

## 4. INVENTARIO AMBIENTAL

### 4.1. BIOCLIMATOLOGÍA

La bioclimatología es la disciplina que aborda las relaciones clima-vegetación. El diagnóstico bioclimático de un territorio concreto nos aporta información fundamental para definir las comunidades vegetales que potencialmente se desarrollan en el área de estudio.

La estación de referencia más cercana al ámbito de actuación y que cuenta con una serie de datos suficientemente larga y fiable es la de Miranda de Ebro, perteneciente a la Red Estatal de Estaciones Meteorológicas. La serie de datos utilizados para la elaboración de la diagnosis bioclimática comprende desde el año 1939 al año 1969 (31 años). La clasificación bioclimática que se ha seguido es la de S. Rivas-Martínez (Global Bioclimatics o Clasificación Bioclimática de la Tierra), en su última actualización de Diciembre del 2008.

Se muestra y comenta a continuación los datos obtenidos mediante los siguientes gráficos:

ESP BURGOS ( MIRANDA DE EBRO )		Altitude: 471 m.					
	Latitude: 42°41'N	Longitude: 002°57'W					
	Temperature observation period.: 1939-1969(31)						
	Rainfall observation period....: 1939-1969(31)						
(C°/mm)	Ti	Mi	mi	M'i	m'i	Pi	PEi
Jan	4.2	7.2	1.2	13.9	-5.8	39.0	10.6
Feb	5.7	9.8	1.6	15.6	-5.7	33.0	15.8
Mar	8.6	13.9	3.4	21.0	-3.1	38.0	33.2
Apr	11.0	16.5	5.4	24.8	-0.4	42.0	49.7
May	14.1	20.4	7.8	29.4	1.7	56.0	76.6
Jun	17.2	23.8	10.7	33.4	5.5	50.0	100.1
Jul	20.2	27.7	12.8	36.4	7.8	26.0	123.7
Aug	20.1	27.1	13.1	35.8	8.0	29.0	114.4
Sep	17.6	23.9	11.3	31.7	5.5	43.0	83.8
Oct	13.0	17.6	8.3	24.4	1.5	41.0	52.1
Nov	7.5	10.8	4.3	17.6	-2.5	49.0	22.1
Dec	4.9	7.8	2.0	13.3	-3.9	50.0	12.3
Year	12.0	17.2	6.8	24.8	0.7	496.0	694.6

**Gráfico 1.** Datos de la estación, parámetros climáticos e índice de evapotranspiración de Thornthwaite (Ti: temperatura media mensual y anual, Mi: Temperatura media mensual y anual de las máximas, mi: temperatura media mensual y anual de las mínimas, M'i: media mensual y anual de las máximas absolutas, m'i: media mensual y anual de las mínimas absolutas, Pi: Precipitación media mensual y anual, PEi: índice de evapotranspiración potencial de Thornthwaite mensual y anual).

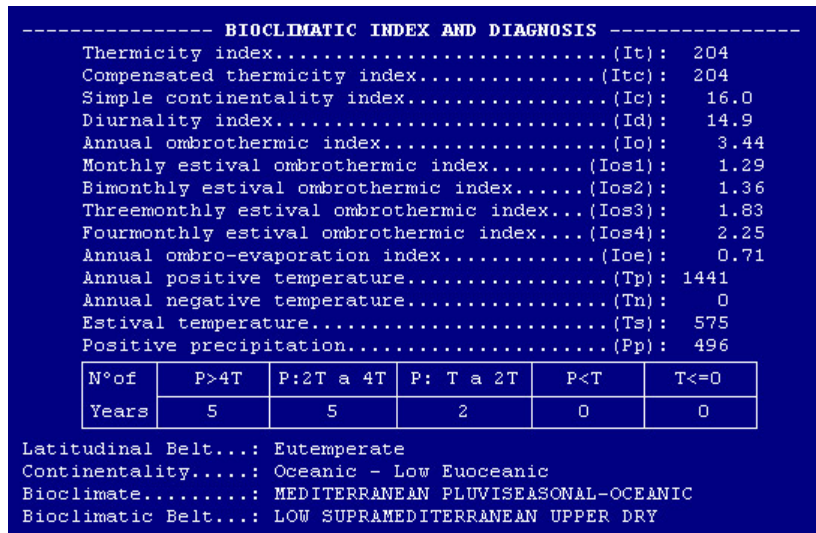


Gráfico 2. Índices bioclimáticos y diagnosis bioclimática

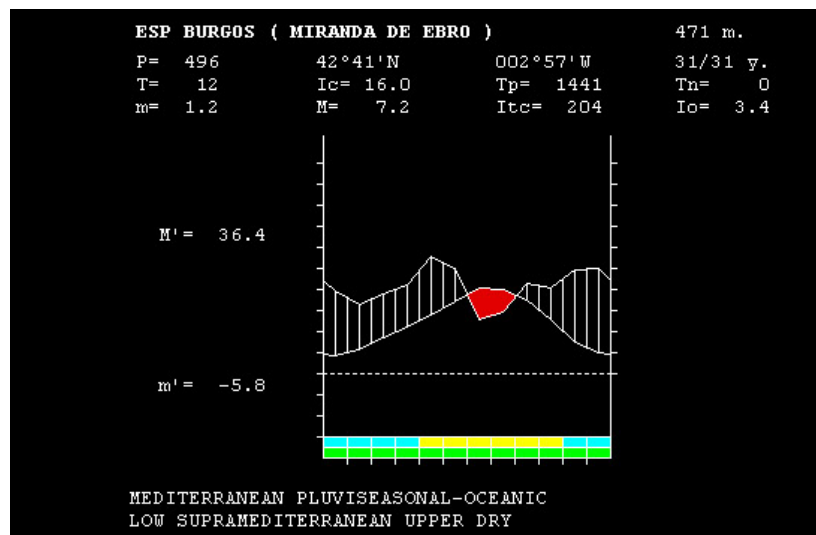


Gráfico 3. Diagrama bioclimático o ombrotérmico

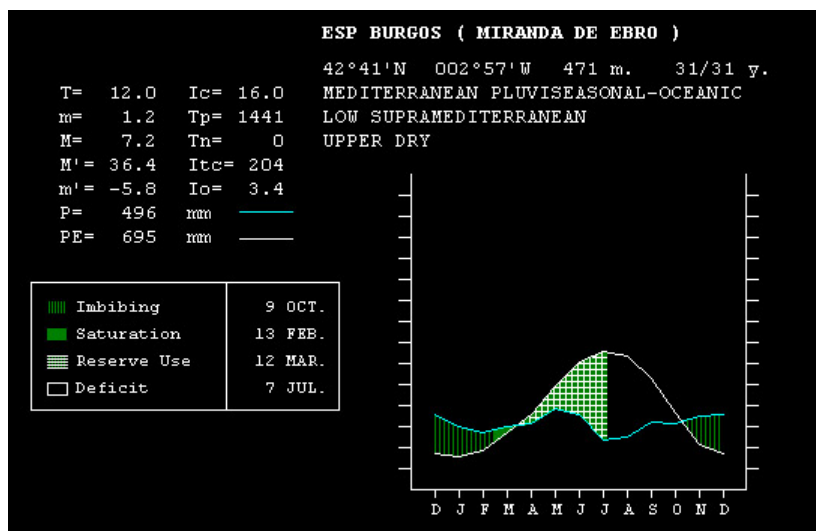


Gráfico 4. Diagrama del déficit hídrico

El gráfico 2 ofrece los resultados obtenidos para los índices bioclimáticos, obtenidos a partir de los parámetros del gráfico 1.

A partir de estos índices se obtiene la diagnosis bioclimática para el territorio circundante a la estación de referencia. El resultado define que el área de estudio, por su localización geográfica (Zona Latitudinal Templada (35°-66°N), Cintura Latitudinal Eutemplada (35°-52°N)), se encuentra en una zona de macroclima Mediterráneo, de tipo oceánico (euoceánico atenuado) según el valor de continentalidad (Ic). Se trata de una zona bajo la influencia de un bioclima Mediterráneo pluviestacional-oceánico, situada en el piso bioclimático Supramediterráneo inferior-Seco superior, según su termotipo (It, Itc) y su ombrotipo (Io) respectivamente.

A continuación en el gráfico 3 podemos observar en el diagrama ombrotérmico, la expresión gráfica de los resultados obtenidos, que el área en rojo (sequía estival) ocupa los meses de Julio y Agosto y evidencia la mediterraneidad del territorio, con valores de las temperaturas medias más de dos veces por encima de los valores de las precipitaciones medias ( $P < 2T$ ).

El gráfico 4, diagrama del déficit hídrico, muestra en mayor detalle como no es tan sólo durante los meses de sequía estival cuando existe una deficiencia en el aporte hídrico sino que el período se extiende hasta mediados de octubre (área negra en la gráfica). Cabe señalar, en cuanto a los parámetros pluviométricos, que el ritmo de lluvias estacional responde al siguiente orden: Primavera > Otoño > Invierno > Verano.

#### **4.2. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y LITOLOGÍA**

El ámbito objeto de estudio se sitúa en la vega del río Ebro, al Norte de Miranda de Ebro, y en su margen izquierda. Es una zona de escasa pendiente (sensiblemente horizontal), con inclinación hacia el Suroeste y con predominancia de usos agrícolas. La altitud media de la zona se sitúa en los 470 m sobre el nivel del mar,

Los materiales que componen el suelo del ámbito son de reciente formación en términos geológicos, ya que pertenecen al período Cuaternario y a la época del Holoceno (que abarca el final de la última glaciación y la aparición de la civilización humana). Según el Mapa Geológico de Castilla y León, se diferenciarían dos tipos de sustratos diferentes (**Figura 2**), ambos formados por la acción erosiva-sedimentaria del río Ebro.



Figura 2. Geología y litología.

El sustrato mayoritario (destacado en color naranja en la figura) pertenece al Pleistoceno-Holoceno y se compone de gravas y cantos en una matriz arenosa-limosa, que forma una estructura en terrazas fluviales. La existencia de este tipo de materiales favorece la presencia de graveras e instalaciones de tipo extractivo, situándose una de las más importantes al Norte del ámbito, al otro lado de la AP-1.

El otro tipo de sustrato aparece en el Suroeste del ámbito (en amarillo en la figura) y es de más reciente formación (Holoceno). Está formado por elementos más finos que el anterior: arenas, arcillas, limos y cantos, materiales propios de fondos de valles y llanuras fluviales. Su textura franca, su proximidad al río y su escasa pendiente favorecen el desarrollo de las prácticas agrícolas.

Por sus características **ambos sustratos son permeables, circunstancia que deberá ser tomada en cuenta para evitar la penetración de posibles vertidos contaminantes al acuífero subyacente.**

### **4.3. HIDROLOGÍA**

#### **4.3.1. Superficial**

El ámbito del SUE-16 se sitúa junto al río Ebro, en su margen izquierda, a unos 420 m de distancia de su cauce. La red hidrográfica del término municipal de Miranda está formada por el río Ebro y sus tres afluentes principales dentro del municipio: Oroncillo, en su margen derecha; y los ríos Bayas y Zadorra, por su margen izquierda. El SUE-16 se sitúa frente a la desembocadura del río Oroncillo.

La cuenca del Ebro, de forma triangular, tiene una extensión de 86.550 km<sup>2</sup>. El Ebro la recorre a modo de bisectriz del ángulo menor del triángulo, recogiendo por su margen izquierda los caudalosos afluentes pirenaicos y por su margen derecha los afluentes ibéricos, menos caudalosos y de régimen generalmente torrencial.

Las aportaciones totales de la Cuenca están comprendidas entre 17.500 y 19.000 hm<sup>3</sup>/año para los distintos usos. La población total de la Cuenca era de 2.995.000 habitantes en el año 2.004, con una densidad media de 33.3 hab/kin2., valor muy inferior a la media nacional. Principalmente predominan los pequeños núcleos urbanos, teniendo el 90% de los mismos una población inferior a 2.000 habitantes.

Aunque la densidad de población es baja, durante los últimos años se ha observado una notable migración dentro de la propia Cuenca hacia los núcleos de población mayores y dotados de mejores servicios.

Dentro del marco económico, el río Ebro es el eje de la región, tanto desde el punto de vista de los asentamientos de población como de las zonas regables e industrias establecidas

En el contexto actual, el sector agrario es el que juega un papel decisivo en la economía regional por las dificultades económicas que atraviesa el sector industrial: sin embargo, **por la baja densidad de superficie de regadío y la escasa rentabilidad de las zonas de secano, en los últimos años se ha observado un notable descenso de las actividades agrícolas.**

En los últimos años, el Ebro ha experimentado dos grandes crecidas, una en el año 2.003 y otra en el 2.007.

En la del año 2.003 se registraron caudales punta de 3.320 m<sup>3</sup>/s la madrugada del 6 de febrero en Castejón (Navarra) y de 2.988 m<sup>3</sup>/s la madrugada del día 9 en la ciudad de Zaragoza.

En la del año 2.007, se produjeron caudales punta de 2.353 m<sup>3</sup>/s en Castejón (Navarra) el 29/03/07 y 1.885 m<sup>3</sup>/s en Zaragoza el 31/03/07. Durante los primeros días de abril de 2007 la mayor parte de la cuenca se vio nuevamente sometida a precipitaciones moderadas o fuertes; estas intensas precipitaciones dieron lugar a un segundo episodio de avenida en el Eje del Ebro. El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) registró caudales punta de 2.825 m<sup>3</sup>/s el día 3 de abril en Castejón (Navarra) y de 2.282 m<sup>3</sup>/s el día 5 en la ciudad de Zaragoza.

Por este motivo, **hay que tener muy en cuenta el grado de afección que podrían tener dichas crecidas sobre el ámbito del Plan Parcial.** Consultando los planos de crecidas del Ebro realizados por la Confederación Hidrográfica y tomando como referencia la crecida máxima (crecida con un período de retorno de 1.000 años), se puede comprobar en la **Figura 3** que el **SUE-16 queda fuera de la zona de afección.**

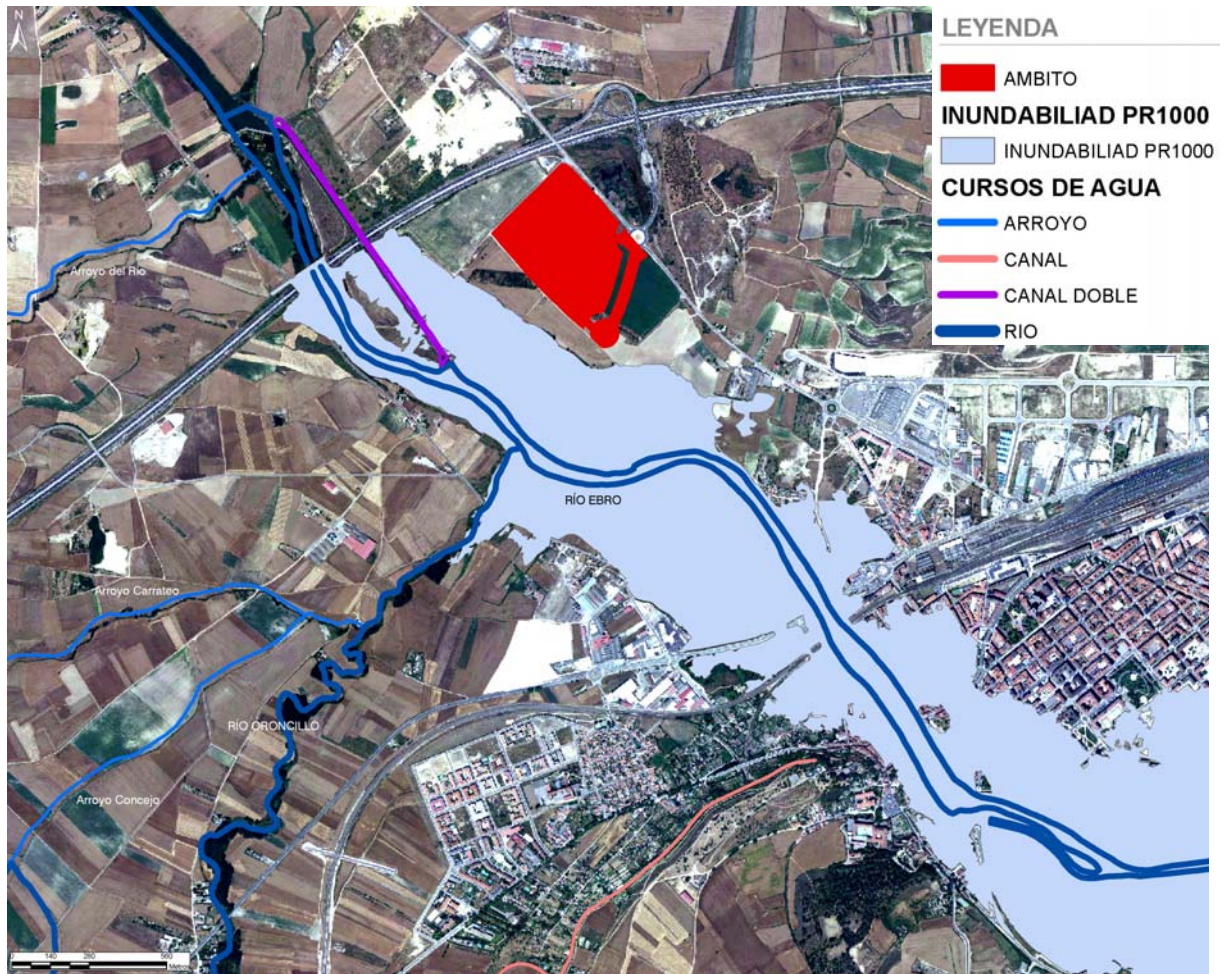
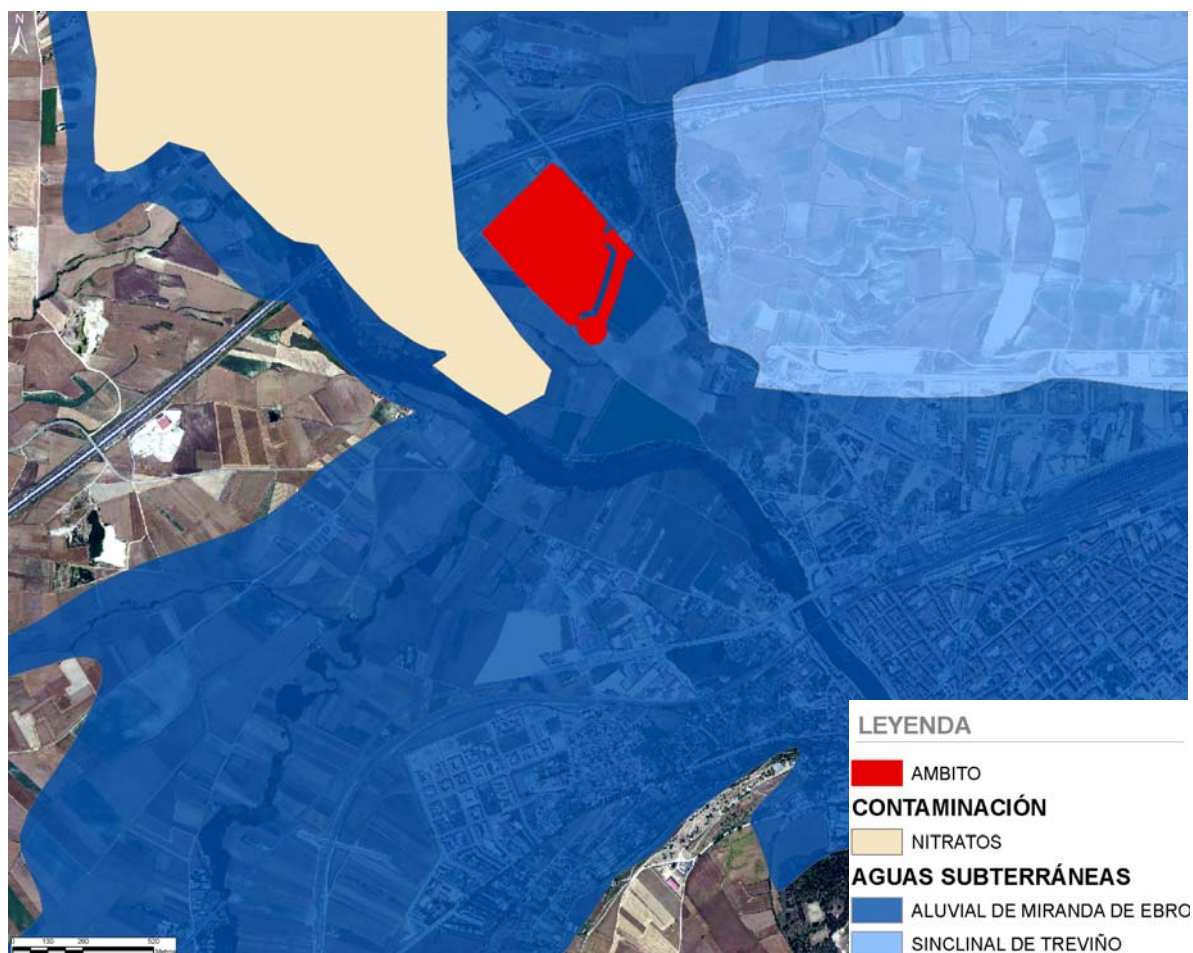


Figura 3. Hidrología.

También se puede comprobar en la **Figura 3** que **no existe ningún curso de agua afectado por el Plan Parcial, aunque la proximidad del Ebro se ha tenido en cuenta para su desarrollo.**

#### **4.3.2. Aguas Subterráneas**

Los sustratos existentes en la zona constituyen una alternancia de niveles permeables e impermeables que provocan la existencia de pequeños acuíferos que descargan en la mayoría de los casos por medio de fuentes y manantiales poco importantes. Sin embargo, el hecho de que la cuenca terciaria se encuentre rodeada de relieves mesozoicos con abundancia de términos calcáreos permeables hace pensar que exista una importante circulación subterránea de aguas que tiende a concentrarse bajo el sinclinal terciario de Miranda.



**Figura 4.** Aguas subterráneas.

Como se puede consultar en la **Figura 4**, el ámbito se encuentra dentro del Aluvial de Miranda, aunque muy cerca del límite con el acuífero del sinclinal de Treviño.

#### ***Acuífero Aluvial de Miranda de Ebro***

Es un acuífero único formado por depósitos aluviales. Se trata de un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular. El acuífero está conectado con el río Ebro y su dinámica está condicionada por aquel. Si bien no se dispone de información piezométrica de detalle, es de suponer una dirección de flujo general en el sentido del Ebro, NO-SE, y convergente hacia él. Eventualmente, la relación puede invertirse durante avenidas, con efectos de almacenamiento en las riberas.

La descarga y recarga se debe a la infiltración de las precipitaciones, recarga lateral desde los materiales terciarios y retorno de riego. El drenaje se produce



principalmente al río Ebro y sus afluentes, con carácter influyente o efluente en función del caudal soportado.

Se ha detectado contaminación difusa por nitratos de origen agrícola, que han alcanzado valores superiores a 200 mg/l en las zonas de drenaje de áreas de regadío, resaltadas en naranja claro en la **Figura 4**. Asimismo se han registrado plumas de contaminación por hidrocarburos afectan a una zona limitada del aluvial en el entorno de Miranda de Ebro.

**Se trata de un acuífero muy vulnerable a la contaminación de origen superficial (proximidad del nivel del agua a la superficie del terreno). Por ello, será una circunstancia que se ha tenido muy en cuenta en el desarrollo del Plan Parcial y en la adopción de las adecuadas medidas preventivas y correctoras.**

#### *Acuífero Sinclinal de Treviño*

El sinclinal de Treviño constituye una gran estructura de dirección E-O con unas dimension aproximada de 45 km en la dirección de su eje principal. Está rellena de materiales eocenos y miocenos de carácter molásico en la parte central y de carácter predominantemente marino en los bordes. Está afectado por la presencia de diapiros triásicos; Peñacerrada en el SO y el diapiro de Salinas de Añana al NO, probablemente en contacto con el anterior y hallado en sondeos petrolíferos a más de 1.500 m de profundidad en su vertical.

Es escasa la información sobre los parámetros hidrodinámicos en los acuíferos de esta masa de agua subterránea. La disponible procede en su mayor parte de los sondeos de petróleo.

La recarga de los diferentes niveles acuíferos procede, en gran medida, de la infiltración de la lluvia caída sobre los materiales calcáreos cretácicos y paleocenos de los flancos y sobre los terciarios del centro del sinclinal.

La caracterización hidroquímica de este acuífero y su entorno muestra una acusada variabilidad de facies químicas: desde bicarbonatadas cálcicas-hasta sulfatadas

cálcicas, debido al diferente grado de mineralización adquirido por las aguas en su recorrido subterráneo al atravesar zonas de distinta composición litológica, y por el desigual tiempo de tránsito en las formaciones, según su permanencia en flujos de largo, medio o corto recorrido.

**No existen indicios de contaminación puntual en la masa de agua.** Apenas existen presiones significativas sobre la masa. La zona más poblada, con núcleos urbanos de más de 200 habitantes, corresponden al área de influencia de Miranda de Ebro, el resto de la población está dispersa por toda la superficie de la masa de agua formando núcleos que no alcanzan los 100 habitantes. La superficie agrícola ocupa el 57 % del suelo donde predominan las labores de secano. **Las zonas más industrializadas se desarrollan junto al cauce de los ríos Bayas y Zadorra, cercanas a Miranda de Ebro, donde se localizan 9 industrias catalogadas como IPPC. No se considera en riesgo.**

#### **4.4. EDAFOLOGÍA**

Según la clasificación de los suelos de Castilla y León realizada por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, el ámbito se encuadra dentro de la serie **(CMe) Cambisol eútrico + (CMx) Cambisol crómico, con una presencia de gravas del 30% en peso.**

**La característica principal de los cambisoles es la presencia en el perfil edafológico de un horizonte o capa de alteración que es el horizonte (B), descrito como cámbico.** Se trata de un **horizonte de acumulación por alteración in situ de los minerales de la roca**, esto se traduce en un color pardo y una estructura típica. En cuanto a la profundidad puede ser variable, llegando hasta 100 cm. **Las texturas suelen ser de tipo medio, francas, franca-arenosas teniendo una buena permeabilidad y estructura de tipo poliédrico fino.**

Según el contenido en materia orgánica, contenido en carbonato cálcico y características hidromórficas, se pueden distinguir en la zona de estudio dos distintos tipos de cambisoles: Cambisol eútrico y el Cambisol crómico.

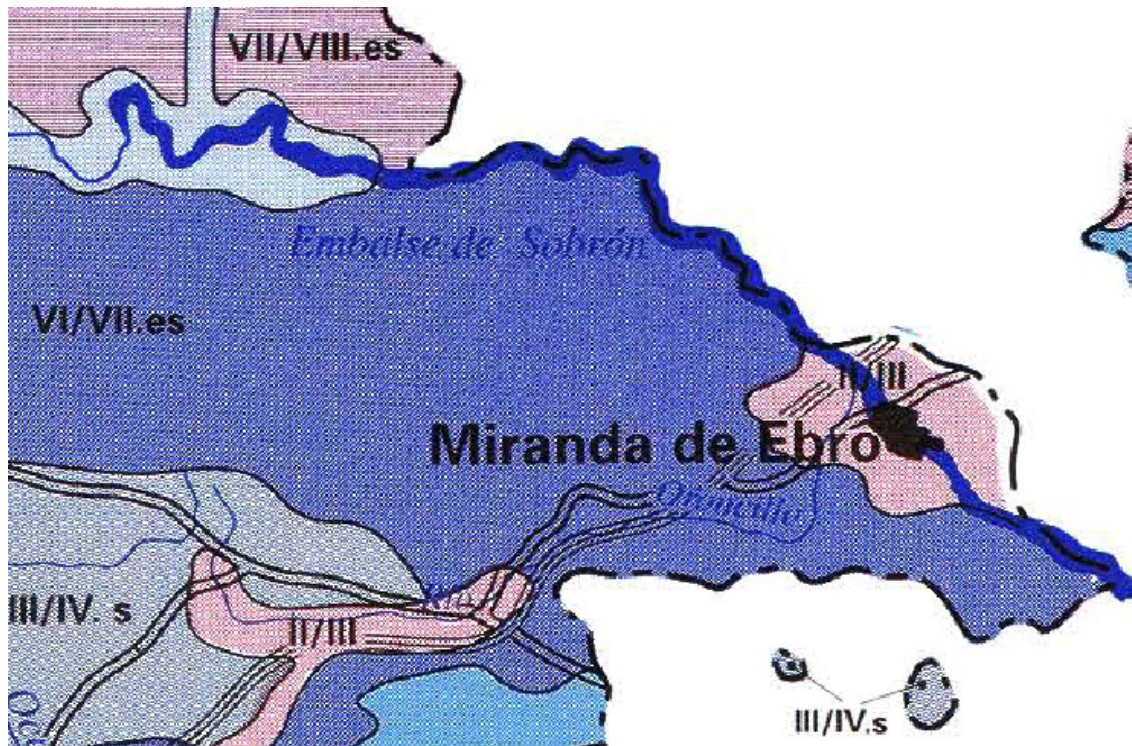
**El cambisol eútrico se caracteriza por tener un horizonte superior pobre en materia orgánica, alta saturación en bases y un horizonte B de color pardo.**

El **cambisol crómico**, se caracteriza por la **alta alteración del horizonte C que conserva la estructura de la roca madre** y por la presencia de mineral de hierro que motea los horizontes B y C, y que es debido a **un moderado hidromorfismo temporal**.

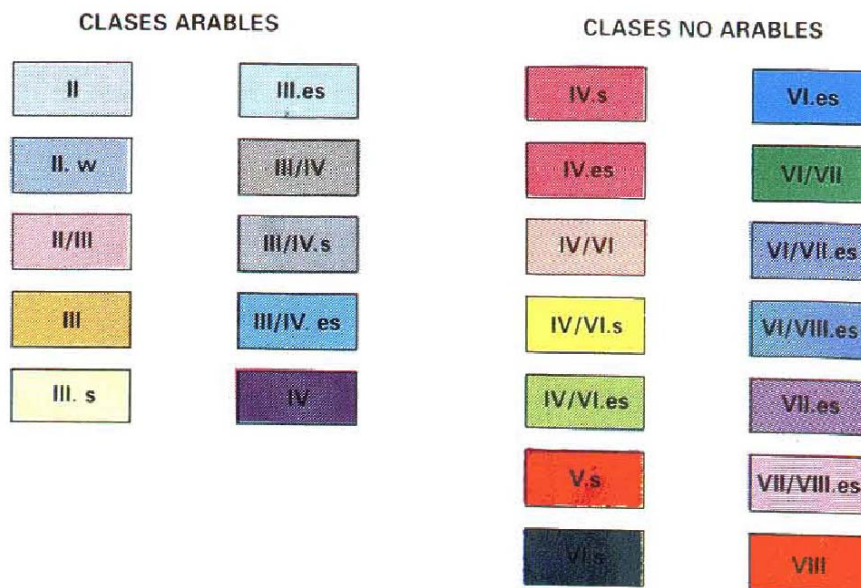
**Desde un punto de vista de la productividad**, atendiendo al plano 1:400.000 de estos suelos realizado por el Instituto Geológico y Minero (**Figura 5**) para la comunidad de Castilla y León, **la capacidad agrológica del suelo del ámbito sería de tipo II/III**, aunque el plano no tiene suficiente precisión para la escala de trabajo utilizada. Bien podría tratarse también de suelos VI/VII.es., que son los más abundantes de la comarca y muy próximos al área estudiada. **Sin embargo, en las visitas de campo realizadas, se ha comprobado que los suelos se aran y se cultivan, por lo que se descarta la presencia de un suelo VI/VII, de tipo forestal, muy pedregoso y no arable.**

Las **características técnicas y productivas de los suelos II/III** son intermedias entre los de la clase II y la clase III y se pueden consultar en la **Tabla 1**, aunque en resumen, **son suelos aptos para el cultivo de secano de vegetales más cálidos que el trigo y que necesitan de medidas de conservación de moderadas a complejas para no perder productividad**. Su **sistema actual de explotación es de rotación de cereal-leguminosa-barbecho blanco (trigo) para los de la clase II y de cereal-leguminosa-barbecho blanco (cebada y avena) para los de la clase III.**

Se trata de suelos no excesivamente productivos y con una pequeña gama de cultivos, pero consultando la **Figura 5**, se puede ver que **se trata de los suelos de mayor calidad agrícola de toda la comarca, en la que el predominio es de los suelos para pasto y explotación forestal**. Esta circunstancia será **tenida en cuenta a la hora de evaluar el impacto del plan parcial sobre el suelo.**



**LEYENDA**



Fuente: ITGE - Junta de Castilla y León. Año 1997

Figura 5. Clases agrológicas del suelo.

## CLASES AGROLÓGICAS

Caractéres	Clases arables				Clases no arables			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pluviometría (L)	> 600 mm o regadío	300-600 mm o regadío	300-600 mm o regadío	300-600 mm o regadío	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Temperatura (V) (criterios Papadakis)	De maíz a algodón	Más cálido que trigo	Más cálido que trigo	Más cálido que trigo	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Pendiente (P)	< 3%	< 10%	< 20%	< 20%	< 3%	< 30%	< 50%	Cualquiera
Erosión (E)	No hay	Hasta moderada	Hasta moderada	Hasta moderada	No hay	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Profundidad (H)	> 90 cm	> 60 cm	> 30 cm	> 30 cm	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Textura (T)	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Pedregosidad (G) ( $\phi < 25$ cm)	No hay	< 20%	< 50%	< 90%	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Pedregosidad (K) ( $\phi > 25$ cm)	No hay	< 0,1%	< 0,1%	< 3%	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Roccosidad (R)	No hay	< 2%	< 10%	< 25%	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Encharcamiento (W)	No hay	Hasta estacional	Hasta estacional	Hasta estacional	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Salinidad (S)	No hay	No hay	Condiciona	Condiciona	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Sistema actual de explotación (U)	En secano alternativa cereal-leguminosa (trigo)	En secano alternativa cereal-leguminosa-barbecho blanco (trigo)	En secano rotación cereal-leguminosa-barbecho blanco (cebada, avena)	Limitaciones de uso	Pastos o explotación forestal	Pastos o bosques	Forestal	Sin posibilidad de explotación

Tabla 1. Características de las clases agrológicas en Castilla y León

## 4.5. VEGETACIÓN

### 4.5.1. Vegetación potencial

Por su ubicación, y según el plano de series de vegetación de Rivas-Martínez, el ámbito se encuentra dentro de la **serie de vegetación castellano-cantábrica, riojano-estellesa y camerana de los bosques de quejigos ibéricos (*Spiraeo obovatae-Quercus fagineae sigmetum*)**, serie climatofila, castellano-cantábrica, riojano-estellesa y camerana, meso-supramediterránea subhúmedo-húmeda, submediterránea, neutro-basófila, de los bosques de *Quercus faginea* con *Spiraea obovata*.

### **Descripción de la serie**

Esta serie de vegetación ocupa terrenos margosos blandos, ricos en bases, en el territorio del sector Castellano-Cantábrico. El intervalo de termotipos abarca el meso y el supramediterráneo y el de ombrotipos el subhúmedo y el húmedo inferior. En varias localidades más o menos fronterizas entre las regiones Mediterránea y Eurosiberiana, esta serie se puede hallar bajo condiciones netamente templadas submediterráneas. El tránsito hacia una mayor humedad climática, es decir hacia lo navarro-alavés, causa la sustitución de esta serie por la del *Pulmonario-Quercus fagineae sigmentum* y, por el contrario, el desplazamiento hacia territorios más secos, en el sector Riojano, determina la sustitución por la serie de los carrascales del *Quercus rotundifoliae sigmetum*.

### **Variabilidad**

Esta serie de vegetación presenta en el área de estudio la faciación típica supramediterránea. Es la más extendida por todo el ámbito de la serie. En algunas localidades, como en el Mirandés, Sta Cruz del Fierro y en las gargantas del Zadorra (cercañas de Armiñón y La Puebla de Arganzón), esta serie de los quejigares presenta coscojas en algunas laderas inclinadas y particularmente caldeadas o libres las fuertes heladas causadas por la inversión térmica.

### **Descripción de la vegetación potencial o cabeza de serie: estructura y composición florística**

La vegetación potencial de esta serie de vegetación consiste en bosques de quejigos (*Quercus faginea*) que se agrupan en la asociación *Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae*. El estrato arbóreo es, por regla general, irregular y de mediana talla, de aspecto achaparrado, lo que es causado más por el tipo de manejo al que ha sido sometido que por las condiciones naturales del hábitat. En él participan algunos árboles o arbolillos como *Acer campestre*, *Acer monpessulanum*, *Corylus avellana*, *Quercus rotundifolia* o *Sorbus aria*. El dosel arbóreo de esta asociación es, en consecuencia, poco denso y deja numerosas ventanas de luz que permiten el fuerte desarrollo del sotobosque, cuyo estrato arbustivo es enmarañado e impenetrable. El elenco de especies de arbustos es numeroso: *Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*,

*Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Viburnum lantana* y otros.

Por la misma razón, el elemento escandente está bien representado: *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Lonicera peryclimenum*, *Rubia peregrina* y *Tamus communis* componen el grueso de las especies de este conjunto. El estrato herbáceo puramente forestal (adaptado a la sombra del bosque) está representado por: *Brachypodium sylvaticum*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus foetidus*, *Hepatica nobilis*, *Iris graminea*, *Melittis melissophyllum*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Pteridium aquilinum*, *Viola alba* y otros. Este conjunto denota las condiciones subhúmedas bajo las que viven estos quejigares.

Para terminar con el cortejo florístico, hay siempre un nutrido conjunto de plantas propias de los matorrales y pastizales de sustitución, que se presentan en el interior de estos bosques siempre perturbados y luminosos: *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Erica vagans*, *Genista occidentalis*, *Genista scorpius*, *Helictotrichon cantabricum*, *Sesleria argentea*, *Thymelaea ruizii*, etc.

### ***Las etapas de sustitución. Descripción de las comunidades sustituyentes y relaciones dinámicas entre ellas***

La serie de los quejigares castellano-cantábricos tiene un manto forestal espinoso bien definido mediante la asociación *Lonicero etruscae-Rosetum agrestis*. En ella abundan diversas especies de rosales silvestres, particularmente las glandulosas como *Rosa agrestis* y *Rosa micrantha*. Además de ellas, hay un numeroso conjunto de arbustos como *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum lantana*, etc., que hacen de esta asociación una de las más ricas en especies del orden Prunetalia spinosae, que agrupa estos mantos forestales espinosos. **Dada la situación de intensa explotación agrícola de esta serie, esta comunidad suele hallarse principalmente en los bordes de caminos y de fincas, a menudo fragmentaria y jalonada de árboles de especies varias, como quejigos, alguna encina o algún arce.**

La perturbación que causa el pastoreo y el fuego (tantas veces asociadas), conduce al establecimiento de unos matorrales dominados por brezos, otaberas, gayubas y varias especies de gramíneas que se incluyen en la asociación *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis*. Esta asociación es compartida con la serie de los carrascales castellano-cantábricos del *Spiraeo-Quercus rotundifoliae sigmetum*, si bien halla su óptimo en esta serie de vegetación de los quejigares, en la que ocupa la práctica totalidad del terreno deforestado y degradado. Sobre la composición florística, ya se ha comentado en el apartado de dicha serie.

Hay ocasiones en las que las margas que constituyen el soporte de esta serie de vegetación, llegan a degradarse de tal manera que se origina una pérdida de suelo por erosión superficial que sólo llega a ser habitable a comunidades más propias de los litosuelos calizos que se agupan en la asociación *Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori*. Esta asociación, como es bien conocido, está más profusamente distribuida en la serie de los carrascales castellano-cantábricos del *Spiraeo-Quercus rotundifoliae sigmetum*, donde halla su óptimo a todas luces. En esta serie de los quejigares, representa un estadio extremo de erosión del suelo.

### *Usos*

La etapa forestal de esta serie ha sido explotada para los usos forestales que la sociedad agraria demandaba, lo mismo que con cualquier otro tipo de bosque: leña, carboneo, etc., pero, en lo que se refiere a la ordenación del territorio que el hombre ha practicado tradicionalmente en los espacio rurales, **la mayoría de estos terrenos se han dedicado al laboreo agrícola, bien para cultivo de cereales (trigo, cebada), patatas, forrajes u otros. Ello ha impuesto una destrucción casi completa de la vegetación por la acción de la labranza; quedando apenas humildes restos de setos, matorrales y herbazales en los ribazos o en los bordes de fincas y de caminos.**

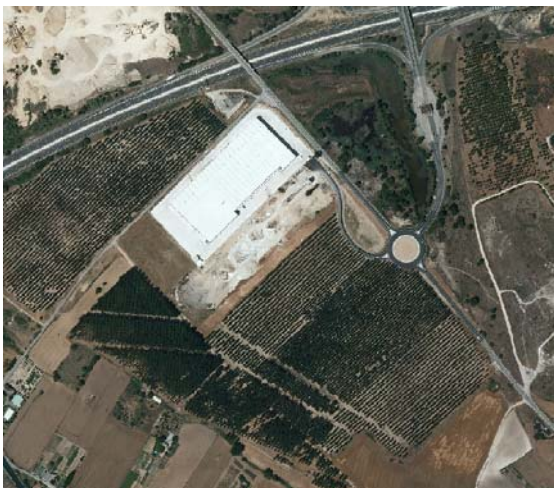
Por ello, salvo algunas zonas marginales, las más de las veces en laderas de cierta pendiente, el moderno paisaje de esta serie es el de los campos de labranza, que ocupan valles y piedemontes donde los suelos son feraces: profundos, con buena textura y con una alta saturación del complejo de cambio.



#### 4.5.2. Vegetación actual

**En el momento actual, el ámbito se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.**

Si observamos la ortofotografía base utilizada en el Plan Parcial (**Figura 6**), se puede apreciar que el ámbito se encuentra casi en su totalidad ocupado por plantaciones productivas de chopo, excepto el recinto ocupado por la nave logística de los supermercados DIA. En la Ortofoto del año 2011 (**Figura 7**), la de mejor resolución disponible hasta el momento y que ha servido de base para el presente Informe Ambiental, ya se puede apreciar un cambio drástico. Tan sólo se conservan las plantaciones de chopo ubicadas entre las líneas eléctricas aéreas, ocupando el resto de la superficie cultivos agrícolas.



**Figura 6.** Ortofoto 2009



**Figura 7.** Ortofoto 2011

Sin embargo en el año 2012, se extrajeron completamente todas las plantaciones de árboles, dedicándose el total de la superficie afectada al cultivo agrícola, como se puede comprobar en la **Fotografía 1**.



**Foto 1.** Panorámica del ámbito desde el Suroeste.

**La única representación de la vegetación en la zona se reduce a especies de la etapa de mayor degradación de la serie de vegetación, y que corresponde a las plantas ruderales y nitrófilas, propias de zonas de paso humano y de ganado, y que se refugian sobre antiguos acopios y sobre los márgenes de los caminos que rodean al ámbito (fotos 2 y 3).**



**Foto 2.** Nitrófilas sobre acopios.



**Foto 3.** Nitrófilas sobre márgenes de caminos.

**Por lo tanto, se puede adelantar que el impacto del Plan Parcial sobre la vegetación va a ser nulo.**

**Hay que destacar por su importancia y singularidad la zona lagunar situada al Norte del ámbito, cruzando la carretera BU-535 y que supone un reducto de vegetación en una zona muy transformada por la acción humana. Esta zona está catalogada como Suelo Rústico de Protección Natural (Lagunas) por el PGOU de Miranda de Ebro, y aunque no resulta afectado por el Plan Parcial, su proximidad a él va a condicionar la ordenación del sector y las medidas orientadas a disminuir su impacto.**



**Foto 4.** Zona húmeda al Norte del ámbito.



**Foto 5.** Vertidos junto a la zona húmeda.

En esta zona húmeda se puede ver vegetación propia de ribera como chopos (*Populus nigra*) y sauces (*Salix purpurea* y *Salix atrocinerea*) que ocupan los bordes de la laguna. En las zonas de poca profundidad a profundidad media es el junco (*Scirpus holoschoenus*) la especie dominante, formando una masa casi continua que sirve como lugar de cobijo y nidificación de determinadas aves. En las zonas más profundas de la laguna, aparece la espadaña (*Typha latifolia*) y el junco espigado (*Cladium mariscus*), esta última catalogada como “De atención preferente” por el Anexo III del Decreto 63/2007, de 14 de Junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.

Esta categoría de protección queda definida en el propio Decreto como “aquellas especies que, sin reunir las condiciones para ser adscritas a las categorías anteriores, son escasas en Castilla y León, presentando poblaciones reducidas que podrían resultar afectadas por diversas perturbaciones o están ligadas a hábitats en regresión o amenazados.” Será pues una cuestión de gran importancia que el desarrollo del Plan Parcial no provoque ningún tipo de impacto negativo sobre la zona.

En cuanto a los impactos negativos existentes en la actualidad, hay que destacar que se han encontrado zonas de vertido de áridos, lavados de depósitos de cemento y basura junto a la laguna, en el talud que forma la carretera BU-535 hacia la lámina de agua (Foto 5). Este tipo de prácticas se ven favorecidas por el propio entorno, ya que la laguna se encuentra a una menor cota que el terreno circundante y existe una gran facilidad de realizar vertidos desde la cuneta de la carretera. Además, la situación actual de la laguna queda configurada como una zona marginal entre la salida de la autopista AP-1 y las actuales instalaciones industriales (Hormigones Miranda S.L. y Supermercados DIA).

El impulso de las nuevas zonas industriales puede contribuir a eliminar este carácter marginal, y la vigilancia ambiental que se debe realizar durante el desarrollo del Plan Parcial también contribuirá a su conservación, ya que se garantizará la correcta gestión de residuos y vertidos, evitando los vertidos incontrolados que se dan hoy en día. Pero la Administración debería de abordar de una

**manera más directa la limpieza y conservación de este entorno para evitar nuevos vertidos en el futuro que puedan comprometer su viabilidad.**

En este punto, hay que realizar una **aclaración respecto a una de las cuestiones que aparece reflejada en el Informe de la Unidad de Ordenación y Mejora del Medio Natural de Burgos relativo a las consultas sobre amplitud y nivel de detalle del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto: "Plan Parcial del Sector SUE (1-6) "Cabrianan" del PGOU de Miranda de Ebro, en el Término Municipal de Miranda de Ebro (Burgos)", promovido por S.A.T. El Moral.** En este documento se cita lo siguiente

*Se detallará la contribución prevista en el Plan para mejorar la conservación de la zona lagunar existente al noreste del ámbito del sector.*

Sin duda se trata de una interpretación errónea de lo que se comunicaba en el Informe de Sostenibilidad Ambiental, en el capítulo 2.5.2. *Vegetación actual* (página 30) y que también se recoge en el presente Estudio en su página 49, aunque modificado para su mejor comprensión. Como se puede comprobar, cuando se dice

*El impulso de las nuevas zonas industriales puede contribuir a eliminar este carácter marginal, y la vigilancia ambiental que se debe realizar durante el desarrollo de los Planes Parciales también contribuirá a su conservación. Pero se debería de abordar de una manera más directa la limpieza y conservación de este entorno para evitar nuevos vertidos en el futuro que puedan comprometer su viabilidad.*

evidentemente **no se trata de una contribución directa del Plan Parcial a la conservación de este enclave.** Simplemente, se refiere a que la zona va a dejar de ser marginal con los nuevos desarrollos urbanísticos y, ya que tanto durante la Fase de Obras como durante la Fase de Explotación va a existir un seguimiento y vigilancia ambiental, se espera que no se produzcan nuevos vertidos incontrolados en la zona. Cuando se comenta que se debería abordar de una manera más directa su conservación, lo que se quiere decir es que los Organismos de la Administración que tienen competencias sobre este ámbito (el Servicio Territorial de Fomento, puesto que los vertidos están en el talud de la carretera BU-535, el Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y el Ayuntamiento de Miranda de Ebro),

**deberían apostar por la puesta en valor del enclave. La solución más sencilla sería eliminar la plataforma de tierra que existe en el talud de la carretera BU-535** para evitar que los camiones hagan vertidos de una forma fácil y **alargar la barrera quitamiedos que se ubica cerca del lugar para impedir el paso.** De todas formas, dada la importancia natural del lugar, lo mejor sería hacer un Proyecto de Restauración y Puesta en Valor de este lugar para fomentar su conservación.

#### **4.6. FAUNA**

En las visitas de campo realizadas al ámbito, tan sólo se observaron de manera directa dos especies de aves y fueron observadas en la zona de la laguna: el **ánade real** (*Anas platyrhynchos*) y el **aguilucho lagunero** (*Circus aeruginosus*). Del ánade real se observó una hembra con una camada de unos ocho polluelos. En cuanto al aguilucho, estaba sobrevolando la zona para acechar posibles presas.

**La mayor densidad de fauna** en las zonas cercanas al ámbito de actuación se **daría en la ribera del Ebro** (catalogada como LIC ES-4120059 *Riberas del Río Ebro y afluentes*) y en **los Montes de Miranda y Ameyugo** (catalogados como ZEPA ES-4120095 *Montes de Miranda y Ameyugo*), y que se analizarán con mayor profundidad en el título 2.7.1.1. *Espacios protegidos RED NATURA 2000.*

#### **4.7. VALORES NATURALES Y CULTURALES**

##### **4.7.1.1. Red de espacios naturales**

La Ley 8/1991, de 10 de mayo, de espacios naturales de la Comunidad de Castilla y León crea la Red de Espacios Naturales (REN) de Castilla y León. En la ley se diferencian dos tipos de ámbitos de protección: los Espacios Naturales Protegidos y las Zonas Naturales de Interés Especial.

Los Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, se clasifican en las siguientes categorías: Parques Regionales y Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.

Las Zonas y Especímenes Naturales de Interés Especial, se clasifican en: Montes Catalogados como Utilidad Pública, Montes o Terrenos relacionados como Protectores, Zonas Húmedas Catalogadas, Hábitats Naturales o Seminaturales incluidos en

el Inventario de Hábitats de Protección Especial, Zonas Naturales de Esparcimiento, Riberas Catalogadas y Especímenes Naturales.

#### **4.7.1.2. Espacios protegidos RED NATURA 2000**

NATURA 2000 es una red de áreas naturales de alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea, establecida con arreglo a la Directiva 92/43/CEE, sobre la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, (conocida como Directiva Hábitats) de 1992. Incluye además zonas declaradas en virtud de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, (Directiva Aves) de 1979. Esta red tiene por objeto garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats europeos más valiosos y amenazados.

Esta Directiva establece la protección de un conjunto de tipos de hábitats de interés comunitario, por su escasez, singularidad o por constituir los medios naturales o seminaturales representativos de las distintas regiones biogeográficas europeas.

También se establece la protección de especies de interés comunitario, incluyendo especies amenazadas y endémicas. Además en sus anexos, la Directiva incluye más de 300 especies de animales y 500 de vegetales para toda Europa y establece como principal medida de protección la conservación de sus hábitats. Cuando los hábitats o las especies se encuentran en riesgo de extinción o si su supervivencia depende básicamente de la Unión Europea se catalogan como prioritarias.

Esta red de Espacios Protegidos está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que se incorporan directamente a la red y que están declaradas en virtud de la aplicación de la Directiva Aves, y por las Zonas de Especial Conservación (ZEC), que se declaran a partir de las listas de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) presentadas por los Estados miembros, tras un minucioso proceso de selección de lugares con hábitats y especies de interés comunitario, que den cumplimiento a la citada Directiva de Hábitats. La legislación española establece que las Comunidades Autónomas son las encargadas de elaborar la lista de Lugares de Interés Comunitario que pueden ser declaradas Zonas de Especial Conservación.

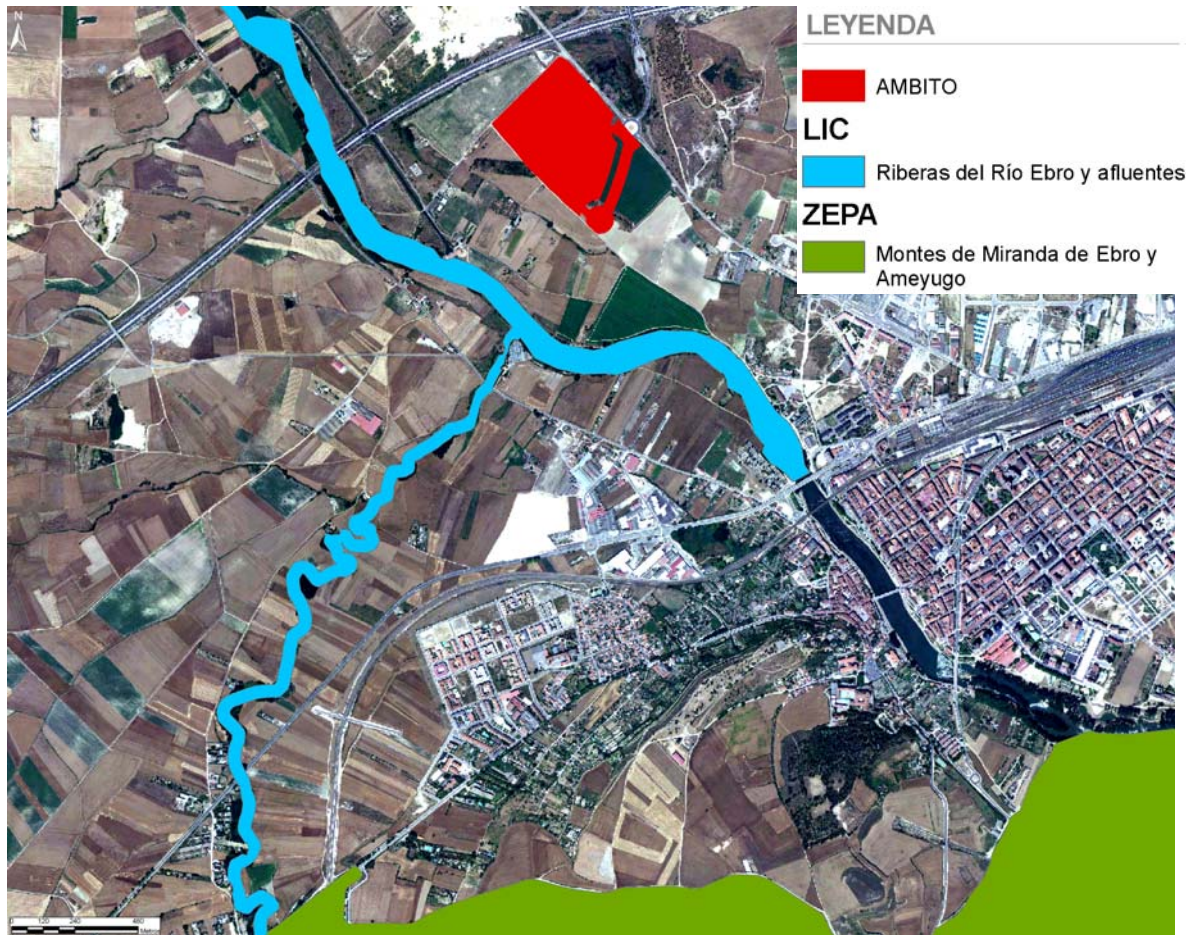


Figura 6. Red NATURA 2000.

El Plan Parcial no tiene una afeción directa sobre ningún espacio protegido de la Red NATURA 2000, como se puede comprobar en la Figura 6. Sin embargo, la red de fecales (previamente depurada) y de pluviales desaguarán al río Ebro, en la zona del LIC ES-4120059 *Riberas del Río Ebro y afluentes*. Además, el ámbito tan sólo dista de dicho LIC unos 400 m, por lo que su preservación deberá estar muy presente tanto en la propia ordenación del sector como en las medidas compensatorias y en el Programa de Vigilancia Ambiental.

También debe ser comentado en el presente Estudio la zona ZEPA ES-4120095 *Montes de Miranda y Ameyugo*, 2,5 km en línea recta hacia el Sur. La afeción directa es improbable, pero se ha tenido en cuenta el riesgo existente de colisión de las aves contra los tendidos eléctricos, circunstancia que se pone en relieve en el Informe emitido en la fase de consultas por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos de la Junta de Castilla y León y a la que se da respuesta en este Estudio de Impacto Ambiental.

**LIC ES-4120059 Riberas del Río Ebro y afluentes**

Se trata de un LIC cuya superficie se ubica totalmente en la provincia de Burgos. Todo el tramo en su conjunto presenta unas altas condiciones de conservación.

Su importancia radica fundamentalmente en la aparición de varios tipos de hábitats naturales de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43 CEE). Según el Informe emitido por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos de la Junta de Castilla y León en la fase de consultas, se localizan tres de estos hábitat:

- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de Molinion-Holoschoenion
- 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), **hábitat de interés prioritario**.
- 92A0 Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

En cuanto a la fauna, el hábitat del río Ebro **alberga poblaciones de mamíferos protegidos como la nutria** (*Lutra lutra*) incluida en los Anexos II (Especies Animales y Vegetales de Interés Comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Protección ZEC) y V (Especies Animales y Vegetales de Interés Comunitario que requieren una protección estricta) de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre. **Cabe destacar la importancia de este tramo de río por las citas de observación del visión europeo** (*Mustela lutreola*), indicador de la importancia del tramo como zona de expansión potencial de esta especie catalogada “**En Peligro de Extinción**” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y presente también en los anexos II y V de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre.

Como factores añadidos de calidad e importancia, en este LIC se encuentra una de las 12 "Áreas importantes para la herpetofauna española de Castilla y León (año 2002)".

**Los factores** de vulnerabilidad que afectan a este lugar son los **incendios o quemas de vegetación**, las **plantaciones de choperas de producción**, que desplazan los



hábitats naturales, y la **alteración de la calidad de las aguas por los vertidos de aguas residuales**.

En el Plan Parcial, las aguas pluviales y las fecales van a desaguar a esta zona. Se ha tenido en cuenta este particular reservando espacio en la ordenación para la instalación de una estación depuradora cuyo diseño deberá satisfacer las condiciones estipuladas para vertidos por la Ley de Aguas (RD 1/2001 de 20 de Julio), así como el Reglamento del dominio público hidráulico (R.D. 849/1986 de II de Abril) que desarrolla la Ley anterior, Anexos y cuantas disposiciones sobre la materia sean de obligatorio cumplimiento. **A este respecto, las Autoridades Competentes podrían fijar unas condiciones de vertido específicas diferentes a las recogidas en el Plan Parcial, que se suministran a modo orientativo, en base a la importancia para su conservación.**

#### ***ZEPA ES-4120095 Montes de Miranda y Ameyugo***

Se trata de un ZEPA en el que se ven representados 15 Hábitats Naturales de interés comunitario, siendo tres de ellos hábitats prioritarios según la Directiva 92/43 CEE:

- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
- 7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
- 9560 Bosques endémicos de *Juniperus spp.*

En cuanto a las aves, existen **17 especies cuya hábitat es objeto de medidas de conservación especiales** para asegurar su supervivencia y su reproducción (Anexo I de la Directiva 79/409/CEE), entre las que destacan el **águila perdicera** (*Hieraaetus fasciatus*, catalogada como "Vulnerable" CEEA) y el **aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*, "Vulnerable" CEEA). También hay **presencia regular de 6 especies de aves migradoras que no figuran en el citado Anexo I, pero que deben ser protegidas en las mismas condiciones que las anteriores.**

Además de las aves, **en esta zona ZEPA también habitan el visón europeo y la nutria**, de los que se ha hablado en el punto anterior, y la especie de pez *Chondrostoma toxostoma*, para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC), según la Directiva 92/43 CEE.

Para finalizar, **también aparece el lobo** (*Canis lupus*) entre otras 5 especies importantes de Flora y Fauna.

En cuanto a la calidad e importancia del lugar, **hay que destacar su estado excepcional de conservación**. Son montañas de no mucha altitud coronados por cretones calcáreos y cubiertas por encinares y quejigares, que cambian en zonas más soleadas a coscojares y en afloramientos rocosos por sabinares de sabina mora (*Juniperus phoenicea*) salpicados con boj (*Buxus sempervirens*). Los ríos cortan profundos cañones rocosos donde se instala una notable fauna rupícola y alguna tileda en lo profundo de las más resguardas umbrías. Destaca la población reproductora de buitre Leonado (*Gyps fulvus*) en la zona (159 parejas reproductoras), con importancia internacional. Además es uno de los pocos lugares de Castilla y León donde aparece águila Perdicera (*Hieraetus fasciatus*), con 2 parejas reproductoras.

Los **factores de vulnerabilidad** que afectan a la zona son el riesgo de **incendios forestales**, la **presión urbanística y de uso público** ligada a la cercanía de una gran población como Miranda de Ebro y la **instalación de parques eólicos**.

Aunque **Plan Parcial** se haya a suficiente distancia de esta área para **producir ningún impacto de este tipo**, se ha tenido en cuenta el riesgo existente de **colisión de las aves contra los tendidos eléctricos**, circunstancia que se pone en relieve en el Informe emitido en la fase de consultas por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos de la Junta de Castilla y León y a la que se da respuesta en este **Estudio de Impacto Ambiental**

Aparte de éste, otro impacto **que podría producirse sería un impacto muy leve por la pérdida de superficie de caza para algunas especies de aves depredadoras**.

#### **4.7.1.3. Montes de Utilidad Pública**

En el ámbito objeto de estudio ni en zonas próximas se encuentra ubicado ningún Monte de Utilidad Pública.

#### **4.7.2. Espacios culturales protegidos**

El ámbito del Plan Parcial no afecta a ningún espacio ni bien cultural con figura de protección.

#### **4.7.3. Paisaje**

El ámbito objeto de estudio se encuentra en la unidad de paisaje denominada Llanada de Miranda de Ebro, dentro del tipo de paisaje Depresiones Vascas, Navarras y de la Cordillera Cantábrica.