terraza que mira al Ebro. Su recinto murado se ciñe a los bordes del acantilado, y más abajo hay una pequeña torre albarrana cuadrada (fuera del recinto murado; posiblemente estuvo comunicada por puente o arco, fácilmente destructible caso de que la torre cayese en manos enemigas). El edificio habitable se compone de una sala y una torre cuadrada separados por un estrecho corredor. Aquélla está abierta hacia el Ebro por cuatro arcos, ya bastante alterados. La torre conserva su puerta y una ventana apuntadas y la bóveda de la planta baja, de medio cañón con arcos fajones y una hornacina, pero el resto se halla muy descalabrado. Toda la obra es de tapial grisáceo (excepto la bóveda de la planta baja de la torre y la torre albarrana, construidas en ladrillo), muy frecuente en la comarca, y puede ser un pequeño castillo señorial de los siglos XIII ó XIV".

II. 3.6. Riesgos

Los materiales que constituyen el escarpe son yesos y margas del Mioceno medio, con estratificación horizontal a subhorizontal en bancos de potencia variable. Estos depósitos están en ocasiones deformados y basculados y afectados por fenómenos de diapirismo y por un importante sistema de diaclasas y grietas de descompresión de tamaño diverso. El peligro de desprendimientos y deslizamientos a lo largo del escarpe es manifiesto.

Los ejemplos de desprendimientos son numerosos en todo el talud, observándose acumulaciones de bloques de varios tamaños y grandes volúmenes de roca en equilibrio precario, y son también visibles varios deslizamientos, tanto en las proximidades del Galacho como al oeste de Alfocea o junto a Juslibol, datados a comienzos de este siglo. De los estudios realizados se deduce que, aunque la estabilidad del talud parece a simple vista precaria, parece verosímil pensar que no se van a producir grandes desplomes y/o deslizamientos, debido a que no es activa la acción erosiva del río, que discurre a varios cientos de metros del talud y, por lo tanto, difícilmente puede socavar la base de éste. Sin embargo, la caída de bloques de tamaño pequeño o mediano sí es un riesgo a tener en cuenta, sobre todo en el sector comprendido entre Juslibol y el Galacho, en los puntos de mayor verticalidad del talud; es previsible que la caída de estos bloques no causen grandes trastornos a la población y a los bienes materiales.

El mayor peligro en la actualidad lo constituyen las grietas de descompresión observables en las paredes y en la parte superior del talud. El aporte de agua, que por lo general se produce de forma natural, penetra por las fracturas produciendo su debilitamiento y lavando los rellenos, aumentándose de esta forma el riesgo de desplome.

Estos riesgos afectaban al acceso tradicional al Galacho, que discurre entre el escarpe y la acequia de Juslibol. Por este motivo, en 1993 se optó 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, reduciéndose de esta forma el peligro.

II. 4. LA HUERTA

II. 4.1. Visión histórica de la huerta de Zaragoza

Por la ciudad de Zaragoza pasan tres ríos, el Ebro, el Gállego y el Huerva, y cuenta además con un cuarto curso de agua importante, en este caso artificial, que es el Canal Imperial de Aragón. Esta destacada presencia de agua, junto con la existencia de extensos suelos aluviales de elevada productividad, ha hecho que desde antiguo el regadío se haya desarrollado en el entorno de la ciudad. Múltiples fuentes escritas atestiguan desde antiguo la existencia de importantes espacios de huerta en el entorno de la ciudad.

En el siglo XV la huerta se dividía en distritos en función de las acequias de riego: la Almozara, Miralbueno, Rabal, Gállego, Urdán, la Huerva. A partir de la siguiente centuria comenzaron a aparecer las típicas torres, expresión de una agricultura urbana floreciente, que servían como segunda residencia veraniega, y abastecían a la ciudad con sus productos. En el siglo XIX se amplió la superficie de huertas gracias a la incorporación de nuevos terrenos regados con las aguas del Canal Imperial: Garrapinillos, Miralbueno, Romareda, Casablanca. Con ello, a finales de este siglo la ciudad aparecía rodeada por un extenso cinturón verde constituido por las huertas. En la primera mitad del siglo XX comenzó un proceso, lento pero progresivo, de desaparición de espacios de huerta, como consecuencia del inicio de la expansión urbanística de la ciudad: como ejemplo puede mencionarse la desaparición de la famosa huerta de Santa Engracia con motivo de la celebración de la Exposición hispano-francesa de 1908. Desde los años 60, con el denominado desarrollismo, comenzó el "desastre" para la huerta zaragozana, al coincidir una serie de hechos que, por su elevada demanda de suelo, redujeron de forma considerable los terrenos agrícolas: la población creció en un 55%, Zaragoza fue declarada polo de desarrollo industrial, la política urbanística municipal, representada por el Plan de Ordenación Urbana de 1968, diseñó grandes zonas residenciales, como la Romareda o el proyecto del Actur, que ocuparon ricas zonas de huerta y, por último, se construyeron importantes infraestructuras, como la autopista a Barcelona y la ronda norte.

En definitiva, ha sido la propia expansión urbana de la ciudad, sobre todo durante este siglo, la causa directa de la desaparición de importantes extensiones de vegas, huertas, terrenos fértiles, en suma, próximos a la ciudad. Puede decirse que Zaragoza ha ido devorando su huerta, del mismo modo que ha ocurrido con otras ciudades españolas (Valencia, Barcelona, etc).

La situación actual de la huerta zaragozana es, cuanto menos, preocupante. La ciudad continúa creciendo, se construyen nuevas infraestructuras (el AVE, la ronda norte, tercer y cuarto cinturón), existe un elevado número de segundas residencias ilegales ocupando terrenos agrícolas (fenómeno de gran envergadura en barrios como el de Garrapinillos), todo ello unido a los propios problemas que atraviesa el sector agrícola y, en particular, la agricultura periurbana, sometida a una fuerte presión desde la propia ciudad.

II. 4.2. Usos actuales del suelo en la huerta

Se ha realizado un estudio detallado de las huertas de Juslibol, Monzalbarba y Alfocea, con el objeto de determinar los usos del suelo y las actividades que en ella se realizan. Para ello, se llevó a cabo un inventario de las huertas durante los meses de marzo y abril de 1998, a partir

de la cartografía catastral existente y mediante la realización de trabajo de campo apoyado en las fotografías aéreas del vuelo de enero de 1998.

El análisis del mapa de usos resultante ayuda a comprender la diversidad del espacio agrícola periurbano, así como los conflictos de usos que en él se están produciendo y que pueden poner en peligro su subsistencia como tal si no se toman las medidas adecuadas.

Los elementos inventariados y cartografíados ***(Mapa II.1. Usos del suelo)*** se han agrupado en dos bloques: cultivos, construcciones y actividades.

Comenzando por una descripción general de la huerta, hay que decir en esta zona se ha mantenido un paisaje eminentemente agrario, al contrario de otras zonas de huerta del periurbano de la ciudad donde existe una fuerte presión de las construcciones de segunda residencia. Los cultivos herbáceos: forrajeras, maíz y otros cereales, por este orden, son mayoritarios frente a una superficie destinada a hortalizas y frutales bastante menor. Estas diferencias están aumentando, indicando un retroceso de los cultivos que requieren mayor atención. No obstante, la superficie real que ocupan los frutales es mayor si incluimos los que abundan, aunque dispersos, en los huertos familiares y segundas residencias, y la misma consideración es válida para las hortalizas.

La proximidad de Zaragoza es causante de que la huerta esté sirviendo como lugar de esparcimiento para la población urbana. Una de las manifestaciones más palpables de esta nueva función es la proliferación de los llamados huertos familiares, que además de abastecer al consumo familiar se explican, sobre todo, porque satisfacen la necesidad de ocio de los zaragozanos. Los pequeños huertos proliferan en detrimento de las explotaciones agrícolas productivas con fines comerciales. Se trata de un fenómeno en alza, común en las periferias urbanas, que muy a menudo va ligado a la construcción de segundas residencias, lo que está produciendo una "urbanización" de la huerta a pesar de los impedimentos normativos.

Tanto la actividad agrícola como la residencial y otras actividades presentes conllevan la existencia de construcciones y/o cerramientos de parcelas. Esto hace que los edificios se hayan cartografiado agrupándolos en residencial, agrario y otras actividades. En el caso del uso residencial se ha distinguido entre la vivienda rural tradicional de la huerta, las llamadas torres, y las nuevas viviendas que se emplean como segundas residencias. La variedad de estas últimas es grande, tanto por las dimensiones de la parcela y la casa, como por el tipo de cercado, o por la diferente importancia asignada al huerto contiguo a la vivienda.

Los huertos familiares y las segundas residencias merecen una consideración especial por la expansión que están teniendo este tipo de actividades, además de por los impactos y conflictos que pueden llegar a producirse. En esta zona, junto a los huertos familiares, han proliferado la aparición de casetas o cobertizos de aperos que se van ampliando con su tamaño con toldos, tableros, plásticos, etc… generando un impacto visual no deseable en el paisaje.

Desde el pequeño huerto hasta el chalet de importantes dimensiones, existe una variada tipología de parcelas con un uso recreativo, y no económico, del espacio de regadío. Para cartografíar esta diversidad se ha optado por considerar como "huertos familiares", e incluirlos en cultivos, aquellos huertos que, a lo sumo, tienen una pequeña caseta utilizada únicamente para guardaraperos. Aquellos otros en los que la superficie construida en el huerto es algo mayor y el edificio más equipado, se cartografían como "segunda residencia".

Todas las parcelas catalogadas como "segundas residencias" se hallan cercadas en su totalidad, lo que las diferencia de los llamados huertos familiares, que no lo están o sólo parcialmente y en precario. Los materiales empleados en los cerramientos son también diversos y están en consonancia con el grado de importancia de la vivienda que encierran. Los materiales

suelen ser mallas metálicas y verjas con cañas o setos, o también son de obra con bastante frecuencia.

Las segundas residencias están aisladas entre campos de cultivo, o con mayor frecuencia agrupadas constituyendo pequeñas urbanizaciones. El abastecimiento de agua y energía es precario, y los viales de acceso a las parcelas son de tierra y de la anchura mínima posible, de modo que para dar la vuelta hay que hacerlo dentro de una parcela. El régimen de tenencia es en propiedad, bien se trate de su propietario tradicional, o de un nuevo comprador urbano. No se dan aquí las situaciones de ocupación generalizada de suelo público o privado donde instalar el huerto que suceden en el periurbano de aglomeraciones urbanas mayores, como Barcelona o Madrid.

En las agrupaciones de segundas residencias las construciones son heterogéneas, pero normalmente predomina un único tipo, bien sean casitas o casas de pequeñas dimensiones o chalets más lujosos. Al cartografiarlas se ha generalizado, considerándolas en su totalidad del tipo dominante.

Junto a los huertos y segundas residencias se han instalado en la huerta algunas nuevas actividades económicas, no agrarias, en expansión y ligadas a la demanda de actividades de recreo, si bien todavía son pocas para dejar una impronta notoria en el paisaje. Los picaderos y el adiestramiento de perros son dos ejemplos de estas actividades que encuentran aquí el espacio apropiado para desarrollarse. Llama la atención que estas actividades se hayan ubicado en la huerta de Juslibol. Además de las ocupaciones del suelo reflejadas en la cartografía, la huerta está soportando un trasiego diario de ciudadanos en busca de espacios abiertos donde pasear contemplativamente o practicar alguna de sus aficiones: bici, footing, pic-nic, acercarse hasta las orillas del río para tomar el sol, observar pájaros, pescar... La zona de Juslibol es la más frecuentada, y especialmente el camino que discurre junto a la ribera del Ebro. Las razones pueden encontrarse en su mayor proximidad al centro de la ciudad, la fácil accesibilidad en coche, y el caracter disuasorio de las indicaciones de "camino particular" que se repiten al comienzo de los caminos que se adentran en la huerta. Otra de las pistas más frecuentadas es la que delimita la huerta de Juslibol por el norte, convertida en el acceso normal al Galacho y al escarpe, desde el que se obtienen las mejores vistas. En la margen derecha del río los puntos preferidos por los visitantes son la orilla frente al Galacho y las proximidades de la Torre de Alqué, además del puente de la autopista.

Este uso de la huerta como zona de esparcimiento está ocasionando ciertas molestias e impactos que se deberían tratar de evitar, como pueden ser molestias a la fauna, pisoteo de la vegetación, molestias derivadas del uso del coche (ruido, emisión de gases, polvo, estacionamiento en los caminos dificultando el paso de otros vehículos o de maquinaria agrícola, estacionamiento en las flechas de grava de las orillas o incluso en campos de cultivo, lavado de los vehículos en la orilla), y sobre todo el abandono de basuras, utilizándose como vertederos las propias motas de las orillas, que en muchos puntos presentan un estado lamentable. El aumento de la afluencia de personas, por otra parte, parece que ha incrementado los casos de robos en huertas (prácticamente la totalidad de los cercados de fincas agrícolas están en campos de frutales) y viviendas.

II. 4.3. Unidades paisajísticas de la huerta

El área denominada genéricamente huerta se ha dividido en tres unidades, según la margen del río en la que se encuentren y según a qué pueblo pertenezcan. Cada unidad se ha subdividido, en la cartografía *(Mapa II.2. Zonas de Estudio*) en función del tipo de parcelario existente y de las variaciones de usos, considerando especialmente el grado de "urbanización" y

la intensidad de la agricultura. Como resultado se han diferenciado un total de siete subunidades paisajísticas en la huerta.

El paisaje agrario predominante es el que puede denominarse tradicional, constituido por un parcelario irregular formado por parcelas de tamaños, formas y usos variados, cruzado por acequias y caminos que se adaptan a la disposición parcelaria. Esa configuración evidencia las diferentes etapas de expansión de la huerta, y permite incluso vislumbrar las sucesivas variaciones del cauce del Ebro. Las acequias, frecuentemente de tierra, mantienen en sus márgenes hileras de cañas o incluso de arbolado, que cierran un tanto, al menos a nivel del suelo, las amplias panorámicas visuales.

II. 4.3.1. Huerta de Juslibol

La huerta de Juslibol responde a las características descritas para la huerta tradicional. En ella puede decirse que se da un tipo de agricultura más intensiva, ya que la superficie destinada a hortalizas y frutales es superior a la de las otras unidades consideradas. A pesar de esta afirmación, la superficie hortofrutícola continúa siendo inferior a la que se dedica a forrajeras, maíz y otros cereales, en orden de importancia. La agricultura comparte el espacio con segundas residencias, granjas y otras edificaciones que tienden a no alejarse mucho de las inmediaciones del pueblo de Juslibol, al igual que sucede con la afluencia de personas y vehículos. La diferente densidad de edificaciones es la que ha permitido distinguir dos zonas dentro de la huerta de Juslibol, una al oeste del camino del Pontarrón y otra al este, con mayor presencia de estos otros usos.

II. 4.3.2. Huerta de la margen derecha

En la huerta de la margen derecha, a pesar de los cambios que se han producido, todavía predomina ese paisaje agrario tradicional que hace que toda ella sea bastante semejante, aunque se han diferenciado dos unidades:

- *Huerta de la Almozara*. En esta zona se localizan varias agrupaciones de parcelas con huertos y construcciones generalmente modestas que, gracias a su mayor proximidad a la ciudad, han sido adquiridas por zaragozanos como segunda residencia en el campo.

  Además, es la unidad que va a resultar afectada por las nuevas infraestructuras proyectadas, fundamentalmente por la ronda norte ferroviaria, lo cual condiciona la formulación de propuestas para la ordenación de este espacio y genera, por contra, grandes expectativas en los propietarios de las parcelas afectadas.

- *Huerta de Monzalbarba*. En torno al pueblo se incrementan los huertos, atendidos por los propios residentes. En esta zona se conservan varias viviendas rurales tradicionales, en contraste con una baja presencia de segundas residencias. Dentro de la poca relevancia que en general tienen los cultivos de hortalizas en toda la margen derecha, es en esta unidad donde están más representadas.

II. 4.3.3. Huerta de Alfocea

Situada en la margen izquierda, aguas arriba del Galacho, es la unidad que presenta mayores contrastes, diferenciándose en ella tres zonas:

- *Huerta tradicional*. En las proximidades de Alfocea la huerta tradicional se reduce a tres sectores desconectados entre sí. En el sector noroccidental, entre el río, el escarpe y la acequia, el abandono de tierras es elevado y no imputable a la urbanización, que es inexistente. Aquí se conservan todavía rodales de antiguos sotos, hoy apartados del cauce del río y testimonio de antiguos cauces abandonados. En los otros dos

sectores la superficie cultivada de alfalfa es, en proporción, la mayor de toda el área de estudio.

- *Nuevos regadíos*. La zona más próxima al Galacho corresponde a una única finca que presenta un parcelario regular y homogéneo, con parcelas de mayores dimensiones que las del regadío tradicional. Su infraestructura hidráulica la integran una red de acequias cementadas y de pequeñas dimensiones, fáciles de mantener y que favorecen un consumo más eficiente del agua, pero que no permiten que crezca la vegetación espontánea típica de las acequias de tierra.
- *Huertatransformada*. Se extiende al sur del núcleo de Alfocea, a ambos lados de la carretera, y constituye una unidad fácilmente identificable caracterizada por hallarse urbanizada en un alto porcentaje. Aquí los edificios suelen ser más lujosos que los que aparecen en otras zonas. La actividad agrícola, por el contrario, es la menor de toda el área de estudio, reduciéndose a plantaciones de chopos, barbechos, huertos o simplemente se trata de campos abandonados a la espera de su urbanización.

II. 5. ÁREAS URBANAS

Si bien, tal y como se ha indicado anteriormente, las áreas urbanas no están incluidas en el ámbito del presente Plan Especial, no se puede obviar los tres núcleos de población próximos al Galacho: Juslibol y Alfocea, en la margen izquierda del Ebro, y Monzalbarba en la margen derecha, para al menos destacar algunos de sus aspectos culturales e históricos de interés y que el Plan propone poner en valor.

Desde el punto de vista administrativo, los tres son barrios rurales del municipio de Zaragoza, al que se unieron a partir de 1877-87 tras ser pueblos con ayuntamiento propio desde 1834. A pesar de ello, todavía mantienen su morfología y su carácter de pueblos.

II. 5.1. Juslibol

El barrio de Juslibol, con 1.424 habitantes, se encuentra a una altura de unos 214 m sobre el nivel del mar y a una distancia de 5,5 km del centro de Zaragoza. Se localiza al pie del escarpe de yesos y tiene una disposición lineal, extendiéndose a lo largo de 1,5 km por tan sólo 300 m de ancho, escalonándose las casas hacia el escarpe a partir de la carretera de acceso, que en el núcleo configura la Calle Mayor.

Juslibol debió ser un asentamiento musulmán, llamado Mezimeeger, conquistado por Pedro I en el año 1001, momento en que el monarca aragonés cambió su nombre por el de "Deus o vol", lema de las cruzadas que significa "Dios lo quiere". Desde el año 1160 fue feudo de los obispos de Zaragoza, y desde 1307 hasta bien entrada la Edad Moderna perteneció al arzobispado.

El sustrato sobre el que se asienta el barrio está constituido por terrazas cuaternarias depositadas sobre yesos miocenos, por lo que el barrio se ve constantemente afectado por los procesos de disolución característicos de los yesos, que originan cavidades subterráneas y el desplome de los materiales situados por encima de ellas. Estos fenómenos producen importantes pérdidas económicas en el sector privado, agrícola y de servicios.

En Juslibol merecen especial atención las cuevas, viviendas excavadas en la roca. Existen unas 264, realizadas sobre terrenos rústicos propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza, al que sus moradores pagan un arrendamiento. Algunas de las cuevas pueden tener alrededor de 400 años de antigüedad. En la actualidad, todas estas cuevas-vivienda están dotadas de electricidad, abastecimiento de agua potable y vertido, y las calles de acceso se encuentran asfaltadas e iluminadas. Habitar estas viviendas tiene como principales ventajas el poder disfrutar de una

temperatura estable, de unos 18º, a lo largo del año, y la posibilidad de adaptar el tamaño y la forma de la vivienda a las necesidades particulares de sus habitantes, mientras que el principal problema lo constituyen las humedades y goteras.

Otras construcciones de interés son las siguientes:

- Plaza del Arzobispo: en esta plaza se encuentra el conjunto más completo de antiguas casonas y palacios aragoneses de los siglos XVI-XVII, aunque bastante transformados.
- Iglesia de San Pantaleón y San Andrés, en la Plaza Mayor: terminada en 1784, de estilo neoclásico, planta elíptica, cabecera plana y cúpula elipsoidal, ha sido restaurada en el año 1997.
- Diversas casas de los siglos XVI y XVII, en la Calle Mayor, de similares características a las indicadas para la Plaza del Arzobispo.
- Castillo de Mezimeeger, que todavía conserva restos de un aljibe.
- Restos de un antiguo molino de trigo, del que se tienen referencias desde el siglo XV.
- Ruinas de los antiguos hornos y canteras de yesos, a unos 800 m del pueblo en dirección al Galacho.

II. 5.2. Monzalbarba

El barrio de Monzalbarba, con 1.444 habitantes, se sitúa sobre la llanura aluvial del Ebro a unos 204 m de altitud sobre el nivel del mar. Su distancia a la capital es de 10 km, y se accede a él a partir de un desvío en la carretera de Logroño.

Su nombre tiene también un origen árabe, ya que deriva del término "Manzil Barbar" que indica que en esta zona se asentaron bereberes de la tribu Manzil. Aparece mencionado en documentos oficiales desde el siglo XII.

En Monzalbarba es importante señalar la presencia destacada de las instalaciones militares del Regimiento de Pontoneros, que ocupan una importante superficie.

Entre los edificios podrían destacarse:

- La torre mudejar del siglo XVI.
- La ermita de La Sagrada construida en 1.601.
- Torres agrícolas diseminadas en la huerta como la Torre de la Aurora del siglo XVIII, la Torre de Santa Catalina y la de Arqué del siglo XIX.

II. 5.3. Alfocea

El barrio de Alfocea, con 111 habitantes, se encuentra situado al pie de los montes de El Castellar, a una altitud de 221 m sobre el nivel del mar. La distancia a Zaragoza es de unos 11,5 km, y se llega hasta él cruzando el Ebro desde Monzalbarba.

Su nombre deriva del término árabe "al-Hauz", que significa alquería. Como indica su topónimo, Alfocea tiene su origen en un asentamiento musulmán, que continuó habitado tras la toma de Zaragoza en el año 1118.

Tras la ocupación cristiana, Alfocea pasó a ser señorío de la Orden del Temple hasta 1311, en que Jaime II vendió la población a Bartolomé Tarín. Posteriormente fue vendida de nuevo por el mismo monarca a Ferrer de Lanuza (1327), y por Alfonso IV a Rodrigo de Luna (1328); en 1389 pertenecía a Miguel de Gurrea, y a finales del siglo XV a Mosén Martín Díez de Aux. En 1518, se convocó la Junta del Reino para tratar la cuestión de la jura del príncipe D. Carlos (futuro Carlos I de España y V de Alemania), y entre los convocados figuraba el señor de Alfocea.

Durante la Edad Moderna, el señorío fue secular, siguiendo los avatares típicos de esta institución, con la supresión de la jurisdicción en 1811 y el traspaso a nuevas formas de propiedad de la tierra con las desamortizaciones de mediados de siglo. La población oscila, desde el final de la Edad Media (1495), entre 25 y 30 familias (en 1646, 30 "fuegos").

En 1677, una gran riada arrasó completamente la población, hasta el punto de aparecer nuevamente citada sin indicar población en 1713 y 1722, y con solamente 2 vecinos en 1787, incrementándose ya a 7 diez años más tarde, y a 14, con 68 almas, hacia 1840. Seguramente, tan grave inundación obligaría a refugiar el caserío en la abrupta ubicación actual.

Destacar también la iglesia parroquial del siglo XVII y la existencia de un antiguo asentamiento romano.

II. 6. INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

II. 6.1. Infraestructuras viarias actuales.

Red viaria actual: red principal y malla secundaria

Las únicas carreteras asfaltadas que discurren por la zona son las que acceden a los tres núcleos de población: Monzalbarba, Alfocea y Juslibol. A los dos primeros, la carretera Z-5263 los comunica con la autovía de Logroño, N-232. Juslibol está a continuación de la calle María Zambrano, al norte del Actur. La autopista, que delimita por el sur el área considerada, no es accesible desde aquí.

Los caminos recorren las márgenes del río y la huerta, cruzan el Galacho, y algunos suben por el escarpe y discurren por la estepa. Su tipología (anchura, firme, estado de conservación) es muy variada, y en función de ello permiten el tránsito de vehículos o simplemente son accesibles para peatones.

Los caminos de la huerta son pistas de tierra de anchura variada, aunque generalmente todas cuentan con un firme que permite el tránsito de casi cualquier tipo de vehículo (hay que tener en cuenta que estas pistas son utilizadas por los vehículos agrícolas). Lo mismo puede decirse de algunos caminos que discurren sobre las motas de las márgenes del río, aunque en este caso existe mayor variedad ya que sólo algunos tramos permiten la circulación de vehículos. Se han clasificado como caminos principales los más anchos, que permiten el doble sentido de circulación.

Caminos principales:

a) En el sector de Juslibol los caminos principales son cuatro:

- El camino que discurre al pie del escarpe y que enlaza el núcleo urbano con el Galacho (antiguo de Juslibol a Alfocea).
- El camino de la mota del Ebro (Vía verde de ribera) que se inicia en el puente de la autopista.
- El camino llamado del Pontarrón conecta ambos caminos atravesando las huertas de Juslibol.
- El camino de Ranillas que une la vía verde de ribera con el barrio de Juslibol.

b) En la margen derecha los caminos son los siguientes:

- El camino de Monzalbarba a Zaragoza
- El camino de las Rozas.
- El camino que discurre paralelo a la autopista, al menos el tramo comprendido entre el camino del Soto y la confluencia con el camino de Monzalbarba. Ambos confluyen a la altura del Club Deportivo Ebro.
- El camino nuevo que, partiendo del camino de Monzalbarba, comunica con la autovía de Logroño, aunque se trata de un tramo corto.

Caminos secundarios:

De las carreteras y caminos principales parten otros caminos secundarios que permiten acceder hasta la parcela más recóndita, y que constituyen la malla secundaria. Aunque puede circularse por ellos con vehículo, su anchura no permite que se crucen dos de ellos o que se pueda dar la vuelta si no es dentro de una parcela: su uso es casi siempre exclusivamente agrícola y la propiedad privada, existiendo además numerosos carteles que prohíben el paso.

Caminos en la ribera del Ebro.

La utilización de los caminos que recorren la parte superior de las motas merece una atención especial. Estos caminos son utilizados por vehículos (agrícolas o turismos), bicicletas y peatones, dependiendo de su anchura y su estado, y sirven como alternativas de acceso al Galacho de Juslibol o para poder llegar a otros lugares de interés de las riberas, como por ejemplo a la Torre de Alqué en la margen derecha del río. En ciertos momentos, coincidiendo con el buen tiempo y con fines de semana, son muchos los zaragozanos que recorren los caminos de las motas, a pesar de que en ciertos puntos se encuentran carteles, cadenas o verjas prohibiendo el paso.

- El camino de la mota de la margen izquierda, en el sector de Juslibol, es el más frecuentado tanto por su anchura como porque representa un acceso alternativo al Galacho que discurre por la orilla del río. Se utiliza para pasear, pues andando se puede llegar fácilmente desde Zaragoza, hacer footing o bajar a tomar el sol junto al río, aunque la vegetación de ribera ha quedado reducida a una hilera de árboles entre el agua y el talud de la mota. Se puede acceder en coche sin problemas, y la mayor parte de las personas lo dejan aparcado en el primer tramo, aunque algunos ignoran la prohibición de pasar que existe a la altura de la confluencia con el camino del Pontarrón y traspasan este punto adentrándose hasta cerca del soto de Partinchas; en esta zona la ribera es más ancha, pero el camino se va estrechando hasta que en las inmediaciones del Galacho ya sólo es transitable a pie o en bici.

- En el Soto de la Almozara, en la margen derecha del río, la mota es menos transitable que la de la orilla opuesta, y su altura sobre el cauce dificulta el acceso al agua, por lo que esta orilla es poco visitada. Los coches pueden subir hasta la mota desde debajo de la autopista, donde se forma una amplia playa, o por la pista que sale desde el camino de Monzalbarba, a la altura de la acequia de Marconchel, pero no pueden recorrerla de un extremo a otro porque se estrecha excesivamente hacia el eje del meandro; precisamente aquí es donde se conserva mejor la vegetación de ribera.

  Aguas arriba, hasta el desagüe del escorredero de Ochoa, no hay ningún paso próximo al río, cuya ribera está en esta zona ocupada por parcelas residenciales. Después del escorredero, yendo por el camino de Monzalbarba, una pista sin prohibición alguna sigue la orilla del río, convertida en vertedero, y permite llegar a la Torre de Alqué, a la izquierda, y hasta el mismo cauce del Ebro, enfrente del Galacho. En este bello paraje se forma una playa hasta la que se puede llegar con el coche, y por ello es el punto más frecuentado de toda la margen derecha. Desde aquí continúa, bordeando la ribera pero sin acceso a la misma, una pista transitable pero estrecha que enlaza con el camino de las Rozas, por el que se llega cómodamente a Monzalbarba.

- Desde la carretera Monzalbarba-Alfocea, a la derecha nada más pasar el río en dirección Alfocea, peatones y ciclistas pueden tomar el camino de la mota que llega hasta el mismo Galacho, o incluso una senda que recorre la ribera. Los coches no pueden acceder, ya que los caminos se encuentran cerrados por cadenas.

Por último, los caminos que ascienden por el escarpe y que recorren la estepa son siempre estrechos y se encuentran en muchos casos en bastante mal estado, debido fundamentalmente a la erosión y destrozos que produce el paso de motos y bicicletas en un medio tan frágil. Son utilizados también por los peatones como senderos.

II.7. CONCLUSIÓN.

En este contexto, el Galacho de Juslibol y su entorno constituyen una pieza clave que puede claramente ejercer una función estructurante en el territorio, en un espacio relativamente reducido del término de Zaragoza se localizan algunos de los espacios naturales y culturales de mayor relevancia del municipio, cuya protección y mejora redundarán de forma indiscutible en una mejora medioambiental de la ciudad, entendiendo el término medioambiental en su sentido más amplio.

Todo el conjunto formado por el Galacho de Juslibol, el río Ebro y las riberas, el escarpe de yesos y la estepa, las huertas y los núcleos rurales, constituye un paisaje de características únicas que debe protegerse incluso mediante la creación de una normativa específica de protección. Esa protección, sin embargo, no puede separarse de su conexión con la ciudad y de su función de espacios de uso recreativo para el esparcimiento de sus habitantes. Los ciudadanos tienen que tener acceso a los espacios verdes para poder disfrutar de los mismos, pudiendo crearse áreas de esparcimiento y recreo cercanas a los ciudadanos y ligadas con esos espacios naturales.

III. VALORACIÓN.

III.1. DEFINICIÓN DE LOS PUNTOS SINGULARES O NÚCLEO.

El espacio fluvial, las colinas esteparias, el escarpe y los núcleos rurales con sus huertas forman una rica combinación de elementos geomorfológicos, hidrológicos, botánicos, faunísticos y culturales que hacen de este lugar uno de los paisajes más interesantes del municipio y del Ebro medio *(Mapa III.1. Mapa de espacios de interés ambienta*l). La proximidad de la ciudad de Zaragoza, pobre en lugares de esparcimiento y recreo en la Naturaleza, constituye una amenaza potencial para la conservación del espacio natural y rural. Valorar esta rica herencia natural y cultural, mantenerla, cuidarla y hacerla más accesible a los ciudadanos es el objetivo principal del Plan Especial para la protección, conservación y mejora del Galacho de Juslibol y su entorno.

III.1.1. La singularidad del Galacho de Juslibol.

El Galacho de Juslibol es el eje en torno al cual gira el Plan Especial. Se trata de un espacio de especial significación por su carácter casi único, ya que el río Ebro, después de reguladas sus aguas de cabecera y tras la construcción de las obras de defensa en sus orillas, difícilmente volverá a formar Galachos. Así que el de Juslibol, junto con el de la Alfranca y algunos otros de menor significación que todavía subsisten, constituyen las últimas manifestaciones del paisaje natural del Ebro medio. Ello incrementa el interés por conservar durante el mayor tiempo posible los Galachos existentes.

La vegetación de las zonas húmedas presenta unas características muy especiales que la distinguen de las zonas próximas; de hecho, las comunidades vegetales de ribera constituyen prácticamente las únicas formaciones boscosas dentro del valle medio del Ebro. Los sotos o bosques de ribera constituyen ecosistemas de gran riqueza biológica, y tienen un importante papel como zona de intercambio entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos. Además, ayudan a regular las crecidas al disminuir la velocidad de la corriente, por lo que también permiten estabilizar las orillas al reducir la erosión de los suelos.

El Galacho es sin duda un espacio de alto valor ambiental y paisajístico, que reúne en su interior un importante mosaico vegetal. La variedad microtopográfica y la presencia de agua favorece la existencia de una gran diversidad de biotopos: sotos maduros, arbustedas, lagunas, vegetación higrófila, praderas herbáceas y matorrales densos, que sostienen una gran diversidad de fauna, tanto sedentaria como migratoria. Por su complejidad estructural y madurez en algunos puntos, constituye el mejor enclave para los mamíferos de la zona, que necesitan de formaciones leñosas arbóreas y densas, y para los anfibios localizados por los diferentes ambientes húmedos que allí se encuentran. Dentro del área abarcada por el Plan Especial, se trata del espacio que alberga el mayor potencial natural y que puede actuar como foco dispersor de las especies allí presentes.

La importancia de esta reserva natural ha sido ya plenamente destacada con la inclusión de este espacio natural en el Programa Hombre y Biosfera (MaB) de la UNESCO.

El Galacho de Juslibol es, además, un magnífico ejemplo de lo que el trabajo conjunto del hombre y de la Naturaleza es capaz de realizar. 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. 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.

No existen muchos espacios de tan elevado valor y significación tan próximos a la ciudad de Zaragoza, por lo que el Galacho está llamado a ser un lugar de ocio para los habitantes de la ciudad. Por ello, su uso por parte de la población ha de seguir unas normas necesarias para poder asegurar su conservación para las generaciones futuras. El Galacho no puede sufrir aisladamente la presión de una población numerosa, por lo que es necesario crear en su entorno importantes áreas de esparcimiento que atraigan las actividades no compatibles con la conservación del espacio natural. Por ello, se considera muy necesaria la creación de centros de actividades recreativas intensivas en espacios que requieran un menor grado de protección a lo largo de las riberas del Ebro, y la implantación del Sistema de espacios con funciones educativo-recreativas propuesto en este Plan Especial.

III.1.2. El Ebro "autopista de la vida".

Durante las últimas décadas, el río Ebro y sus riberas no han tenido el reconocimiento y el cuidado que se merecen. A la contaminación de las aguas se ha sumado la degradación y desaparición de gran parte de los sotos y de la vegetación de ribera, y el cauce, que anteriormente discurría por la llanura aluvial formando meandros libres, se ha visto cada vez más constreñido por la realización de obras de defensa en sus márgenes. De esta forma, el río ha visto frenada su dinámica natural y disminuida su diversidad biológica, perdiendo una de sus funciones primordiales que es la de servir de corredor biológico en el que se facilite el intercambio y el movimiento de los seres vivos.

Ahora es el momento de cambiar esta actitud hacia el río, apoyándose en lo que aparece referido en el Plan Director del Río Ebro. Hay que empezar por aumentar el conocimiento sobre la realidad del río Ebro: su entorno, su historia, la dinámica fluvial, los ecosistemas que lo conforman, mejorándose el proceso de adopción de decisiones de manera que se integre en él el examen de las cuestiones urbanísticas, ambientales o hidráulicas y se logre una amplia participación pública. Para ello, debe comenzarse por cambiar la actitud de la sociedad, los técnicos y las instituciones hacia el río, que debe pasar a considerarse como un bien común irrenunciable al que se debe otorgar el respeto y el tratamiento que merece como ente natural vivo y generador de vida, respetando las necesidades vitales de sus aguas, su cauce y sus riberas.

Siendo imprescindible actuar sobre los espacios fluviales para conseguir su recuperación, deben tenerse en cuenta ciertos criterios, entre los cuales algunos merecen destacarse: es importante mantener la diversidad de usos y de paisajes, favoreciendo la multifuncionalidad de estos espacios; la recuperación del río y sus riberas debe pasar por mantener una dinámica fluvial que sea lo más natural posible, por mejorar la calidad del agua, y por mantener y mejorar los sotos existentes, utilizando las especies apropiadas para la revegetación del pasillo fluvial; debe cuidarse la estética de los resultados pero, al mismo tiempo, huir de toda artificialidad inexistente en la Naturaleza; por último, debe facilitarse a los ciudadanos el acceso a estos espacios y su movilidad en ellos, así como la recuperación de la memoria histórica acerca de las relaciones de la ciudad de Zaragoza con sus ríos.

Para llevar a cabo todas estas actuaciones debe considerarse al río como una unidad, sin fronteras artificiales. Las actuaciones que se emprendan dentro de las ciudades, como por ejemplo la de Zaragoza, deben ligarse con lo que sucede aguas arriba y aguas abajo de las mismas. El río Ebro y las riberas deben integrarse en el medio urbano y convertirse en un corredor verde que ejerza, entre otras funciones, la de introducir la Naturaleza en la ciudad, conectando espacios de alto valor natural localizados a lo largo del río o en el entorno próximo: el Galacho de Juslibol, los sotos que se enumeran en el presente Plan Especial, los tramos inferiores de los ríos Huerva y Gállego, el Soto de Cantalobos y otros aguas debajo de Zaragoza, y finalmente la Reserva Natural Dirigida de los Galachos de La Alfranca, Pastriz y El Burgo de Ebro.

Sólo de esta forma el Ebro recuperará su función de corredor biológico y será, de nuevo, una "autopista de la vida".

III.1.3. El valor de la estepa.

Como puede observarse en la cartografía, la mayor parte de los terrenos incluidos en el ámbito de estudio del Plan Especial corresponden a la unidad que se ha denominado estepa, cuyo límite con el resto de las unidades viene marcado por el escarpe de yesos, de carácter casi lineal. Escarpe y estepas constituyen dos ecosistemas singulares pero, al mismo tiempo, bastante desconocidos y escasamente valorados.

Las estepas de la Península Ibérica constituyen ecosistemas y paisajes únicos en el contexto de la Unión Europea, en cuya génesis la actividad humana ha sido determinante. Se trata de espacios con un relieve llano o suavemente ondulado en el que no existen estratos arbóreos ni arbustivos muy desarrollados, pero que constituyen el hábitat de especies de flora y fauna únicas en su entorno, siendo frecuentes géneros y especies de plantas y animales comunes con otras zonas esteparias de áreas biogeográficamente alejadas. La importancia de las estepas y de la necesidad de su conservación se ha extendido sobre todo a partir de la la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres y la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y sus posteriores modificaciones.

Así mismo, se ha incrementado el interés científico por las áreas esteparias. En el área de estudio, la estepa responde a estas características generales que se acaban de señalar, y su presencia se explica tanto por factores geomorfológicos y edáficos como climáticos y antrópicos. En un contexto casi semidesértico, con importantes pérdidas de suelo, la escasa vegetación existente se adapta a esas duras condiciones y a la presencia de yesos en el sustrato; en el escarpe es frecuente encontrar *Ferula communi*s, y como flora singular de carácter estepario destacan *Gypsophila hispanic*a, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata* y *Helianthemum squamatu*m. Junto a la flora, la fauna presente en este espacio también recibe el calificativo de singular. Numerosos y variados invertebrados sirven como base alimentaria a una avifauna adaptada a las características ecológicas de la estepa: alondra de Dupont o rocín, cogujadas, gangas, ortegas y alcaraván, que difícilmente pueden observarse fuera de este contexto paisajístico.

Un elemento que contribuye, además, a aumentar el valor de este sector es la ocupación del escarpe por el hombre desde antiguo que, a tenor de las excavaciones arqueológicas realizadas, comenzó en la Edad del Hierro y continuó hasta Epoca medieval. De ello quedan todavía interesantes restos en el escarpe.

La fragilidad de este territorio y el uso que se hace del mismo, derivado de la tradicional valoración negativa de los “secarrales”, están contribuyendo a deteriorarlo de forma importante.

Este Plan Especial, en la línea del vigente Plan General de Ordenación Urbana, pretende la protección de estos ecosistemas, para que Zaragoza pueda contar en un futuro con una reserva esteparia de gran extensión e importancia a nivel nacional e internacional.

III.1.4. La huerta, espacio productivo y espacio verde.

El espacio periurbano puede definirse como una zona de transición entre la ciudad y el campo en la que se mezclan, en consecuencia, usos urbanos y agrícolas que compiten por el mismo suelo. Se trata de espacios plurifuncionales sometidos a grandes y rápidas transformaciones, cuyo dinamismo está marcado desde la ciudad.

Este espacio se articula a lo largo de los ejes de comunicación que salen en forma radial de Zaragoza y la conectan con el resto de España y con Europa, y soporta infraestructuras y acti-

vidades que tienen una relación directa con la ciudad: polígonos industriales, depuradoras, centros deportivos, segundas residencias, zonas agrícolas, además de los propios núcleos semiurbanos que recogen los excedentes de población de la ciudad, cuyos habitantes tienden cada vez más a abandonar Zaragoza para residir en núcleos de la periferia, aunque sigan trabajando en la ciudad.

Es en este contexto donde se inscribe la huerta, cuyos valores y funciones, atendiendo a la realidad actual, hay que considerar desde una triple perspectiva:

- La huerta tiene en primer lugar un valor productivo y económico, ligado a la fertilidad de sus suelos y a la disponibilidad abundante de agua. Sin embargo, las circunstancias actuales, políticas en buena parte, están llevando a una crisis y decadencia de la agricultura en general manifestada en hechos como los siguientes: abandono de tierras y/o sustitución por otros usos, que en muchos casos, como la construcción de infraestructuras, conlleva la destrucción irreversible del suelo; desaparición de cultivos tradicionales, sustituidos por cultivos muy mecanizados, con la consiguiente pérdida de puestos de trabajo; aumento de la agricultura a tiempo parcial y pérdida de renovación generacional entre los agricultores; escasa valoración de la figura y del trabajo del agricultor, etc. Todo ello unido, en el entorno periurbano, a la presión que la ciudad ejerce sobre el suelo. Si se quiere salvar la huerta zaragozana debe comenzarse por reivindicar la agricultura como una actividad económica de importancia vital para la ciudad.

- El segundo valor de la huerta que hay que considerar es su valor ambiental. Los espacios agrícolas periurbanos contribuyen notablemente a mejorar el medio ambiente de las ciudades, de diversas formas. Por ser espacios abiertos, las huertas ayudan a diversificar y equilibrar los usos del espacio periurbano y a descongestionar un territorio altamente urbanizado, aspecto importante a destacar en el caso de Zaragoza, ciudad compacta y con escasas zonas verdes y abiertas en su interior. Al ser áreas verdes más o menos extensas tienen una contribución destacada en la oxigenación y la renovación del aire, y constituyen además zonas de recarga de los acuíferos (con los problemas de contaminación de los mismos por sustancias químicas que pueden producirse). Los espacios agrícolas ejercen la función de espacios intermedios entre las zonas naturales y las urbanas, evitando el impacto directo del medio urbano sobre ellas, y las acequias de riego tradicionales, por su parte, sirven como corredores biológicos. Una última función ambiental, pero no por ello menos importante, de las huertas es la de conformar un paisaje de calidad que los propios ciudadanos valoran como patrimonio visual, herencia del pasado.

- En tercer lugar, la huerta tiene un valor social, con una doble vertiente: por un lado, se trata de una rica herencia cultural y paisajística cuya existencia ha estado desde siempre ligada a la ciudad de Zaragoza. Por otro, la huerta hoy en día debe asumir el reto de acoger otras actividades que complementen la producción agrícola sin interferir en ella, como pueden ser nuevas actividades económicas que sean compatibles con la agricultura o servir como lugar de ocio y esparcimiento a los habitantes de Zaragoza, en unión con los espacios de interés natural existentes en su entorno.

La conservación de la huerta zaragozana y de sus funciones constituye una necesidad en el marco del desarrollo de la ciudad. Asumir esta necesidad e integrar estos espacios en la planificación de la ciudad y de su área metropolitana es uno de los grandes retos planteados por el Plan Estratégico de Zaragoza y recogidos también en el Plan General de Ordenación Urbana: la ciudad estructura así su sistema urbano, formado hoy por una yuxtaposición de unidades desconectadas y se apoya, para conseguirlo, en el papel esencial que puede jugar el medio natural.

En efecto, los cursos de agua, los espacios naturales asociados a ellos y las vegas de regadío ofrecen múltiples oportunidades como corredores naturales para estructurar el territorio, porque acogen, como ya se ha indicado, funciones productivas, medioambientales y de ocio y esparcimiento. La huerta, en concreto, es parte inseparable de la identidad y la cultura de la ciudad.

III.2. DEFINICIÓN DE CONFLICTOS Y ÁREAS DE RIESGO.

La consideración de los límites, espacios de transición e interfacies entre las diversas unidades que componen el ámbito del Plan Especial es fundamental para lograr el objetivo de ligar espacios vividos en una planificación integral. El análisis de los límites de las unidades estudiadas muestra una serie de relaciones interactivas que en determinados casos pueden ser conflictivas y, en consecuencia, objeto preferente en la planificación.

Los frentes de conflicto pueden deberse a la peligrosidad de determinados elementos naturales que pueden inducir riesgos, o a intervenciones humanas que llevan consigo impactos de signo positivo o negativo.

Se ha analizado el espacio del Galacho de Juslibol y su entorno y se han confeccionado dos mapas: *Mapa de riesgos (III.2) y Mapa de conflictos (III.3),* en los que se indican tanto los riesgos y conflictos actualmente existentes como los que pueden producirse en el futuro, ligados estos últimos al crecimiento de los núcleos de población y a la creación de nuevas infraestructuras, fundamentalmente. A continuación se explican detalladamente cada uno de ellos.

III.2.1. Riesgos.

El análisis del territorio ha permitido determinar la existencia de cuatro tipos de riesgos principales: inundación, erosión en las orillas cóncavas de los meandros, desprendimientos y deslizamientos en el escarpe y desembocadura del barranco de Lecheros en Alfocea.

- *Riesgo de inundación.*

  El riesgo principal de gran parte del espacio del área de estudio (exceptuada la zona del escarpe y la estepa) es su carácter inundable. El río Ebro en las proximidades de Zaragoza es muy susceptible a los desbordamientos, y si bien las obras de regulación en cabecera han permitido en las últimas décadas una disminución del número de crecidas ordinarias, sigue existiendo un alto factor de riesgo de crecida extraordinaria. Este carácter inundable no presenta particular problema con los usos tradicionales de la huerta; sin embargo, los nuevos usos de esta porción del territorio, y en especial los usos residenciales que están proliferando al margen de la legalidad en los últimos años, exigen un conocimiento preciso y específico de las condiciones hidrodinámicas del sector.

- *Erosión en las orillas cóncavas de meandros.*

  Las orillas cóncavas de los meandros constituyen bordes con peligrosidad natural, que en algunos casos suponen riesgos para el hombre y sus actividades. En el tramo del río Ebro que se encuentra comprendido dentro de la zona de estudio se han localizado cuatro puntos que presentan este tipo de riesgo:

  a) En el *meandro de Alfocea* el río describe una curva de amplio radio, hecho que le confiere una menor peligrosidad que la existente en el meandro inmediatamente aguas abajo. Sin embargo, el riesgo es notablemente superior debido a la mayor vulnerabilidad del sector, en el que se han instalado numerosas construcciones ilegales y vallados. La regulación de usos de este sector de la huerta debe ser abordada de forma decidida.

b) En el *meandro de Partinchas* las aguas del Ebro, después de un tramo recto, chocan frontalmente contra la orilla izquierda socavando el muro y la escollera de defensa. En la orilla opuesta, en cambio, se sedimentan acumulaciones de gravas formando una extensa playa de tipo "point-bar". En este punto el cauce se estrecha notablemente y, por consiguiente, se ahonda formando una poza o "spool". Este proceso natural se considera riesgo en la medida en que afecta a las defensas de Partinchas que defienden de las crecidas las huertas de Juslibol.

c) En la concavidad del meandro que separa las huertas de Monzalbarba y la Almozara se ha observado cierta actividad erosiva desarrollada a lo largo del presente siglo. A la peligrosidad de grado medio de este tramo se le suma la vulnerabilidad alta, debida a una serie de construcciones localizadas entre la ribera y el camino de Monzalbarba. El resultado es una banda de riesgo considerable.

d) Por último, la concavidad del meandro siguiente representa otra zona de riesgo, pero en este caso inferior ya que no se localizan construcciones residenciales en el área que podría resultar afectada por la rotura de las defensas, que en su totalidad es un espacio agrícola.

- *Riesgo de desprendimientos y deslizamientos en el escarpe.*

Los materiales que constituyen el escarpe son yesos y margas del Mioceno medio, con estratificación horizontal a subhorizontal en bancos de potencia variable. Estos depósitos están en ocasiones deformados y basculados y afectados por fenómenos de diapirismo y por un importante sistema de diaclasas y grietas de descompresión de tamaño diverso.

El peligro de desprendimientos y deslizamientos a lo largo del escarpe es manifiesto. Los ejemplos de desprendimientos son numerosos en todo el talud, observándose acumulaciones de bloques de varios tamaños y grandes volúmenes de roca en equilibrio precario, y son también visibles varios deslizamientos, tanto en las proximidades del Galacho como al oeste de Alfocea o junto a Juslibol, datados a comienzos de este siglo.

De los estudios realizados se deduce que, aunque la estabilidad del talud parece a simple vista precaria, resulta verosímil pensar que no se van a producir grandes desplomes y/o deslizamientos, debido a que no es activa la acción erosiva del río, que discurre a varios cientos de metros del talud y, por lo tanto, difícilmente puede socavar la base de éste. Sin embargo, la caída de bloques de tamaño pequeño o mediano sí es un riesgo a tener en cuenta, sobre todo en el sector comprendido entre Juslibol y el Galacho, en los puntos de mayor verticalidad del talud; es previsible que la caída de estos bloques no causen grandes trastornos a la población y a los bienes materiales.

El mayor peligro en la actualidad lo constituyen las grietas de descompresión observables en las paredes y en la parte superior del talud. El aporte de agua, que por lo general se produce de forma natural, penetra por las fracturas produciendo su debilitamiento y lavando los rellenos, aumentándose de esta forma el riesgo de desplome.

Hay que destacar, por su elevado grado de peligrosidad, el tramo de contacto entre el escarpe y el Galacho, en el que la caída de piedras y bloques de la cornisa superior es frecuente. Conviene, por tanto, impedir el paso por la senda que recorre este sector o advertir del peligro, y en ningún caso se contempla esta senda en los itinerarios que se van a proponer. La servidumbre de paso hacia Alfocea tiene como alternativa la senda que se acondiciona por la parte superior del escarpe.

Estos riesgos afectan al acceso tradicional al Galacho, que discurre entre el escarpe y la acequia de Juslibol. Por este motivo, en 1993 se optó 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, reduciéndose de esta forma el peligro. Con el nuevo trazado del camino a través de la partida de El Plano se elimina completamente el riesgo originado por los desprendimientos de piedras, bloques y paneles de yesos sobre el principal acceso al Galacho, y se permite el mantenimiento de los procesos naturales, conforme a los objetivos del Plan Especial. El otro punto de acceso al Galacho, desde Alfocea, está alejado de los peligros del escarpe.

- *Desembocadura del barranco de Lecheros en Alfocea.*

Alfocea presenta un riesgo específico, provocado por el barranco de Lecheros, el cual, con una cuenca de gran extensión, resulta particularmente peligroso durante las intensas precipitaciones de las tormentas de verano. El barranco tiende a reconstruir un cono aluvial desaparecido por la erosión del Ebro y del que quedan restos en la partida de El Alto de la Mejana. El escaso efecto amortiguador ejercido por la rala vegetación de la cuenca, la compactación de los limos yesíferos por efecto del "splash" y la configuración en "tollo" del tramo final de la Val de Lecheros son procesos cuyas sinergias conducen a un comportamiento fluvial espasmódico y violento.

El análisis de los posibles riesgos de éste último apartado y de todo lo enunciado en éste punto, ha quedado definido e identificado en el Plan General de Ordenación Urbana.

III.2.2. Límites y áreas de conflicto.

En un espacio tan humanizado como el que se trata es frecuente encontrar líneas y contornos de polígonos rectilíneos, que ponen en contacto ambientes muy distintos y crean bordes artificiales que ocasionan fuertes impactos y suponen, muchas veces, una amenaza sobre el medio más frágil. La planificación sectorial de enclaves urbanos e infraestructuras lleva consigo, en ocasiones, la interacción negativa entre funciones yuxtapuestas incompatibles.

Destacan como bordes conflictivos los contactos artificiales entre los espacios naturales y la huerta:

- *Perímetros de las parcelaciones con huertos y construccionse.*

La vulnerabilidad de estos espacios frente a actos vandálicos y hurtos hace que los propietarios cierren el contorno de sus propiedades con vallas, muros, setos o cualquier elemento barrera, manteniendo un acceso limitado al interior de la urbanización o parcela. Los riesgos físicos en caso de inundación son ampliados notablemente por estas instalaciones, en particular en las parcelaciones de Alfocea.

- *Límite entre la huerta y la autopista.*

La autopista secciona completamente la huerta, dejando únicamente paso a las acequias de riego y a algunos caminos. Es un ejemplo de tratamiento sectorial en el planeamiento, por un lado la infraestructura y por el otro la huerta.

Un punto crítico es el puente de la autopista sobre el lecho mayor del río, que a juicio de el CEDEX (1997) presenta una insuficiente capacidad de desagüe en crecidas centenarias.

- *Límite entre el Galacho de Juslibol y la finca agrícola intensiva de Alfocea.*

En este caso el contacto se establece entre un espacio calificado como área natural, destinado a la preservación y conservación, y una finca agrícola con aprovechamientos intensivos. Es decir, entre una primera unidad caracterizada por una gran diversidad y alta naturalidad, y una segunda con muy escasa diversidad y un grado de artificialidad muy elevado.

Los conflictos son permanentes. La fauna se refugia en el espacio natural y se alimenta en el espacio agrícola. El mantenimiento del camino de la mota exige la tala y poda de la vegetación espontánea, permaneciendo "in situ" la materia eliminada con el consiguiente riesgo de incendio. Además, los visitantes del espacio natural transitan por un espacio privado (a falta del deslinde del Dominio Público Hidráulico), ya que el circuito de sendas del Galacho necesita de este paso para enlazar el camino interior del espacio natural con las sendas del escarpe y del castillo de Miranda.

Otros conflictos que pueden mencionarse son la existencia de determinados elementos del patrimonio cultural y natural (tollo del barranco de Lecheros, yacimiento ibérico y castillo de Miranda, espacio de la estepa...) en el interior de áreas militares, y por consiguiente inaccesibles e incluso peligrosas en sus proximidades, o la existencia en el escarpe de Juslibol de extensas canteras abandonadas que en nada contribuyen a la calidad ambiental y paisajística del sector.

III.3. DETERMINACIÓN DE LA APTITUD DEL TERRITORIO.

A partir del análisis del territorio realizado en el inventario, para el cual se partió de una delimitación previa en unidades más o menos homogéneas, se puede llegar a una concreción de dichas unidades, uniendo algunas y desagregando otras, con el objeto de realizar una síntesis y avanzar, a continuación, en el análisis de la aptitud de cada unidad para acoger determinadas actividades. Las unidades resultantes son las siguientes:

1. Galacho de Juslibol.
2. Río Ebro y riberas.
3. Escarpe y barrancos.
4. Estepa.
5. Huerta.

Las características de cada unidad inventariada la hacen apta para que en ella puedan desempeñarse una o varias funciones, representadas por un conjunto de actividades que se realizan en el territorio. Se han definido un total de nueve funciones actualmente existentes en el espacio considerado:

1. Función de espacio natural. Es la función que desarrollan aquellos espacios de elevado valor ecológico, tanto si se encuentran en buen estado de conservación como si precisan de medidas de recuperación de sus valores ecológicos.
2. Función ambiental-paisajística. Esta función la puede ejercer cualquier parte del territorio, tanto espacios naturales como espacios más o menos humanizados, que contribuyan de alguna forma a mejorar la calidad ambiental y/o paisajística del territorio en conjunto o de algún aspecto del mismo.
3. Función productiva. En ella se engloban todas aquellas actividades económicas que tienen plasmación sobre el territorio, ya sean del sector agropecuario, industrial o de cualquier otro.
4. Función residencial. Por función residencial se entiende tanto la edificación concentrada, en núcleos urbanos consolidados, como la edificación dispersa que se da en algunas partes del territorio que no poseen la calificación de suelo urbano residencial, principalmente en los espacios agrícolas.
5. Función de recreo concentrado. Esta función se localiza en aquellas unidades en las que se realizan actividades recreativas o educativas que suponen, bien la existencia de una infraestructura permanente (edificios y similares), bien la concentración espacial o temporal de un importante número de personas realizando dichas actividades.
6. Función de recreo disperso. A diferencia del caso anterior, esta función se caracteriza por englobar actividades educativas y recreativas que no precisan de infraestructuras permanentes, o bien son de pequeñas dimensiones, y cuya realización no supone una concentración de personas en un punto o en un momento determinados.
7. Función científica. Cualquier parte del territorio que sea susceptible de ser estudiada desde una perspectiva científica puede ejercer esta función.
8. Función militar. En ella se incluyen los espacios de uso militar, incluyéndose cualquier tipo de infraestructuras con esta finalidad.

9. Soporte de infraestructuras. Se refiere esta función a la presencia de infraestructuras viarias, energéticas, hidráulicas, etc, tanto superficiales como subterráneas o aéreas, que en algunos casos pueden ocupar bastante suelo y/o causar afecciones ambientales importantes.

Una vez determinadas las unidades y las funciones que es posible encontrar en el espacio estudiado se ha procedido a elaborar una matriz de aptitud de cada unidad para cada función. Para la realización de esta matriz se han seguido dos pasos:

1. En primer lugar se ha determinado la función principal de cada unidad, que es aquélla para la cual la unidad presenta una mayor aptitud.
2. A continuación, se ha analizado cada una de las otras funciones en relación con las características de la unidad, por una parte, y en relación con la función principal, por otra. En el caso de que las características de la unidad no permitan que determinada función pueda desarrollarse en ella, se ha considerado la unidad no apta para soportar dicha función. Si la unidad es apta, se ha estudiado la incidencia que para la función principal tendría la implantación de esas otras funciones secundarias, según el siguiente esquema:
    - Función compatible: la función secundaria puede superponerse a la función principal sin perjuicio para ninguna de ellas.
    - Función compatible con limitaciones: la implantación de la función secundaria debe regularse para que no ocasione problemas a la función principal.
    - Función incompatible: la función secundaria no puede coexistir con la función principal, por lo que su introducción precisaría que la unidad entera o parte de la misma cambiasen de función.
3. Si se considera que la realización de las actividades asociadas a las funciones pudieran ocasionar daños a las personas y/o a los bienes, se ha añadido la consideración del riesgo en la matriz.
4. Por último, se han sombreado, para cada unidad, las funciones actualmente existentes en ellas, que no siempre corresponden con las funciones para las cuales la unidad resulta más apta. De esta forma pueden obtenerse los conflictos existentes en las distintas unidades si cada una de ellas se destinara a la función o funciones para las cuales presenta mayor aptitud.

Con esta tabla es posible determinar los conflictos existentes en la actualidad entre la aptitud del territorio y las funciones que éste cumple, y también permite estudiar las posibilidades de añadir nuevas funciones a las unidades. Como principales aspectos a destacar pueden señalarse los siguientes:

- Cada unidad tiene asignada en la actualidad la función para la cual resulta más apta (FP), y por lo tanto debería mantenerse, e incluso potenciarse, esa función y aquéllas otras que sean compatibles con ella.
- Es necesario eliminar o, en su caso, regular, determinadas funciones que en la actualidad se desarrollan en algunas unidades y que son incompatibles con la función principal o bien originan conflictos y/o riesgos. Se trata del uso residencial de la huerta, del recreo concentrado en el Galacho de Juslibol y en la huerta, del recreo disperso en la unidad del escarpe y barrancos, del uso militar de la estepa y de algún sector de la ribera del Ebro y la existencia de infraestructuras en el área considerada.
- No existe en la actualidad ningún espacio destinado preferentemente al recreo concentrado, e incluso existen conflictos en aquellas unidades en las que se da esta fun-

ción (Galacho y huerta). El recreo disperso, por el contrario, se da en casi todas las unidades pero precisa de una regulación para evitar conflictos y riesgos en los espacios naturales y en la huerta.

	Espacio natural	**Ambiental-paisajística**	**Productiva**	**Residencial**	**Recreo concentrado**	**Recreo disperso**	**Científica**	**Militar**	**Soporte de infraestructras**
Galacho de Juslibol	FP	C	I	I	I	CL	C	I	I
Río Ebro y riberas	FP	C	I	I / R	I	CL	C	I	CL
Escarpe y barrancos	FP	C	NA	NA	I	CL / R	C	I	NA
Estepa	FP	C	CL	I	I	CL	C	CL / R	CL
Huerta	I	C	FP	CL / I /R	CL/I/R	CL	C	I	CL / I

FP Función principal de la unidad. Es la función para la cual la unidad presenta mayor aptitud.

C Función compatible. La unidad presenta aptitud para su realización, y puede superponerse a la función principal sin perjuicio para ninguna de ellas.

CL Función compatible con limitaciones. La unidad presenta aptitud para su realización, pero debe regularse para que no ocasione problemas a la función principal.

I. Función incompatible. La unidad presenta aptitud para su realización, pero precisa que desaparezca la función principal (la unidad entera o parte de la misma debería cambiar de función).

NA. No apto. Las características de la unidad no permiten que esa función pueda desarrollarse en ella.

R. Riesgos. La realización de las actividades ligadas a esa función en la unidad considerada podrían ocasionar riesgos para las personas y/o para los bienes.

IV. PROPUESTAS DE ORDENACIÓN.

IV.1. OBJETIVOS.

Las características específicas y variadas de cada una de las unidades que se han delimitado en el ámbito del Plan Especial hacen necesarios objetivos particulares para cada una de ellas, a partir de los cuales será posible establecer los usos adecuados para cada espacio y las medidas de todo tipo que será necesario aplicar.

- Galacho de Juslibol.

- Crear una reserva de flora, fauna y gea que incluya todos los ecosistemas existentes en el espacio natural.
- Establecer una normativa de uso del Galacho que haga compatibles su conservación con la realización de actividades de tipo contemplativo por parte de los visitantes.
- Crear áreas de protección con funciones múltiples de esparcimiento, próximas al espacio natural y que completen la oferta de actividades educativas y recreativas.

Con ellos se pretende tanto ampliar la oferta de ocio en relación con el Galacho como diferenciar claramente los usos que pueden hacerse en cada zona: el espacio natural, dentro del que se diferencian áreas de conservación preferente, restauración y libre disposición, se concibe para usos científicos y de contemplación de la Naturaleza, mientras que el Área de acogida tendrá múltiples posibilidades recreativas y educativas.

- Río Ebro y riberas.

- Configurar a lo largo del río y de las riberas un corredor verde continuo entre la ciudad y el Galacho.
- Establecer medidas para la conservación y recuperación/restauración de las orillas, en función de su estado de degradación actual.
- Facilitar el acercamiento de los ciudadanos al río, diseñando una red de accesos al mismo, fundamentada en el valor de los distintos tramos, su fragilidad o estado de recuperación.

- Escarpe y estepa.

- Tomar medidas encaminadas a la conservación y mejora de los ecosistemas rupícolas.
- Poner en valor la riqueza natural y paisajística de los ecosistemas esteparios.
- Evitar los riesgos derivados de procesos naturales mediante la minimización de la vulnerabilidad.
- Reducir el impacto de los visitantes sobre este frágil ecosistema.

- Huertas.

- Revalorizar la huerta zaragozana dando a conocer su significación como patrimonio histórico, cultural, productivo, paisajístico y medioambiental.
- Mantener la capacidad productiva de la huerta, procurando el reconocimiento y la valoración de los cultivos tradicionales de la zona y mejorando las infraestructuras viarias y de riego.
- Establecer medidas para el mantenimiento y mejora del paisaje de la huerta y de su riqueza biológica.
- Desarrollar actividades educativas que sean compatibles con la actividad agrícola.

- Poner en valor la contribución de la huerta a la mejora ambiental de la ciudad.

- Áreas urbanas.

- Mantener la vinculación espacial y afectiva de los núcleos con el espacio natural del Galacho de Juslibol y su entorno, facilitando las vías de participación en el proyecto.
- Mejorar las comunicaciones con el espacio natural y entre los tres núcleos, con el objeto de crear una red de servicios en torno al Galacho.
- Ofrecer posibilidades de empleo vinculados al desarrollo del proyecto.

IV.2. DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN.

Para la formulación de las propuestas que van a contemplarse desde el Plan Especial se han definido una serie de unidades de ordenación. Para ello, se ha partido de la caracterización que de la zona de estudio se ha hecho en el inventario, superponiendo otros criterios como la propiedad, el uso al que se va a destinar la unidad, etc, con el fin de llegar a conseguir los objetivos enunciados.

Se han delimitado un total de 16 unidades, agrupadas en 5 grupos sustantivos, a las que se superponen otras 7 unidades adjetivas que son áreas de riesgo. A la hora de denominar cada unidad se ha atendido en algunos casos a sus características y, en otros, a la función que se les va a asignar desde el Plan Especial. La definición de cada uno de los grupos de unidades es la siguiente:

1, 2, 3. GALACHO DE JUSLIBOL, RÍO EBRO, ESCARPE Y ESTEPA.

En estos tres grupos se engloban los espacios naturales existentes en el ámbito estudiado, espacios en los que la protección y conservación de sus valores se entiende como prioritaria desde el Plan Especial. Dada la diversidad de estos espacios y de su estado de conservación, se han subdividido en áreas de conservación preferente, áreas de restauración, y de libre disposición. cuyas características se detallan a continuación.

a) Áreas de **conservación preferente**: son las áreas de mayor valor natural de la zona y también, en general, las mejor conservadas. En ellas, las actividades a emprender van a ser las de preservación del espacio natural y mantenimiento de sus valores, limitándose cualquier otro tipo de actividad en estos espacios.

   Corresponde a una parte del Galacho de Juslibol y al río Ebro y parte de sus riberas. En el Galacho de Juslibol, al ser propiedad municipal, el Plan Especial resulta el instrumento adecuado desde el que tomar las medidas de preservación adecuadas.

   Río Ebro y riberas: constituyen el Dominio Público (aún a falta del deslinde oficial), afectados por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del río Ebro, con la prevalencia indicada en el apartado I.4.2

   El escarpe y los barrancos entre Alfocea y Juslibol son de titularidad privada o del Ministerio de Defensa. En esas zonas las propuestas de intervención o limitación que afecten a derechos de terceros, exigirán la aprobación de un convenio, en lo que respecta a los terrenos de titularidad del Estado adscritos al Ministerio de Defensa por su calificación como zonas de interés para la defensa nacional sujetas a lo dispuesto en la Ley 8/1975, de 12 de marzo, y Real decreto 689/1978, de 10 de febrero.

   En el caso de los terrenos privados se seguirán los trámites que procedan para el desarrollo del Plan Especial.

b) Áreas de **restauración**: se trata de espacios naturales conectados espacialmente con los anteriores, para los que se propone un grado de protección menor debido a que son espacios cuyo estado de conservación no es tan bueno, debiéndose incluso, en determinados lugares, tomar medidas tendentes a la recuperación de los ecosistemas existentes y en los que la función de espacio natural se va a combinar con otras funciones y actividades compatibles, como pueden ser actividades educativas y recreativas de bajo impacto o, en el caso de la estepa, con actividades militares.

   Una parte del Espacio Natural del Galacho de Juslibol, así como determinados sectores de las riberas del Ebro, están catalogados como Áreas de restauración, y lo mismo sucede con toda la extensión de la estepa.

c) Áreas de **libre disposición:** Son zonas de uso público general, sin más limitación o restricción que las establecidas y reguladas en la normativa sectorial o en las Ordenanzas municipales.

   En el Galacho de Juslibol, se ha definido cartográficamente, enlazando el Área de acogida de Juslibol con el Área de información de Alfocea, llevando al visitante hasta la orilla del Ebro, delimitación facilitada por la titularidad municipal del suelo.

   Inicialmente no se han delimitado áreas de libre disposición ni en el río Ebro-riberas, salvo las establecidas el apartado IV.8. referido a la Propuesta de configuración del sistema de accesos, ni en el escarpe-estepa salvo el acceso previsto en el apartado IV.5.2, entre tanto no se desarrollen, respectivamente, las propuestas referidas al deslinde del dominio público hidraúlico y convenio con el Ministerio de Defensa o adquisición de los terrenos privados que fueran necesarios.

4. SISTEMA DE ESPACIOS CON FUNCIONES EDUCATIVO-RECREATIVAS:

Desde el Plan Especial se configura un sistema de espacios que, rodeando al Galacho de Juslibol, van a servir, en primer lugar, para diversificar la oferta de lugares en los que realizar actividades recreativas y educativas y, a la vez, para disminuir la afluencia de visitantes hacia el propio Galacho. Incorpora la sugerencia de puesta en funcionamiento de un ecomuseo en cada unos de los barrios rurales situados en torno al Galacho (Juslibol, Monzalbarba y Alfocea), con temática vinculada a cada núcleo.

5.- ESPACIOS AGRÍCOLAS:

La huerta, como ya se ha señalado en varias ocasiones, constituye la matriz en la que se insertan el resto de las unidades consideradas, pero tiene valores propios que la hacen merecedora de una mayor atención. La huerta es, en primer lugar y sobre todo, un espacio productivo, obedeciendo la división que se ha hecho a la problemática existente con las construcciones ilegales de carácter residencial que han proliferado en los últimos años y que amenazan la supervivencia de estos espacios agrícolas. Las áreas de huerta sujetas a inundabilidad por aguas corrientes – antiguos canales y meandros- están sometidas a algunas limitaciones específicas, tal y como se especifica en el P.G.O.U.

ÁREAS DE RIESGO:

Cabría definirlas, como se dispuso en el P.G.O.U. como una categoría adjetiva, es decir, las áreas de riesgo se superponen a todas las anteriores, siendo zonas en las que debe limitarse la realización de ciertas actividades que pueden entrañar riesgos para las personas y/o bienes. Las áreas de riesgo del ámbito del Plan Especial coinciden en su totalidad con el P.G.O.U.

El listado completo o guión de las unidades de ordenación consideradas se presenta a continuación.

1. Galacho de Juslibol.

1.1. Área conservación preferente.

1.2. Área de restauración.

1.3. Área de libre disposición.

2. Río Ebro.

2.1. Área de conservación preferente.

2.2. Áreas de restauración.

2.2.1. Restauración activa. Prioridad de primer orden.

2.2.2. Restauración activa. Prioridad de segundo orden.

2.2.3. Restauración pasiva.

2.3.- Área de libre disposición.

3. Escarpe y estepa.

3.1. Área de conservación preferente. Escarpe y barrancos de Alfocea y Juslibol.

3.2. Área de restauración. Estepa.

3.3. Área de libre disposición.

4. Sistema de espacios con funciones educativo-recreativas.

4.1. Área de acogida: El Plano de Juslibol.

4.2. Área de información: Soto de Alfocea.

4.3. Galacho de Alfocea.

4.4. Vía verde de la Ribera del Ebro.

4.5. Camino del Galacho.

5. Espacios agrícolas.

5.1. Huerta productiva.

5.2. Parcelas con edificaciones.

Áreas de riesgo.

- Inundación anual.
- Inundación con periodo de retorno inferior a 10 años.
- Inundación con periodo de retorno superior a 10 años.
- Riesgo de deslizamientos y desprendimientos del escarpe.
- Cono de deyección de Alfocea.
- Canal de grandes avenidas.
- Antiguos meandros.

Estas unidades aparecen cartografiadas en el *Mapa de unidades de ordenación (Mapa IV.1. Unidades de Ordenación).*

Una vez establecidas las unidades de ordenación se ha pasado a asignarles funciones dentro del marco del Plan Especial, siguiendo el mismo esquema que aparece en el apartado III.3. DETERMINACIÓN DE LA APTITUD DEL TERRITORIO.

Para la asignación de funciones se ha elaborado una matriz que en los cruces presentan las siguientes posibilidades:

1. *Función existente a mantener*: el Plan Especial propone que la función considerada se mantenga en la unidad, por estar de acuerdo tanto con las propias características del espacio como con los objetivos del Plan.
2. *Función existente a eliminar*: en determinados casos el Plan Especial va a proponer la eliminación en algunas unidades de funciones existentes en este momento, bien porque no sea una función adecuada para las características de esa unidad, bien porque el Plan proponga una nueva orientación de uso de la misma.
3. *Función a introducir*: se trata de añadir nuevas funciones a las ya existentes en una unidad o de sustituir la función actual de la unidad por otra nueva que esté más de acuerdo con la propia unidad y/o con los objetivos del Plan.

		Espacio natural	Ambiental-paisajística	Productiva	Residencial	Recreo concentrado	Recreo disperso	Científica	Militar	Soporte de infraestructuras
Galacho de Juslibol	Conservación preferente	M						M	E	E
	Restauración	M					E	M	E	E
	Libre disposición	M				E	M		E	E
Río Ebro	Conservación preferente	M						M		E
	Restauración	M						M		E
	Libre disposición	M				E	M			
Escarpe y estepa	Conservación preferente	M					E	M		E
	Restauración	M						I	M	M
	Libre disposición	M				E	M			
Espacios educativo-recreativos	Área de acogida El Plano		I			I	M	I		I
	Soto de Alfocea		I	E			I			
	Galacho de Alfocea	M	I				I			
	Vía verde de la ribera		I			M	M			M
	Camino del Galacho		I			M	M			M
Espacios agrícolas	Huerta productiva		I	M			M	I		M
	Parcelas con edificaciones		I	I	M/E	M/E	M	I		M

M: Función existente a mantener E: Función existente a eliminar I:Función a introducir

Dentro de las diferentes unidades de ordenación se podrán autorizar las siguientes actividades siempre que no contradigan los usos autorizados en el P.G.O.U. y en el P.O.R.N. del Ebro.

El siguiente paso ha consitido en realizar una tabla de ordenación, en la cual se han cruzado las unidades de ordenación con las actividades, con el fin de obtener una guía de cara a la formulación de propuestas y normativa.

1. Función de espacio natural.

1.1. Protección y preservación.

1.2. Protección, conservación y recuperación de los ecosistemas.

2. Función ambiental-paisajística.

2.1. Mejora ambiental y paisajística.

3. Función productiva.

3.1. Agricultura de secano.

3.2. Agricultura de regadío.

3.3. Choperas productivas.

3.4. Invernaderos.

3.5. Pastoreo.

3.6. Construcciones agrícolas.

3.7. Construcciones ganaderas.

3.8. Piscicultura.

3.9. Actividades extractivas.

3.10. Instalaciones industriales, comerciales y de distribución de mercancías.

4. Función residencial.

4.1. Urbanización dispersa.

4.2. Urbanización concentrada (ligada a un núcleo de población).

5. Función de recreo concentrado.

5.1. Circulación con vehículos a motor (coches, motos).

5.2. Construcciones para recreo (picnic, aseos...).

5.3. Cámping.

5.4. Baño y actividades náuticas.

5.5. Educación ambiental.

5.6. Edificio con fines educativos y/o informativos.

5.7. Huertos familiares

5.8. Construcciones para ocio y recreo

6. Función de recreo disperso.

6.1. Contemplación de la Naturaleza (incluye pequeñas instalaciones como paneles y mesas informativas, observatorios de aves, bancos para descanso...).

6.2. Paseo a pie.

6.3. Paseo en bicicleta.

6.4. Paseo a caballo.

6.5. Caza.

6.6. Pesca.

6.7. Recolección de flora y fauna.

6.8. Pasear perros.

7. Función científica.

8. Función militar.

9. Soporte de infraestructuras.

9.1. Nuevas infraestructuras viarias de fuerte impacto.

9.2. Acondicionamiento y mejora de caminos y acequias.

9.3. Líneas de tendido aéreo.

9.4. Conducciones subterráneas.

9.5. Infraestructuras no lineales (vertederos, aparcamientos,...)

		1.1 Protección y preservación	1.2 Protección, conservación y recuperación de ecosistemas	2.1 Mejora ambiental y paisajística	3.1 Agricultura de secano	3.2 Agricultura de regadío	3.3 Choperas productivas	3.4 Invernaderos	3.5 Pastoreo	3.6 Construcciones agrícolas	3.7 Construcciones ganaderas	3.8 Piscicultura	3.9 Actividades extractivas	3.10 Instalaciones industriales, comerciales y de distribución	4.1 Urbanización dispersa	4.2 Urbanización concentrada	5.1 Circulación con vehículos a motor	5.2 Construcciones para recreo (picnic, paseos...)	5.3 Camping	5.4 Baño y actividades naúticas	5.5 Educación ambiental (grupos guiados)	5.6 Edificio con fines educativos y/o informativos	5.7 Huertos familiares (incluye construcciones)	5.8 Construcciones para ocio y recreo de carácter privado	6.1 Contemplación de la Naturaleza	6.2 Paseo a pie	6.3 Paseo en bicicleta	6.4 Paseo a caballo	6.5 Caza	6.6 Pesca	6.7 Recolección de fauna y flora	6.8 Pasear perros	7.1 Función científica	8.1 Función militar	9.1 Nuevas infraestructuras viarias de fuerte impacto	9.2 Acondicionamiento y mejora de caminos y acequias	9.3 Líneas de tendido aéreo	9.4 Conducciones subterráneas	9.5 Infraestructuras no lineales (vertederos, depuradoras,...)
Galacho	Conservación preferente																																						
	Restauración																																						
	Libre disposición																																						
Río Ebro	Conservación preferente																																						
	Restauración																																						
Escarpe-barrancos y Estepa	Conservación preferente																																						
	Restauración																																						
	Area de acogida el Plano																																						
	Area de informacion Soto de Alfocea																																						
	Galacho de Alfocea																																						
	Vía verde de ribera																																						
	Camino de Juslibol al Galacho																																						
Huerta	Productiva																																						
	Parcelas con construcciones																																						

Áreas de riesgo		Protección y preservación	Protección, conservación y recuperación de ecosistemas	Mejora ambiental y paisajística	Agricultura de secano	Agricultura de regadío	Choperas productivas	Invernaderos	Pastoreo	Construcciones agrícolas	Construcciones ganaderas	Piscicultura	Actividades extractivas	Instalaciones industriales, comerciales y de distribución	Urbanización dispersa	Urbanización concentrada	Circulación con vehículos a motor	Construcciones para recreo (picnic, paseos...)	Camping	Baño y actividades naúticas	Educación ambiental (grupos guiados)	Edificio con fines educativos y/o informativos	Huertos familiares (incluye construcciones)	Construcciones para ocio y recreo de carácter privado	Contemplación de la Naturaleza	Paseo a pie	Paseo en bicicleta	Paseo a caballo	Caza	Pesca	Recolección de fauna y flora	Pasear perros	Función científica	Función militar	Nuevas infraestructuras viarias de fuerte impacto	Acondicionamiento y mejora de caminos y acequias	Líneas de tendido aéreo	Conducciones subterráneas	Infraestructuras no lineales (vertederos, depuradoras,...)
Inundación anual																																							
Inundación <10 años																																							
Inundación >10 años																																							
Desprendimientos																																							
Cono de deyección																																							
Canal de avenidas																																							

LEYENDA

Actividad propiciada	
Actividad regulada	
Actividad permitida	
Actividad no permitida	
En blanco (no procede)	

IV.3. PROPUESTAS PARA EL ESPACIO NATURAL DEL GALACHO DE JUSLIBOL

(R1 del *Mapa IV.2. Propuestas en el Galacho de Juslibol).*

El Espacio Natural del Galacho de Juslibol es la pieza central del área objeto del Plan Especial. Las propuestas que se hacen para este espacio singular se detallan a continuación, apareciendo también reflejadas en el (*Mapa IV.2. Propuestas en el Galacho de Juslibol).*

En el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del río Ebro, en su aprobación inicial, incluye (artículo 70) una propuesta de espacio natural con la denominación de Área Natural Singular del Galacho de Juslibol. En el Título V se recogen las medidas de gestión para el Área Natural Singular del Galacho de Juslibol, que han servido de criterios básicos para la elaboración del presente estudio. Las líneas de actuación se desarrollan en torno a las siguientes:

a) Restauración de los biotopos para que sean aptos para el desarrollo de poblaciones de aves amenazadas características de medios ribereños. Este espacio, aguas arriba de la ciudad de Zaragoza, se complementa de manera adecuada con la reserva Natural de los Galachos, de forma que la proximidad al núcleo urbano puede constituir la pieza clave del mantenimiento del corredor ecológico del Ebro. Para las poblaciones de migrantes son importantes los arbustos y matorrales que constituyen la orla de la vegetación madura de ribera. Es importante abordar actuaciones de restauración y conservación en ambas márgenes del río Ebro.

b) Control y eliminación de la vegetación foránea invasora. Pese a tratarse de un espacio con clara vocación recreativa, se debe evitar la introducción en el medio natural de especies no autóctonas e intentar la eliminación de las ya instaladas (ailantos, chopos híbridos, etc.)

c) Regeneración hídrica e hidráulica. La eliminación de focos de contaminación del agua, tanto de vertidos en zonas de ribera, colectores de núcleos de población u otros debe ser una prioridad en este tramo. La regeneración hidráulica tiene como condicionante el limitar los riesgos de inundación en la ciudad de Zaragoza, laminando avenidas o actuando en el cauce en casos especiales como el puente de la autopista A2.

d) Restauración de canteras y zonas degradadas, eliminación de elementos degradantes. La proximidad a la ciudad ha dejado una zona con gran cantidad de vertederos ilegales, caminos en el dominio público hidráulico que deben ser eliminados y restaurados.

e) Restauración de construcciones y edificios singulares ligados al uso del agua. El mantenimiento y recuperación de estas infraestructuras puede suponer un atractivo adicional a la actividad recreativa, instalando infraestructuras de educación, información u ocio para el visitante.

f) Mantenimiento de poblaciones de peces amenazados: cobítidos, tenca, madrilla. Para el mantenimiento o recuperación de estas especies se hace imprescindible el mejorar la calidad ecológica general del agua y el cauce, con zonas en las que las diferentes especies puedan completar su ciclo biológico. Es de especial relevancia los brazos de menor caudal en islas en el cauce, madres y Galachos en donde mantener un substrato en buenas condiciones y una vegetación de ribera desarrollada, limitando también los accesos al cauce del ganado y visitantes.

g) Uso educativo, cultural y racionalización del uso recreativo del espacio natural.

La planificación y el equilibrio entre todos ellos serán la clave de que el espacio natural pueda mantener el nivel de calidad exigible a los espacios naturales significados, frente a aquellos otros que terminan degradándose por una excesiva presión de uso público.

La gestión del espacio por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, que ha establecido un novedoso sistema de participación de los colectivos interesados, es garantía para ello.

h) Ordenamiento de la actividad cinegética. Limitar la caza a las zonas en las que no entrará en conflicto con los uso recreativos y de conservación, así como la elaboración de planes técnicos a largo plazo.

IV.3.1. Zonificación de usos.

Se cree conveniente mantener en el interior del Espacio Natural una zonificación similar a la existente en la actualidad, cuya finalidad principal es la delimitación de las actividades que pueden realizarse en cada una de las zonas.

- *Áreas de conservación preferente*

Gracias a la excelente recuperación de los ecosistemas de ribera desde el momento de adquisición de la finca por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, una parte importante del Galacho de Juslibol se ha catalogado como Área de conservación preferente. En ella no se permite el acceso libre de los visitantes (en la mayoría de las ocasiones el agua o la vegetación, densa y espinosa, impiden el acceso), ya que esta zona está destinada al mantenimiento de la dinámica natural de los ecosistemas y es aquí donde se refugia la fauna que habita en el Galacho. Las únicas actividades permitidas, que deberán contar con el permiso del Ayuntamiento, serán las actividades científicas, las visitas guiadas por personal especializado y autorizado por el Ayuntamiento de Zaragoza siguiendo los senderos trazados al efecto y las labores destinadas a la mejora de los ecosistemas.

Con el fin de favorecer las visitas guiadas al Soto de Partinchas *(Mapa IV.2. Propuestas en el Galacho de Juslibol)* se definirá un nuevo sendero, aprovechando el ya existente, y que partiendo del camino central a la izquierda del transformador atraviese el Soto Partinchas en dirección Oeste-Este hasta llegar a la mota situada en la curva del Ebro (frente a Monzalbarba).El acceso será restringido.

- *Áreas de restauración.*

Las áreas consideradas como de restauración tienen también una importante extensión. Su estado no es tan bueno como el de las Áreas de conservación preferente, ya que son espacios en proceso de recuperación o en los que deben tomarse todavía medidas correctoras encaminadas a su mejora. El acceso de los visitantes será también restringido, y las actividades permitidas serán las científicas y las de conservación del espacio, así como actividades como el pastoreo -en las zonas y en los tiempos que se requiera para el mantenimiento del ecosistemas-, y el paseo a pie para contemplar la naturaleza o para realizar actividades de educación ambiental, que precisarán de una regulación específica.

- Área de libre disposición.

El Área de libre disposición se localiza a lo largo del camino principal que recorre el interior del Galacho, enlazando el Área de acogida de Juslibol con el Área de información de Alfocea, y llevando al visitante hasta la orilla del Ebro. En esta área todavía es necesaria la realización de algunas actuaciones menores de restauración paisajística, que precisarán además de un adecuado mantenimiento ya que al ser esta la zona por donde transitan los visitantes del Galacho es la que recibe los mayores impactos. Estarán permitidas las actividades educativas y de recreo que no impliquen el tránsito de grupos numerosos, debiendo dar a conocer a los visitantes las normas de funcionamiento que se establezcan y que estarán recogidas en la Ordenanza municipal de protección que es necesario modificar y adaptar al ámbito de este Plan Especial.

Se cuidará la instalación y conservación de las infraestructuras necesarias (paneles informativos, bancos para el descanso,...), que deberán diseñarse para que se integren en el espacio natural. Una labor de vigilancia adecuada, para evitar problemas derivados del incumplimiento de las normas o de otro tipo, será también necesaria.

En la delimitación de las áreas con diversos usos y restricciones del Espacio Natural se ha cuidado su aspecto funcional, de modo que no hace falta señalar las áreas de conservación preferente porque resultan ya prácticamente inaccesibles. Se propone continuar con la serie de medidas disuasorias, trabajando con láminas de agua y plantas espinosas, y sólo en algunos puntos concretos colocar unas señales discretas de prohibición de paso sobre estacas biseladas.

IV.3.2. Itinerario por el interior del Espacio Natural.

La presencia indiscriminada de visitantes sobre la totalidad del espacio del Galacho constituye uno de los impactos de mayor magnitud sobre los hábitats faunísticos y vegetales, si se entienden el ruido y el pisoteo homogéneamente dispersos como actividades que degradan el paisaje. Por ello es preciso que los visitantes recorran el espacio natural utilizando las sendas y caminos existentes, que en la medida de lo posible y siempre que no se altere la naturalidad del espacio, se acondicionarán para que sean accesibles también para personas con minusvalías físicas.

La red de caminos debe estar convenientemente señalizada y plasmada en las guías y folletos del Galacho, y además debe permitir que los visitantes disfruten de las oportunidades que el Galacho ofrece para la contemplación de la naturaleza El trazado previsto partirá del Área de acogida de Juslibol, para formar un circuito en torno a la laguna de Pescadores con vistas a la laguna del Sol al Este y a la laguna de las Islas al Oeste. El tramo oriental se inunda varias veces al año y puede permanecer invadido por las aguas durante varias semanas, mientras que el occidental sobrepasa los 200 m de altitud y no presenta problemas si el acceso por el puente permanece abierto.

Desde aquí se habilitará un acceso para dirigirse al observatorio de aves del Norte de la laguna de las Islas que discurre entre árboles por el lomo que separa la citada laguna y el antiguo brazo del río. Este trazado evita las inundaciones anuales, siendo practicable siempre que el agua no cubra el acceso del puente.

Más adelante del punto conocido como del transformador se abren dos caminos, ***(Mapa IV.2. Propuestas en el Galacho de Juslibol),*** uno directamente hacia el Sur, entre la laguna de las Fochas y la de los Trinos, en dirección al observatorio de aves del Sur y la lagunita de Margalef. El camino va por encima de los 200 m de altitud, por lo que es practicable siempre que se pueda

acceder por el puente. Sólo los últimos 150 m se inundan varias veces al año, pero durante algunos días solamente, coincidiendo con la inundación que cubre el puente del acceso. Otro ramal parte del punto del transformador y con dirección Oeste se adentra en las praderas que separan las lagunas de las Islas, de la Mejana y del Carrizal. Los últimos 100 m se inundan varias veces al año y pueden permanecer invadidos por las aguas durante varias semanas.

Las sendas no precisan especiales adaptaciones salvo en los tramos con inundación muy frecuente, que podrían ser salvados con pequeños viaductos de madera tratada o con cilindros verticales de piedra.

Se plantean asimismo pequeñas áreas de descanso y contemplación con algunos bancos de madera tratada para soportar la inundación. Estas deberían situarse en:

- La solana al Norte de las lagunas del Sol y de Pescadores; la ubicación se justifica por la frecuente presencia de personas mayores, durante el invierno, que buscan las mejores condiciones microclimáticas. Los cuatro o cinco bancos estarían comunicados con el camino acondicionado para evitar el pisoteo indiscriminado del sector. El trazado se adaptará al trayecto más cómodo y deberá evitar la línea recta.
- En el cruce del transformador, por ser el punto central y de encuentro del espacio natural constituye uno de los mejores miradores del Galacho de uso frecuente. A tal efecto, sobre la margen escarpada de la laguna de las Islas se ha creado un mirador con bancos para la contemplación y se ha instalado un panel interpretativo.
- El cruce del camino hacia el Ebro y hacia la finca agrícola intensiva de Alfocea, entre las lagunas del Sur y del Tamariz, por constituir uno de los enclaves más alejados del punto de acceso. A los efectos de área de descanso se propone la construcción de dos segmentos de muro bajo de piedra y trazado curvilíneo que sirvan de asiento.

(Hasta el momento no existe una denominación oficial para las lagunas del Galacho, por lo que los nombres que se utilizan en este documento son orientativos).

IV.3.3. Observatorios.

Se han localizado en el Área de restauración tres posibles puntos de observación de hábitats faunísticos de especial interés, y a lo largo del Ebro como miradores paisajísticos. La calidad de algunos sectores, derivada de la riqueza e interés faunístico y paisajístico en general, exige un alto grado de preservación; se instalarán a este efecto una serie de observatorios, donde de forma cautelosa y ordenada, a través de miradores, se puedan observar las comunidades faunísticas, acuáticas en particular, que habitan en las orillas de las lagunas. Se proponen los siguientes lugares que se ajustarán a las características constructivas impuestas por la normativa técnica en espacios naturales y que en todo caso serán sencillos de mantenimiento, integrados en el ambiente y con bajo impacto ambiental en su instalación y uso. Se facilitará en su interior la utilización por minusvalidos.

- Al Norte de la Laguna de las Islas, separa la citada laguna con el antiguo cauce, orientado hacia el sureste y suroeste, da vistas a la zona de mayor presencia de fauna acuática..
- Al Sur de la Laguna de las Fochas.
- En la ribera del río.

IV.3.4. Mejora de la imagen.

La señalización del espacio debe realizarse con materiales y diseños que se integren y resulten aptos para su uso en este espacio natural. El sistema de señalización debe cumplir dos

objetivos: orientar e informar, por un lado, y generar una imagen activa y positiva en el receptor, por otro.

IV.3.5. Adquisición de la servidumbre de paso.

Tras la compra de la finca del Galacho de Juslibol por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, sus antiguos propietarios mantienen el derecho de paso a través del mismo (en documento público). En la actualidad la frecuencia con la que se utiliza este derecho de paso, no supone ningún impacto sobre el Galacho. Sin embargo, convendría que el Ayuntamiento estudiase la posibilidad de regular mediante acuerdo o adquirir, dicha servidumbre de paso, con el fin de prevenir posibles conflictos futuros.

IV.3.6. Régimen jurídico.

Sin perjuicio de utilizar la vía de convenio con los propietarios privados, que el informe técnico municipal señala, junto con la vía de acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes, a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

Para realizar las obras públicas locales ordinarias contenidas en el plan especial, la aprobación de los proyectos de obras municipales incluidos en los planes de obras y servicios locales llevarán aneja la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios en ellos comprendidos a efectos de expropiación forzosa, como señala el artículo 232 de la Ley de Administración Local de Aragón.

IV.4. PROPUESTAS PARA EL RÍO EBRO Y LAS RIBERAS.

El río Ebro y sus riberas constituyen el segundo ámbito de interés natural del área estudiada, estrechamente ligados con el Espacio Natural del Galacho de Juslibol. Las propuestas que se hacen para este espacio se describen en los apartados siguientes.

IV.4.1. Necesidad del deslinde del Dominio Público Hidráulico.

Uno de los trabajos prioritarios a realizar en el ámbito del río Ebro y de las riberas es el deslinde del Dominio Público Hidráulico, que según la legislación vigente en materia de aguas es competencia de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Como propuesta de la Comisión del Galacho, el Ayuntamiento de Zaragoza instará a la Confederación Hidrográfica del Ebro para que proceda al deslinde del río Ebro en el ámbito del Plan Especial que se establezca, sin que suponga la asunción del coste de los trabajos por el Ayuntamiento de Zaragoza, dada la competencia en el tema de la Confederación Hidrográfica del Ebro y las relaciones interadministrativas de colaboración entre distintas Administraciones Públicas. Esta solicitud promoverá que el deslinde no se haga apoyado en las defensas actuales, ya que supondría legalizar invasiones pasadas que han constreñido el cauce. y por cuanto cada gran crecida demuestra que estas defensas son rompibles y permeables y no evitan la inundación, por lo que no deberán ser justificadas como límite.

En el supuesto que a pesar de lo señalado en el párrafo anterior la Confederación Hidrográfica del Ebro no inicie por propia iniciativa los trabajos de deslinde, el Ayuntamiento de Zaragoza, discrecionalmente, podría arbitrar presupuesto municipal para ello de acuerdo con la propuesta de la Comisión del Galacho de 15 de abril de 2003.

El Plan Especial se atiene a lo que al respecto dicen la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

El Dominio Público Hidráulico es objeto de tratamiento normativo por la Ley 29/85 de 2 de Agosto de Aguas. Constituyen el Dominio Público Hidráulico del Estado, entre otros, los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas, cuyas definiciones se explican a continuación:

a) Cauce. Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.

   Es el bien de dominio público y como tal es imprescriptible, inembargable e inalienable.

   El deslinde es el acto material delimitador de la superficie física de una finca respecto de las colindantes. El art. 87 de la Ley de Aguas confiere a la Administración del Estado (Organismos de Cuenca) la potestad de deslinde de los cauces de dominio público.

   Cuando se plantea la cuestión de fijar los límites de un cauce público con otros bienes de particulares o de otras Administraciones, será la propia Administración estatal la que decidirá el deslinde por acto investido de presunción de legitimidad, bien de oficio o a instancia del dueño de la finca colindante. El procedimiento termina con un acto por el que se fijan con precisión los límites de una finca con otra u otras. Lógicamente el deslinde tiene sentido cuando existen dudas sobre el límite entre una finca y otra, cuando los límites aparecieren imprecisos o sobre los que existieren indicios de usurpación. Concretamente para los deslindes de cauces públicos, el Reglamento de Aguas manda ponderar como elementos coadyuvantes a su determinación, además del caudal teórico de la máxima crecida ordinaria que se calcule hasta el tramo objeto de deslinde, la observación del terreno y las alegaciones y manifestaciones de los ribereños interesados y de los prácticos y autoridades locales.

   La eficacia del deslinde se circunscribe a declarar provisionalmente la posesión de hecho sobre el bien. No tendrán efecto alguno respecto del derecho de propiedad ni respecto de los demás derechos reales que puedan existir sobre los terrenos objeto del deslinde. Ahora bien, en tanto no exista sentencia en sentido contrario, la extensión superficial del bien demanial será la que venga delimitada en el acto de deslinde tal y como se haya reflejado en la realidad con el replanteo consiguiente.

   La Administración tiene también la potestad de recuperación de oficio de la posesión de los bienes de dominio público.

b) Márgenes: son los terrenos que lindan con los cauces. Las márgenes están sujetas en toda su extensión longitudinal a:

   b.1) Zona de servidumbre, de cinco metros de anchura para uso público que se regulará reglamentariamente.

      El art. 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico dispone que tendrá los fines siguientes: paso para servicio del personal de vigilancia del cauce, paso para el ejercicio de actividades de pesca, paso para el salvamento de personas o bienes, y varado y amarre de embarcaciones ocasionalmente y en caso de necesidad.

      En casos muy justificados y previa autorización se podrán solicitar edificaciones.

   b.2) Zona de policía, de cien metros de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen. El art. 9.3. del Reglamento exige para ejecutar cualquier obra o trabajo la autorización administrativa previa, indepen-

diente de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos Órganos de las Administraciones Públicas.

La Ley de Aguas determina, en su artículo 7º, que podrán realizarse en caso de urgente necesidad trabajos de protección de carácter provisional en las márgenes de los cauces, siendo responsables de los eventuales daños que pudieran derivarse de dichas obras los propietarios que las hayan construido. Este artículo se refiere a las obras que se realicen en las "márgenes de los cauces", es decir, en las zonas sujetas a las limitaciones que regula el art. 6. Es por ello obvio que no pueden realizarse en los cauces. Para poder realizar obras en los cauces será necesaria autorización administrativa previa, como también preveía la Ley anterior. Si los trabajos se realizasen fuera de las márgenes, en el terreno de propiedad particular situado fuera de las márgenes, es indudable que podrán realizarse sin necesidad de comunicación a la Administración pública.

Asimismo en su art. 8º determina que las situaciones jurídicas derivadas de las modificaciones naturales de los cauces se regirán por lo dispuesto en la legislación civil. En cuanto a las modificaciones que se originen por las obras legalmente autorizadas se estará a lo establecido en la concesión o autorización correspondiente, que otorgará el Organismo de Cuenca denominado Confederación Hidrográfica.

Entre las funciones del Organismo de Cuenca se encuentra (Art. 21.b.) la administración y control del Dominio Público Hidráulico.

Según el art. 46.2, el Organismo de Cuenca podrá imponer las servidumbres de paso cuando se trate de garantizar el acceso o facilitar el mismo a zona de dominio público de los cauces para usos determinados, incluyendo los deportivos y recreativos, y en general cuantas servidumbres estén previstas en el Código Civil, todo ello mediante un expediente de constitución de servidumbre. La variación de las circunstancias que dieron origen a la constitución de una servidumbre dará lugar, a instancia de parte, al correspondiente expediente de revisión. La servidumbre de paso se concreta en que el predio sirviente debe soportar el paso de las personas a cuyo favor se constituya la servidumbre, para el uso que se determine, por la franja de suelo que se determine. El derecho al uso privativo del Dominio Público Hidráulico se adquiere por disposición legal o por concesión administrativa, pero no por prescripción.

En las riberas del ámbito estudiado nos encontramos en la actualidad con varias obras de defensa realizadas a lo largo de ambas riberas, pero dado que desconocemos la existencia o no de autorizaciones por parte del Organismo de Cuenca, la Confederación Hidrográfica del Ebro, y del alcance de las mismas, es muy difícil determinar la situación jurídica de legalidad o no de las mismas.

IV.4.2. Integración del Río Ebro y las riberas dentro del sistema de espacios protegidos del río Ebro.

Las propuestas para el río Ebro y las riberas en el presente Plan Especial coinciden con las directrices establecidas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del río Ebro para la zona 1, antes definida, así como con el "Área Natural Singular" del Galacho de Juslibol.

Las acciones planteadas en este capítulo están encaminadas a la restauración en las zonas incluidas en esa categoría asociada a ambas riberas del río Ebro.

IV.4.3. Zonificación del río Ebro y la ribera. Áreas de conservación preferente y restauración.

El trabajo de campo realizado en la fase de inventario del Plan Especial ha permitido determinar que las áreas de ribera incluidas en el ámbito estudiado presentan diferentes caracte-

rísticas y un estado de conservación diverso. Teniendo como finalidad la recuperación del río Ebro (cauce y riberas) como espacio natural continuo y como corredor biológico, se ha optado por establecer una zonificación de la ribera en dos categorías: las Áreas de conservación preferente y las Áreas de restauración.

En las Áreas de restauración es preciso intervenir con el objeto de mejorar las características ecológicas de estas zonas y enlazarlas con las Áreas de conservación preferente y con el Galacho. La enumeración de todas estas áreas se incluye a continuación:

- Áreas de conservación preferente.

El cauce del río y seis sectores de las riberas, considerando su interés, el estado de conservación de la vegetación y presencia de fauna, constituyen las Áreas de conservación preferente.

Las medidas para la recuperación biológica del cauce del río Ebro (R2) serán las que establezca el P.O.R.N. del Ebro, y desde el Plan Especial se insiste en que dichas medidas se lleven a cabo en el ámbito territorial del mismo.

Las actividades a desarrollar en estas Áreas de conservación preferente, cuyo listado se incluye a continuación, serán aquellas que permitan el mantenimiento de sus valores naturales, limitándose o eliminándose cualquier otra actividad que pueda perjudicar la conservación de dichos valores.

R1- Cauce

R3- Soto de Alfocea frente a Pontoneros.

R4- Soto relicto junto al camino del Monte de Alfocea.

R5- Soto de la Mejana de Santa Catalina.

R6- Soto de Ferreruela.

R7- Soto de la Almozara.

R9- Soto de Mejana Redonda.

- Áreas de restauración.

Las Áreas de conservación preferente de las riberas del Ebro se encuentran desconectadas unas de otras, separadas por espacios más o menos degradados en los que, en ocasiones, ha desaparecido por completo la vegetación de ribera o bien se hallan convertidos en basureros o escombreras. Estos espacios constituyen las áreas de restauración. El Plan Especial establece tres grados en función de la urgencia y necesidad de la restauración y el tipo de intervención: Área de restauración de primer orden, Área de restauración de segundo orden y Área de restauración pasiva. La enumeración de estas Áreas de restauración, así como de las medidas a adoptar para su recuperación, se detallan a continuación.

ÁREAS DE RESTAURACIÓN DE PRIMER ORDEN: (*Ver Mapa IV.2. Propuestas en el Galacho de Juslibol)*

-Rt1. Mota del Soto de Alfocea. Entre el puente y carretera de Alfocea y el Galacho, la mota de la margen izquierda –incluida en el Dominio Público Hidráulico- y el río Ebro. Se trata de un espacio cuya recuperación es imprescindible, con el fin de conectar el Galacho de Juslibol con las riberas aguas arriba y minimizar el impacto de la explotación extensiva de nuevos regadíos que se llevan a cabo en esta zona. Al mismo tiempo, su restauración reforzará una zona débil del corredor biológico del Ebro, ya que en este punto la presencia de asentamientos y

cultivos junto a la orilla provocan un estrechamiento importante del corredor, que debe corregirse.

Comprende las siguientes zonas:

a.- Parcela de antigua extracción de áridos: incluye un área de alrededor de 1,3 ha. que precisaría de un remodelado del terreno y de la implantación de una orla de Tamarix en la parte más exterior (unos 2.000 m^2) con un coste de 1.622,73 euros y la restauración del bosque de Álamo blanco en el resto del espacio (1,1 ha.) con un coste aproximado de 11.900,04 euros.

b.- Banda ribereña desde Pontoneros hasta el Galacho: incluye un área de unas 6 ha. que sin necesitar modelado alguno precisaría, al igual que en la parcela anterior, de la implantación de una orla de Tamarix en la parte más exterior (unos 9.000 m^2) con un coste de 1.622,73 euros y la restauración del bosque de Álamo blanco en el resto del espacio (5,1 ha.) con un coste aproximado de unos 30.651,62 euros

-Rt2. Soto de Ferreruela. Se encuentra en la margen derecha del Ebro en el punto de inflexión del río tras la corta del meandro. Es un lugar de máxima tensión hidrológica y su ligazón de este enclave natural con el Galacho de Juslibol es bastante evidente ya que la mayor parte de su superficie se encuentra frente al mismo, por lo que el corredor por excelencia es el propio río.

Como en la mayoría de los enclaves vegetales ligados al río, la mayor alteración que sufre esta espacio es la derivada de la creación de una mota para contener las avenidas del Ebro. Esta elevación ha producido una alteración de la orla de álamos y ha supuesto la ocupación, por parte de diversas actividades agrícolas, de la zona donde debería desarrollarse este tipo de vegetación. Por otra parte, en la zona más cercana a la punta donde vira el río, se observa asimismo una superficie alterada por una antigua extracción de áridos. Debido al abandono posterior y a las potencialidades de esta zona (ya que se respetaron una serie de árboles, existe una acequia y se puede apreciar la cercanía del freático), se observa un cierto grado, aun muy inicial, de recuperación natural.

Se trata de un área intensamente degradada por su facilidad de acceso, que supone además un importante impacto por cuanto el paso por la parte central del soto permite asomarse al brazo que lo divide en su interior, impidiendo el desarrollo del soto y favoreciendo el mantenimiento de praderas herbáceas degradadas con presencia de numerosos caminos. El impacto alcanza hasta el área ocupada por las gravas, lugar interesante que conviene preservar por su potencial para especies sensibles como limícolas y anfibios, prolongado por el brazo interno. Esta zona debe ser recuperada para permitir la continuación del corredor de ribera, tanto en esta margen como en la opuesta, correspondiente al área protegida del Galacho de Juslibol, con la que se producen frecuentes interacciones que deben ser potenciadas.

a.- Campo del final del camino de las Rozas: rectángulo de zona cultivo de maíz de unos 4.000 m^2 muy ligado al escorredero situado al final de dicho camino. Este campo ha invadido por completo la orla perteneciente a los Álamos, por lo que se plantea la restauración de este tipo de vegetación. La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración es de 2.404,05 euros

b.- Arco interno situado en la curva del río: incluido en el corazón del soto y con una superficie aproximada de 2,7 ha. se trata de un espacio muy alterado por antiguas extracciones de áridos pero que debido a procesos de regeneración natural, empieza a repoblarse. En este punto se propone la realización de movimientos de tierra que permitan modelar de forma adecuada el terreno y la restauración básicamente de la *As.Rubio-*

*Populetum alba*e, si bien la presencia de zonas de cauces de agua permitiría la recuperación de elementos vegetales más ligados a la *As. Typho- Scirpetum tabernaemontani.* La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración es de 29.209, 19 €.

c.- Triángulo situado en la parte sur del soto: formado por dos parcelas de cultivo y espacios semialterados, con una superficie aproximada de 6.000 m^2 muy ligados al río ya que en esa zona el soto tiene poca entidad. En este espacio se plantea la recuperación vegetal perteneciente a la *As. Rubio-Populetum albae.* La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración es de 3.606,07 euros.

d.- Borde de la ribera del río ubicado en la parte baja del soto: es una estrecha franja, de aproximadamente 1,4 ha. de superficie, que queda entre el camino de la mota y el propio río y que apenas posee vegetación, por lo que se plantea la recuperación de las especies correspondientes a la *As. Tamaricetum gallicae* como primera orla vegetal que es capaz de soportar el embate del río. La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración es de 2.524,25 euros/m. lineal.

e.- Parcela junto al Escorredero de Ochoa: con una superficie de unos 8.000 m^2 , es una zona que comprende el final del escorredero donde desaguan varias acequias, en el que se desarrolla una vegetación típica de ribera y un campo que invade este ámbito, donde existe un cultivo de maíz y olivos. En esta zona se propone recuperar el ambiente de masa vegetal de Álamo blanco. La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración es de 4.808,10 euros.

-Rt3. En el soto de Torre de Aranda, situado en la margen izquierda del meandro aguas debajo del Galacho de Juslibol. La continuidad del Galacho de Juslibol por esta margen está hipotecada por la presencia de áreas degradadas. La existencia de espacios con fáciles accesos, incluso de vehículos, provoca la contaminación con escombros y la desestructuración de la vegetación. Debe restringirse el acceso de vehículos y facilitar la recuperación vegetal, permitiendo la existencia de praderas herbáceas que posibiliten la recuperación del brazal de Torre de Aranda. Se incluyen 6 zonas en la primera fase de restauración:

a.- Triángulo ubicado al final de la acequia Alta: parcela de unos 2.000 m^2 que se encuentra en estado de semiabandono con presencia de algunos ejemplares arbóreos y en la que se debería plantear la restauración del bosque de Álamo blanco (Populus alba), lo que supondría un coste aproximado de 1.202,02 euros.

b.- Parcela rectangular con cultivo de chopo híbrido: esta zona, de una superficie aproximada de 6.400 m^2 , está ocupada por una antigua plantación de chopos que han sido talados y que han rebrotado del tocón. La actuación que se propone es la eliminación de estos ejemplares, su destoconado y su reposición por especies pertenecientes a la *As. Rubio-Populetum alba*e. El coste de estas operaciones sería de 9.616,19 euros..

c.- Zona de Tamarix alterada por la creación de caminos: en esta zona de un tamaño de unos 4.700 m^2 , la actuación que se propone es la densificación de la orla de la *As.Tamaricetum gallicae* y el cerramiento de los accesos para evitar que los vehículos se puedan adentrar y continúen deteriorando este espacio. El coste de dicha actuación sería de 847,42 euros.

d.- Parcela rectangular con cultivo de maíz: este espacio, de unos 3.000 m^2 de superficie, es un campo de cultivo de maíz que ocupa la zona del bosque de ribera. La actuación que se propone es la reposición por especies pertenecientes a la *As. Rubio-Populetum alba*e. El coste de estas operaciones sería de unas 1.803,04 euros.

e.- Parcela en cuña con cultivo de chopo híbrido: esta zona, de una superficie aproximada de 6.400 m^2 , al igual que la anterior, está ocupada por una antigua plantación de chopos que han sido talados y que han rebrotado del tocón, si bien su densidad es menor ya que algunos ejemplares han desaparecido. La actuación es, por lo tanto, la misma que en la parcela 3.b. proponiéndose la eliminación de estos ejemplares, su destoconado y su reposición por especies pertenecientes a la *As. Rubio-Populetum alba*e. El coste de estas operaciones sería de 9.616,19 euros.

f.- Parcela situada al final de la acequia de los Fresnos: esta superficie de un tamaño aproximado de 12.000 m^2 se encuentra muy alterada debido a la excavación de una cantera y al vertido de escombros posterior. Su restauración pasa por la retirada parcial del escombro y enterramiento del resto con una capa superior al metro de profundidad; la recuperación y limpieza del corte de la cantera en la zona de arenas para favorecer la instalación o permanencia de un talud escarpado, de entre 2 y 4 m, que favorecería la nidificación de aves como abejarucos *(Merops apiaste*r), avión zapador *(Riparia ripari*a) y martín pescador *(Alcedo athi*s), especies que anidan en agujeros excavados en la arena; y la reposición del bosque perteneciente a la *As. Rubio-Populetum albae* en el lado opuesto a la cantera. La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración sería de 12,981,86 €.

-Rt4. Margen derecha entre el Soto de Ferreruela y el Soto de la Almozara. Este tramo se encuentra en una situación de alta degradación, con presencia de vertidos y escombros a lo largo de toda la margen. Los cultivos han restringido la presencia de la vegetación natural, que cuando aparece lo hace en el talud del cauce y de forma lineal. Se trata de un espacio que provoca la desconexión de los sotos de Ferreruela y Almozara y que debe ser restaurado para recuperar el cauce como el corredor natural que en condiciones normales debería ser, con especial atención en los puntos donde confluyen diversos corredores biológicos.

La principal alteración observada hacia el Soto de la Almozara es la construcción de una desmesurada mota de contención que ha invadido la zona propia de desarrollo de la comunidad vegetal del Alamo blanco *(Populus alb*a), ganando, de esta forma, más superficie para las parcelas de cultivo.

Esta invasión se puede apreciar muy bien en determinados puntos de la mota en la que se observa como los restos de vegetación arbórea del soto se desarrollan en el talud que mira hacia los campos de cultivo, creándose grupos de individuos de porte arbustivo y arbóreo que quedan aislados del soto por esa muralla infranqueable que supone la mota, sobre todo si tenemos en cuenta que en una gran parte de su trazado, la culminación de esta estructura sirve de camino por el que se puede acceder con vehículos, lo que impide cualquier posibilidad de desarrollo vegetal.

Si a esto le sumamos el hecho de que el núcleo principal de esta mota está constituido mayoritariamente por escombros de obra de gran tamaño, podremos comprender las grandes dificultades que las plantas tienen para intentar ocupar esta superficie y recuperar, en la medida de lo posible, este espacio ganado al soto.

Esta contención, tanto en su ubicación como en su estructura de escombros, es la principal alteración en esta zona y un fuerte impedimento para plantear posteriores restauraciones ya que, si bien el soto podría tener una mayor superficie si se planteara la reconversión de una determinada parte de los campos de cultivo que lindan con este espacio, la existencia de la mota dificultaría enormemente estas actuaciones.

Si dirigimos nuestros pasos tanto aguas arriba como debajo de este soto podremos ver que la mota se acerca cada vez más al río hasta dejar una simple hilera de arbolado (que ya no se

puede denominar bosque de ribera) o incluso, hacer desaparecer cualquier traza de vegetación.

Las alteraciones mencionadas anteriormente hacen que nos planteemos, en el entorno del soto de la Almozara, la recuperación de tres grandes espacios que permitirían reforzar tanto la estructura del soto como su continuidad aguas arriba del mismo, donde la ribera se encuentra completamente desnuda de vegetación.

En este caso hemos considerado que, debido a las pocas posibilidades que brindan las superficies de los alrededores del soto, las tres actuaciones deben considerarse como prioritarias y abordarse en la primera fase de restauración.

a.- Espacio ubicado entre las acequias de Marconchel y del Canuto: superficie alargada de unas 2,1 ha. que se encuentra entre dos grandes masas de cañaveral y que, si bien no está en contacto con el cauce del río, tiene gran interés estratégico desde el punto de vista ecológico. Esto se debe a que supondría un punto de refuerzo vegetal en la margen derecha del Ebro en un tramo en el que debido a distintas circunstancias (mota de refuerzo a base de grandes escombros en la zona erosiva del río, aparición de parcelas con vallados y edificaciones) la ausencia de vegetación deja sin conexión el soto de Fereruela y el de la Almozara. La restauración, acompañada de un movimiento de tierras, consistiría en la recuperación de la estructura vegetal de la *As. Rubio-Populetum alba*e, por lo que su coste estimado es de 22.718, 26 euros.

b.- Triángulo en el comienzo del soto: es un espacio que, en la idea de conectar el camino de acceso para vehículos sobre la mota que se ha creado a ambos lados del soto y que actualmente se ve interrumpido (sólo se puede transitar a pie), ha quedado aislado del propio soto apareciendo aun restos de vegetación arbórea y arbustiva. En esta zona de unos 5.800 m^2 , se plantea la reconstitución del bosque de Álamo blanco *(Populus alb*a). El coste aproximado de dicha restauración sería de unas 3.485,87 euros.

c.- Triángulo en el final del soto: con características similares al mencionado con anterioridad pero con una superficie de 1.100 m^2 , su restauración seguiría la misma línea, por lo que su coste sería de unas 661,11 euros.

Rt5. Soto de Juslibol. Localizado entre el camino del Pontarrón y el puente de la autopista en la margen derecha del Ebro. Aquí se encuentra la zona más degradada del entorno, con una ribera izquierda prácticamente desprovista de cubierta vegetal donde se observan los escombros que en ocasiones conforman la mota. Debido al poco espacio disponible en esta margen y al escarpado talud existente, la recuperación de esta ribera para potenciar el corredor biológico fluvial entraña cierta dificultad, pero debe insistirse en la revegetación del talud y en flanquear el camino que discurre por la mota con seto vivo y arbolado disperso, de forma que el impacto que causa esta vía de comunicación se vea minimizado al máximo, favoreciendo al mismo tiempo vías de expansión para la fauna.

Su forma es casi rectangular y abarca una superficie aproximada de 6,1 ha. comprendidas entre el camino del Pontarrón y el de Ranillas, en las que la estructura topográfica es casi siempre la misma a excepción de su parte central donde, en las épocas de grandes avenidas, una parte de su superficie queda aislada del resto a través de un canal de inundación, lo que permite que en esa zona aparezca una vegetación mejor conservada.

La creación de la mota, por cuya parte superior circula el camino que bordea el río, ha invadido el espacio perteneciente al bosque de ribera dejándolo reducido a una franja de pocos metros de espesor. Esta invasión se ve acentuada en algunos puntos por una ocupación aun mayor debida al cultivo de chopos híbridos.

Asimismo podemos observar como la creación de accesos para vehículos hasta el cauce produce alteraciones de la masa vegetal del sotobosque e incluso permite la proliferación de vertidos que llegan hasta productos como el de aceites lubricantes, enormemente dañinos para el suelo y el freático.

En el soto de Juslibol se incluyen tres zonas que precisan de actuaciones de recuperación, incluidas todas en la fase denominada de restauración prioritaria.

a.- Parcela rectangular de cultivo de chopo híbrido: superficie de unos 2.900 m^2 que se encuentra ocupada por un cultivo de chopos, por lo que se debería proceder a su tala, su destoconado y su repoblación por especies pertenecientes a la *As. Rubio-Populetum alba*e. El coste de esta operación es de 4.507,59 euros.

b.- Parcela de cultivo de chopo híbrido frente al camino de Ponseco: con un tamaño de unos 1.800 m^2 también se encuentra ocupada por un cultivo de chopos, además de verse alterada por la presencia de caminos de acceso que permiten el descenso con vehículo hasta el cauce del río. Por lo tanto la recuperación de esta zona pasa por la clausura de estos caminos y por las actuaciones propuestas en la anterior parcela, de similares características. El coste aproximado es de 2.704,55 euros.

c.- Parcela rectangular de cultivo de chopo híbrido: incluye un área de unos 4.000 m^2 que, al igual que en los dos casos anteriores, se encuentra ocupada por un cultivo de chopos. Las acciones serían las mismas y por tanto su coste es de 6.010,12 euros.

-Rt6. Enclave del castillo de Miranda y Mota de Faci

Esta área de restauración, si bien no se emplaza, en la actualidad, en la ribera del Ebro, si que es un corredor Ebro-Galacho. Además conserva vestigios de vegetación que demuestran y recuerdan el desaparecido Soto de Alfocea.

Comprende un conjunto de parcelas al pie del Castillo de Miranda y dos largos apéndices que llegan por una parte hasta el núcleo urbano de Alfocea a través del Barranco de los Lecheros, y otro a lo largo de la mota de Faci hasta enlazar con la unidad denominada RT1. Mota del Soto de Alfocea. El conjunto RT1 y RT6 son las únicas zonas que pueden posibilitar la restauración de una fuerte masa vegetal y, por tanto, ser capaces de albergar una fauna de interés. La suma aproximada de ambas superficies es de 14,8 ha.

La situación actual de toda esta superficie no es muy buena pero, debido al interés estratégico que posee desde el punto de vista ecológico, nos vemos obligados a abordarla como el espacio de mayor importancia en la margen izquierda del Ebro, aguas arriba del Galacho de Juslibol.

Las alteraciones son grandes y variadas. La zona ubicada en la parte baja del Castillo de Miranda está formada por parcelas con cultivos de maíz, pero se encuentra rodeada por tres de sus cuatro límites (a excepción del suroeste) por masas de vegetación formada principalmente por Álamos blancos *(Populus alb*a) y Tamarix *(Tamarix gallica*), por lo que las potencialidades de restauración son enormes.

En lo que se refiere a la mota de Faci su estructura es variable. Por su parte superior circula un camino transitable para vehículos, mientras que la vegetación que se desarrolla en sus taludes difiere de la vertiente noroeste (en la que se desbroza su superficie con regularidad), a la sureste (en la que aparece desde Tamarix hasta incluso ejemplares arbóreos de Alamo, Olmo, Fresno y Sauce).

En este caso el corredor biológico preferente es el constituido por el Barranco de los Lecheros ya que sirve de nexo de unión entre el ambiente estepario y el del Galacho, más aun cuando

transcurre paralelo al escarpe y permite esa interconexión a lo largo de todo su recorrido. Las plantaciones en este barranco, con espino albar, zarzamora y rosal silvestre, a lo largo de unos 2.000 m. l. se efectuarían directamente sobre las motas donde actualmente existe la vegetación de Atriplex halimus. Se garantizará el correcto funcionamiento hidráulico del barranco equilibrando la capacidad de desagüe con la vegetación natural e introducida. Las operaciones ascienden a un coste aproximado de 36.060,73 euros.

En este caso las dos zonas que componen este enclave precisan de actuaciones de recuperación, incluidas todas en la fase denominada de restauración prioritaria.

a.- Enclave del Castillo de Miranda: superficie de unas 4,6 ha. que se encuentra ocupada por un cultivo de maíz, proponiéndose una restauración con especies pertenecientes a la *As. Rubio-Populetum alba*e. El coste de esta operación sería de unas 27.646,56 euros.

b.- Mota de Faci: con una longitud de unos 750 m.l., su restauración consistiría en la creación de una orla arbustiva a base de especies como el Tamarix *(Tamarix gallic*a), el Aligustre *(Ligustrum vulgar*e), el Cornejo *(Cornus sanguine*a), la Zarzamora *(Rubus ulmifoliu*s) y el Rosal silvestre *(Rosa canin*a), con un coste aproximado de 13.522,77 euros.

ZONAS DE RESTAURACIÓN DE SEGUNDO ORDEN.

-2Rt.1. Galacho de Alfocea. Situado en la margen izquierda del Ebro, corresponde al antiguo trazado de un meandro abandonado a mediados del siglo XX y que conserva algunos vestigios de la vegetación de ribera original además de enclaves faunísticos con especies a proteger. La superficie aproximada es de 7 ha y el coste aproximado de su restauración asciende a 42.070,85 euros.

-2Rt2. Soto de Alfocea. Situado en la margen izquierda del Ebro, en la orilla cóncava y junto a las urbanizaciones ilegales de Alfocea. En él se conservan pequeños núcleos de vegetación natural, pero el enclave no mantiene la estructura vegetal típica de estas formaciones. Su amplitud y cercanía al Galacho hacen deseable su recuperación como vía de conexión y dispersión aguas arriba del entorno de Juslibol.

La restauración va en la misma línea que otros sectores de similares características, es decir, de la reconstitución de la orla vegetal correspondiente a la *As. Rubio-Populetum alba*e. La superficie aproximada es de 5 ha y el coste de la restauración es próximo a 30.050,61 euros.

-2Rt3. Soto de Ferreruela. Comprende dos sectores:

a.- Arco externo situado en la curva del río: Dispone de un conjunto de campos de cultivo de una superficie aproximada de unas 5,7 ha. cuya restauración iría en la misma línea que el arco interno, es decir, la reconstitución de la orla vegetal correspondiente a la *As. Rubio-Populetum alba*e, en este caso sin movimiento de tierras. La estimación económica correspondiente a este tipo de restauraciones de 34.257,69 euros.

b.- Triángulo de la zona del cuartel de Pontoneros: abarca un conjunto de campos de cultivo con un total de unas 2,8 ha. en el que la restauración iría dirigida a recuperar la orla de la *As. Rubio-Populetum albae.* La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración es de 16.828,34 euros.

ZONA DE RESTAURACIÓN PASIVA.

Comprende el resto de la superficie de la unidad Río Ebro que no está incluida en las zonas de conservación preferente ni en las categorías de restauración activa. Se entiende como restauración pasiva aquella en la que el protagonismo corresponde a las fuerzas naturales y en las

que la intervención humana se limita a correcciones no estructurales como vigilancia y reglamentación adecuada de los usos. Solo se interviene para hacer limpiezas de basuras.

Sin perjuicio de utilizar la vía del convenio con los propietarios que el informe técnico municipal señala junto con la vía del acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento. establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

IV.4.4. Régimen jurídico.

Sin perjuicio de utilizar la vía de convenio con los propietarios privados, que el informe técnico municipal señala, junto con la vía de acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes, a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

Para realizar las obras públicas locales ordinarias contenidas en el plan especial, la aprobación de los proyectos de obras municipales incluidos en los planes de obras y servicios locales llevarán aneja la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios en ellos comprendidos a efectos de expropiación forzosa, como señala el artículo 232 de la Ley de Administración Local de Aragón.

Las actuaciones que el Plan Especial prevé en el apartado IV.4 que afecten a Bienes de otras Administraciones Públicas se realizarán de acuerdo con la normativa aplicable.

IV.5. PROPUESTAS PARA EL ESCARPE Y LA ESTEPA (R8).

El escarpe, la estepa y los barrancos entre Alfocea y Juslibol son de titularidad privada (Casa de Ganaderos) o del Ministerio de Defensa. El Ayuntamiento de Zaragoza, en lo que respecta a los terrenos de titularidad del Estado adscritos al Ministerio de Defensa por su calificación como zonas de interés para la defensa nacional sujetas a lo dispuesto en la Ley 8/1975, de 12 de marzo, y Real decreto 689/1978, de 10 de febrero, y para la aplicación de los objetivos del Plan Especial deberá suscribir el correspondiente convenio con ese Ministerio.

Los terrenos propiedad de la Casa de Ganaderos, ubicados en esta unidad, se situan entre la zona militar, barranco de Miranda, camino de Juslibol al Galacho y núcleo urbano de Juslibol. Por lo tanto para el desarrollo de las sendas de libre disposición que se describen en el apartado IV.5.2 deberá actuarse mediante acuerdo con la propiedad o en la forma aplicable que derive de la aprobación del Plan Especial.

Las estepas constituyen ecosistemas y paisajes únicos en el contexto de la Unión Europea dado que cuentan con especies de flora y fauna de gran interés no existentes en otros hábitats europeos. En este sentido existen espacios del ámbito del Plan Especial que han sido considerados por el Departamento de Medio ambiente del Gobierno de Aragón como Lugar de Interés Comunitario. De la misma forma el P.G.O.U. tras valorar el interés de estos espacios establece medidas de protección de suelo estepario tal como viene recogido en el apartado I.4.

IV.5.1. Determinación de áreas de conservación preferente y restauración.

Para la formulación de propuestas para la unidad del escarpe y la estepa se han delimitado también Áreas de conservación preferente y de restauración *(Mapa IV.1. Mapa de unidades*

*de ordenació*n), ya que aquí se localizan ecosistemas rupícolas y esteparios de alto valor que merecen ser protegidos.

El escarpe de yesos de Alfocea-Juslibol y los barrancos que llegan hasta él se han considerado Área de conservación preferente, ya que poseen elementos geomorfológicos, vegetales, faunísticos, paisajísticos y humanos de elevado valor. El estado de conservación de estos elementos es bastante bueno, y su mantenimiento debe conjugarse con un uso recreativo existente en la actualidad y que se propone mantener con determinadas condiciones, tal y como viene reflejado en el apartado IV.5.2.

Una parte significativa de la estepa es de uso militar y propiedad del Ministerio de Defensa. El ámbito del Plan Especial recoge una estrecha franja, paralela al escarpe y en la zona periférica o de protección del Campo de Maniobras de San Gregorio. Dentro de este ámbito, se formulan propuestas encaminada a compatibilizar el uso militar –zona periférica de protección- con la restauración ecológica progresiva del ecosistema y del paisaje esteparios en el grado y lugares que se establezca. Todo ello previo acuerdo con los titulares tal como se indica al inicio de este apartado.

IV.5.2. Función ecológica y compatibilización de la libre disposición en el escarpe, estepa y los barrancos.

En esta unidad se deben tomar las medidas necesarias encaminadas al mantenimiento y recuperación de los ecosistemas rupícolas y de los procesos geomorfológicos propios del escarpe, en este caso minimizando los riesgos que puedan generarse. La presencia de visitantes debe limitarse en la medida de lo posible, sobre todo por las importantes molestias que se generan a la fauna.

La parte superior del escarpe es un lugar apetecido por los excursionistas que llegan hasta la zona del Galacho para realizar diversas actividades, principalmente paseo a pie o en bicicleta, y además el paisaje que se observa desde la parte superior del Galacho es impresionante y altamente didáctico si se dan al visitante las pautas necesarias para desentrañar todas sus claves. Por ello se debe regular el acceso de personas a este sector, acceso que deberá realizarse por las sendas indicadas y acondicionadas expresamente para ello.

La subida al escarpe en la proximidad al Galacho se realizará por la senda actualmente existente justo detrás del Centro de Interpretación; una vez alcanzada la parte superior, los visitantes deberán desplazarse por los caminos existentes, y en los puntos de mayor interés se colocarán paneles o mesas informativas; tras la visita del castillo de Miranda y del yacimiento ibero-rromano se realizará el descenso del escarpe por el barranco de Miranda, que deberá también acondicionarse adecuadamente, desde donde se enlazará con el camino que discurre entre el Galacho y la finca agrícola intensiva de Alfocea.

El barrio de Alfocea localizado en el escarpe cuenta con un poblado ibero-romano y diferentes elementos históricos que bien merecen su visita. Asimismo existe un barranco de interés desde el punto de vista geomorfológico y didáctico. Sin embargo, las alambradas militares que rodean al barrio a escasos metros de las viviendas dificultan la visita a este entorno a la vez que suponen una malestar a los vecinos, aspecto que han planteado en numerosas ocasiones.

El acceso a estos espacios de interés cultural e histórico, tanto en el entorno del Castillo de Miranda como en Alfocea, se establecerá en los términos que procedan frente a los particulares y en la forma que se acuerde en el Convenio a establecer entre el Ministerio de Defensa y el Ayuntamiento de Zaragoza, en el que se propondrá asimismo la posibilidad de retranqueo de unos metros de las alambradas en relación a las viviendas del barrio de Alfocea.

Se prohibe, por el elevado riesgo que existe, la utilización de la senda que discurre por el escarpe, a media ladera, justo a la altura del Galacho. Igualmente, debe prohibirse la circulación con bicicletas y motocicletas por el escarpe y borde superior del mismo, tanto por el riesgo que ello supone como por los impactos ambientales negativos (erosión, destrucción de la vegetación, molestias a la fauna...) que esta actividad provoca en un medio tan frágil.

Se analizará la posibilidad de que las bicicletas transiten, en todo caso por algún camino existente y acondicionado para tal fin, por un trazado interno en el área esteparia, desde Juslibol hasta las mesas interpretativas y punto de observación del Galacho.

IV.5.3. Retirada del tendido eléctrico.

El tendido eléctrico existente en la parte superior del escarpe ocasiona un importante impacto negativo sobre el paisaje. Por ello, el Plan Especial propone la retirada del mismo con el fin de mejorar la calidad paisajística del sector.

IV.5.4. Régimen jurídico.

Se utilizará el Convenio previsto con el Ministerio de Defensa para ejecutar las actuaciones que afecten a terrenos militares.

Se utilizará la vía de convenio con los propietarios privados, que el informe técnico municipal señala, junto con la vía de acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes, a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

Para realizar las obras públicas locales ordinarias contenidas en el plan especial, la aprobación de los proyectos de obras municipales incluidos en los planes de obras y servicios locales llevarán aneja la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios en ellos comprendidos a efectos de expropiación forzosa, como señala el artículo 232 de la Ley de Administración Local de Aragón.

IV.6. PROPUESTA DE CREACIÓN DE UN SISTEMA DE CORREDORES BIOLÓGICOS.

Inicialmente definir e indicar que la propuesta de creación de un sistema de corredores biológicos, no es en si una unidad de ordenación independiente, sino tal y como se justifica a continuación, su objetivo es la conexión de los espacios y de las diferentes Unidades, por lo que es una propuesta que se superpone con las propias unidades de ordenación.

En la actualidad, gran parte de nuestro territorio aparece intensamente explotado, estando el 50% del mismo ocupado por distintos tipos de aprovechamientos agrícolas y ganaderos. El desarrollo tecnológico y una mayor demanda y necesidad de espacios para uso del hombre han traído consigo la desaparición y reducción de los espacios naturales, hecho que se trata de evitar favoreciendo la conservación de enclaves de interés natural.

Estos enclaves naturales aparecen en el territorio como islas en medio de espacios modificados y transformados, lo que conlleva una disminución, empobrecimiento y extinción, en el caso de los ejemplares más especializados, de las especies vegetales y animales que los componen. Por otra parte, la forma de aprovechamiento del espacio por el hombre no sigue los patrones naturales, sino que establece fronteras netas que delimitan claramente los diferentes escenarios: esto favorece la existencia de cambios bruscos entre ambientes, eliminando las zonas de transición o espacios de interfase que la Naturaleza crea. En definitiva, el ser humano no sólo ha alterado los ecosistemas naturales sino también las complejas interrelaciones que entre ellos existen y que se revelan en esos cambios graduales y transiciones que conducen a la existencia de ambientes diversos y a una mayor riqueza biológica.

Esta situación ambiental sirve como marco para referirnos al concepto de corredor biológico y su finalidad que no es otra que la de conectar espacios con características o valores naturales comunes, uniendo entre sí las diferentes islas naturales y creando espacios de transición y de interfase con otros ambientes opuestos.

Así pues, el objetivo principal de los corredores biológicos es el de facilitar los intercambios entre espacios naturales inconexos, así como servir de vías de penetración de los elementos naturales en áreas transformadas, de tal forma que la suma de todos los elementos del territorio favorezca la existencia de una mayor biodiversidad y una mayor riqueza paisajística.

Los corredores pueden funcionar como filtros para determinadas especies, como hábitats para otras, y ser una fuente de efectos ambientales y biológicos en sus alrededores. Mejoran el paisaje, reforzando la belleza del entorno y ocultando elementos discordantes. En ecosistemas tan dinámicos como los fluviales constituyen en muchos casos eficientes conservadores del espacio, evitando los efectos de la erosión en momentos de crecidas y favoreciendo la retención de los limos fértiles. Por otro lado, algunos sirven como cortavientos en las zonas de cultivos, y pueden favorecer la polinización de los cultivos de frutales, el control de las plagas y disminuir la evaporación, entre otros muchos factores positivos.

IV.6.1. Enclaves de mayor valor natural del entorno del Galacho de Juslibol

El paisaje agrario del entorno del Galacho de Juslibol todavía mantiene un cierto mosaico de ambientes, provocado por la presencia de cultivos herbáceos alternando con arbolado de frutales (en menor medida), acequias no revestidas que permiten la presencia de vegetación, praderas húmedas con juncales, márgenes de caminos y lindes de campos con sotos, que permiten diversificar la oferta de ambientes para las especies.

El Galacho de Juslibol constituye el espacio con mayor potencial natural del área estudiada, y puede actuar como foco dispersor de las especies allí presentes. La presencia de un importante mosaico vegetal y la variedad microtopográfica posibilita la existencia de una gran di-

versidad de biotopos: sotos maduros, arbustedas, lagunas, vegetación higrófila, praderas herbáceas y matorrales densos, que sostienen una gran diversidad de fauna, tanto sedentaria como migratoria. Por su complejidad estructural y madurez en algunos puntos, constituye el mejor enclave para los mamíferos de la zona, ya que estos necesitan de formaciones leñosas arbóreas y densas, al mismo tiempo que para los anfibios localizados por los diferentes ambientes húmedos que allí se encuentran.

Además del Galacho, los otros enclaves de interés natural del área, estudiados en el inventario, son los siguientes:

- Escarpes entre Alfocea y Juslibol.
- Soto relicto junto al Camino del Monte de Alfocea.
- Soto de Alfocea.
- Soto de la Mejana de Santa Catalina.
- Soto de Ferreruela.
- Soto Mejana Redonda
- Soto y brazal de Torre de Aranda.
- Soto de la Almozara.
- Arboleda lineal frente al soto de la Almozara.
- Acequia de Alfocea-Juslibol.
- Acequia Baja.
- Acequia de Marañón.

La existencia de estos enclaves favorece la presencia puntual de fauna y flora, pero se mantienen desconectados unos de otros, lo cual dificulta el intercambio de especies entre ellos y el aumento de la biodiversidad en la zona. La solución a este problema pasa por la creación de corredores biológicos que eviten el efecto isla en estos ecosistemas, diversificando el paisaje y los ambientes favorables para los seres vivos.

IV.6.2. Los corredores biológicos del entorno del Galacho de Juslibol

Los objetivos que se persiguen mediante la creación de corredores biológicos en la zona pueden enunciarse de la forma siguiente:

- Conectar los ecosistemas próximos y con características similares, favoreciendo de esta forma la interrelación de los diferentes elementos del sistema.
- Minimizar los impactos producidos por la cercanía de núcleos de población.
- Diversificar ambientes para lograr una mejora de la calidad paisajística y medioambiental del territorio.
- Disminuir el impacto y favorecer la integración en el paisaje de actuaciones lineales como canales, sendas y caminos.

La red básica de corredores biológicos del Plan Especial está constituida por el nodo central del Galacho de Juslibol, las áreas de conservación preferente catalogadas dentro del ámbito del Plan Especial, las áreas de restauración de la unidad de ordenación del Ebro, el escarpe, el barranco de Lecheros y la red principal de acequias catalogadas como corredores.

-<u>Las áreas de conservación preferente</u> (R)

Para la creación de los corredores biológicos partimos de una serie de enclaves que se han catalogado como Áreas de conservación preferente (R), basados en los enclaves de mayor potencial natural anteriormente descritos y cuyo estado actual y dinámica progresiva recomiendan su preservación.

R1- Galacho de Juslibol.

R2- Cauce del río Ebro.

R3- Soto de Alfocea frente a Pontoneros.

R4- Soto relicto en el camino del Monte de Alfocea.

R5- Soto de la Mejana de Santa Catalina.

R6- Soto de Ferreruela.

R7- Soto de la Almozara.

R8- Escarpes y barrancos esteparios de Juslibol y Alfocea.

R9- Soto Mejana Redonda.

Estos enclaves aparecen reflejados en los mapas IV-2 Propuestas en el Galacho de Juslibol.

-Áreas de restauración en el corredor del Ebro.

La conexión entre los enclaves aislados del Ebro clasificados como reservas, se realiza a través de espacios catalogados como Áreas de restauración (Rt), en los que son necesarias medidas de restauración o recuperación (las medidas de restauración se han indicado en los apartados IV.4.3).

-Rt1. Mota del Soto de Alfocea.

Comprende dos recintos de tratamiento específico:

a.- Parcela de antigua extracción de áridos, incluye un área de alrededor de 1,3 ha.

b.- Banda ribereña desde Pontoneros hasta el Galacho: incluye un área de unas 6 ha.

-Rt2. Soto de Ferreruela

a.- Campo del final del camino de las Rozas.

b.- Arco interno situado en la curva del río.

c.- Triángulo situado en la parte sur del soto.

d.- Borde de la ribera del río ubicado en la parte baja del soto.

e.- Parcela junto al Escorredero de Ochoa.

-Rt3. Soto de Torre de Aranda.

a.- Triángulo ubicado al final de la acequia Alta.

b.- Parcela rectangular con cultivo de chopo híbrido.

c.- Zona de Tamarix alterada por la creación de caminos.

d.- Parcela rectangular con cultivo de maíz.

e.- Parcela en cuña con cultivo de chopo híbrido.

f.- Parcela situada al final de la acequia de los Fresnos.

-Rt4. Margen derecha entre el Soto de Ferreruela y el Soto de la Almozara

a.- Espacio ubicado entre las acequias de Marconchel y del Canuto.

b.- Triángulo en el comienzo del soto.

c.- Triángulo en el final del soto.

-Rt5. Soto de Juslibol

a.- Parcela rectangular de cultivo de chopo híbrido.

b.- Parcela de cultivo de chopo híbrido frente al camino de Ponseco.

c.- Parcela rectangular de cultivo de chopo híbrido

-Rt6. Enclave del castillo de Miranda y Mota de Faci

a.- Enclave del Castillo de Miranda.

b.- Mota de Faci.

-Zonas de restauración de segundo orden.

-2Rt1 Galacho de Alfocea.

-2Rt2 Soto de Alfocea.

-2Rt3 Soto de Ferreruela.

a.- Arco externo situado en la curva del río

b.- Triángulo de la zona del cuartel de Pontoneros.

-Red principal de acequias catalogadas como corredores.

Además del gran corredor biológico del Ebro, dentro del espacio de las huertas se han reconocido las principales vías de movilidad y enclaves de alimentación y cobijo de las especies silvestres dentro del ámbito de la huerta.

Las zonas de huerta favorecen la existencia de un paisaje despejado, sin casi presencia de arbolado, limitándose la aparición de vegetación natural a los márgenes de los campos y a la existencia de especies higrófilas que colonizan las acequias. Esta situación constituye un obstáculo para la interrelación entre diferentes ambientes y biotopos, quedando restringida a los enclaves señalados. En este sentido y siempre de acuerdo con los agricultores propietarios y los Sindicatos de Riegos correspondientes cabría la posibilidad de mejorar el espacio mediante la incorporación en las lindes de los cultivos de seto vivo, con arbolado disperso en determinados puntos, que proporcione refugio, alimento y lugar de nidificación y cría a una variada fauna de aves, reptiles y pequeños mamíferos, que contribuirían no sólo a un aumento de la biodiversidad de la zona, sino a mejorar la polinización de los cultivos y el control de plagas de insectos y roedores.

Otras acciones que es posible emprender en la zona son la restauración de ecosistemas naturales en los puntos de interfase, como las áreas de linde de bosque de ribera donde se puede potenciar la presencia de zarzales y espinos, y la mejora del paisaje en mosaico de las zonas de cultivo, introduciendo setos arbustivos con arbolado disperso, alternando cultivos arbóreos con herbáceos, aprovechando las parcelas no cultivadas para la introducción de formaciones arbóreas que diversifiquen la oferta de arbolado para la fauna en estas zonas abiertas.

La existencia de conducciones lineales de agua como acequias, brazales y canales, la mayoría sin revestir, permite, gracias a su rápida dinámica, el asentamiento de una flora específica que ofrece cobijo a una numerosa ornitofauna, a anfibios y a pequeños mamíferos, que a través de ellas pueden desplazarse de un enclave más rico a otro atravesando áreas abiertas cultivadas.

Estos corredores contribuyen, además, a formar barreras de protección para enclaves más sensibles, como puede ocurrir con la acequia de Alfocea-Juslibol, que preservaría de molestias al escarpe si el camino circulase por el otro lado de la acequia, o como la acequia Baja, que actúa de barrera para el Soto y Partinchas. Por ello y siempre de acuerdo con sus propietarios, se desarrollarán medidas encaminadas a conservar y restaurar las estructuras vegetales lineales que atraviesan las grandes extensiones cultivadas aprovechando las acequias, incluso aquellas que han sido soterradas o entubadas, recuperando el espacio que ocupan mediante la instalación de setos y cañaverales.

Por último, los numerosos caminos que atraviesan las zonas despejadas de cultivos pueden ser aprovechados para la creación de corredores lineales de arbolado o seto vivo, dependiendo de la amplitud del camino y del tránsito que soporten, favoreciendo con ello la biodiversidad y la variedad del paisaje, y creando para los cultivos un elemento protector contra el polvo y las molestias que se producen al circular por estos caminos.

La red básica de corredores, catalogados a efectos de este Plan Especial queda conformada por los siguientes sectores, enumerándose las actuaciones a ejecutar:

1. Sector Soto de Ferreruela

La ligazón de este enclave natural con el Galacho de Juslibol es bastante evidente ya que la mayor parte de su superficie se encuentra frente al mismo, por lo que el corredor por excelencia es el propio río.

Sin embargo, la gran extensión de las zonas de cultivo que aparecen en la margen derecha y el giro tan espectacular que realiza en este tramo el río, unido a que aguas abajo del soto la vegetación de ribera disminuye considerablemente (en ocasiones debido a la aparición de urbanizaciones ilegales), nos ha hecho plantearnos la necesidad de crear un corredor que pudiera atravesar este espacio con baja diversidad biológica y conectara el soto de Ferreruela con la ribera del Ebro en la zona que se sitúa enfrente del soto Torre de Aranda.

Para ello, debido a la estructura vegetal existente en toda esta ribera, hemos considerado que la Acequia de Ferreruela y la Acequia de la Plana *(Mapa IV.2-4. Propuestas en el Galacho de Juslibol)* serían las más adecuadas para ello. La presencia de un fuerte cañaveral, acompañado en ocasiones de algún Olmo *(Ulmus minor)* y de especies arbustivas (Zarzamora, Espino albar) las hacen las más apropiadas para desarrollar esta función de corredor biológico.

El trazado que se determina como tal sería el que va desde la zona de desagüe de la Acequia de Ferreruela hasta el punto en el que, en dirección suroeste, ésta conecta con la de la Plana que discurre en dirección sureste, terminando por desaguar en el Ebro.

Las pautas de restauración que se deberían aplicar para reforzar la estructura vegetal de las acequias propuestas como corredores (unos 2.200 m.l.) pasarían por la creación de una orla arbustiva a base de especies como el Aligustre *(Ligustrum vulgare)*, el Cornejo *(Cornus sanginea)*, la Zarzamora *(Rubus ulmifolius)* y el Rosal silvestre *(Rosa canina)*. Para ello se propone que se respete el desarrollo del cañaveral en una de las márgenes de la acequia, creando un refuerzo mediante una mota de tierra de entre 1-2 metros de anchura en la que se plantarían estos arbustos. La estimación económica correspondiente a este tipo de restauración sería de unas 27,05 euros/ ml, lo que resultaría la cantidad de 59.510 €.

2. Sector del soto de la Almozara.

Continuando con la problemática observada en el entorno del soto de Ferreruela, la margen derecha en los alrededores del soto de la Almozara se caracteriza por ser una planicie de

campos de cultivo donde no se desarrolla otro tipo de vegetación que la de los propios cultivos, existiendo un desarrollo escaso de las plantas ligadas a los cursos de las acequias. Estas circunstancias hacen que, en este caso, el principal corredor biológico sea el propio río por lo que será importante reforzar la estructura vegetal de las riberas para favorecer esa funcionalidad ecológica.

Sin embargo, nuestro propósito ha sido vincular también este espacio con el propio Galacho a través de la lengua de terreno generada por el Ebro en el meandro de la Torre de Aranda. Es por ello que hemos determinado una serie de pasillos verdes que, si bien se encuentran emplazados en la margen izquierda, su dirección permite orientar la fauna hacia el soto de la Almozara.

Estos corredores serán los mismos que faciliten el tránsito faunístico hacia el soto de Juslibol, actuando el río como espacio de selección a la hora de determinar el tipo de especies animales que se dirigirán hacia uno u otro soto en función de las posibilidades que tengan de vadear el curso fluvial. De esta forma es la avifauna el principal grupo que podría utilizar estos pasillos verdes en dirección hacia el soto de la Almozara (sin obviar otros grupos animales capaces de utilizar el medio acuático como espacio de desplazamiento), mientras que el resto de la fauna se dirigiría fundamentalmente hacia el de Juslibol.

Los corredores biológicos preferentes que se proponen tienen como origen la Zona de Acogida que se piensa crear en el entorno del Galacho en la que, a pesar de que en estos momentos es un espacio desprovisto de vegetación arbórea y arbustiva, la implantación de zonas boscosas con especies de sotobosque previstas en el proyecto de recuperación, permitirían la conexión entre el Galacho y la estepa (al ser una superficie que linda con ambos ambientes) con las vías propuestas como corredores.

Estos vías transcurren siguiendo el curso de la acequia Larcilla de Marañón y el Brazal del Ontinar, siendo las dos ramales de la acequia Baja que sirve de límite sur a la mencionada Zona de Acogida. *(Mapa IV.2-5 Propuestas en el Galacho de Juslibol*)

El interés de estas dos acequias reside no sólo en su direccionalidad (ya que toman un rumbo sur que las emboca directamente hacia el soto de la Almozara), ni en su estructura vegetal acompañante (formada por una densa masa de cañaveral), sino porque discurren de forma casi paralela dejando entre ellas unas superficies de cultivo, la mayoría de las cuales están formadas por campos de frutales (manzanos y cerezos en su mayor parte).

La estructura arbórea de estas parcelas refuerza la función de corredor de las acequias amplificando la superficie de tránsito para la fauna y favoreciendo este eje como lugar de paso desde el Galacho y la estepa hacia los sotos de la Almozara y de Juslibol.

En la parte final de estas acequias, el trazado del corredor hace un viraje en dirección sureste con el objeto de seguir aprovechando las parcelas de frutales existentes en esa zona, reforzadas por pequeños setos que discurren, en un corto tramo, a ambos lados del camino del Pontarrón y que facilitarían salvar el obstáculo que supone esta vía de circulación.

Las pautas de restauración que se deberían aplicar serían similares a las propuestas descritas en el apartado anterior y se centrarían en el refuerzo de la estructura vegetal de las dos acequias (unos 1.900 m.l.) a base de una orla arbustiva formada por especies como el Aligustre *(Ligustrum vulgare)*, el Cornejo *(Cornus sanguinea)*, la Zarzamora *(Rubus ulmifolius)* y el Rosal silvestre *(Rosa canina)*, respetando el desarrollo del cañaveral en una de las márgenes de la acequia (lo que permitiría su mantenimiento a través de la margen liberada de vegetación) y creando un refuerzo mediante una mota de tierra de entre 1-2 metros de anchura en la que se plantarían estos arbustos. La estimación económica correspondiente a

este tipo de restauración sería de unas 27,05 €./ ml, cantidad que aplicada a este capítulo daría como resultado 51.395 €,

Asimismo y debido a la importancia que poseen las parcelas de frutales como refuerzo de la estructura vegetal de corredor, se plantea la necesidad de favorecer tanto el mantenimiento de este tipo de cultivos como su implantación en otras parcelas ubicadas en las zonas por las que discurren estos pasillos verdes.

3. Sector de Torre de Aranda

La península creada por el meandro del Ebro, que tiene como frente el soto al que nos estamos refiriendo, es un amplio espacio de parcelas de cultivo donde la ausencia de vegetación arbórea y arbustiva hace difícil la circulación de la fauna por lo que resulta indispensable, debido a su gran superficie, la creación de una red de corredores que conecte el soto con el Galacho a través de otros espacios que no sean el propio río.

En este caso vuelve a ser la red de acequias la que da las pautas para establecer dichos corredores, si bien es cierto que, a diferencia de lo observado en el soto de Ferreruela, la vegetación acompañante de estas canalizaciones no es tan densa, lo que en ocasiones impide que se concrete su función como corredor.

A pesar de ello y teniendo en cuenta las líneas de restauración que se proponen más adelante, la red de corredores ligados al soto de Torre de Aranda tendría como eje principal el Brazal de la Torre de Aranda desde su desagüe en el río hasta la confluencia con la acequia de los Fresnos. Desde este punto el corredor discurriría siguiendo el trazado de las lindes de los campos y de un camino de servidumbre, hasta confluir con el camino de la Portera. En ese punto el corredor se bifurca siguiendo uno de los ramales el propio camino en dirección noroeste pasando junto a un campo de frutales, mientras que el otro sigue el cauce de pequeñas canalizaciones en torno a un parcelario heterogéneo y de pequeñas dimensiones, donde vuelve a bifurcarse para continuar en ambos casos en dirección noroeste. De esta forma los tres ramales terminan desembocando en el soto de Partinchas. (*Mapa Propuestas en el Galacho de Juslibol IV.2)*

Sin embargo, además de este eje principal, se plantean dos ramales que vuelven a conectar con el río siguiendo direcciones opuestas (noroeste y sureste). El primero de ellos es el que parte de un ramal del Brazal de la Torre de Aranda que discurre junto a una larga parcela plantada de frutales. El segundo lo hace siguiendo el cauce de la acequia de los Fresnos que, tras realizar un giro de 90º en dirección sur, termina ramificándose y volviendo a retomar la dirección sureste para desaguar en el río.

La pautas de restauración que se deberían aplicar en este caso sobre los trazados propuestos como corredores (unos 3.000 m.l.) se deberían orientar en tres grandes líneas.

En el caso de que el corredor siga cauces de acequias las medidas serían similares a las propuestas expuestas en el apartado correspondiente de los sotos de Ferreruela y la Almozara, es decir refuerzo de la vegetación en uno de los laterales de la acequia mediante la aportación de tierra y la plantación de especies arbustivas, lo que conlleva un coste aproximado de unas 27,05 € /m.l. Este coste afectaría aproximadamente a unos 1.600 m.l., es decir 43.280 €.

Si el refuerzo afectara a bordes de camino o lindes de terreno, la restauración quedaría restringida a la plantación de estos arbustos *(Ligustrum vulgare, Cornus sanginea, Rubus ulmifolius* y *Rosa canina)* en una margen de un metro de anchura, si realizar ningún aporte de tierras, lo que supondría un coste estimado de 18,03 € /m.l. y afectaría a unos 1.400 m.l., dando como resultado 25.242 €.

4. Sector del Galacho de Juslibol.

Además de lo especificado al tratar las áreas de restauración preferente, concretamente la Rt6, corredor biológico del barranco de los Lecheros, que sirve de nexo de unión entre el ambiente estepario y el del Galacho, más aun cuando transcurre paralelo al escarpe y permite esa interconexión a lo largo de todo su recorrido, se incluye la acequia de Juslibol (que discurre también paralela al escarpe, pero en la zona que va hasta el barrio de Juslibol).

En este caso la vegetación que acompaña a la está formada, casi exclusivamente, por cañas *(Arundo donax)*.

Las pautas de restauración que se deberían aplicar a este tramo pasaría por la implantación de una orla arbustiva a base de especies como el Ligustrum vulgare, Rosa canina, Cornus sanguinea, Rubus ulmifolius, respetando el desarrollo del cañaveral en una de las márgenes, creando un refuerzo mediante mota de tierra, de entre 1-2 metros de anchura donde se plantarían los arbustos mencionados. La estimación económica unitaria es de 27,05 €/ml que aplicado a los 1.800 ml arroja un resultado de 48.690 €.

Finalmente y al igual que se ha planteado en los corredores ligados al soto de la Almozara, sería interesante favorecer el mantenimiento y la nueva implantación de cultivos arbóreos, principalmente frutales, que favorecerían el tránsito de la fauna y reforzarían la funcionalidad de los corredores existentes.

Como resumen de las propuestas que se han ido haciendo para mejorar la biodiversidad y el mosaico paisajístico de la zona se enumeran las siguientes acciones:

- Restaurar los ecosistemas en los paisajes de transición y con una dinámica progresiva.
- Preservar y potenciar la diversidad en la zona, creando un paisaje en mosaico.
- Restaurar aquellas estructuras vegetales lineales, como sotos arbóreos en orilla fluvial, áreas abiertas cubiertas por juncales, praderas higrófilas, linderos de cultivos y vallado con seto vivo.
- Potenciar refugios naturales o crear otros artificiales que favorezcan la conservación de especies.
- Reforestar áreas abiertas, creando islas arbóreas de vegetación autóctona en entornos humanizados.

Como resultado del conjunto de propuestas, se creará en la zona un sistema de espacios naturales conectados entre sí por corredores biológicos, tal como queda reflejado en el *Mapa de propuestas en el Galacho de Juslibol (IV-2).*

IV.6.3. Régimen jurídico.

Las propuestas de corredores biológicos, establecidas en el apartado IV.6 del plan especial generan unas normas de protección, con una serie de restricciones, prohibiciones y medidas de fomento, serán objeto de las oportunas compensaciones, cuando sean: limitaciones a la propiedad que no deban ser soportadas por los titulares de bienes y derechos y su indemnización se realizará con arreglo a la Ley de Expropiación Forzosa.

Sin perjuicio de utilizar la vía de convenio con los propietarios privados, que el informe técnico municipal señala, junto con la vía de acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes, a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

Para realizar las obras públicas locales ordinarias contenidas en el plan especial, la aprobación de los proyectos de obras municipales incluidos en los planes de obras y servicios locales llevarán aneja la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios en ellos comprendidos a efectos de expropiación forzosa, como señala el artículo 232 de la Ley de Administración Local de Aragón.

IV.7. CREACIÓN DE ESPACIOS CON FUNCIONES EDUCATIVO-RECREATIVAS.

Uno de los objetivos del Plan Especial es la creación de espacios multifuncionales complementarios al espacio natural del Galacho de Juslibol. Estos espacios servirán, por una parte, como lugares de ocio y esparcimiento para la población, que podrá realizar diferentes actividades según acuda a una u otra de las áreas que se pretenden crear. Además, en todas ellas se podrá recabar información sobre el Galacho de Juslibol y sobre los espacios naturales y lugares de interés cultural de su entorno, pudiendo servir como puntos de partida para la visita y complementándola ya que en ellos se podrán realizar actividades educativas. Con la creación de estos espacios se pretende reconducir a los visitantes del Galacho hacia la periferia del mismo, de forma que al existir otros lugares atractivos en las proximidades del Espacio Natural no sea éste únicamente el que reciba los impactos producidos por las personas que acuden a él para disfrutar de la Naturaleza o pasar un rato de ocio.

IV.7.1. Área de acogida: El Plano de Juslibol.

El Área de acogida de Juslibol se concibe en el marco del Plan Especial como un espacio multifuncional antesala del espacio natural. Su función dentro del sistema constituido por el Galacho de Juslibol y su entorno es la de servir de espacio-filtro donde los visitantes puedan ocupar su tiempo libre realizando actividades complementarias a su visita al espacio natural o a sus alrededores, con el objetivo, además, de disminuir la afluencia de público al interior del Galacho. Se trata, en definitiva, de un espacio de ocio y esparcimiento, receptor de actividades de bajo impacto, con un diseño a medio camino entre los parques urbanos y las áreas naturales.

IV.7.1.1. Actividades previstas.

Debido a la proximidad de la ciudad de Zaragoza al área que estamos estudiando, la mayor parte de los visitantes van a acudir al Galacho procedentes de un espacio urbano bastante compacto en su diseño y deficitario en espacios verdes y de esparcimiento al aire libre. Este tipo de espacios, sin embargo, son cada vez más buscados y valorados por la población, pues el contacto con la Naturaleza es una actividad en auge, incluso una necesidad dentro del sistema de vida actual.

Para la determinación de las actividades a implantar dentro del Área de acogida de Juslibol se ha analizado, en primer lugar, cuáles son las actividades al aire libre que más puede demandar una sociedad como la zaragozana. Como complemento, se han tenido en cuenta qué actividades son las que en estos momentos se vienen realizando de forma habitual en el espacio natural del Galacho, a partir del estudio titulado "Cuantificación y caracterización de visitantes al Galacho de Juslibol (...)", realizado en 1997 y por lo tanto perfectamente válido en cuanto a las actividades que en él se enumeran y al porcentaje de visitantes que las practican.

El resultado de estos análisis ha permitido establecer tres grupos de actividades que, por su demanda actual o futura, pueden tener cabida en el espacio del Área de acogida.

A continuación se estudian cada una de ellas.

- *Actividades de descanso y de esparcimiento en un entorno natural.*

  Del estudio mencionado se deduce que las actividades que con más frecuencia se realizan en el Galacho de Juslibol son pasear, descansar, pescar, observar la flora, la fauna y/o el paisaje, jugar, comer, tomar el sol e ir en bici. Todas ellas son actividades que pueden practicarse solo o con un grupo pequeño, que no precisan de grandes infraestructuras y que, en principio, producen escaso impacto. Ninguna de ellas precisa, tampoco, de grandes esfuerzos físicos, sino que son más bien actividades tranquilas con las que se busca principalmente descansar y relajarse del estrés que la vida urbana produce, con el añadido de poder disfrutar de un entorno de alto valor tanto natural como paisajístico.

  Sin embargo, si todos los visitantes, cuyo número se prevé que aumente paulatinamente a lo largo de los próximos años, continúan realizando todas estas actividades dentro del Espacio natural, pueden comenzar a surgir problemas que, de hecho, ya han ido apareciendo en los periodos del año de mayor afluencia de público: acumulación de basuras, aumento considerable del ruido con las molestias que ello ocasiona tanto a la fauna como a los propios visitantes, compactación de los caminos y senderos por el constante pisoteo, daños a la flora, incluso la sensación de masificación que la afluencia de visitantes puede llegar a producir y que es opuesta a lo que uno espera hallar en su visita al Galacho. Todo ello ha llevado a considerar la posibilidad de ofrecer espacios alternativos donde poder realizar estas mismas actividades en un entorno de atractivo similar al propio Galacho. Esto no quiere decir que no se vaya a poder visitar el Galacho para seguir realizando estas actividades, al menos las de paseo y contemplación de la Naturaleza, pero sí que gran parte de los visitantes pueden dedicar su visita a conocer todas las posibilidades que el Área de acogida va a ofrecerles, sin necesidad de internarse siempre en el Espacio Natural.

  Con esta finalidad se ha diseñado un sistema de senderos peatonales mediante los cuáles los visitantes van a poder recorrer las distintas y variadas zonas que van a componer el Área de acogida, complementado por áreas de picnic y zonas de descanso. En este apartado se pueden incluir, además, infraestructuras de abastecimiento de agua potable y aseos públicos que también van a instalarse en el Área de acogida.

- *Actividades informativas y educativas ligadas al Galacho de Juslibol.*

  Una de las necesidades de los visitantes que acuden a los espacios naturales es la información acerca del espacio natural y la gestión del mismo. En la actualidad el Centro de Visitantes cubre este objetivo. Desde dicho Centro se informa a la población y se realizan itinerarios en el espacio natural en grupos guiados.

La proximidad del Galacho de Juslibol a Zaragoza es un privilegio para la población, pero también la afluencia de visitantes puede suponer una presión para el espacio. Con el objeto de dar a conocer los valores del espacio y hacer compatible el disfrute con la conservación el Ayuntamiento pone en marcha todos los años un Programa de Educación Ambiental en torno al Galacho de Juslibol y su entorno, dirigido a centros escolares y al conjunto de la población, con una favorable acogida y una participación cada vez mayor.

De igual forma y siguiendo las recomendaciones planteadas para la educación ambiental en los espacios naturales, se desarrollan programas de educación y participación con los tres barrios rurales que rodean el espacio natural: Juslibol, Monzalbarba y Alfocea.

El Programa de Voluntariado Ambiental en torno al Galacho de Juslibol iniciado en 1999 permite asimismo la participación solidaria de todas las personas que lo deseen en tareas de mejora del espacio.

Con el objeto de favorecer la información de los visitantes se deberán diseñar itinerarios debidamente señalizados que faciliten a la población que lo desee el recorrido por el espacio de forma autónoma.

- *Agricultura de ocio o recreativa.*

Un fenómeno en alza en los últimos años en el periurbano de las grandes ciudades es la agricultura de ocio, plasmada sobre el territorio en los denominados huertos familiares. Estos huertos suelen establecerse sin ningún control por parte de la administración, y es frecuente que deriven en implantaciones de segundas residencias al margen del planeamiento, con los problemas que ello está llegando a ocasionar en ciudades como Zaragoza.

Si se considera que la posibilidad de contar con un huerto cuyos productos se destinen al consumo familiar es una forma de ocio que se está extendiendo entre los habitantes de la ciudad, originarios muchas veces de medios rurales, y si se quieren evitar los conflictos que su proliferación desordenada puede producir, una buena alternativa es que sean los propios ayuntamientos, en este caso el de Zaragoza, los promotores de iniciativas de este tipo. En este sentido, el Área de acogida de Juslibol dispone de espacio suficiente para albergar una promoción de este tipo, que además ayudará a enriquecer el espacio aportándole un valor añadido.

Sin merma de que en los huertos se puedan tener árboles frutales, el espacio agrícola del Área de acogida se completará con plantaciones de frutales que funcionen como reserva genética de variedades autóctonas y en peligro de desaparición.

IV.7.1.2. Diseño del Área de acogida.

Una vez determinadas las actividades que se quieren implantar se ha procedido al diseño del área *(Mapa IV.4. Mapa del Área de acogida: El Plano de Juslibo*l). La idea base que ha guiado la realización de este diseño ha sido la de crear un mosaico en el que estén presentes la diversidad de ambientes y paisajes naturales y culturales existentes en el entorno. Este mosaico no se ha concebido como una yuxtaposición de teselas sin relaciones entre sí, sino que se ha procurado mantener la continuidad del espacio, bien mediante interpenetraciones entre las diferentes unidades, bien a través de la misma red de caminos y senderos. Esto ha debido conjugarse con la necesidad de proteger de una forma más decidida, mediante cierres, determinados espacios, buscándose en estos casos las soluciones más naturales posibles.

El Área de acogida tendrá dos puntos de acceso:

- La entrada principal estará ubicada al final del camino que llega desde Juslibol. Por ella podrán acceder peatones y ciclistas, así como el tren El Carrizal y vehículos autorizados. Como se indica en otro apartado, los vehículos particulares deberán dejarse estacionados en los aparcamientos que se construyan, debiendo sus usuarios realizar a pie el último tramo o bien optar por coger el pequeño tren "El Carrizal". Este tramo del camino será acondicionado y se plantarán hileras de árboles en sus márgenes, y al mismo tiempo se restaurarán los terrenos colindantes mediante la plantación de especies de medios esteparios propias de la zona. En la entrada existirá una verja que se cerrará según el horario que se establezca para la apertura del Área de acogida.
- Existirá una segunda entrada junto al extremo final de la acequia de Juslibol, en la confrontación con el Soto Partinchas, apta exclusivamente para peatones y ciclistas.

Los límites del Área de acogida serán siempre naturales, ya que por dos de sus lados linda con acequias y por el tercero con el Galacho. Para garantizar esos cierres naturales, se tomarán medidas para el mantenimiento de los cañaverales que orlan las acequias, que impedirán además poder cruzarlas y acceder al Área de acogida por lugares no permitidos; hacia el interior del Área, además, se dispondrá siempre una primera banda arbolada inmediatamente a continuación de los cañaverales, que disminuirá las posibles molestias u otros impactos que pudieran producirse sobre ellos.

En la zona de contacto entre la acequia y el escarpe, además, se procederá a la eliminación del camino que todavía existe mediante la revegetación con especies esteparias y adaptadas a los yesos, fundamentalmente albardín por ser una buena fijadora de suelo.

Una vez se haya accedido al interior del Área de acogida, el visitante podrá recorrerla y visitar los diferentes ámbitos utilizando una red de caminos y senderos peatonales y para bicis. En el diseño de estos caminos hay que huir de trazados rectilíneos, que no se encuentran en la naturaleza, y jugar con líneas curvas que se vayan cruzando, envolviendo y delimitando los diferentes espacios y ofreciendo al visitante diversas alternativas para llegar a cada uno de los ámbitos. De esta forma, además de ampliar las posibilidades de recorrer el Área, la red de caminos evitará la concentración de visitantes en un camino principal y servirá para disipar los flujos y la presión humana sobre el espacio.

El tren El Carrizal dispondrá de un vial propio, coincidente en la mayor parte de su recorrido con el camino actualmente existente, que llegará hasta el edificio del Centro de Visitantes, donde se localizará la estación de tren y donde dará la vuelta para dirigirse de nuevo hacia Juslibol. Este mismo camino es el que utilizarán los vehículos de servicio y las servidumbres existentes, que podrán continuar un tramo más hacia el Galacho e incluso utilizar, con los permisos necesarios, el camino que lo atraviesa.

Dentro del Área se han diseñado recintos adaptados para acoger cada uno de los tipos de actividades que se ha previsto implantar. Estas zonas no tienen límites netos sino que son los propios caminos y los espacios arbolados los que van conduciendo al visitante de uno a otro, de forma que las transiciones sean graduales y en todo momento se tenga la sensación de continuidad espacial, sin rupturas bruscas. Estas transiciones son las que se encuentran en la Naturaleza, que se ha tomado como modelo para el diseño de este espacio semi-natural.

A partir de estas premisas, se establecen diferentes recintos con funciones específicas:

- Centro de Visitantes
- Zona de actividades
- Huertos

- Jardín de malas hierbas
- Talud de aromáticas
- Lago
- Frutales
- Zona inundable
- Zona boscosa.

IV.7.2. Área de información: Mota del Soto de Alfocea.

El acceso desde el puente de Alfocea conduce al extremo suroccidental del Galacho.

Para acceder al Área de información se habilitará entre la ribera y la zona cultivada, aprovechando el camino actualmente existente sobre la mota, un camino de uso público, al que hemos denominado Vía Verde de Alfocea. Junto al puente se destinará una pequeña zona a aparcamiento de vehículos, ya que el camino será para peatones y bicicletas.

No se considera necesaria una gran infraestructura informativa, siendo suficiente la instalación de un Punto de Información con unos paneles fijos.

Será necesario mantener un puesto de vigilancia, más o menos frecuente en función de la época del año y de la afluencia de visitantes. Unos bancos pueden contribuir a la función de espacio de encuentro y descanso. Una chopera interpuesta entre el espacio natural y el espacio productivo proporcionará un lugar para la expansión y el descanso y ejercerá además una función de filtro entre el espacio natural del Galacho y el área cultivada.

IV.7.3. Galacho de Alfocea.

El Galacho de Alfocea, completamente abandonado por las aguas, mantiene, como se ha visto, vestigios de vegetación de ribera y áreas degradadas por la extracción de áridos. De esta forma, este lugar resulta idóneo para contemplar la fase final de la evolución de un Galacho.

La conservación de los espacios naturales y la restauración de las graveras pueden conducir a la creación de un espacio natural complementario y de interés a integrar en el conjunto del área del Plan Especial.

Una senda acondicionada desde Alfocea y unos paneles explicativos en el lugar, junto con unas mesas y bancos para el descanso, pueden contribuir a la puesta en valor de este espacio.

IV.7.4. Vía verde de la Ribera del Ebro.

El camino que discurre sobre la mota de la margen izquierda del Ebro, aguas arriba del puente de la autopista al Sur de Juslibol, viene siendo utilizado en la actualidad con fines deportivos y recreativos por peatones y ciclistas, permitiendo además su anchura el paso de vehículos particulares y agrícolas. El Plan Especial propone aprovechar estos usos ya existentes y transformar el camino en una Vía verde para el recreo y esparcimiento de la población a orillas del río, que además servirá como acceso alternativo al Galacho sin atravesar el barrio de Juslibol, enlazando con el camino del Pontarrón. La descripción de esta Vía verde se realiza en el apartado de propuestas de accesos (IV.9.2.).

IV.7.5. Restauración del camino del Galacho.

El camino de Juslibol al Galacho se ha considerado en conjunto como una unidad de ordenación, pero en el tratamiento que se propone dar a esta vía hay que distinguir tres tramos. Los dos primeros, desde Juslibol hasta el acceso al Área de acogida, van a mantener su función

de camino con un tratamiento diferente en sus tramos urbano y rústico (ver descripción detallada en el apartado IV.9.2).

La restauración del camino puede complementarse con la restauración y la recuperación de las canteras de Juslibol, extensos espacios abandonados tras su explotación que en nada contribuyen a la calidad ambiental y paisajística que se quiere para este sector. Se deben estudiar los posibles usos de estos espacios, proponiéndose su utilización con fines recreativos.

El tercer tramo, que discurre entre la entrada del Área de acogida y el primitivo acceso al Galacho, se encuentra en la actualidad cerrado al público debido al peligro de desprendimientos de piedras del escarpe y las molestias que el paso constante de visitantes ocasionaba a la fauna. Sin embargo, este camino sigue siendo recorrido todavía hoy por muchas personas, a pesar de los carteles que avisan del peligro. El Plan Especial propone la desaparición de este tramo del camino para uso público y su restauración paisajística, que deberá realizarse mediante la revegetación del mismo con especies arbustivas adaptadas a medios esteparios. Se mantendrá un acceso para vehículos de servicios y se conservará un pequeño acceso desde el Área de acogida que conecte con la senda de subida al escarpe.

Además se anexionarán al camino de acceso las parcelas 62 y 521 del polígono 203, de la cartografía de la Gerencia Territorial del Catastro, con la consideración de área de infraestructuras (zona de descanso en el trayecto al Galacho, aparcamiento provisional (entre tanto no se ejecute el nuevo viario previsto en el P.G.O.U.), instalación de reja autolimpiable de los residuos transportados por la acequia de Juslibol…) y de restauración, considerando su actual estado de abandono con presencia de vertidos de residuos.

En caso de pretender ejecutarse obras en la vereda de Juslibol a Alfocea se tramitará el oportuno expediente de ocupación de la vía pecuaria.

IV.7.6 Propuesta de Ecomuseos.

La localización del Galacho entre tres barrios rurales, Alfocea, Monzalbarba y Juslibol, anima y exige la participación de los citados núcleos de población en las propuestas y actividades diseñadas sobre el espacio y para la creación de un parque urbano. A modo de sugerencia para la política cultural del Ayuntamiento se incorporan sendas ideas para los tres núcleos núcleos rurales.

La instalación de tres ecomuseos establece una serie de lazos entre los barrios y su entorno natural, mostrando en cada caso aspectos ligados a usos, habitantes y actividades tradicionales de la ribera del Ebro.

Los visitantes serán fundamentalmente zaragozanos, dada la proximidad de la capital y su número elevado de habitantes, pero no dudamos de que junto con el resto del sistema espacial y de actividades que integran el Espacio de Interés Natural del Galacho de Juslibol, los Ecomuseos serán visitados por otros muchos aficionados (individuos, familias, colegios, asociaciones,...) a los temas de la vida natural procedentes de otras ciudades y lugares.

Por otra parte, no se plantea como una actividad meramente infantil, en los Ecomuseos se pretende llegar a un público de todas las edades ofreciendo información a varios niveles de lectura según la formación y edad de cada uno. Los Ecomuseos se plantean como espacios interactivos donde se puede y se debe tocar, jugar y curiosear. Los nuevos sistemas informáticos, a los que tan aficionados son los niños y mayores, pueden facilitar información y/o diversión ajustándose a la demanda del usuario. Programas de CD ROM permiten conjugar la imagen, el sonido y el movimiento a partir de menús de manejo sencillo.

IV.7.6.1. Ecomuseo en Alfocea: "El agua, factor diversificador de los paisajes".

El Ecomuseo de Alfocea tiene como objeto específico el agua como factor diversificador de los paisajes, además del aprovechamiento energético en el tradicional sistema de vida, de práctica subsistencia, vigente hasta hace pocos años y como medio de transporte.

La ubicación del ecomuseo en Alfocea queda ampliamente justificada por el significativo emplazamiento de este pequeño pueblo en el contacto entre el regadío y el secano y la estepa.

Una parte se dedica al fomento de las actividades de observación y descripción de las especies vegetales que actúan como eficaces bioindicadores de las condiciones del entorno para la vida. El emplazamiento del pueblo orientado hacia el Sur y apretado contra el escarpe para evitar las temibles inundaciones y el aprovechamiento del suelo fértil de la huerta, las inundaciones históricas, el efecto de barrera y aislamiento del pueblo a causa del río, la fecundidad de las huertas, la amenaza de la urbanización del espacio agrícola... permiten llevar a cabo numerosas experiencias "en directo".

El fuerte contraste entre la huerta llena de vida y la estepa con sus singulares adaptaciones, el aprovechamiento energético del agua en los molinos, los navateros del Roncal que descendían por el Ebro hasta Tortosa, los antiguos proyectos de navegación por el río, las acequias, los derechos históricos sobre el agua, las nuevas alternativas en el uso del agua para regadío, los sistemas de depuración, la conservación de las riberas... son otros tantos temas a desarrollar en el Ecomuseo.

La comparación con otros ríos y la consideración de la cuenca hidrológica abre fronteras y permite salir del propio pueblo y viajar a otros lugares con características semejantes o con demandas más o menos legítimas sobre el recurso compartido que vemos pasar junto a nuestra casa. Todo un viaje necesario para relativizar o cuestionar la siempre complicada gestión del agua.

El Ecomuseo tiene un punto de acogida y sede social en un local de Alfocea (a determinar) en el que se proyecta un audiovisual sobre el ciclo del agua en la cuenca del Ebro y en el que se encuentra el equipamiento informático. Un circuito exterior por el escarpe hasta dominar el Ebro y las huertas completa la visita.

IV.7.6.2. Ecomuseo en Monzalbarba: "La cigüeña: entre el mito y la realidad".

El Ecomuseo de Monzalbarba tiene como objeto específico la cigüeña, un animal familiar, próximo, fácilmente observable a la vez que misterioso y rodeado de leyendas y mitos.

La ubicación del ecomuseo en Monzalbarba queda ampliamente justificada por la tradición que vincula este pequeño pueblo con la cigüeña. El nido corona la torre mudéjar de la iglesia, a su pie un restaurante ostenta el mismo nombre, etc. Una parte se dedica al fomento de las actividades de observación y descripción del ave. La proximidad de la cigüeña instalada en la parte más alta y visible del pueblo y la sociabilidad de la misma, que no se asusta o huye al sentirse observada, permiten llevar a cabo numerosas experiencias "en directo", además de facilitar la elaboración de un detallado documental "in situ" sobre su fisonomía, crecimiento, hábitos alimenticios, reproducción, etc.

Otra serie de actividades giran en torno a los mitos y leyendas, muy numerosos, que aparecen en la literatura e iconografía universales.

Finalmente, la cigüeña, a través de sus migraciones, nos hace salir de nuestro pequeño mundo y nos muestra, como excepcional "reportera", otros paisajes del mundo. El sistema de orientación, las habilidades de vuelo y ahorro de energía, las "áreas de servicio" en las grandes vías migratorias, los grandes desiertos, el inmenso continente africano... son temas que apasionan tanto al pequeño como al mayor.

El conocimiento del mundo exterior, y en particular el africano, puede dar lugar a reflexiones interesantes sobre las migraciones humanas y las relaciones Norte-Sur. Se le puede preguntar a la cigüeña por los otros niños que conoce en la lejana Nigeria, a qué juegan, qué comen, qué notas sacan en el colegio, cuántos hermanos tienen, etc.

IV.7.6.3. Ecomuseo en Juslibol: "La vivienda tradicional y los materiales del entorno".

El Ecomuseo de Juslibol tiene como objeto específico el aprovechamiento de los materiales del entorno para la construcción de la vivienda, muebles y demás enseres domésticos, además del aprovechamiento energético en el tradicional sistema de vida, de práctica subsistencia, vigente hasta hace pocos años. La ubicación del ecomuseo en Juslibol queda ampliamente justificada por el significativo emplazamiento de este pequeño pueblo y los materiales todavía presentes en la construcción. La presencia de canteras y hornos de yeso, además de las viviendas en cuevas, ofrecen numerosas posibilidades al ecomuseo.

Una parte se dedica al fomento de las actividades de observación y descripción de las construcciones, procedencia y propiedades de los materiales, arquitectura, arte. El emplazamiento del pueblo orientado hacia el Sur y apretado contra el escarpe para evitar las temibles inundaciones y el aprovechamiento del suelo fértil de la huerta, la presencia de las canteras y hornos de yeso y el rico patrimonio arquitectónico, además de los problemas derivados de la inestabilidad de los yesos infrayacentes permiten llevar a cabo numerosas experiencias "en directo".

Las cuevas ofrecen una expresiva singularidad. Las condiciones térmicas favorables, el sistema de excavación ajustado a las necesidades de la familia, la pequeña "vergüenza" o el orgullo de vivir en una cueva, las exigencias de la vida moderna, el aprovechamiento energético... son otros tantos temas a desarrollar en el Ecomuseo.

La vida en cuevas permite salir del propio pueblo y viajar a otros lugares con viviendas semejantes: Remolinos en el mismo escarpe de la margen izquierda del Ebro, Cervera en La Rioja, Sacromonte granadino, Sanga en el País Dogón, etc. Todo un viaje fantástico por el mundo.

El Ecomuseo tiene un punto de acogida y sede social en una cueva que se visita y en la que se encuentran numerosos enseres construidos con materiales locales, pero ante todo se plantea como recorrido abierto por el pueblo, un espacio por el que caminar con los ojos abiertos y atentos. El equipamiento informático instalado en la cueva es una invitación a saber más, curiosear, tocar y jugar.

IV.7.7. Régimen jurídico.

Sin perjuicio de utilizar la vía de convenio con los propietarios privados, que el informe técnico municipal señala, junto con la vía de acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes, a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

Para realizar las obras públicas locales ordinarias contenidas en el plan especial, la aprobación de los proyectos de obras municipales incluidos en los planes de obras y servicios locales llevarán aneja la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios en ellos comprendidos a efectos de expropiación forzosa, como señala el artículo 232 de la Ley de Administración Local de Aragón.

IV.8. PROPUESTA DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE ACCESOS.

Como complemento a las propuestas anteriores se ha elaborado una propuesta detallada para el sistema de accesos al Galacho de Juslibol y a los espacios existentes o de nueva creación de su entorno (**Mapa IV.4 Accesos)**.

El Plan Especial mantiene los derechos de uso público sobre los caminos públicos existentes en el ámbito del Plan Especial, para lo cual el Ayuntamiento utilizará las potestades administrativas que el Reglamento de Bienes le otorga para la defensa, recuperación y deslinde de sus caminos públicos.

Tras los oportunos procedimientos de averiguación deslinde y recuperación administrativa, si a resultas de los mismos fuera necesario imponer las oportunas servidumbres publicas de paso en los tramos de los caminos que se demuestre ser de titularidad privada y resulten ser de interés público según el plan especial, este instrumento urbanístico habilita la imposición de las necesarias servidumbres públicas de paso a través del procedimiento legalmente establecido.

IV.8.1. Configuración del sistema de accesos al Galacho de Juslibol y su entorno.

La configuración de un sistema de accesos al Galacho de Juslibol y su entorno ha precisado de un estudio detallado de los caminos existentes en el territorio y de sus posibles usuarios. La mayoría de los caminos tienen un uso exclusivamente agrícola, pero existen algunos que, además, son utilizados por aquellas personas que, en coche, en bici o andando, se acercan hasta aquí para disfrutar de un rato de ocio en un entorno natural. Todo ello está generando una serie de problemas y conflictos para cuya solución se proponen tratamientos diversos de los viales que tienen esas funciones añadidas, para de esta forma diseñar una red de caminos que, sin interferir con el uso agrícola, puedan soportar también usos recreativos.

El esquema que se ha seguido para la elaboración de la red de accesos ha consistido, en primer lugar, en hacer una descripción de las características y estado de los caminos estudiados, indicando la problemática que se ha observado en ellos; tras ello, se han enumerado las propuestas para su mejora y adecuación, con una descripción detallada del perfil transversal más conveniente.

Para los restantes caminos de la huerta, no incluidos en la siguiente relación, la propuesta es el mantenimiento de su función de acceso a las fincas agrícolas y su arreglo o mejora en el caso de que sea necesaria.

1.- Vía verde de la Ribera del Ebro, en Juslibol.

Longitud: 2.511 ml.

Anchura máxima total: 13 m.

Problemática: espacio muy frecuentado. Problemas de polvo y ruido producidos por los vehículos. Inseguridad para los bienes. Frecuentes sustracciones en huertas e instalaciones, especialmente durante la noche.

Descripción del perfil transversal:

- Banda vegetal de ribera. Restaurar donde no la haya o esté deteriorada.
- Banda vegetal de seguridad en la margen.
- Sendero peatonal. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Árboles en línea.
- Carril bici. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Calzada para vehículos autorizados y tractores.
- Seto cerrado. Accesos a las fincas.
- Huertas.

Se propone limitar el acceso a bicis, vehículos agrícolas y autorizados**.**

2.-Camino del Pontarrón.

Longitud: 1.036 ml.

Anchura máxima: 10m.

Problemática: espacio relativamente frecuentado, especialmente por los agricultores, pero también por ciclistas y curiosos. Problemas de polvo y ruido producidos por los vehículos. Inseguridad para los bienes. Frecuentes sustracciones en huertas e instalaciones, especialmente durante la noche.

Descripción del perfil transversal:

- Huertas.
- Seto.
- Árboles en línea.
- Sendero peatonal. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Calzada para vehículos autorizados y tractores. Firme de macadán y zahorra compactada.

Se propone limitar el acceso a bicis, vehículos agrícolas y autorizados.

3. Camino de Zaragoza a Monzalbarba.

Longitud: 4.000 ml

Anchura máxima: 10 m.

Problemática: espacio muy frecuentado. Actualmente asfaltado. Problemas de ruido producidos por los vehículos. Tramos estrechos. Inseguridad para los bienes. Frecuentes sustracciones en huertas e instalaciones, especialmente durante la noche.

Descripción del perfil transversal:

- Sendero peatonal**.**
- Calzada.
- Carril bici
- Sendero peatonal

4. Acceso de Monzalbarba a Alfocea.

Longitud: 2.500 ml

Anchura máxima: 13 m.

Estado: carretera asfaltada en estado aceptable.

Descripción del perfil transversal:

- Huertas.
- Seto y árboles. Accesos a las fincas.
- Sendero peatonal. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Carril bici. Firme de macadán y zahorra compactada. Bordillos.
- Calzada para vehículos. Asfalto.
- Seto.
- Sendero peatonal de 1 m de anchura. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Seto y árboles en línea. Accesos a las fincas.

5.- Vía verde de Alfocea (Camino del puente de Alfocea al Galacho de Juslibol).

Longitud: 1.621 ml.

Anchura máxima: 7,50 m.

Problemática: espacio apenas frecuentado, salvo ciclistas. Consideración como propiedad privada. Inseguridad para los bienes. Sustracciones en huertas, especialmente durante la noche.

Propuesta.

Deslinde del dominio público hidráulico, segregación de viales, mejora del pavimento de la vía de servicio del Galacho de Juslibol y vehículos agrícolas, recuperación de la vegetación hacia la margen del río,

Descripción del perfil transversal:

- Banda vegetal de ribera. Restaurar donde no la haya o esté deteriorada.
- Camino peatonal por dominio hidráulico público. Compactación del terreno natural.- Sendero.
- Seto.
- Camino agrícola.

6.- Camino del Soto de Aranda

Longitud: 4.362 ml.

Anchura máxima: 6,50 m.

Descripción del perfil transversal:

- Cauce del río
- Talud con pendiente recomendable del 33 %
- Zona de seguridad.

- Calzada para vehículos de servicio. Paso controlado Firme de macadán y zahorra compactada. Uso compatible con peatones y bicicletas.
- Huertas.

7.- Camino de las Rozas- Camino de Cachero.

Longitud: 4.362 mts

Anchura máxima: 6,50m.

Descripción del perfil transversal:

- Campo
- Zona de protección 1m
- Calzada para vehículos de servicio. Paso controlado Firme de macadán y zahorra compactada. Uso compatible con peatones y bicicletas.
- Huertas.
- Zona de protección

8. Camino de Juslibol al Galacho.

A) Tramo rústico.

Longitud: 1.238 ml.

Anchura máxima: 11 m.

Problemática del tramo rústico: espacio muy frecuentado. Problemas de polvo y ruido producidos por los vehículos. Inseguridad para los bienes. Posibles sustracciones en huertas e instalaciones, especialmente durante la noche.

Descripción del perfil transversal:

- Banda vegetal de estepa. Restaurar donde no la haya o esté deteriorada.
- Seto y árboles en línea.
- Calzada para vehículos (agrícolas y autorizados). Macadán y zahorra compacta.
- Carril bici. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Sendero peatonal. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Seto. Accesos a las fincas.
- Cañaveral y acequia.
- Huertas.

B) Hasta el área de acogida.

Longitud: 780 ml.

Descripción del perfil transversal:

- Calzada para vehículos de servicio y servidumbres
- Macadán y zahorra compactada coloreado.
- Carril bici. Firme de macadán y zahorra compactada.

- Senderos peatonales. Firme de macadán y zahorra compactada.
- Árboles.
- Seto.
- Banda vegetal.
- Se propone eliminar el aparcamiento que se llevará al final de la nueva vía en el Barrio de Juslibol.
- Se limita el acceso a bicis, vehículos agrícolas y autorizados.

9.- Camino de Alfocea a Juslibol

A propuesta de la Comisión de Participación del Galacho se adquiere el compromiso de estudiar el acceso de comunicación de Alfocea con Juslibol por el monte.

10.- Camino de Ranillas.

Se mantendrá el carácter público de este camino que actualmente enlaza la Vía verde de Ribera con el núcleo urbano del barrio de Juslibol, actuándose conforme mejor proceda para el interés público.

IV.8.2. Régimen jurídico.

Sin perjuicio de utilizar la vía de convenio con los propietarios privados, que el informe técnico municipal señala, junto con la vía de acuerdo, debe hacerse constar que el art. 69 de la Ley Urbanística de Aragón y el art. 150 del Reglamento de Planeamiento establecen que la aprobación de los planes implicará la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios correspondientes, a los fines de expropiación o imposición de servidumbre.

Para realizar las obras públicas locales ordinarias contenidas en el plan especial, la aprobación de los proyectos de obras municipales incluidos en los planes de obras y servicios locales llevarán aneja la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos y edificios en ellos comprendidos a efectos de expropiación forzosa, como señala el artículo 232 de la Ley de Administración Local de Aragón.

IV.9. PROPUESTAS PARA LA HUERTA.

Para las zonas agrícolas el Plan Especial realiza sugerencias para revitalizar las funciones productiva y ecológica de la huerta

IV.9.1. Estímulo de las funciones ecológicas y productivas de la huerta.

Según ha quedado ya ampliamente expuesto en el capítulo de valoración, la huerta zaragozana, como espacio productivo y como espacio verde, está llamada a constituir una pieza clave de la planificación de la ciudad, en la que los aspectos ambientales, paisajísticos y ecológicos, la calidad de vida de los ciudadanos, en suma, han de pasar, necesariamente, a un primer plano.

El espacio agrícola periurbano, definido hasta ahora como suelo no urbanizable en oposición al espacio urbano y que, cada vez más, ha ido convirtiéndose en un “barbecho social” a la espera de su incorporación a la ciudad, debe concebirse, en adelante, en positivo: sus evidentes valores deben empezar a ser apreciados en su conjunto y no desde el punto de vista de intereses

particulares, y por lo tanto las medidas que se propongan de cara a su preservación deben responder al interés general de la sociedad.

A pesar de la pérdida de espacio agrícola periurbano que se ha producido en las últimas décadas como consecuencia del crecimiento de la ciudad y de la urbanización ilegal que están sufriendo determinadas zonas de huerta. Zaragoza parte de una situación bastante favorable en comparación con otras ciudades, al menos en lo que se refiere a la conservación, todavía, de importantes manchas agrícolas en las proximidades de la ciudad: las huertas de Juslibol, La Almozara, Monzalbarba y Alfocea constituyen, junto con las de Las Fuentes, en el otro extremo de la ciudad, dos extensas cuñas verdes, todavía productivas, cuya conservación es una importante apuesta de futuro. El planteamiento que se propone desde el Plan Especial puede servir, también, como modelo para la conservación de otras piezas del entramado verde de la ciudad, como las constituidas por los ríos Gállego y Huerva.

El papel que las instituciones pueden jugar es el de establecer un marco de diálogo con los agricultores y con otros interlocutores sociales interesados, y el de conocer y dar a conocer otros proyectos que, en esta misma línea de conservación y revalorización de la agricultura periurbana, se están llevando a cabo tanto en el territorio nacional como en otros países de la Unión Europea. En muchos casos, estos proyectos se enmarcan dentro de lo que se denominan Parques Agrarios, concepto que se utiliza para identificar un espacio agrícola de calidad y una gestión específica del mismo, en gran medida innovadora y orientada a dar respuesta a la problemática particular de cada zona, sin que exista un modelo preestablecido.

Como se ha indicado anteriormente resultan de interés las medidas de carácter agroambiental, según las propuestas de la Directiva CEE 2078/1992 de 30 de junio, para la protección de las aguas, de la flora y de la fauna en la Zona 1 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

En esa línea el Ayuntamiento de Zaragoza podrá regular compensaciones con cargo al Plan de desarrollo en el entorno del Galacho de Juslibol con el fin de fomentar, entre otras, las acciones siguientes:

a) Conservación o implantación de márgenes y setos.

b) Reversión de cultivos, en zonas de interés, a la vegetación natural.

c) Renuncia al uso del fuego.

d) Integración paisajística e incluso restauración de infraestructuras y otras construcciones agrarias mediante la sustitución de materiales por otros tradicionales.

La actividad agrícola de la huerta se puede y se debe compaginar con nuevas actividades económicas que sean compatibles con la actividad tradicional y que no supongan un impacto negativo para el suelo o para el paisaje.

IV.10. PROPUESTA DE CORRECCIÓN DE IMPACTOS Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS.

Los conflictos, impactos y riesgos que se han descrito en el apartado de valoración (III.2) requieren tomar medidas de corrección y minimización. Estas ya se han plasmado en el Plan General de Ordenación Urbana, por lo que sólo se reiteran o proponen criterios de diseño de carácter orientativo.

IV.10.1. Corrección de impactos en las bandas de transición urbana.

Las bandas de transición urbana y el límite entre la huerta y la autopista se consideran excluidas del ámbito del Plan Especial.

Se elevan recomendaciones que en términos generales se trata de interponer espacios arbolados y ajardinados en la interfase urbano-rural. Estos espacios integrarían pequeñas infraestructuras como acequias, senderos, carril bici, áreas de juego y descanso, etc. El diseño final ha de ser específico en cada caso, conjugando las posibilidades de integración de los diferentes elementos y su pluralidad de funciones.

Las poblaciones de Alfocea, Monzalbarba y Juslibol en sus nuevos desarrollos urbanos precisan de obras de defensa hidráulica que pueden convertirse simultáneamente en parques lineales perimetrales de perfil en rampa muy tendida, contribuyendo a su mejora ambiental y paisajística y creando espacios de encuentro social y con la naturaleza.

Algunas recomendaciones concretas se detallan a continuación:

- Perímetro urbano del ensanche de Juslibol previsto en el Avance del PGOU.

Los nuevos terrenos urbanizables previstos al Sur de Juslibol se localizan en una franja que se inunda con la crecida centenaria. Por razones estrictamente urbanísticas y en previsión de riesgos de inundación esta porción de terreno debe levantarse de uno a dos metros sobre la cota actual del terreno, creando un pequeño talud sobre el nivel de la huerta. Debe evitarse que la acequia de Juslibol se convierta en una barrera, para lo cual se procurará su integración en un espacio abierto de calidad y su conversión en un signo de identidad del barrio en el proyecto urbanístico. Por último, el contacto con la huerta se realizará de forma gradual, creando una franja de transición que dignifique este espacio y que esté dotada de elementos lúdico-recreativos y de mejora de paisaje.

- Perímetro urbano de Monzalbarba.

El contacto existente y el previsto entre el cinturón de circunvalación por el Este de Monzalbarba y las huertas es completamente artificial y no ofrece medidas correctoras en los taludes y márgenes. El tratamiento de estos bordes, contemplando la necesidad de acceso a las fincas agrícolas, carril bici y sendero peatonal, además de una adecuada revegetación, puede dar calidad al conjunto.

- Perímetro urbano de Alfocea.

El nuevo suelo urbanizable delimitado en el Avance del PGOU supone la ocupación de terrenos de huerta con inundabilidad centenaria, lo que requiere la elevación de la cota de edificación y/o la defensa perimetral con mota. El contacto entre el espacio construido y la huerta puede resolverse con un paseo arbolado.

- Límite entre la huerta y la autopista.

Un adecuado tratamiento de los taludes con vegetación xerófila tiene repercusiones muy positivas sobre el paisaje.

IV.10.2. Normativa a desarrollar para las áreas de riesgo.

Las áreas con peligros naturales pero con escaso riesgo por no contener en su espacio bienes o personas a los que afectar (ej. desprendimientos en el escarpe) se deben señalizar adecuadamente.

En las áreas de inundación con periodo de retorno inferior a 100 años no se permitirá la construcción de nuevas residencias. Para las existentes se deberá establecer un plan de informa-

ción vinculado a la red de alerta y control de avenidas que mantiene la CHE, con las medidas a tomar en caso de riesgo.

En el cauce y márgenes se deberán hacer efectivas las limitaciones impuestas por la Ley de Aguas (Ley 29/85). En función de las especiales características del Ebro en este sector se recomienda que la consideración de zona de policía (100 m en la ley) se amplíe a toda la llanura de inundación, coincidente en el ámbito de estudio con el espacio de huerta.

IV.11. ORDENANZAS

IV.11.1. Normas generales.

De acuerdo con el principio de jerarquía el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galacho del Ebro (tramo Zaragoza – Escatrón) y las Normas Urbanísticas del P.G.O.U. son de aplicación prioritaria, por éste orden, en todo el ámbito del Plan Especial.

Las actuaciones proyectadas serán ejecutadas por el Ayuntamiento de Zaragoza, previas las autorizaciones que sean preceptivas cuando se afecte al ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro o al Dominio Público Hidráulico y zona de policía.

Para su desarrollo será preciso la redacción de un proyecto de obras ordinarias, lo que implicará los acuerdos necesarios para su ejecución o por último las expropiaciones, indemnizaciones o constitución de servidumbres precisas.

De conformidad con el informe del Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, se deberá dar aviso al citado Servicio, con suficiente antelación, para poder valorar medidas concretas de protección del Patrimonio Arqueológico (conservación, protección, documentación), en cada caso, previamente al inicio de cualquier obra o remoción del terreno en las zonas de ubicación o muy próximas a los yacimientos incluidos en el ámbito: *Campo Rincón, El Cortado-El Cementerio, Corte cenizas, El Castillo de Miranda, Picote de San Martín, Cabezo de los Tejones, Canteras V, Canteras III, Canteras II, Campo de trigo I, Campo de trigo II, Camino de la Caldereta I, Nudo este autopista de Logroño, Nudo Este, Camino de la Caldereta II*.

Para la realización de las actuaciones previstas en el Plan Especial sobre terrenos de su ámbito afectados por competencias sectoriales se precisará el informe o en su caso autorización previa de la Administración sectorial competente.

La gestión en el ámbito del Plan Especial se desarrollará de igual modo a la que se realiza en el suelo municipal del propio Galacho, es decir a través del Servicio municipal que tenga asignada la responsabilidad, en este momento la Oficina de la Agenda 21 Local, y con el funcionamiento de la Comisión para la protección del Galacho de Juslibol aprobada por acuerdo plenario de 22 de diciembre de 1994.

IV 11.2. Ordenanzas específicas de protección.

El Plan Especial discierne entre las actividades que se pueden compatibilizar con la conservación del espacio natural y aquéllas que resulten totalmente incompatibles.

Sin perjuicio de la necesidad de la revisión y actualización de la Ordenanza municipal para la protección y gestión del Galacho de Juslibol y su entorno de 8 de enero de 1992, para adaptarla a los objetivos contenidos en este Plan, las directrices más importantes, a la hora de preservar tanto las zonas que se encuentran actualmente en buen estado de conservación como los futuros espacios a restaurar, cabría considerar las siguientes:

- Prohibición absoluta de cualquier tipo de vertidos.

- Eliminación del tránsito de vehículos en las Areas de conservación preferente.
- Restricción al acceso de vehículos (tan sólo los de servicios de mantenimiento y vigilancia) en los caminos situados sobre las motas que quedan incluidas en las zonas de restauración y que sigan conservando su uso.
- Limitación del tráfico ciclista y de motocicletas por el escarpe y la estepa.
- Restricciones al pastoreo en las zonas restauradas.
- Restricción de pesca en el espacio del Galacho.
- Prohibición de la eliminación de la vegetación en las márgenes de las acequias donde se ha producido la restauración. Se permiten tareas de mantenimiento.
- Fomento del desarrollo de la vegetación autóctona en las lindes de los campos de cultivo.
- Favorecimiento del mantenimiento y de la nueva implantación de cultivos arbóreos, especialmente frutales de variedades autóctonas y/o en vías de desaparición.
- Aplicación, en las áreas colindantes a los corredores, de las medidas de carácter agroambiental propuestas en el "P.O.R.N. de los Sotos y Galachos del río Ebro".

En líneas generales, en la red básica de Corredores Biológicos, se establecerán además las siguientes disposiciones:

1. Limitación de entubamiento de las vías de agua. En el caso de que se proceda a reducir las filtraciones de agua al subsuelo, deberá utilizarse un sistema que garantice el suministro adecuado al conjunto vegetal del corredor y que, asimismo, no altere la imagen paisajística del conjunto.
2. La poda o modificación de la masa vegetal requerirá autorización previa municipal. La solicitud se acompañará de una descripción de las labores a realizar indicando la dimensión de la masa que permanece.
3. Limitación de la eliminación de la vegetación autóctona y su sustitución por especies foráneas.
4. Limitación de utilización de productos químicos conforme a lo dispuesto en la normativa vigente. Las afecciones negativas procedentes de los campos colindantes derivadas de actuaciones de este tipo, deberán ser corregidas por sus causantes recuperando la situación original.
6. No se autorizará ninguna obra que no sea previamente justificada. En cualquier caso, deberá quedar garantizada siempre la continuidad del corredor en las mismas condiciones que la situación alterada.
7. Prohibición de quema de vegetación, conforme a lo establecido en la legislación en materia de agricultura o medio ambiente.
8. Prohibición de quema para la eliminación de los cañaverales en las márgenes de las acequias liberadas de vegetación para permitir su dragado y limpieza.
9. En función de la dimensión de las obras a realizar en los corredores o su entorno, la administración municipal podrá solicitar un estudio de evaluación de las repercusiones ambientales.

IV.12. Informes.

El presente Plan Especial recoge el contenido de los informes obrantes en el expediente, municipales y sectoriales, en cuanto estos últimos señalan aspectos concretos aplicables al ámbito del Plan Especial.

IV.12. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO			
	Longitud/ml	**Euros/ml**	**Total/euros**
Vía de Ribera	2.511 ml	95,86 €/ml	240.708,05 €
Cº Pontarrón	1.036 ml	80,54 €/ml	83.434,90 €
Zaragoza-Monzalbarba	4.000 ml	64,91 €/ml	259.637,23 €
Monzalbarba-Alfocea	2.500 ml	57,10 €/ml	142.740,37 €
Vía Verde Alfocea	1.621 ml	50,49 €/ml	81.836,21 €
Cº Soto Aranda	4.362 ml	49,88 €/ml	217.594,03 €
Cº Rozas Cachero	3.657 ml	49,88 €/ml	182.425,81 €
Juslibol Galacho (rústico)	1.238 ml	99,77 €/ml	123.512,80 €
Juslibol Galacho Área Acogida	780 ml	90,75 €/ml	70.787,21 €
Limpieza río Ebro	8.300 ml	18,03 €/ml	149.652,01 €
Espacios interés ecológico			256.307,62 €
Corredores biológicos			264.144,82 €
Previsión expropiaciones			300.506,05 €
Abastecimiento agua potable			39.065,79 €
Centro de Interpretación			330.556,66 €
Señalización espacio natural			24.040,48 €
Acceso escarpe			12.020,24 €
Urbanización entorno Centro			90.151,82 €
Acondicionamiento de acequia			108.182,18 €
Balsa de reproducción de entorno			180.303,63 €
Plantaciones y siembras del área de acogida			150.253,03 €
Mobiliario y señalización zona del Plano			108.182,18 €
Reproducción de ambiente estepario			42.070,85 €
Reja de limpieza en la acequia del Rabal			90.151,82 €
Observatorios			60.101,21 €
Galacho de Alfocea			42.070,85 €
Soto de Afocea			30.050,61 €
Aparcamientos			30.050,61 €
Estudios de Inventario			210.354,24 €
Ecomuseos			901.000,00 €
Torre de Arqué			1.050.000,00 €
Plan de desarrollo económico-social en el entorno del Galacho de Juslibol / anual			60.000,00 €
TOTAL IMPORTE ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO			5.931.893,31 €

Las actuaciones previstas en el plan especial se financiarán con fondos municipales, y aquellos otros a los que el Ayuntamiento de Zaragoza pueda concurrir ya sean de carácter autonómico, estatal o de la Comunidad Europea.

Revisado, I.C. de Zaragoza, a 20 de septiembre de 2004