



**DOCUMENTO AMBIENTAL DE LA
L/220 kV MONCAYO (NUEVO PARQUE)-L/MAGALLÓN-TRÉVAGO**

SEPTIEMBRE 2013



ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN	1
2.-OBJETO	2
3.-NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN	4
4.-ÁMBITO DE ESTUDIO	5
5.-CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO	6
5.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	6
5.1.1.- Apoyos	6
5.1.2.- Cimentaciones	7
5.1.3.- Conductores.....	8
5.1.4.- Aisladores	8
5.1.5.- Cables de tierra.....	8
5.1.6.- Servidumbres impuestas	9
5.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	9
5.2.1.- Descripción de las obras.....	10
5.2.2.- Instalaciones auxiliares.....	15
5.2.3.- Maquinaria	15
5.2.4.- Mano de obra.....	16
5.2.5.- Control durante las obras.....	17
5.2.6.- Operación y mantenimiento	17
6.-INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	19
6.1.- MEDIO FÍSICO	19
6.1.1.- Climatología	19
6.1.2.- Geología	21
6.1.3.- Hidrología.....	23
6.1.4.- Edafología.....	25
6.2.- MEDIO BIOTICO	26
6.2.1.- Vegetación	26
6.2.2.- Fauna.....	31

6.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO	40
6.3.1.- Actividad económica	42
6.3.2.- Planeamiento municipal vigente	47
6.3.3.- Vías pecuarias	48
6.3.4.- Infraestructuras y servicios	49
6.3.5.- Espacios Naturales Protegidos	51
6.3.6.- Patrimonio cultural	55
6.4.- PAISAJE.....	58
6.4.1.- Elementos del paisaje.....	58
6.4.2.- Contenido de las unidades paisajísticas.....	60
6.4.3.- Integración de los valores de calidad y fragilidad	61
7.-IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES AMBIENTALES.....	63
7.1.- MEDIO FÍSICO	63
7.1.1.- Atmósfera.....	63
7.1.2.- Hidrología.....	64
7.1.3.- Suelo.....	65
7.2.- MEDIO BIÓTICO	65
7.2.1.- Vegetación	65
7.2.2.- Fauna.....	66
7.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO	67
7.4.- ESPACIOS NATURALES	67
7.5.- PAISAJE.....	68
8.-DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL PASILLO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	69
8.1.- CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE PASILLOS PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	69
8.1.1.- Criterios técnicos	69
8.1.2.- Criterios ambientales	69
8.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PASILLOS ALTERNATIVOS.....	70
8.2.1.- Pasillo 1	71
8.2.2.- Pasillo 2	71
8.2.3.- Pasillo 3	72
8.3.- ELECCIÓN DEL PASILLO DE MENOR IMPACTO.....	73

9.-MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	75
9.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS	75
9.2.- MEDIDAS CORRECTORAS	77
9.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE OPERACIÓN	77
10.-IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL.....	78
11.-PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	79
12.-CONCLUSIONES	81

ANEXO I: PLANO DE SÍNTESIS AMBIENTAL

1.- INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España, S.A.U. (Red Eléctrica), en virtud de lo establecido en la disposición transitoria novena de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, tiene encomendadas las funciones de operador del sistema y de gestor de la red de transporte de energía eléctrica, siendo por tanto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35.2, responsable del desarrollo y ampliación de la red de transporte en alta tensión, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

De conformidad con el artículo 35.1 de la citada Ley 54/1997, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas eléctricas, parques, transformadores, y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte o de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares, existiendo en la actualidad más de 41.200 kilómetros de líneas de transporte de energía eléctrica y más de 5.000 posiciones de subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

RED ELÉCTRICA según la citada ley, es responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto tiene en proyecto la construcción de un doble circuito de entrada-salida en la subestación de Moncayo (Nuevo parque) de la actual L/220 kV Magallón-Trévago.

La instalación objeto del presente documento se encuentra recogida en las tablas de las infraestructuras de transporte eléctrico aprobadas por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo en Resolución de 27 de diciembre de 2012 (Programa anual de instalaciones de las redes de transporte).

2.- OBJETO

El presente documento tiene como objetivo servir de base para la solicitud al órgano ambiental competente sobre la determinación de sometimiento o no a evaluación de impacto ambiental, tal como se contempla en el art. 16 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero).

Este tiene por objeto establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que:

- deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros; igualmente deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas aéreas de transporte de más de 3 km, y de aquellas de menor longitud que pudieran afectar directa o indirectamente a la Red Natura 2000, cuando así lo determine el órgano ambiental competente, que en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado será el Ministerio de Medio Ambiente, y en el resto de los casos la Comunidad Autónoma competente, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III del Real Decreto Legislativo.
- el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los umbrales establecidos en los anexos de esta Ley, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- por último incluye el resto de proyectos de construcción de líneas aéreas de transporte en el anexo II donde se agrupan los proyectos que deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental, cuando así lo decida el órgano ambiental que en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado será el Ministerio de Medio Ambiente, y en el resto de los casos la Comunidad Autónoma competente, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III del Real Decreto Legislativo

La ley contempla para los proyectos incluidos en el anexo II o que pudieran afectar a espacios de la Red Natura y que no estén sometidos a una legislación autonómica específica que imponga la Evaluación Ambiental, la elaboración y presentación de un Documento

Ambiental de Proyecto, en función del cual el órgano ambiental competente se pronunciará sobre la obligatoriedad de someter o no el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y al tratarse el presente proyecto de una instalación de la red de transporte secundario, cuyo ámbito de afección afecta a dos comunidades autónomas, resulta órgano ambiental competente el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (en adelante MARM).

Por tanto, la instalación de RED ELÉCTRICA que se incluye en el proyecto es la denominada por el Programa Anual como:

“L/220 kV Moncayo (Nuevo parque) – L/Trévago-Magallón”

El Documento Ambiental del proyecto contiene la siguiente información:

- La definición, características y ubicación del proyecto.
- Las principales alternativas estudiadas.
- Un análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.
- Las medidas preventivas y correctoras para la adecuada protección del medio ambiente.
- La propuesta para el seguimiento ambiental que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Documento Ambiental.

3.- NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN

La nueva línea de E/S en la SE Moncayo (Nuevo parque) de la L/220 kV Magallón-Trévago forma parte de un conjunto de actuaciones previstas en la zona cuyo objeto es contribuir al mallado de la red de transporte secundario entre Casilla y León, Aragón y La Rioja, permitiendo que estas comunidades autónomas se apoyen mutuamente en situaciones de contingencia, obteniéndose una mayor fiabilidad en el suministro de la demanda de las zonas malladas.

La línea en proyecto junto con la SE Magaña y la E/S de la Oncala-Trévago, la L/200 kV Magaña-Moncayo (Nuevo parque) 220 kV, y el previsto doble circuito 220 kV Magaña-Santa Engracia, formará un eje Magallón-Santa Engracia 220 kV que permite un importante incremento de la capacidad de evacuación de la generación instalada en dichas zonas, tanto de la generación eólica y de ciclo combinado instalada en La Rioja, como de la generación eólica que recoge el nudo de Magallón 220 kV procedente de Aragón y Castilla y León. La nueva instalación facilita la evacuación de la generación eólica prevista en Aragón sin tener que limitar la producción eólica que vierte en Magallón 220 kV. Asimismo se favorece el apoyo a la distribución de la zona norte de Soria, para el establecimiento de nuevos consumidores industriales que fomenten el desarrollo en la zona.

Finalmente, la línea Magaña-Moncayo (Nuevo parque) 220 kV junto con el D/C Magaña-Santa Engracia 220 kV, permite obtener un nuevo eje de 220 kV de doble circuito Magallón-Santa Engracia, que elimina el carácter radial de la red de la zona del Moncayo (Nuevo parque) y corrige el carácter no mallado de nudos originalmente concebidos únicamente para evacuación de generación.

En resumen, la función estructural de la nueva línea D/C, también lleva asociada una triple motivación de la instalación en proyecto, según el Programa Anual aprobado:

- Refuerzo del mallado de la red de transporte (MRdT),
- Evacuación de régimen especial (EvRE),
- Apoyo a la distribución (ApD).

4.- ÁMBITO DE ESTUDIO

Para la definición de este ámbito de estudio se ha tenido en cuenta la localización de la subestación eléctrica 220 kV de Moncayo y el trazado de la línea a 220 kV Magallón-Trévago.

El ámbito resultante de englobar estas instalaciones determina un polígono irregular cuyo eje principal tiene dirección N-S, que incluye las diferentes alternativas consideradas para la nueva línea eléctrica de manera holgada, de tal manera que puedan apreciarse los condicionantes ambientales existentes entre ellas y su entorno. Para su definición también se han tenido en cuenta límites administrativos, infraestructuras existentes y accidentes topográficos. Sus límites se han determinado de tal forma que abarque todas las soluciones ambientales, técnicas y económicamente viables.

En base a los condicionantes anteriores se ha definido un área de estudio que comprende una superficie aproximada de 100 km² localizado al noreste de la provincia de Soria. Este ámbito afecta, de manera parcial, a 3 términos municipales pertenecientes a la Comarca del Moncayo: Cuevas de Ágreda, Ólvega y Ágreda.

El ámbito de estudio alberga dos espacios de la Red Natura 2000, el LIC y la ZEPA “Sierra del Moncayo” cuya delimitación se encuentra parcialmente solapada. La IBA sierra del Moncayo también queda incluida parcialmente en el ámbito de estudio y, por otra parte, el valle del río Manzano constituye un área de reconocida importancia para las aves esteparias.

En el plano adjunto al documento se ha representado este ámbito, así como los espacios protegidos reseñados y los demás condicionantes identificados en la zona, que pueden constituir un limitante para la determinación de alternativas.

5.- CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

5.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

La línea objeto del presente documento es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV.

La estructura básica de la línea eléctrica se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases constituyendo cada grupo un circuito, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí.

Las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras cosas las dimensiones de sus elementos, están adaptadas a lo preceptuado en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAC-01a 09.

Las principales características técnicas son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Dos (Dúplex)
Tipo de conductor	Cóndor AW
Tipo aislamiento	Torres metálicas de celosía
Apoyos	29
Cimentaciones	Zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos de acero descaburado
Cable de tierra	1 x OPGW 48 fibras 17 kA
Longitud aproximada	9.950 m

5.1.1.- Apoyos

En el diseño de la presente instalación se han previsto apoyos metálicos para doble circuito, estando compuesta cada una de las fases por dos conductores (configuración dúplex).

Estos apoyos están contruidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos

Su altura viene definida por el artículo 25 del R.L.A.T., en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Aunque la distancia mínima para 220 kV se fija en 6,67 m, RED ELECTRICA adopta en sus proyectos, para mayor seguridad, una distancia de 7 m, que será superior en cruzamientos con carreteras, otras líneas eléctricas y de telecomunicaciones, cursos de agua, etc., utilizando en cada caso las distancias que indica el R.L.A.T.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m, pudiendo llegar, en caso máximo, a una distancia de entre 700 y 900 m en función de diversas variables, entre las que destacan la orografía y la vegetación existente.

La altura de los apoyos debe permitir que la distancia mínima reglamentaria del conductor al terreno se cumpla en toda la longitud del vano y en cualquier condición de viento y temperatura, pudiéndose añadir suplementos de cinco metros de altura según las características topográficas del terreno y/o de la altura de la vegetación.

Las alturas de los apoyos tipo desde la cruceta superior al suelo son:

- Apoyos de cadenas de suspensión: 46 m
- Apoyos de cadenas de amarre: 42 m

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 15,20 y 16 m. La base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,149 m.

Además de todo lo mencionado, cada apoyo se adapta a la topografía sobre la que ha de izarse, de forma que esté perfectamente equilibrado mediante la adopción de zancas o patas desiguales que corrijan las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

5.1.2.- Cimentaciones

La cimentación de los apoyos de la línea es del tipo de patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

5.1.3.- Conductores

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. El conductor empleado será el Cóndor de Al-Ac, de 516,8 mm² de sección.

Los conductores van agrupados de dos en dos en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex, con una separación de unos 40 cm entre los conductores de la misma fase y de 8 m entre dos fases, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

En la línea estudiada cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical, disposición en doble bandera.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,63 m. No obstante, la línea se ha diseñado manteniendo una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión. Esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

5.1.4.- Aisladores

Para que los conductores permanezcan aislados y la distancia entre los mismos permanezca fija, se unen a los apoyos mediante las denominadas cadenas de aisladores, que mantienen los conductores sujetos y alejados de la torre. Estas cadenas cuelgan (suspensión) o se anclan (amarre) en la estructura metálica de la torre.

5.1.5.- Cables de tierra

La línea dispondrá de dos cables de tierra, de menor sección (19 mm de diámetro) que los conductores. Están situados en la parte superior de la instalación, a lo largo de toda su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger los conductores de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

De esta forma, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando así que los rayos caigan sobre los conductores y provoquen averías en la propia línea o en las subestaciones que une, con el consiguiente corte de corriente. Para ello, el cable de tierra transmite a las puestas a tierra la descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Los cables de tierra se prevén exteriores a una distancia de 1 m por fuera de los circuitos, y a una distancia vertical de 3 m por encima en los apoyos de suspensión, y de 6 m en los de amarre. Con esta disposición se consigue una protección eficaz de la línea contra el rayo.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación por ejemplo entre subestaciones.

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que se pueden señalar con dispositivos anticolidión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

5.1.6.- Servidumbres impuestas

En el caso de la línea en estudio, se intentará que discurra por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, no impide al dueño del predio sirviente cercarlo, plantar o edificar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de la instalación, personas y bienes.

En todo caso, y tal como se refleja en el Reglamento, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente.

5.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

El Proyecto se realizará a partir del levantamiento topográfico del trazado de la línea, con el diseño y distribución de los vértices. Al definir el trazado del proyecto se incorporarán criterios ambientales tales como elegir alineaciones alejadas de las edificaciones existentes y de enclaves de interés ecológico, ubicar los vértices en las zonas de peor calidad agrícola, etc.

Durante las distintas fases que supone la construcción de la obra se adoptan medidas de carácter preventivo y de control. En el apartado correspondiente a "Control durante las obras", se detallan aquellas medidas cautelares que en este momento pueden ser previstas.

En cada fase de trabajo pueden intervenir uno o varios equipos; sus componentes, así como el tipo de maquinaria que utilizan en el desarrollo de los trabajos, se reflejan en los apartados correspondientes.

Básicamente, las actuaciones que se precisan para la construcción de una línea eléctrica son las siguientes:

- Obtención de permisos.
- Apertura de caminos de acceso.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo.
- Retirada de tierras y materiales de la obra civil.
- Acopio de material de los apoyos.
- Armado e izado de apoyos.
- Poda de arbolado.
- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Regulado de la tensión, engrapado.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra.

5.2.1.- Descripción de las obras

Obtención de permisos

Para la construcción de la línea eléctrica se intentará llegar a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, previo al trámite de expropiación. Esto supone mejorar la aceptación social del Proyecto.

También se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los caminos de acceso a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a las líneas eléctricas desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.

Realización de caminos de acceso

En el trazado de una línea eléctrica los apoyos han de tener acceso para proceder a su construcción, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan para la construcción de una línea eléctrica.

Al final de la construcción los caminos utilizados se dejan en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso, incluso en algunos casos se mejoran.

Los caminos de acceso se intentan construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las parcelas. En terreno forestal estos caminos de acceso aprovechan, y cuando es necesario completan, la red de caminos y vías de saca.

El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Cimentaciones, excavación y hormigonado

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica, una por pata, formando un rectángulo aproximado de 10 x 10 m, variando ligeramente según el tipo de apoyo. En general, han sido proyectadas para un terreno de características medias ($1,7 \text{ T/m}^3$, 30° , 2 kg/m^2).

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se taponan con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

El método de ejecución de la cimentación varía según el tipo de terreno, en tierra se utiliza el denominado "pata de elefante", mientras que en roca se utiliza cimentación mixta con pernos de anclaje a la roca y posterior hormigonado.

Retirada de tierras y materiales de la obra civil

Una vez finalizadas estas actuaciones, el lugar donde se realiza la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al

terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación.

Acopio de material de los apoyos

En una zona destinada para ello se almacenan los materiales. Desde esta zona de acopio o campa se trasladan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

Una vez que el material necesario está acopiado en la proximidad del apoyo, se procede a su armado e izado.

Montaje e izado de apoyos

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de dos formas. La más frecuente consiste en el montaje previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas-plumas pesadas. El otro método se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre mediante una pluma, complicando la seguridad del trabajo, sin embargo redonda en una menor afección sobre el terreno y la vegetación en casos muy especiales.

En el primer caso se necesita una explanada (de la que a menudo no se dispone) limpia de arbolado y matorral alrededor del apoyo, utilizada para las maniobras de grúas, camiones y hormigoneras.

Si el armado se ejecuta en el suelo, se disponen una serie de calces de madera en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

El segundo método de montaje es manual y se realiza para aquellos apoyos ubicados en zonas de difícil acceso para la maquinaria pesada o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, ya que evita la apertura de esa campa libre de vegetación, minimizando los daños.

Una vez que la pluma está izada, con la ayuda de una pluma auxiliar y debidamente sujeta con los correspondientes vientos de sujeción y seguridad, se inicia el armado e izado de la torre.

La pluma permite el ensamblaje de los perfiles de una forma progresiva, iniciando el trabajo por la base, e izando el apoyo por niveles. Para ello se eleva cada pieza o conjunto de estas mediante la pluma, que a su vez se mantiene apoyada en la parte ya construida y con su extremo superior sujeto mediante los vientos.

La aplicación de este método es muy usual, dado que también es el indicado en aquellas zonas en las que la topografía y los accesos condicionan la entrada de la maquinaria pesada utilizada en el primer método, lo que hace que éste, en general, se restrinja a zonas llanas y de cultivos herbáceos.

Tala de arbolado

La apertura de la calle se realiza en varias fases, según va siendo necesaria para el desarrollo de los sucesivos trabajos. Así, puede hablarse de una calle de tendido, abierta para la ejecución del tendido de la línea, que tiene de 4 a 6 m de anchura, y de una calle de seguridad, que se abre para la puesta en servicio de la línea y que viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el RLAT, en el que se define 4,03 m como distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles.

Los materiales procedentes de la tala son troceados y transportados a vertedero autorizado.

Acopio de material para el tendido

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocan la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos 3 km aproximadamente, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

Tendido de cables

La fase de tendido comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. También es el momento en el que se suele realizar la apertura de una calle con la tala de arbolado que no va a ser necesario en este caso, para facilitar las labores de tendido.

En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas al efecto en las crucetas de los apoyos, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, en general un vehículo “todo terreno”.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano, esto es, tirando del cable guía un equipo de hombres. Este método se utiliza en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente aconsejan que el arrastre del cable guía se haga a mano.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza en su totalidad por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

Tensado y regulado de cables. Engrapado

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal.

El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estrobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez terminadas las diferentes fases de trabajo se deja la zona en condiciones adecuadas de limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; además se procurará rellenar con ellas los hoyos dejados por los apoyos desmontados.

Las cajas, embalajes, desechos, etc., deben ser recogidas.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

5.2.2.- Instalaciones auxiliares

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra o campas al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas abiertas en el entorno de los apoyos, algunos ramales de los accesos, o los daños provocados sobre los cultivos, todos ellos subsanables mediante los acuerdos con los propietarios o la aplicación de medidas correctoras.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares como son los accesos, cabe decir que no tienen este carácter al ser su cometido permanente.

5.2.3.- Maquinaria

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): Bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos “todo terreno”.
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”.
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos “todo terreno”.

5.2.4.- Mano de obra

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos de la instalación de unas líneas eléctricas de características similares a las aquí analizadas.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres, cada uno estaría formado por ocho personas.
- Tala de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por 25 ó 30 personas, trabajando con dos camiones grúa.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

5.2.5.- Control durante las obras

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra.

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
 - caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
 - plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
 - formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
 - cerramiento de propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

5.2.6.- Operación y mantenimiento

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son: aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30-40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10-15 años y el cable de tierra unos 25-30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo “todo terreno” y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesario en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (por ejemplo en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien son inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento, básicamente, consiste en el pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por acercamiento a la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes es necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.

6.- INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La descripción del inventario ambiental que se presenta se ha estructurado en cuatro apartados: medio físico, biológico, socioeconómico y paisaje.

6.1.- MEDIO FÍSICO

6.1.1.- Climatología

Nos encontramos en una zona de clima mediterráneo continentalizado típico de la Depresión del Ebro aunque con los matices que introduce la proximidad a la acción reguladora del Atlántico y la proximidad del Moncayo, montaña que asciende a los 2.316 m.

La estación que se ha tomado para realizar este análisis es la estación termopluviométrica de Almenar por ser ésta la estación más próxima a la zona de estudio.

Estación	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Serie	Tipo de Estación
Almenar	41º41' N	01º29' E	1.018	P. 1934-1973	Termopluviométrica
				T. 1942-1960	

P: Precipitación; T: Temperatura

Temperatura

La temperatura media anual en la estación de Almenar es de 10,7°C. El mes más frío se corresponde con enero que presenta una temperatura de 1,8°C, y los meses más calurosos son julio y agosto que presentan temperaturas de 20,1 y 19,8°C respectivamente.

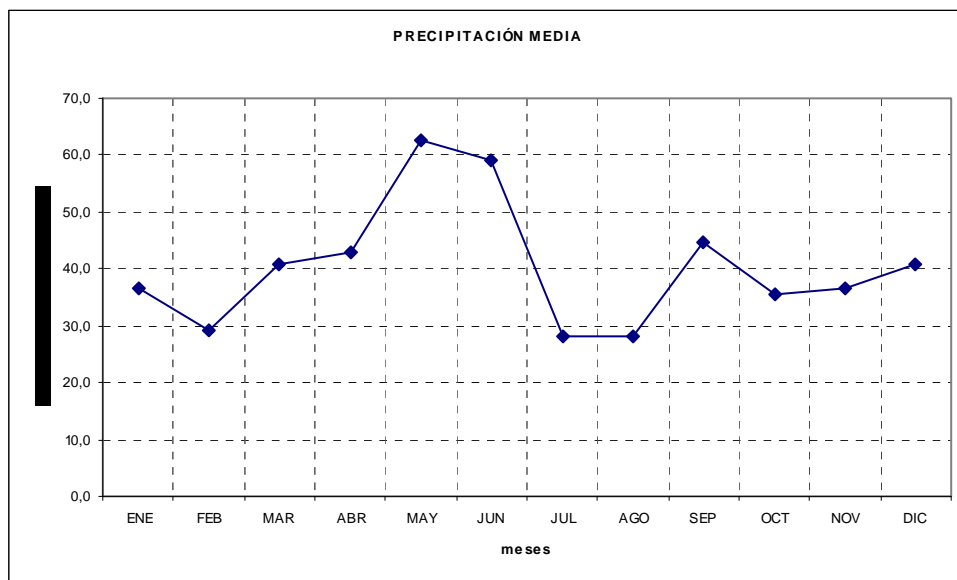
La temperatura media de las máximas del mes más cálido es de 27,7°C, registrados en julio, y la temperatura mínima del mes más frío es de -9,1°C, registrados en enero, siendo la media de las mínimas de -2,4°C. La diferencia entre las temperaturas absolutas, es de 43,3°C, lo que da una idea de la continentalidad de la zona de estudio.

El periodo de heladas seguras es de 3 meses y comprende los meses de diciembre, enero y febrero, y el de heladas probables es de 4 meses, entre los meses de octubre, noviembre, marzo y abril. El período de actividad vegetal, considerando que los vegetales experimentan crecimiento en biomasa cuando la temperatura media mensual tiene un valor superior a 7,5°C, es de 8 meses.

	T. MEDIA (°C)	T. MÁXIMA MEDIA (°C)	T. MÁXIMA ABSOLUTA MEDIA (°C)	T. MÍNIMA MEDIA (°C)	T. MÍNIMA ABSOLUTA MEDIA (°C)	PRECIP. MEDIA (mm)
ENE	1,8	5,9	13,3	-2,4	-9,1	36,6
FEB	3,2	8,0	15,5	-1,6	-7,4	29,1
MAR	6,8	12,1	20,4	1,4	-4,4	40,7
ABR	9,3	14,9	22,4	3,6	-1,9	42,8
MAY	12,7	18,6	25,7	6,8	0,6	62,5
JUN	16,6	23,4	31,0	9,8	4,9	59,2
JUL	20,1	27,7	34,3	12,6	7,5	28,0
AGO	19,8	26,9	34,0	12,7	7,7	28,2
SEP	16,4	22,9	29,9	9,9	4,1	44,6
OCT	11,7	17,3	23,7	6,1	0,0	35,6
NOV	6,1	11,0	17,4	1,2	-4,6	36,7
DIC	3,3	7,1	12,5	-0,6	-6,3	40,8
AÑO	10,7	16,3	35,0	5,0	-8,3	484,8

Pluviometría

La media de precipitación anual para la estación meteorológica de Almenar es de 484,8 mm, observándose un máximo acusado en primavera y otro algo más leve en otoño. El periodo seco es de aproximadamente 2 meses, julio y agosto.



Temperatura Media (°C) registrada en la estación meteorológica de Almenar.
 Fuente. "Caracterización agroclimática de Soria". Elaboración propia.

A partir de los volúmenes medios estacionales obtenemos el régimen estacional de la zona de estudio, así como los sub-regímenes estacionales, denominándose estos últimos según las iniciales de las estaciones astronómicas ordenadas de mayor a menor precipitación.

El periodo más lluvioso es la primavera y el periodo invernal es el momento más seco del año. Aunque la zona de estudio presenta un máximo primaveral y un mínimo invernal, lo que se puede observar es que las lluvias están bastante distribuidas a lo largo del año, no siendo los picos excesivamente acusados.

6.1.2.- **Geología**

Marco geológico

La zona de estudio se localiza en la gran unidad morfoestructural que es el Sistema Ibérico, y que constituye el reborde nororiental de la Meseta.

Las rocas que encontramos son de origen sedimentario y predominan materiales con una gran variedad litológica de origen marino o de transición entre ambientes marinos y continentales. Entre las litologías destacan las calizas, cuarzarenitas, arcillas y areniscas.

Nos encontramos en la unidad estructural Moncayo-Ólvega. Esta unidad queda limitada por el suroeste por una gran falla de tijera, con un eje de giro en dirección al paralelo de Ólvega. Hacia el norte esta falla se diluye en varias que se abren en abanico y hunden escalonadamente los bloques situados al SO. Como estructuras dentro de esta unidad podemos distinguir en la zona de estudio el Anticlinal de Moncayo y el sinclinal Muro-Ólvega.

- Anticlinal del Moncayo: en la zona de estudio sólo encontramos parte del flanco oeste. Los únicos elementos dignos de mención son algunos pequeños repliegues situados al este de Cuevas Ágrede y en Fuentes de Ágrede donde se despliegan en abanico predominando la dirección NNO-SSE.
- Sinclinal Muro-Ólvega: estructura de dirección NNO-SSE que presenta suaves inflexiones en su eje para acabar con orientación NO-SE antes de su choque con la gran falla límite de la zona. La doble inmersión del eje hacia Ólvega le da estructura de cubeta alargada.

Geomorfología

La zona de estudio se caracteriza por su geomorfología variada. Por un lado tenemos relieves montañosos del sistema ibérico y por otro, los llanos situados entre las localidades de Ólvega y Ágrede en el valle del Cailles, y el valle del río Araviana. La mayor parte de la zona de estudio se sitúa por encima de los 1.000 m de altitud, únicamente algunas zonas en el valle del

Cailles y al oeste de Muro de Ágreda presentan altitudes menores. Las mayores alturas del ámbito se localizan en las laderas del Moncayo (1.620 m) y en las laderas de las sierras del Madero y Toranzo (1.440 m). Estas sierras que presentan una orientación general NO-SE están surcadas por una gran cantidad de pequeños valles, barrancos y arroyos de régimen estacional.

La zona presenta una intensa karstificación al sur del macizo del Moncayo, en la sierra de Toranzo y en los campos de dolinas, simas y el polje de Araviana. Otro ejemplo de esta karstificación es la presencia de surgencias como la del Queiles en Vozmediano al noreste, ya fuera de la zona de estudio.

Los valles del Cailles y Araviana se caracterizan por los relieves prácticamente llanos con pendientes suaves y medias y unas altitudes que rondan los 1.000 m. En esta zona discurren los cauces de ambos ríos, así como los diferentes barrancos, ríos y arroyos que en ellos desembocan.

Características geotécnicas

Para realizar este apartado se han tomado como base el Mapa Geotécnico 1:200.000, hoja: 31 (Soria), publicado por el Ministerio de Industria en el año 1975.

Las características litológicas, geomorfológicas, hidrológicas y geotécnicas del territorio permiten definir las condiciones constructivas de las diferentes zonas. Así, se agrupan los terrenos según las condiciones constructivas que presentan.

Condiciones constructivas favorables: Ocupan un tercio de la zona de estudio aproximadamente y se localizan sobre materiales mesozoicos (triásicos, jurásicos y cretácicos) y cuaternarios. Los problemas que podemos encontrar en esta área son de tipo geotécnico, relacionados con la existencia de recubrimientos que en general son poco potentes.

Condiciones constructivas aceptables: Se trata de una pequeña zona localizada sobre materiales cretácicos al noreste de Ólvega. Los problemas que se pueden encontrar son de tipo geomorfológico, debido a pendientes existentes entre el 7 y 15%.

Condiciones constructivas desfavorables: Ocupan dos tercios del ámbito de estudio aproximadamente. Se localizan sobre materiales mesozoicos (triásicos, jurásicos y cretácicos) y sobre materiales cuaternarios. Los problemas que podemos encontrar en esta área son, por un lado, de tipo geomorfológico y, por otro, de tipo hidrológico y geotécnico.

La zona situada sobre materiales mesozoicos presenta problemas de tipo geomorfológico, debido principalmente a las altas pendientes que presentan los terrenos (sierras del Moncayo, Madero y Toranzo). En los aluviales y coluviales de los dos principales ríos del ámbito (Cailles y Araviana) podemos encontrar problemas hidrológicos, causados por un drenaje deficiente, y geotécnicos, debido a la baja capacidad de carga de los materiales.

Condiciones constructivas muy desfavorables: Se trata de dos pequeñas áreas localizadas en la parte oriental de la zona de estudio, en los términos municipales de Ágreda y Cuevas de Ágreda. Estos emplazamientos presentan problemas de tipo geotécnico derivados de la existencia de una morfología muy acusada.

Puntos de interés geológico

Aunque en la zona de estudio no se ha inventariado ningún Punto de Interés Geológico de la Comunidad de Castilla y León, las Simas y el Polje de Araviana constituyen una zona cárstica de gran interés en la que podemos encontrar distintas formas de este modelado. Así destacan el polje de Araviana, un valle de fondo llano, la dolina de Las Patadas del Diablo, las simas de Los Trabucos, Similla y Sima Honda y la torca de Simaz.

6.1.3.- Hidrología

Hidrología superficial

El área de estudio se localiza a caballo entre dos cuencas hidrográficas, de manera que la parte meridional del ámbito pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Duero y la septentrional a la Cuenca Hidrográfica del Ebro.

La Cuenca Hidrográfica del Duero está representada en la zona de estudio por el río Araviana que recoge las escorrentías de la vertiente sur del macizo del Moncayo y de las laderas norte de la sierra de Toranzo, para desembocar en el río Rituerto, afluente del Duero. Por su parte, la Cuenca Hidrográfica del Ebro está representada en la zona de estudio por las cuencas de los ríos Manzano (también denominado Añamaza), Cailles (también denominado Val) y Queiles.

Cuenca del Araviana. Se localiza al sur del ámbito, ocupa 2.382 ha que equivalen a un cuarto del territorio. El río Araviana discurre con dirección O-E recogiendo por su vertiente derecha las aguas provenientes del Moncayo a través de los ríos Matilla, Trasmoncayo y Molinal, mientras que la vertiente izquierda drena la cara norte de la sierra del Toranzo. Este río presenta una regulación natural de los recursos de agua ya que una parte de las precipitaciones son nivales y se conservan durante todo el invierno y parte de la primavera en las zonas altas.

Cuenca del Cailles. Es la cuenca hidrográfica de mayor extensión en el ámbito de estudio con 6.944 ha (72% del territorio). El río Cailles nace en la vertiente noreste de la sierra del Madero y discurre en dirección SO-NE para confluir con el río Queiles en la localidad zaragozana de los Fayos. Es uno de los principales cursos hidrográficos del ámbito de estudio en el que desembocan una gran cantidad de barrancos de régimen estacional. En su cabecera destacan los barrancos de Valdelacasa y Los Caños, provenientes de la sierra del Madero; en su vertiente izquierda destaca el barranco de Valdeabejas, proveniente del cerro Cerrada; y en

su vertiente derecha destacan los barrancos Cañada de Pozuelo, Los Pozuelos y Cañada Rosa, provenientes de las estribaciones occidentales de la sierra del Moncayo.

Cuenca del Queiles. Escasamente representada en el ámbito de estudio por la cabecera del barranco El Castillejo, que desemboca en la margen izquierda del río Queiles aguas abajo de Vozmediano. Esta cuenca, que se localiza en el entorno de la localidad de Aldehuela de Ágreda, ocupa 277 ha, a penas el 3% del territorio de estudio.

Cuenca del Añamaza. Se localiza en el entorno de Muro de Ágreda. Su presencia en la zona de estudio es testimonial, ya que afecta a 56 ha de superficie (0,5% del territorio) y no alberga cursos hidrográficos.

Hidrología subterránea

La zona de estudio se localiza en el Dominio Central Ibérico, limitado al NO por el cabalgamiento noribérico, al Este por el relevo estructural de la falla noribérica que bordea la sierra de Arcos, al SO por el umbral de Ateca y al Oeste por el río Alhama. Los acuíferos más importantes aparecen en rocas carbonatadas jurásicas del somontano del Moncayo y en los piedemontes ibéricos, ambos alejados de la zona de estudio.

La zona de estudio pertenece a la unidad hidrogeológica intercuenas 00.02 denominada Araviana-Moncayo, compartida por las cuencas del Ebro y del Duero, antiguamente denominada U.H. 48. Moncayo-Soria.

U.H. Araviana-Moncayo, se identifica con la banda de materiales mesozoicos que orla las estribaciones occidentales y meridionales de la sierra del Moncayo, extendiéndose por las cuencas de los ríos Val (afluente del Queiles), Araviana (afluente del Duero) e Isuela.

La geometría propia de estos acuíferos es de grandes sinclinales complicados tectónicamente por fracturación y cambios laterales de facies. El nivel base regional de los acuíferos kársticos está constituido por los materiales impermeables en facies Keuper. A techo, en el área nor-occidental, los acuíferos son confinados por las potentes series mixtas en facies Purbeck-Weald, bajo las cuales se supone su continuación hacia la cuenca del Ebro.

La falla de Tablado, pone en contacto materiales Mesozoicos y Paleozoicos. Constituye una barrera impermeable que limita la extensión del acuífero de la cabecera del Araviana hacia el Sur.

Las zonas de recarga están constituidas por las áreas de afloramientos de materiales carbonatados extendiéndose a aquellas poco permeables de la sierra del Moncayo, cuyas escorrentías superficiales se infiltran al alcanzar la orla mesozoica que bordea el macizo. Se incluye la cabecera de la cuenca del Araviana hasta la falla del Tablado, cuyas aguas drenan

hacia el manantial de Vozmediano. La gran cantidad de formas kársticas (sumideros puntuales, simas, dolinas, etc.) facilitan la recarga en la zona del polje del Araviana.

6.1.4.- Edafología

Las unidades taxonómicas cartografiadas de la zona de estudio, según el sistema de clasificación de la FAO y a partir del Mapa de Suelos de Castilla y León a escala 1:500.000, son Cambisoles, Rendzinas, Rankers y Fluvisoles.

Fluvisoles: son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales recientes, que no tienen otros horizontes de diagnóstico que un horizonte A ócrico, un horizonte H hístico o un horizonte sulfúrico. En la zona de estudio se corresponden con el tipo Fluvisol calcáreo, que se define por la presencia de un horizonte calizo a menos de 50 cm de la superficie.

Los Fluvisoles se localizan a lo largo de los ríos entre el cauce actual y las primeras terrazas no sujetas a inundación, por lo que estos suelos no presentan un grado de evolución apreciable. En la zona de estudio se encuentran en la vega del río Araviana.

Son suelos muy fértiles y apreciados en agricultura puesto que se disponen en zonas de topografía llana o de escasa pendiente, presentan una textura homogénea a lo largo de todo el perfil, predomina de pH superior a 6,0 y son ricos en materia orgánica.

Rendzinas: son suelos poco evolucionados que presentan un horizonte superficial rico en humus, generalmente poco profundo, desarrollado sobre roca caliza. Son suelos ricos en materia orgánica y en material calizo, con un equivalente en carbonato cálcico superior al 40%.

Son los suelos más ampliamente extendidos del área de estudio, fundamentalmente en terrenos del término municipal de Ágreda.

Rankers: suelos que presentan un horizonte superficial úmbrico escasamente desarrollado, que no supera los 25 cm de espesor y descansa directamente sobre rocas silíceas ácidas (granitos, pizarras y cuarcitas). Las propiedades de estos suelos más que de la profundidad dependen de la naturaleza del humus.

En la zona de estudio este tipo de suelos se encuentran localizado en las sierra del Madero y Toranzo.

Cambisoles: son suelos caracterizados por la presencia de un horizonte cámbico de alteración de la roca madre. Como horizonte diagnóstico únicamente presenta un horizonte A ócrico o úmbrico.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, tanto silíceas como calcáreas, destacando los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

En la zona de estudio encontramos dos tipos de Cambisoles:

- Cambisol cálcico: suelos débilmente ácidos o neutros, con buena reserva de bases y elevado porcentaje de saturación. En la zona de estudio se localizan en el llano que se extiende entre Ólvega y Muro de Ágreda.
- Cambisol húmico (suelos pardos ácidos): son cambisoles no labrados, propios de rebordes montañosos y penillanuras que debido a la pendiente son de uso forestal o pascícola. En general son ácidos y regularmente saturados. En el área de estudio se localizan en el piedemonte de las sierras del Moncayo y Toranzo.

6.2.- MEDIO BIOTICO

6.2.1.- Vegetación

Biogeografía

Siguiendo las bases y propuestas metodológicas de Rivas-Martínez (1987), así como las posteriores aproximaciones a nivel de sector y subsector de diferentes autores, se ha efectuado la sectorización biogeográfica de los territorios de la provincia de Soria. Para el área de estudio se presenta la siguiente subdivisión biogeográfica:

Región MEDITERRÁNEA

Subregión MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

Superprovincia MEDITERRÁNEO-IBEROATLÁNTICA

Provincia CARPETANO-IBÉRICO-LEONESA

Sector IBÉRICO-SORIANO

Subsector MONCAYENSE

Vegetación potencial

La zona de estudio se encuentra situada en el piso bioclimático supramediterráneo, ampliamente extendido por las parameras ibéricas. La vocación de estos territorios supramediterráneos es forestal y ganadera debida a los rigores del clima, con inviernos rigurosos y largos, pudiéndose producir heladas entre los meses de septiembre a junio. Por otra parte el variable ombroclima de seco a hiperhúmedo condiciona una alta variabilidad de formaciones forestales.

Las series de vegetación que se han distinguido en el área de estudio considerada, según el Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000 (Rivas Martínez, 1987), son las siguientes:

- Series climatófilas
 - Serie supramediterránea carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae* S.). VP, robledales de melojos.
 - Serie supramediterránea ibérico-soriana y ayllonense húmedo-hiperhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* S.). VP, robledales de melojos.
 - Serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Cephalanthero-Querceto fagineae* S.). VP, quejigares.
 - Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega, basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae* S.). VP, encinares.
- Geoseries edafófilas mediterráneas
 - Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos

Vegetación actual

La vegetación actual en el ámbito de estudio se encuentra muy transformada debido a la historia de uso que ha tenido esta zona, donde la roturación de las tierras con fines agrícolas y ganaderos en las zonas llanas y las talas, incendios y repoblaciones en las áreas forestales ha alterado profundamente la cubierta vegetal. No obstante, todavía encontramos representación de varias de las formaciones climatófilas propias del ámbito de estudio.

- **Robledal:** se trata de un bosque caducifolio, acidófilo, denso, dominado en el estrato arbóreo por el rebollo (*Quercus pyrenaica*) con un estrato inferior espinoso y sobre un estrato nemoral herbáceo. Es una formación que requiere suelos subhúmedos oligo-mesótrofos y es indiferentes a la topografía. Ocupan amplias zonas del supramediterráneo, entre los 1.000 y 1.500 m de altitud.

Los rebollares han sido muy explotados y transformados por la actividad maderera y agropecuaria. En enclaves húmedos son sustituidos tradicionalmente con repoblaciones de *Pinus sylvestris*, mientras que en enclaves subhúmedos normalmente se encuentran adehesados, aunque en determinadas zonas han sido totalmente roturados.

En la zona de estudio los robledales se distribuyen principalmente en la vertiente occidental de la sierra del Moncayo y valle del Araviana, y la ladera oriental de la sierra del Madero.

Se trata en general de formaciones arbóreas mixtas con predominio de *Quercus pyrenaica*, de la que forman parte integrante *Quercus faginea*, *Quercus rotundifolia*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, y rodales de *Pinus nigra salzmannii* y *Pinus sylvestris* repoblados. En el estrato arbustivo encontramos entre otras especies *Genista scorpius*, *Genista florida*, *Erinacea anthyllis*, *Cistus laurifolius*, *Thymus zygis*, *Helleborus foetidus*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Cytisus scoparius*, *Erica arbórea*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, etc.

Desde el punto de vista fitosociológico estos robledales acidófilos se incluirían en la asociación *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*.

- **Carrascal:** se trata de un bosque esclerófilo, dominado en el estrato arbóreo por *Quercus rotundifolia*, con estrato arbustivo bien desarrollado y herbáceo más bien escaso. Es una especie de gran amplitud ecológica, es indiferente al sustrato, puede sobrevivir en suelos poco evolucionados tanto de naturaleza silíceo como cálcica, pero no soporta el exceso de yesos ni el hidromorfismo. Las mejores representaciones se localizan entre los 700 y 1.200 m de altitud, preferentemente en exposiciones soleadas.

La composición florística de los carrascales del área de estudio varía en función de la naturaleza del sustrato y del ombroclima existente en cada zona. En el estrato arbóreo domina la encina, no obstante la masa forestal aparece frecuentemente salpicada por otros árboles como por ejemplo el quejigo (*Quercus faginea*), muy presente en la zona de estudio. También son frecuentes el majuelo (*Crataegus monogyna*), el arce (*Acer monspessulanum*) en áreas abrigadas y húmedas, y la sabina albar (*Juniperus thurifera*) en zonas frescas.

Los carrascales se distribuyen en los relieves que constituyen las estribaciones occidentales de la sierra del Moncayo que ocupan la zona central del ámbito, hallándose las mejores representaciones en los montes públicos nº 13 “Dehesa de Fuentes” y nº 22 “Carrascal”. Se trata de formaciones arbóreas en las que aparecen multitud de especies propias de los matorrales de sustitución, entre las que destacamos por su frecuencia *Genista scorpius*, *Santonina chamaeciparissus*, *Thymus zygis*, *Thymus vulgaris*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis communis*. En el carrascal del Madero aparecen además la gayuba (*Artostaphylos uva-ursi*) y la estrepa (*Cysus laurifolius*).

Desde el punto de vista fitosociológico los carrascales del área de estudio se incluirían en la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifolia*.

- **Pinar:** bosque aciculifolio dominado por el pino albar (*Pinus sylvestris*), que se localiza de manera natural en emplazamientos de alta montaña por debajo de los 1.800 m y con preferencia por suelos silíceos y permeables. Puede situarse a altitudes menores, como ocurre en el área de estudio, instalándose en el dominio del haya e incluso del roble.

Los pinares de la zona de estudio son, sin embargo, fruto de repoblaciones forestales, que en términos generales muestran una formación densa de escasa naturalidad. Encontramos repoblaciones de pino albar en las sierras del Moncayo y Toranzo.

- **Matorrales:** La vegetación actual que caracteriza la mayor parte del área de estudio se corresponde con un matorral de talla mediana que presenta variaciones en cuanto a las especies dominantes, en función de la altitud y la naturaleza del sustrato sobre el que se desarrolla. Constituyen diversos estadios de degradación de los bosques climatófilos:

- **Acebal:** bosque laurifolio muy denso dominado en el estrato arbóreo por el acebo (*Ilex aquifolium*). Se establece en suelos silíceos, no muy profundos aunque frescos y bien drenados, entre los 1200 y los 1.600 m de altitud.

Da lugar a una formación nemoral muy cerrada en la que prácticamente no crecen especies arbustivas herbáceas. En los claros del acebal encontramos diversas especies arbustivas como *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Genista florida*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Ribes alpinum*, *Juniperus communis*, etc. Entre las herbáceas destaca la presencia de *Digitalis parviflora* y *Primula veris*.

Encontramos una pequeña formación de acebal en la sierra del Moncayo, al norte del M.U.P. nº 361 “Los Cejos y Peñanegrilla”.

Desde el punto de vista fitosociológico estos acebales se incluirían en la asociación *Galio rotundifoli-Fagetum*.

- **Enebrales rastreros:** matorrales silicícolas de porte camefítico, propios del piso oromediterráneo (1.700-1.900 m). Aparecen como etapa de sustitución de los bosques de coníferas o como vegetación potencial en zonas de alta montaña donde las formaciones arbóreas no progresan.

Son comunidades dominadas por el enebro rastrero (*Juniperus communis hemisphaerica* y *Juniperus communis alpina*) y el piorno (*Cytisus purgans*). Otras especies muy comunes son presentes son *Erinacea anthyllis* y *Vaccinium myrtillus*.

En la zona de estudio encontramos dos formaciones de enebro, la primera se localiza en el área deforestada que queda ubicada entre la repoblación forestal de *Pinus sylvestris* y los robledales que ocupan la falda del Moncayo; y la segunda se ubica en la ladera oriental de la sierra del Toranzo.

Desde el punto de vista fitosociológico los enebrales rastreros del área de estudio se incluirían en la asociación *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*, característica de las altas cumbres del Sistema Ibérico.

- **Matorral mediterráneo:** matorrales calcícolas de escasa talla, poco densos y de aspecto uniforme, integrado por especies heliófilas adaptadas a ambientes secos, con predominio de labiadas y leguminosas. Se encuentran ampliamente distribuidos por el territorio con preferencia por terrenos erosionados.

Destacan por su abundancia *Genista scorpius*, *Santolina chamaecyparissus*, *Phlomis lychnitis*, *Thymus vulgaris*, *Thymus mastichina*, *Thymus zygis*, *Erinacea anthyllis*, *Lavandula latifolia*, *Teucrium polium subsp. capitatum*, *Artemisia glutinosa*, *Artemisia herba-alba*, *Sideritis linearifolia*, *Satureja gracilis*, *Helichrysum stoechas*, *Helianthemum cinereum*, *Brachypodium retusum*, etc.

Desde el punto de vista fitosociológico el matorral mediterráneo del área de estudio se incluirían en las asociaciones *Salvio lavandulifoliae-Lavanduletum pyrenaicae*, *Helianthemo nummularii-Genistetum pseudopilosae* y *Saturejo gracilis-Erinaceenion anthyllidis*.

- **Bosques de ribera:** son las formaciones ligadas a los cursos de agua discontinuos o permanentes, formadas por comunidades de especies que requieren o toleran una alta humedad edáfica o condiciones de saturación.

La vegetación de riberas está formada por una amplia diversidad de especies de crecimiento rápido y fácil regeneración, que se disponen en bandas paralelas al margen de los cursos de agua en función de sus requerimientos hídricos. La composición florística y la estructura de estos bosques de galería varían también progresivamente a lo largo de los cursos de agua en función de la variación de las condiciones ecológicas del territorio (temperatura, precipitación, edafología, fisiografía, etc.).

En la zona de estudio encontramos algunas galerías arbóreas mixtas a lo largo de los cauces fluviales permanentes y semipermanentes, que se encuentran muy fragmentadas debido a la presión agrícola secular.

En las cuencas de los ríos Cailles y Queiles es posible observar algunas las choperas de *Populus nigra*, al que acompañan otras especies arbóreas y arbustivas como *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ficus carica*, *Juglans regia*, *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Rubus sp.*, *Prunus spinosa* y *Hedera helix*.

En la cuenca del Araviana además de la presencia del chopo (*Populus nigra*), encontramos diversos sauces (*Salix alba*, *Salix fragilis* y *Salix atrocinerea*), *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* y *Rubus ulmifolius*, que se distribuyen intermitentemente a lo largo del cauce del río formando pequeños bosquetes.

Flora singular amenazada

En la Comunidad Autónoma de Castilla y León es de aplicación el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla y León regulado mediante Decreto 63/2007 (BOCyL nº 119, de 20/05/07). Este catálogo establece seis categorías de protección: En Peligro de extinción, Vulnerables, Sensibles a la alteración del hábitat, De interés especial, De atención preferente y Recolección regulada.

En base a la información contenida en el Catálogo Florístico de la Provincia de Soria (Segura, A.; Mateo, G.; Benito, J.L.; 1998), se enumeran aquellos taxones citados en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla y León cuya área de distribución incluye el ámbito de estudio:

- De atención preferente: *Taxus baccata*, *Ephedra fragilis* subsp. *fragilis*, *Ephedra nebrodensis* subsp. *nebrodensis*, *Pulsatilla rubra*, *Corydalis intermedia*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *tetraquetra*, *Paeonia mascula* subsp. *mascula*, *Saxifraga longifolia*, *Saxifraga moncayensis*, *Sorbus torminalis*, *Gentiana cruciata*, *Sambucus racemosa* y *Carex hostiana*.
- Recolección regulada: *Ilex aquifolium* (cantidades superiores a 50 kg).

A nivel nacional, se aplica la nueva normativa sobre especies protegidas, recogida en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEE). En el área de estudio encontramos una especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial: *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus* (Graells).

En lo que respecta a especies protegidas a nivel europeo, la Directiva 92/43/CEE cita varios taxones presentes en la provincia de Soria, dos de los cuales se distribuyen en las cuadrículas 10x10 de afección del ámbito de estudio. Estas especies quedan simultáneamente protegidas nivel nacional:

- Anexo IV (Especies que requieren protección estricta): *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus*.
- Anexo V (Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión): *Narcissus bulbocodium*.

6.2.2.- Fauna

Teniendo en cuenta la geomorfología, los diferentes tipos de vegetación y los usos del suelo, se realiza a continuación una descripción de los principales biotopos existentes en el ámbito de estudio:

- Núcleos urbanos, urbanizaciones y edificaciones aisladas: incluye los núcleos urbanos de Ágreda, Muro de Ágreda, Aldehuela de Ágreda, Fuentes de Ágreda, Cueva de Ágreda y Ólvega, así como casas de campo, corrales y casetas de aperos.
- Ríos, barrancos y zonas húmedas: se trata de cauces hidrográficos de carácter continuo o no con la vegetación de ribera que flanquea sus márgenes. Destacan los ríos Cailles y Araviana.

- Zonas esteparias: estas áreas ocupan las llanuras cerealistas de Ágreda y Ólvega. Estos terrenos se dedican en su mayor parte a cultivos de secano que se entremezclan con los barbechos y manchas más o menos grandes de matorral.
- Áreas forestales: pinares, robledales y carrascales, distribuidos por la zona de estudio y formando manchas de tamaño variable, encontrándose las manchas de mayor entidad en las laderas de las sierras del Madero y Moncayo.
- Roqueros: este biotopo se localiza en algunas de las laderas de la sierra del Moncayo y relieves adyacentes. Aparece como cortados de pequeña entidad que presentan recovecos donde encuentran refugio diversas especies rupícolas.

A continuación se presenta una relación de las especies cuya distribución a nivel estatal coincide con alguna de las cuadrículas UTM 10x10 mm que engloban el área de estudio (WM82, WM83, WM92 y WM93 del uso 30T). En los listados se reflejan las categorías de protección a nivel nacional e internacional de los taxones incluidos.

Anfibios

La riqueza total (S) de anfibios en el área de estudio y su entorno es de 11 especies que se relacionan en la siguiente tabla:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/02	LESRPE/CEEA	Directiva Hábitat	Berna	UICN
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	VU	-	-	III	LC
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado	LC	PE	-	III	LC
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	LC	PE	IV	III	LC
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	NT	PE	IV	II	LC
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NT	PE	-	III	NT
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	LC	-	IV	II	NT
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	LC	PE	-	III	LC
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	NT	PE	IV	II	LC
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común	LC	-	-	III	LC
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC	PE	IV	II	LC
<i>Rana perezi</i>	Rana común	LC	-	V	III	LC

Atlas y Libro Rojo de España 2002 (LR): Extinto (EX), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluada (NE). Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): Especies incluidas (PE) / Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): En Peligro de Extinción (EPE), Vulnerable (V). (Todas las especies del CEEA están incluidas en el LESRPE). Directiva de Hábitats (92/43/CEE): Anexos II, IV y V. Convenio de Berna: Anexos II y III. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): Extinta (EX), Extinta en Estado Salvaje (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos insuficientes (DD).

Reptiles

La riqueza total (S) de reptiles del área de estudio y su entorno es de 15 especies que se relacionan en la siguiente tabla:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/02	LESRPE/ CEEAA	Directiva Hábitat	Berna	UICN
<i>Anguis fragilis</i>	Lución	LC	PE	-	III	-
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo ibérico	LC	PE	-	III	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	PE	-	III	-
<i>Lacerta bilineata</i>	Lagarto verde	LC	PE	-	II	-
<i>Podarcis vaucheri</i>	Lagartija ibérica	LC	PE	-	III	-
<i>Podarcis muralis</i>	Lagartija roquera	LC	PE	-	II	-
<i>Psammmodromus algerus</i>	Lagartija colilarga	LC	PE	-	III	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	PE	-	II	-
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	LC	PE	IV	II	-
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LC	PE	-	III	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	PE	-	III	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	NC	-	III	-
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	PE	-	III	-
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	LC	PE	IV	III	-
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	NT	-	-	II	-

Atlas y Libro Rojo de España 2002 (LR): Extinto (EX), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluada (NE). Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): Especies incluidas (PE) / Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA): En Peligro de Extinción (EPE), Vulnerable (V). (Todas las especies del CEEAA están incluidas en el LESRPE). Directiva de Hábitats (92/43/CEE): Anexos II, IV y V. Convenio de Berna: Anexos II y III. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): Extinta (EX), Extinta en Estado Salvaje (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos insuficientes (DD).

Aves

La riqueza total (S) de aves en el área de estudio es de 136 especies que se relacionan en la siguiente tabla:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/02	LESRPE/ CEEAA	Directiva aves	Berna	Bonn	UICN
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Garza Real	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Ardea purpurea</i>	Garza Imperial	LC*	PE	I	II	-	LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña Blanca	NE	PE	I	II	II	LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade Azulón	NE	-	II/1, III/1	III	II	LC
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero Europeo	LC*	PE	I	II	II	LC
<i>Milvus migrans</i>	Milano Negro	NT	PE	I	II	II	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/02	LESRPE /CEEA	Directiva aves	Berna	Bonn	UICN
<i>Milvus milvus</i>	Milano Real	EN	EPE	I	II	II	NT
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche Común	EN	V	I	II	II	EN
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre Leonado	NE	PE	I	II	II	LC
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera Europea	LC*	PE	I	II	II	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lagunero	NE	PE	I	II	II	LC
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho Pálido	NE	PE	I	II	II	LC
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo	VU	V	I	II	II	LC
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor Común	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán Común	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	NT	PE	I	II	II	LC
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aguilla Calzada	NE	PE	I	II	II	LC
<i>Aquila fasciata</i>	Águila-Azor Perdicera	EN	V	I	II	II	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo Vulgar	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán Europeo	NT	PE	-	II	II	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	NE	PE	I	II	II	LC
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	DD	-	II/1, III/1	III	-	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Común	DD	-	II/2	III	-	LC
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de Agua	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Fulica atra</i>	Focha Común	NE	-	II/1, III/2	III	-	LC
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	VU	V	I	II	-	NT
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván	NT	PE	I	II	II	LC
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo Chico	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha Perdiz	NE	-	II/1, III/2	III	II	LC
<i>Columba livia</i>	Paloma Bravía	NE	-	II/1	III	-	LC
<i>Columba oenas</i>	Paloma Zurita	DD	-	II/2	III	-	LC
<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz	NE	-	II/1, III/1	-	-	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola Turca	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola Común	VU	-	II/2	III	-	LC
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Tyto alba</i>	Lechuza Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Otus scops</i>	Autillo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Bubo bubo</i>	Búho Real	NE	PE	I	II	-	LC
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Strix aluco</i>	Cárabo Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Asio otus</i>	Búho Chico	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras Gris	NE	PE	I	III	-	LC
<i>Apus apus</i>	Vencejo Común	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Apus melba</i>	Vencejo Real	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Alcedo atthis</i>	Martín Pescador	NT	PE	I	II	-	LC
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco Común	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	DD	PE	-	II	-	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/02	LESRPE /CEEA	Directiva aves	Berna	Bonn	UICN
<i>Picus viridis</i>	Pito Real	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pico Picapinos	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra de Dupont	EN	V	I	III	-	NT
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria Común	NE	PE	I	II	-	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera Común	VU	PE	I	II	-	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Común	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada Montesina	NE	PE	I	II	-	LC
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	NE	PE	I	III	-	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión Roquero	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Delichon urbica</i>	Avión Común	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita Campestre	NE	PE	I	II	-	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita Arbóreo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita Alpino	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera Boyera	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera Cascadeña	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera Blanca	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo Acuático	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Prunella modularis</i>	Acentor Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Prunella collaris</i>	Acentor Alpino	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo Tizón	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo Real	VU	V	-	II	-	LC
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba Gris	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia	NT	PE	-	II	-	LC
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba Negra	LC*	PE	I	II	-	LC
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero Rojo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero Solitario	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Turdus merula</i>	Mirlo Común	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal Común	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal Charlo	NE	-	II/2	III	-	LC
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor Bastardo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero Tordal	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Hippolais polyglota</i>	Zarcero Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Sylvia undata</i>	Curruca Rabilarga	NE	PE	I	II	-	NT
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca Tomillera	LC*	PE	-	II	-	LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca Carrasqueña	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca Cabecinegra	NE	PE	-	II	-	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/02	LESRPE /CEEA	Directiva aves	Berna	Bonn	UICN
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca Mirlona	LC*	PE	-	II	-	LC
<i>Sylvia communis</i>	Curruca Zarcera	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Sylvia borin</i>	Curruca Mosquitera	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca Capirohada	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero Papialbo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo Sencillo	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo Listado	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas Gris	NE	PE	-	II	II	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Parus ater</i>	Carbonero Garrapinos	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Parus major</i>	Carbonero Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Sitta europaea</i>	Trepador Azul	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro Moscón	NE	PE	-	III	-	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón Dorsirrojo	NE	PE	I	II	-	LC
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón Meridional	NT	PE	-	II	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón Común	NT	PE	-	II	-	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	NE	-	II/2		-	LC
<i>Pica pica</i>	Urraca	NE	-	II/2		-	LC
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova Piquirroja	NT	PE	I	II	-	LC
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	NE	-	II/2		-	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneja Negra	NE	-	II/2		-	LC
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	NE	-	-	III	-	LC
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino Negro	NE	-	-	II	-	LC
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion Común	NE	-	-		-	LC
<i>Passer montanus</i>	Gorrion Molinero	NE	-	-	III	-	LC
<i>Petronia petronia</i>	Gorrion Chillón	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón Vulgar	NE	-	-	III	-	LC
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	NE	-	-	II	-	LC
<i>Serinus citrinella</i>	Verderón Serrano	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón Común	NE	-	-	II	-	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	NE	-	-	II	-	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo Común	NE	-	-	II	-	LC
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto Común	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano Soteño	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Emberiza cia</i>	Escribano Montesino	NE	PE	-	II	-	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano Hortelano	NE	PE	I	III	-	LC
<i>Millaria calandra</i>	Triguero	NE	-	-	III	-	LC

Atlas y Libro Rojo de España 2004 (LR): Extinto (EX), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluada (NE). Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): Especies incluidas (PE) / Catálogo Español de Especies Amenazadas

(CEEa): En Peligro de Extinción (EPE), Vulnerable (V). (Todas las especies del CEEa están incluidas en el LESRPE).
Directiva de Hábitats (92/43/CEE): Anexos II, IV y V. Directiva de las Aves (D.79/409/CEE): Anexos I, II/1, II/2, III/1, III/2.
Convenio de Berna: Anexos II y III. Convenio de Bonn: Anexos I y II. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): Extinta (EX), Extinta en Estado Salvaje (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos insuficientes (DD).

Mamíferos

La riqueza total (S) de mamíferos del área de estudio y su entorno es de 36 especies que se relacionan en la siguiente tabla:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/06	LESRPE / CEEA	Direct. hábitats	Berna	Bonn	UICN
<i>Erinaceus eruopaeus</i>	Erizo común	LC	-	-	III	-	LC
<i>Sorex minutus</i>	Musaraña enana	LC	-	-	III	-	LC
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña de Millet	LC	-	-	III	-	LC
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera	LC	-	-	III	-	LC
<i>Suncus etruscus</i>	Musarañita	LC	-	-	III	-	LC
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común	LC	-	-	III	-	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	NT	V	II, IV	II	II	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	M. pequeño de herradura	NT	PE	II, IV	II	II	LC
<i>Myotis myotis</i>	M. ratonero grande	VU	V	II, IV	II	II	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Orejudo gris	NT	PE	IV	II	II	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	LC	PE	IV	III	II	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	NT	PE	IV	II	II	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	V	II, IV	II	II	NT
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	LC	-	-	III	-	LC
<i>Mustela putorius</i>	Turón común	NT	-	V	III	-	LC
<i>Martes foina</i>	Garduña	LC	-	-	III	-	LC
<i>Meles meles</i>	Tejón común	LC	-	-	III	-	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común	LC	-	-	-	-	LC
<i>Felis sylvestris</i>	Gato montés	NT	PE	IV	III	-	LC
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	LC	-	V	III	-	LC
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	LC	-	-	III	-	LC
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	LC	-	-	III	-	NT
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	LC	-	-	-	-	LC
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	LC	-	-	-	-	LC
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	LC	-	-	-	-	LC
<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	LC	-	-	-	-	LC
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	-	-	-	-	LC
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	-	-	-	-	VU
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino	LC	-	-	-	-	LC
<i>M. duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	-	-	-	-	LC
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano	LC	-	-	-	-	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LR/06	LESRPE / CEEA	Direct. hábitats	Berna	Bonn	UICN
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	VU	-	-	-	-	NT
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	-	-	-	-	LC
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	LC	-	-	-	-	LC
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	LC	-	-	-	-	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	LC	-	-	-	-	LC

Atlas y Libro Rojo de España 2007 (LR): Extinto (EX), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluada (NE). Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): Especies incluidas (PE) / Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA): En Peligro de Extinción (EPE), Vulnerable (V). (Todas las especies del CEEAA están incluidas en el LESRPE). Directiva de Hábitats (92/43/CEE): Anexos II, IV y V. Convenio de Berna: Anexos II y III. Convenio de Bonn: Anexos I y II. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): Extinta (EX), Extinta en Estado Salvaje (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC), Datos insuficientes (DD)

Áreas de interés para la fauna

- **Área esteparia.** La llanura cerealista de Ólvega y Ágreda, donde predominan los cultivos de herbáceas en régimen de secano constituye una zona de reconocido valor para la fauna esteparia. Estos ecosistemas han sido generados por la mano del hombre durante siglos a través de usos tradicionales agro-pastorales y han generado una flora y fauna de gran singularidad.

El valor de estos medios esteparios se debe principalmente a la singularidad de sus poblaciones de aves dado que muchas especies de ellas son prioritarias en la conservación a nivel europeo.

El Sisón aparece como una especie indicadora de la calidad este medio estepario, donde podemos encontrar, además, Aguilucho cenizo, Alcaraván y Alondra de Dupont. Siendo frecuentes también el Cernícalo vulgar, Aguilucho pálido y otros aludidos como la Alondra común, Cogujada común, Terrera común y Calandria.

- **Sierra del Moncayo.** La Sierra del Moncayo constituye una unidad bien diferenciada no sólo a nivel geológico y geomorfológico. Se caracteriza por presentar una sucesión completa de los diferentes pisos bioclimáticos por lo que encontramos distintas unidades de vegetación dependiendo tanto de la altitud como de la orientación. Esta diversidad vegetal, unida a que en una gran parte de la sierra existe la prohibición de cazar hace que el número de especies animales sea variado y abundante, siendo la comunidad de aves especialmente diversa. Entre las aves destacan las poblaciones de aves rupícolas asentadas en barrancos calizos y cursos fluviales (Buitre leonado, Alimoche común, Águila real, Búho real, Chova piquirroja, Águila-azor perdicera, Halcón peregrino, Culebrera europea, Aguillilla calzada y Vencejo real); especies forestales y de matorral mediterráneo; además de poblaciones de especies norteñas

en sus límites meridionales (Abejero europeo, Perdiz pardilla ibérica y Chocha perdiz).

- **La Cueva de Ágreda.** La cavidad que da nombre a la localidad de Cueva de Ágreda constituye un importante refugio para diversas especies de quirópteros, habiéndose llegado a contabilizar una población de 500 ejemplares.

El proyecto LIFE “Acciones Prioritarias para la Protección de Murciélagos en la Comunidad de Castilla y León” (1997-2001), documentó la existencia en esta gruta de una importante colonia de murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y la presencia de otras especies como el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) y orejudo gris (*Plecotus austriacus*).

La localidad de Cueva de Ágreda cuenta con un Centro de Interpretación del Murciélago desde el año 2011, gestionado por el propio Ayuntamiento. Se trata en una instalación pionera en Castilla y León en el conocimiento y divulgación de este mamífero volador y el primer centro de interpretación con que cuenta el Moncayo soriano.

Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

La Junta de Comunidades de Castilla y León, por medio de la Orden 1628/2011, de 10 de enero, delimita y publica las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Estas zonas son las siguientes:

- ZEPAS, incrementadas con perímetro de protección delimitado por la totalidad de la superficie de los términos municipales que aportan territorio a la ZEPA.
- Ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación aprobados por la Comunidad de Castilla y León para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas: Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*), Águila Perdicera (*Hieraaetus pennatus*), Cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y Urogallo (*Tetrao urogallus cantabricus*).
- Zonas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En lo que respecta al ámbito de estudio estas áreas de protección de la avifauna afectan, de manera íntegra, a los términos municipales de Ágreda y Cueva de Ágreda.

6.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

Estructura y dinámica poblacional

El área de estudio se localiza en el extremo noreste de la provincia de Soria, Comunidad Autónoma de Castilla y León. Incluye parcialmente los términos municipales de Cueva de Ágreda, Ólvega y Ágreda, pertenecientes a la comarca del Moncayo.

Según datos del Padrón Municipal a 1 de enero de 2012 facilitados por el INE, la población del ámbito de estudio asciende a un total de 7.125 habitantes. La mayor parte de la población se concentra en los núcleos urbanos de Ólvega y Ágreda. En términos relativos Ólvega aglutina el 54,19% de los habitantes del ámbito de estudio, Ágreda el 44,59% y Cueva de Ágreda el 1,22% restante.

En el conjunto del ámbito de estudio la densidad de población es de 24,26 habitantes/km², superior a la media provincial que se cifra en 9,19 hab/km². Sólo el municipio de Ólvega (39,08 hab/km²) tiene una densidad de población superior a la media del ámbito de estudio, mientras que Cueva de Ágreda cuenta con una densidad de población bajísima (2,9 hab/km²).

POBLACIÓN, SUPERFICIE Y DENSIDAD DE POBLACIÓN (2012)			
Municipio	Población (nº hab)	Superficie (km²)	Densidad (hab./km²)
Ágreda	3.177	164,9	19,27
Cueva de Ágreda	87	30	2,9
Ólvega	3.861	98,8	39,08
Total ámbito de estudio	7.125	293,7	24,26

Fuente: INE. Elaboración propia EIN, S.L.

El sistema de poblamiento da lugar a un hábitat relativamente concentrado, ya que la media de dispersión del poblamiento en el ámbito de estudio es de 3,8 núcleos por municipio. Ólvega es el municipio que tiene una mayor dispersión (5%), seguido de Ágreda (2,6%), mientras que Cueva de Ágreda no tiene población dispersa.

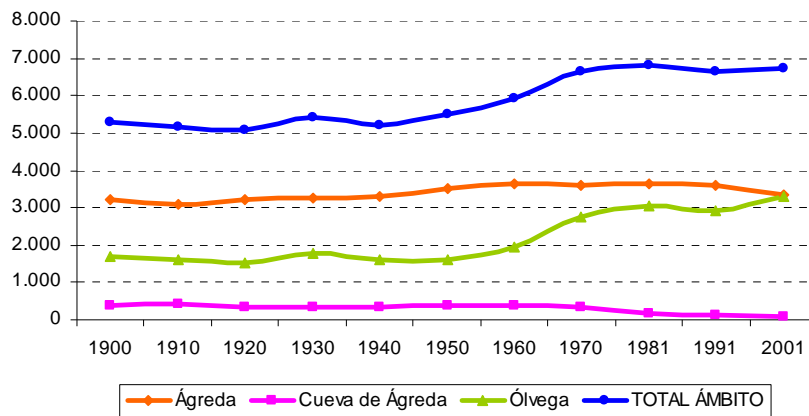
La evolución de la población del ámbito de estudio durante el Siglo XX ha llevado una trayectoria creciente, oscilando inicialmente entre 1900 y 1950, y creciendo a lo largo de la segunda mitad de siglo. Si se desagregan por municipios los datos de los censos del siglo XX, se puede observar que la evolución que se da en el conjunto del ámbito de estudio está muy influida por la evolución existente en el municipio de Ólvega. Este municipio ha incrementado su población en un 95% en el pasado siglo, mientras que Ágreda se ha mantenido prácticamente constante y Cueva de Ágreda ha decrecido ligeramente.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN (1900-2001)											
Municipio	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001
Ágreda	3.210	3.094	3.207	3.273	3.294	3.525	3.624	3.588	3.637	3.617	3.351
Cueva de Ágreda	388	435	354	345	335	378	367	320	154	136	89
Ólvega	1.688	1.617	1.533	1.780	1.598	1.617	1.934	2.752	3.038	2.911	3.292
TOTAL ÁMBITO	5.286	5.146	5.094	5.398	5.227	5.520	5.925	6.660	6.829	6.664	6.732

Fuente: Censos de Población 1900-2001. INE. Elaboración propia EIN, S.L.

Como puede observarse en el gráfico siguiente, la población del ámbito de estudio ha aumentado, a lo largo del último siglo, en un 27,36%.

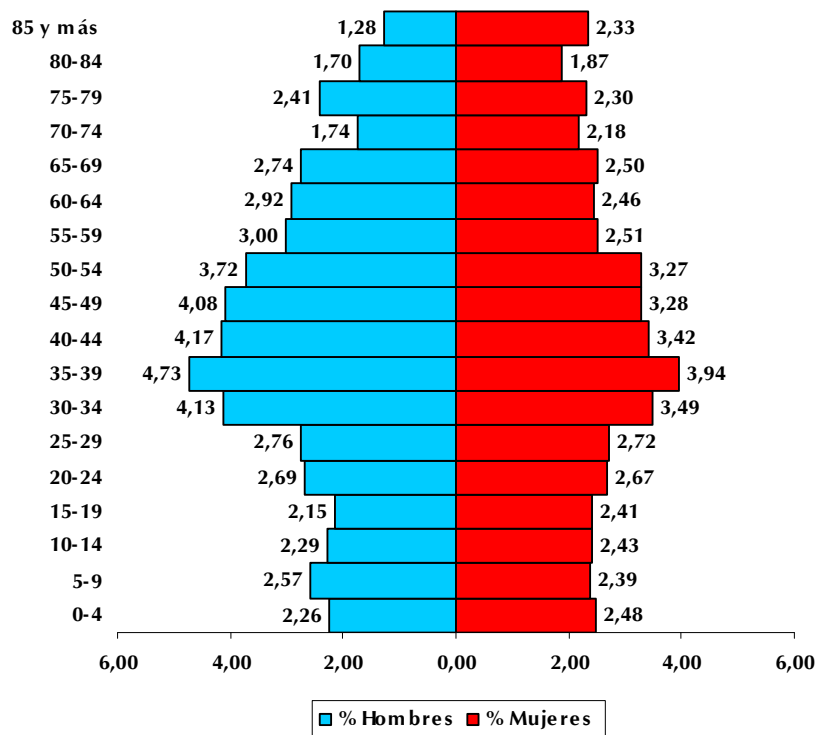
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 1900-2001 (1900=100)



Fuente: Censos de Población 1900-2001. INE. Elaboración propia EIN, S.L.

La estructura demográfica queda reflejada en la pirámide de población actual, que en el ámbito de estudio presenta una estructura poblacional en fase de envejecimiento, con un engrosamiento de la población de mediana edad (35-54 años), un incremento de la población de mayor edad (de 65 o más años) y un bajo porcentaje de población joven. Los cambios demográficos acontecidos en las últimas décadas, caracterizados por una fuga de población del ámbito de estudio, disminución de las tasas de natalidad e incremento de la esperanza de vida, han favorecido el envejecimiento de su población, caracterizado por un incremento del peso poblacional de los grupos de mayor edad. En concreto la población mayor de 65 años supone el 21% del total poblacional, frente al 14,42% de la población menor de 15 años. Dentro de la población de mayor edad, destacar el predominio de mujeres, sobre todo a partir de los 85 años de edad.

PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DE LOS MUNICIPIOS
 PERTENECIENTES AL ÁMBITO DE ESTUDIO, 2012



Fuente: Censos de Población 2012. INE. Elaboración propia EIN, S.L.

6.3.1.- Actividad económica

Sector agrícola

La superficie destinada al aprovechamiento agrícola en los municipios considerados asciende a 17.605 hectáreas, lo que equivale al 35,64% del total de la superficie municipal.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de superficies resultante del censo agrario de 2009. Como puede observarse en la tabla, la práctica totalidad de la superficie agrícola de los tres municipios considerados en conjunto está dedicada al cultivos de herbáceas (97,85%), en concreto cebada y trigo. El porcentaje de superficie dedicado al cultivo de leñosas es mínimo (2,15%), dedicado mayoritariamente al almendro.

Censo 2009	SUPERFICIES DE CULTIVO (HA.)				
	Cultivos herbáceos	Cultivos leñosos	Pastos permanentes	Otras tierras	Total
Ágreda	5.079,12	214,56	1.198,09	517,81	7.009,58
Cueva de Ágreda	1.420,42	0,02	1.470,55	302,65	3.193,64
Ólvega	3.745,86	9,71	860,09	2.786,30	7.401,96
Total	5.079,12	214,56	1.198,09	517,81	7.009,58

Fuente Censo Agrario. 2009. INE. Elaboración propia EIN, S.L.

Sector ganadero

La cabaña ganadera más importante en la provincia de Soria, atendiendo al número de unidades ganaderas, es la ovina con casi medio millón de cabezas, seguida de la porcina, y la avícola. Si por el contrario atendemos al número de explotaciones la cabaña ganadera más importante es la avícola, seguida de la ovina y la porcina.

En lo que respecta los municipios objeto de estudio, la cabaña ganadera más importante es la porcina, seguida de la ovina como queda de manifiesto en la siguiente tabla correspondiente al censo de 2009:

Censo 2009	UNIDADES GANADERAS							
	Unidades ganaderas	Bovino	Ovino	Caprino	Porcino	Equino	Aves	Conejas madres
Ágreda	13.689	25	1.106	10	12.528	0,8	0,69	19
Cueva de Ágreda	126	-	112	2	-	-	-	12
Ólvega	10.087	-	329	1	8.942	6	749	59
Total	23.902	25	1.547	13	21.470	7	750	90

Fuente: Censo agrario. 2009. INE. Elaboración propia EIN, S.L.

Sector forestal

La provincia de Soria tiene un importante patrimonio forestal, con una superficie forestal arbolada cifrada en 553.582 hectáreas, que equivale al 53,7% del territorio.

En los municipios considerados, el terreno forestal ocupa una superficie aproximada de 16.574 ha., equivalente al 56,43% del territorio analizado. En la tabla siguiente se presentan la superficie forestal según los usos definidos en el Segundo Inventario Forestal Nacional (1986-1995):

Superficie Forestal (ha.)			
Municipios	Desarbolado	Arbolado ralo	Arbolado
Ágreda	5.468,8	1.254,8	2.984,3
Ólvega	1.589,5	319,3	3.190,1
Cueva de Ágreda	990,6	22,6	754
Total	8.048,9	1.596,7	6.928,4

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Elaboración propia EIN, S.L.

La mayor parte de la superficie forestal se corresponde con terreno de propiedad particular sin consorcio. No obstante, encontramos 6 montes incluidos en el Catalogo de Utilidad Pública y 1 Monte Consorciado, que se encuentran incluidos total o parcialmente en el área de estudio:

Montes de Utilidad Pública			
CUP	Nombre	Titularidad	Municipio
11	Matilla de la Virgen	Municipal	Cueva de Ágreda
12	Palancar y Cerro	Municipal	Cueva de Ágreda
13	Dehesa de Fuentes	Municipal	Ágreda
22	Carrascal	Municipal	Ólvega
24	Dehesa o Sierra	Municipal	Ólvega
361	Los Cejos y Peñanegrilla	Autonómica	Ágreda

Montes Consorciados			
ELENCO	Nombre	Titularidad	Municipio
SO-3271	Monte Dehesa o Sierra	Privado consorciado	Ólvega

La Ley 3/2009 de Montes de Castilla y León otorga carácter demanial a los montes catalogados y establece que no podrán imponérseles servidumbres siempre que existan alternativas viables.

Sector minero

Según la información consultada en el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Provincia de Soria, la zona de estudio incluyen parcialmente tres permisos de investigación y una cantera:

- Recursos de la Sección A:
 - Valdeabejas, nº de registro 362 (fracciones 10 y 20). Titularidad de la empresa Navalhoyar, S.A. Se localiza en el término municipal de Ágreda y cuenta con una superficie de 9,7 hectáreas (fracción 10) y de 6,4 hectáreas (fracción 20). Recurso caliza. Situación actual: en trámite de autorización.

En el ámbito de estudio encontramos una antigua cantera de hierro en la ladera oriental de la sierra del Madero, en el término municipal de Ólvega. En la actualidad se encuentra restaurada y acondicionada como área recreativa.

- Recursos de la Sección C:
 - Permiso de Investigación Valdeabejas, nº 1.354. Titularidad de la empresa Obetrans Tudela, S.A. Localizada en los términos municipales de Ólvega y Ágreda. Comprende una superficie de 36 cuadrículas mineras. Situación actual: otorgado.
 - Permiso de Investigación Ólvega, nº 1.343. Titularidad de la empresa Investigaciones y Explotaciones Mineras de Castilla y León, S.A. Localizada en los términos municipales de Ólvega y Noviercas. Comprende una superficie de 100 cuadrículas mineras. Situación actual: caducado.
 - Permiso de Investigación Pilar, nº 1.254. Titularidad de la empresa Hormisoria, S.A. Localizada en los términos municipales de Borobia, Noviercas, Ólvega y Soria. Comprende una superficie de 78 cuadrículas mineras. Situación actual: caducado.

Recursos turísticos y recreativos

La zona de estudio presenta una escasa oferta turística. En la siguiente tabla se expone el número de establecimientos y su aforo a fecha de 15 de diciembre de 2009:

Establecimientos	Restaurantes		Cafeterías		Hoteles y Hostales		Albergues		Casas Rurales	
	Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas
Ágreda	3	641	2	115	2	107	-	-	-	-
Cueva de Ágreda	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14
Ólvega	3	283	3	252	3	115	-	-	-	-
TOTAL	6	924	5	367	5	222	0	0	1	14

Fuente: Dirección General de Turismo. Elaboración propia EIN, S.L.

En lo referente a camping y zonas de acampada, no hay ningún espacio habilitado en los municipios objeto de estudio.

SENDEROS, RUTAS ECOLÓGICAS Y ROMERÍAS

- GR-86 “Sendero Ibérico Soriano”. Ruta perteneciente a la red de Grandes Recorridos del Estado Español. Recorre las sierras del Sistema Ibérico de Soria localizadas en el contorno norte de la provincia, completando un total de 510 km repartido en 22 etapas.
- Pequeños Recorridos del Noroeste Soriano. En la zona de estudio encontramos seis senderos pertenecientes a la red de Pequeños Recorridos.
 - PR-SO-17. Recorrido lineal entre las localidades de Cueva de Ágreda y Borobia. Cubre una distancia de 14 km con un desnivel de 200 m.
 - PR-SO-18. Recorrido circular que parte de la localidad de Cueva de Ágreda en dirección sur, cubriendo una distancia de 7 km con un desnivel de 100 m.
 - PR-SO-19. Recorrido circular que parte de la localidad de Cueva de Ágreda en dirección norte, cubriendo una distancia de 10,4 km con un desnivel de 200 m.
 - PR-SO-80 “Ruta de los Encinares”. Recorrido circular que parte de la ermita de la Soledad en dirección a la Arboleda del río Cailles, cubriendo una distancia de 8 km.
 - PR-SO-82 “Ruta del Viento”. Recorrido circular que parte de Ólvega para realizar una travesía por la Sierra del Madero. Su recorrido es de 11 km.
 - PR-SO-84 “Ruta del Moncayo”. Recorrido circular que parte de la Ermita de la Soledad hacia la Arboleda del río Cailles, completando un itinerario de 13 km.
- Vía Verde del Moncayo: ruta que discurre sobre la calzada del viejo tren minero que partía de “Mina Petra”, antigua explotación de hierro localizada en la sierra del Madero y actualmente convertida en área recreativa. El recorrido finaliza en la estación de La Nava (Soria), completando una distancia de 29 km. La vía es transitable pero carece de señalización y acondicionamiento, y presenta problemas de discontinuidad.
- Romerías: la zona de estudio cuenta con 5 ermitas dos de las cuales celebran romerías.
 - Ermita de San Bartolomé: Está situada en el valle de Araviana, donde existió un pequeño poblado llamado Culdegallinas, localizado junto a la carretera SO-P-2106. Constituye un humilde edificio perteneciente al románico rural que data del siglo XII. En la actualidad, se celebra la romería el domingo de la Santísima Trinidad.
 - Ermita de la Virgen de Olmacedo: esta ermita de tipo rural tiene la particularidad de ser el último templo románico levantado en la provincia de

Soria. Data de la segunda mitad del siglo XIII. Se localiza junto a la carretera C-101 a unos 2 km al sureste de Ólvega. Durante las fiestas de la Virgen de Olmacedo, la imagen es llevada a hombros por los feligreses desde la ermita hasta el pueblo donde pasa nueve días, presencia la primera comunión de los niños y el martes es de nuevo devuelta a la ermita.

ÁREAS RECREATIVAS

Son zonas destacadas por su excepcional belleza, que se han dotado de la infraestructura necesaria para favorecer el uso y disfrute de la naturaleza, y ubicadas en áreas cuya gestión es competencia de la Dirección General del Medio Natural. En la zona de estudio encontramos dos de estas áreas:

- La Mina: localizada en el MUP “Dehesa o Sierra”, junto a una antigua mina de hierro restaurada en la sierra del Madero, en el municipio de Ólvega. Se accede desde Por la carretera C-101 de Ólvega hacia Noviercas. Cuenta con un refugio de dos plantas y un merendero con 3 mesas y una fuente.
- Mirador de “Los Cejos”: localizado en la vertiente en el paraje denominado collado del Canto Hincado. Se trata de una zona con vallado rústico y panel informativo.

COTOS DE CAZA

Según la información consultada en la Sección de Caza y Pesca del Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Provincia de Soria, prácticamente la totalidad del ámbito de estudio constituye terreno acotado para la práctica de la caza, siendo 4 los cotos afectados (SO-10.021, SO-10.320, SO-10.372 y SO-10.402).

6.3.2.- Planeamiento municipal vigente

El área de estudio afecta a un total de 3 términos municipales pertenecientes a la provincia de Soria. En la siguiente tabla se expone una relación de los términos municipales afectados y el planeamiento vigente en cada uno de ellos.

PLANEAMIENTO VIGENTE			
Municipios	Planeamiento	Acuerdo	Publicación BOCYL
Ágreda	Normas Subsidiarias	18/02/94	15/04/94
Cueva de Ágreda	Normas Subsidiarias	30/03/99	21/04/99
Ólvega	Normas Urbanísticas Municipales	31/01/06	03/03/06

En la actualidad el municipio de Ágreña se encuentra en fase de aprobación inicial de las Normas Urbanísticas Municipales. La propuesta para el nuevo planeamiento, disponible para su consulta en la página web del Ayuntamiento de Ágreña, resulta compatible con el proyecto.

En el plano de síntesis que acompaña al presente documento se ha cartografiado la delimitación del suelo urbano y urbanizable en el ámbito de estudio, ya que se trata de las únicas figuras del planeamiento incompatibles con el paso de una línea eléctrica.

6.3.3.- Vías pecuarias

Las vías pecuarias, como patrimonio cultural heredado, merecen especial consideración ya no sólo por su significado inicial de uso ganadero, sino también por el carácter cultural y tradicional que poseen.

Para la realización de este apartado se ha consultado los Proyectos de Clasificación de Vías Pecuarias de los términos municipales que configuran el área de estudio. La relación de las vías pecuarias existentes en el ámbito de estudio es la siguiente:

Ágreña

- Cañada de Cueva de Ágreña o Aragón: recorre los términos municipales de Ágreña y Cueva de Ágreña. Tiene una anchura legal de 75,22 m.
- Cordel de Peña Dorada: recorre el término municipal de Ágreña. Tiene una anchura legal de 37,61 m.
- Paso de Fuentes: recorre el término municipal de Ágreña. No se ha determinado su anchura con exactitud, pudiera tener 37,61 m ó 75,22 m.
- Paso de Hinojosa: recorre el término municipal de Ágreña. Tiene una anchura legal de 20,87 m.
- Senda por el Camino de Cueva de Ágreña: recorre el término municipal de Cueva de Ágreña. Tiene una anchura legal de 6 m.

Ólvega

- Aguadero y Paso del Río Muremene: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 23 m.
- Colada de Muro de Ágreña: recorre los términos municipales de Ólvega y Ágreña. Tiene una anchura legal de 10 m.
- Cordel de Tierra de Soria para Aragón: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 75 m.

- Paso de Carralamata para la Sierra o Dehesa Boyal: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 12 m aunque en algunos parajes se amplía a 20 m.
- Paso de la Malgranda Araviana: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 15 m.
- Paso de la Peña del Gato Araviana: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 12,5 m.
- Paso de la Serna: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura variable por tramos de 8, 10, 14 y 20 m.
- Paso de San Bartolomé: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 12,5 m.
- Paso el Camino Ancho: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura legal de 12,5 m.
- Paso por el Camino de la Virgen para Araviana: recorre el término municipal de Ólvega. Tiene una anchura variable desde 12,5 m hasta 37,5 m en algunos tramos.

6.3.4.- Infraestructuras y servicios

Infraestructuras viarias

Red viaria

La principal carretera de la red viaria en la zona de estudio es la carretera autonómica de primer orden CL-101, que pasa por Ágreda y Ólvega facilitando también el acceso a Cueva de Ágreda.

El resto de carreteras del ámbito de estudio pertenecen a la red autonómica de tercer orden, cuya función es dar cobertura a aquellos municipios o lugares a los que no se puede acceder desde carreteras de mayor rango. En el área objeto de estudio encontramos las siguientes:

- SO-P-2106, da acceso a Cuevas de Ágreda desde la CL-101.
- SO-P-2109, da acceso a Aldehuela de Ágreda desde la CL-101.
- SO-P-2110, da acceso a Fuentes de Ágreda desde la CL-101.

De manera subsidiaria a las carreteras mencionadas hasta ahora existe una extensa red de caminos, algunos de ellos asfaltados, de tipo vecinal, agrícola y forestal.

Red ferroviaria

La línea de ferrocarril Soria-Castejón, atraviesa los municipios de Ólvega y Ágreda con dirección SO-NE.

Esta línea se inauguró en el año 1940 y desde 1990 se encuentra fuera de servicio. La vía no está renovada, no está electrificada y tiene vía única.

Infraestructuras eléctricas

El ámbito de estudio encontramos varias infraestructuras eléctricas pertenecientes a la Red de Transporte de Red Eléctrica:

- SE Moncayo: subestación eléctrica a 220 kV localizada en el término municipal de Ólvega, junto a la carretera SO-P-2106.
- L/220 kV Magallón-Trévago, perteneciente a la red de transporte de REE. Recorre el área de estudio con dirección SE-NO.
- L/220 kV Lanzas Agudas-Moncayo, perteneciente a la red de transporte de REE. Atraviesa la zona de estudio con dirección N-S.

Encontramos además diversas líneas a 45 kV: línea de evacuación de la Planta de Cogeneración de Ágreda; líneas de evacuación de parques eólicos (Pupal-Moncayo, Tablado-Moncayo, Toranzo-Moncayo y Ágreda-Moncayo); y dos líneas pertenecientes a la red de distribución de ERZ (Ágreda-Ólvega y La Loma-Moncayo).

Gasoductos

- Gasoducto Yela-El Villar de Arnedo: titularidad de Enagas. Cruza la zona de estudio a través de los términos municipales de Ágreda y Ólvega. La posición Q08, localizada junto al centro de tratamiento de purines de Ágreda, cuenta con un centro de transformación de 50 kVA y alimentación desde la red de ERZ Endesa mediante línea de 15 kV.

Infraestructuras en proyecto

- Parque Eólico Las Torrecillas: proyecto de instalación de 15 aerogeneradores de 660 kW, subestación transformadora 45/20 kV y tendido eléctrico de evacuación a 45 kV que conecta con la SET Moncayo, en el término municipal de Ólvega. Con fecha 17/05/00 se somete a información pública la solicitud de Autorización Administrativa de este proyecto y se declara de Utilidad Pública, (BOCyL nº 94).
- Parque Eólico Fuentes de Ágreda: proyecto de instalación de 12 aerogeneradores de 850 kW, subestación transformadora 45/20 kV y tendido eléctrico de evacuación

a 45 kV aéreo-subterráneo que conecta con el apoyo nº 43 de la línea eléctrica SET P.E. Ágreda-SET Moncayo, en los términos municipales de Ágreda (Fuentes de Ágreda) y Cueva de Ágreda. Con fecha 25/02/04 se sometió a información pública la solicitud de Autorización Administrativa de este proyecto y se declara de Utilidad Pública (BOCyL, nº 38).

- Parque Eólico Los Fariseos: proyecto de instalación de 25 aerogeneradores de 2 MW en el término municipal de Ágreda de la empresa Desarrollos Energéticos Hispánicos SL. Con fecha 08/06/09 se sometió a información pública la solicitud de Autorización Administrativa de este proyecto.

Otras infraestructuras

- Antena de telecomunicaciones: ubicada en la ladera del Moncayo a 1.490 m de altitud, en una ladera ocupada por un pinar de repoblación del término municipal de Ágreda.
- Centro de Tratamiento Integral de Purines de Ágreda. Tiene una capacidad de tratamiento de 200.000 t/año, equivalente a una cabaña porcina de 100.000 plazas/año. La potencia eléctrica instalada es de 14,6 MW, y se producen 6.000 toneladas de abono cada año, exportándose 113,6 GW de electricidad cada hora. Esta instalación está incluida en el Programa de Valoración Energética de Residuos y es propiedad de SINAER-ERSA. Se localiza en la zona norte del área de estudio junto a la carretera CL-101.
- Planta de transferencia de R.S.U. de Ágreda: localizada en la zona norte del área de estudio junto a la carretera CL-101.
- Balsa de Ólvega: balsa de propiedad municipal que ocupa una superficie de 4,8 ha junto al río Araviana, al sur del área de estudio, en el término municipal de Ólvega.

6.3.5.- Espacios Naturales Protegidos

La zona de estudio no alberga ningún espacio incluido en el Plan de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Castilla y León regulados por la Ley 8/1991, de 10 de mayo, que establece las siguientes figuras de protección: Parques Regionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.

El área de estudio tampoco alberga otros espacios naturales como son los humedales incluidos en el Catálogo de Zonas Húmedas de Especial Interés (Decreto 125/2001, de 19 de abril), los Humedales de Importancia Internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, o las Reservas de la Biosfera.

En lo que respecta a los espacios propuestos para la Red Natura 2000, el área de estudio incluye, de manera parcial, un LIC (Lugar de Interés Comunitario) y una ZEPA (Zonas

de Especial Protección para las Aves). Así mismo, la zona de estudio alberga 12 tipos de Hábitats de la Directiva 97/62/CE, uno de los cuales es prioritario.

El área objeto de estudio incluye, de manera parcial, una zona catalogada por SEO/Birdlife (Viada, C., ed. 1998) como Área Importante para las Aves (IBA, en su acrónimo inglés). Las IBAs tienen un evidente interés natural, aunque no constituyen una figura de protección legal.

LIC Sierra del Moncayo (ES4170119)

Tiene una superficie de 7.098 hectáreas que afecta de manera parcial a 4 términos municipales de la provincia de Soria: Ágreda, Cueva de Ágreda, Vozmediano y Beratón.

Este espacio, que se ubica en la vertiente soriana del Moncayo, participa de los valores que determinaron el establecimiento de un Parque Natural en la vertiente aragonesa. Su relevancia paisajística es manifiesta, alcanzándose allí la máxima cota del Sistema Ibérico Septentrional.

La zona central del macizo está constituido por potentes bancos de areniscas, lo cual determina que altitudinalmente se sucedan hábitats de carácter acidófilo, como son melojares en algunos casos muy bien conservados como ocurre en las inmediaciones de la dehesa de Cuevas de Ágreda, pionales brezales con arándanos y pastizales dominados por los endemismos locales *Armeria microcephala* y *Festuca aragonensis*.

Otros elementos a destacar son los hayedos que desbordan el ámbito aragonés mucho más lluvioso en el norte, las acebedas que alcanzan la zona de Beratón y los hábitats ligados a sustratos calco-dolomíticos como son los sabinares rastreros (*Juniperus sabina*) y los matorrales de caméfitos pulvinulares (*Ptilotrichum spinosum*, *Erinacea anthyllis*).

Este espacio natural alberga 20 tipos de hábitats naturales de interés comunitario, 3 de ellos prioritarios: Brezales higrófilos atlánticos meridionales (*4020), pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces (*6220) y vegetación de manantiales de aguas carbonatadas con frecuencia formadoras de tobas calizas (*7220).

Así mismo, tiene un alto interés biogeográfico respecto a la vegetación por la fuerte influencia eurosiberiana, que favorece la presencia de un alto número de endemismos por el efecto del aislamiento geográfico. Destacan entre otras *Armeria bigerrensis*, *Endressia castellana*, *Festuca aragonensis*, *Melampyrum cristatum*, *Sambucus racemosa*, *Saxifraga moncayensis*, *Scleranthus polycnemoides*, *Thymus izcoi* y *Viola montcaunica*.

ZEPA Sierra del Moncayo (ES4170044)

Tiene una superficie de 7.098 hectáreas que afecta de manera parcial a 3 términos municipales de la provincia de Soria: Ágreda, Cueva de Ágreda y Beratón.

Este espacio constituye un área de gran interés para la avifauna rupícola y forestal destacando sobretodo la existencia de Águila-azor Perdicera (*Hieraetus fasciatus*) y la presencia ocasional en la zona de Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), procedente de los Pirineos.

La ZEPA alberga, además, una colonia nidificante de Buitre Leonado de 20 parejas y numerosas especies de rapaces reproductoras, tanto sedentarias: Águila Real (*Aquila chrysaetos*), Búho Real (*Bubo bubo*), Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*), Milano Real (*Milvus milvus*); como migradoras: Milano Negro (*Milvus migrans*), Culebrera Europea (*Circaetus gallicus*), Aguililla Calzada (*Hieraetus pennatus*), etc.

IBA Sierra del Moncayo (092)

Tiene una superficie de 47.600 ha, de las cuales 809 ha se incluyen en la zona de estudio, afectando a los municipios de Ágreda y Cuevas de Ágreda. Criterios para aves A4ii, B1iii, B2, C2, C6.

La sierra del Moncayo es un macizo montañoso en los límites entre Aragón (Zaragoza) y Castilla-León (Soria). En la umbría hay densos bosques de pino albar y negro, roble albar y melojo, abedul y un hayedo relicto, así como extensos pastizales. La vertiente meridional, muy deforestada, tiene algunas zonas de robledal y grandes barrancos sobre rocas calizas.

Alberga importantes comunidades de aves rupícolas, destacando el Buitre Leonado, Alimoche Común (6-8 pp), Águila Real (5-7 pp), Búho Real (mín. 3 pp), Chova Piquirroja (mín. 90 pp), Águila-azor Perdicera (2 pp, con riesgo de extinción local), Halcón Peregrino (5-8 pp), Aguililla Calzada (3-5 pp), Culebrera Europea (4-6 pp) y Vencejo Real. Interesantes poblaciones aisladas de especies norteñas como el Abejero Europeo (1-3 pp, con riesgo de extinción local), Perdiz Pardilla (probablemente extinta) y Chocha Perdiz. Observaciones de hasta 3 ejemplares de Quebrantahuesos, cada vez más frecuentes. En migración se observan Milano Negro, Águila Pescadora, Grulla Común y Paloma Torcaz, entre otras. Por otra parte, las poblaciones de Martín Pescador y Mirlo Acuático se encuentran en declive.

Hábitats de interés. Aplicación de la Directiva 97/62/CE. Anexo 1

Se presenta en este apartado un listado de los tipos de hábitats de interés Comunitario localizados en el área de estudio. Para ello nos hemos basado en la consulta de cartografía de hábitats en la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, del Ministerio de Medio Ambiente y en la verificación de dichos datos por nosotros mismos mediante visita de campo.

Los tipos de hábitats de interés se acompañan del Código Natura 2000 de la Directiva 97/62/CE, que modifica la 92/43/CEE y se traspone al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1193/1998. A continuación se indica la codificación (6 dígitos) según el inventario elaborado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, del Ministerio de Medio Ambiente, en 1995. Los códigos con asterisco identifican tipos de hábitats prioritarios a nivel europeo.

- Brezales atlánticos y mediterráneos (4030)
 - 303021. *Calluno vulgaris-Genistetum occidentalis*
 - 303061. *Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae*
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas (4090)
 - 309013. *Cytiso multiflori-Sarothamnetum eriocarpi*
 - 309073. *Helianthemo nummularii-Genistetum pseudopilosae*
 - 309097. *Salvio lavandulifoliae-Linetum appresi*
 - 30909D. *Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae*
- Formaciones de *Genista purgans* (*Cytisus oromediterraneus*) (5120)
 - 412017. *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*
- Fruticedas y arboledas de *Juniperus* (5210)
 - 4214. *Fruticedas y arboledas de Juniperus communis*
- Pastizales silicícolas xerofíticos y mesofíticos (cervunales) de las altas montañas ibéricas (6160)
 - 516040. *Campanulo herminii-Nardion strictae*
 - 516049. *Genisto carpetanae-Nardetum*
- Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos (6170)
 - 517521. *Androsaco villosae-Festucetum hystricis*
- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces (6220*)
 - 522052. *Festuco amplae-Poetum bolbosae*
- Pedregales de las montañas mediterráneas y cántabro-pirenaicas (8130)
 - 7130F5. *Linario badalii-Cochlearietum aragonensis*
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (8210)
 - 721168. *Sileno barduliensis-Saxifragetum cuneatae*
- Robledales mediterráneos-iberoatlánticos y galaico-portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230)
 - 823028. *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*

- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340)
 - 834033. *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*
- Bosques de acebos (*Ilex aquifolium*) o acebedas (9380)
 - 838012. *Galio rotundifolii-Fagetum*

6.3.6.- Patrimonio cultural

Los trabajos relativos al estudio del patrimonio histórico-cultural están fundamentados en la consulta documental y bibliográfica de elementos catalogados que pudieran localizarse en el área de estudio considerada.

Para ello, se han consultado diversas fuentes, documentación facilitada en todos los casos por la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Consejería de Cultura y Turismo: Carta Arqueológica de la provincia de Soria, Catálogo de elementos etnográficos, Catálogo de yacimientos paleontológicos y Registro de Bienes de Interés Cultural.

Igualmente se ha dispuesto de la información aportada por cada uno de los Ayuntamientos cuyo término municipal queda incluido en el área de estudio, con datos referidos a los Planes Generales o Normas Subsidiarias en materia de protección de los bienes arqueológicos, registro de yacimientos o delimitación de entornos.

A partir de la consulta de las diferentes fuentes, se ha elaborado una tabla en la que figuran datos descriptivos de los elementos de interés arqueológico inventariados en el área de estudio, que a su vez se han representado cartográficamente en el plano que acompaña al presente Documento Ambiental.

Yacimiento	Tipo	Cronología	Entidad	Localidad
Alto Cerradilla I	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
Alto Cerradilla II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Alto La Sierra	Cerro	Atalaya ?	Alta	Ágreda
Alto Veguillas	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Araviana I	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Araviana II	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Araviana III	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Atalaya	Caserío	Moderna	Media	Ágreda
Atalaya	Atalaya	Calcolítico. Medieval	Alta	Ólvega
Benaya	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cabañeras	Llano	Romano	Media	Ólvega
Calerilla	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cañada de la Peña	Cerro	Calcolítico. Moderno	Poca	Ágreda
Cañada del Corneta	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cañada Elvira	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cañada Madriguera	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cañada Rosa	Cerro	Moderna	Poca	Ágreda
Capacorta	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Capacorta	Poblado	Bajomedieval Cristiano	Alta	Ágreda
Castro de Castellazo		-	NNSS	Ólvega
Cerrada Zorras I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cerrada Zorras II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cerro Juan Angel	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cerro La Cueva	Cerro	Calcolítico	Poca	Cueva de Ágreda
Cerro Maguillo	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cerro Molineros	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Corral del Soto	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Corral Regalao I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Corral Regalao II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Cuesta Blanca	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Cuesta Mala	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
El Barrancazo	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
El Caladizo	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
El Castellazo	Cerro	Hierro I-II	Alta.	Ólvega
El Cerrillo	Cerro	Hierro II. Moderno	Poca	Cueva de Ágreda
El Estrecho	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
El Lobazal	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
El Paso	Llano	Calcolítico	Poca	Ólvega

Yacimiento	Tipo	Cronología	Entidad	Localidad
Fuente del Moral	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Ginestales	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Hoya de La Revilla	Ladera	Calcolítico. Moderno	Poca	Ólvega
Hoya La Esquina	Llano	Calcolítico	Poca	Ólvega
Hoyo Campero	Ladera	Calcolítico. Moderno	Poca	Ólvega
Iruelas I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
La Atalaya I	Atalaya	Medieval	Alta	Ágreda
La Cueva	Cueva	¿Islámico?	Poca	Cueva de Ágreda
La Loma I	Llano	Calcolítico	Poca	Ólvega
La Loma II	Llano	Romano	Media-Alta	Ólvega
La Loma Larga	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
La Póveda	Llano	Calcolítico	Poca	Ólvega
La Sardinera	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
La Solana	Cerro	Calcolítico. Medieval	Poca	Ágreda
La Talaviela	Atalaya	Medieval	Alta	Ólvega
La Vega	Llano	Romano	Poca	Ólvega
La Virgen	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Las Cabezas I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Las Cabezas II	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Las Monjas	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Las Peñas	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Las Torrecillas	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Las Veguillas	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Los Espinos I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Los Espinos II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Los Hortales	Urbano	Medieval	Poca	Cueva de Ágreda
Madriguera I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Madriguera II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Malos Dineros	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Matalasmonjas	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Matas Altas	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Molino de Almagre	Molino	-	NNSS	Ólvega
Monte Moranas I	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Monte Moranas II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Nevero	Nevera	Medieval	Media-Alta	Ágreda
Orillo Monte I	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
Orillo Monte II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Pozuelo	Ladera	Romano	Poca	Ágreda
Prado de San Román	Ladera	Calcolítico. Romano	Poca	Ágreda
Ravieja	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda

Yacimiento	Tipo	Cronología	Entidad	Localidad
Renegadas	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
San Bartolomé	Despoblado	Moderna	Media-Alta	Ólvega
San Pascual	Ladera	Calcolítico	Poca	Ólvega
San Sebastián	Cerro	Ermita	Media	Ágreda
San Sebastián	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Santa M ^a de La Cueva	Iglesia	-	NNSS	Cueva de Ágreda
Solanilla	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Soto	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Torre de Salas	Torre	Medieval	Alta	Ólvega
Umbría del Estevón	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
Valcalzones	Ladera	Calcolítico	Poca	Ágreda
Valdeabejas I	Cerro	Bronce Antiguo	Poca	Ágreda
Valdeabejas II	Cerro	Calcolítico	Poca	Ágreda
Verguillas	Cerro	Calcolítico	Poca	Ólvega
Virgen de Olmacedo	Ermita	-	NNSS	Ólvega
Virgen del Monte	Ermita	-	NNSS	Cueva de Ágreda

6.4.- PAISAJE

6.4.1.- Elementos del paisaje

Los principales componentes distintivos del paisaje, es decir los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran pueden agruparse en tres grandes bloques: físicos (relieve), bióticos (vegetación, fauna) y actuaciones humanas (actividades agrícolas, ganaderas, industriales, etc.).

Físicos: La zona de estudio tiene un acusado carácter montañoso, situándose la totalidad del territorio entre las cotas 950-1.620 m. El ámbito de estudio está centrado en la amplia llanada de Ólvega, recorrida por el río Cailles. Este espacio está delimitado al este por la Sierra del Moncayo (2.315 m) y al sur por una sucesión de sierras ibéricas orientadas en dirección SE-NO: Toranzo (1.614 m) y Madero (1.461 m).

La red hidrográfica en la zona de estudio está representada por dos cauces principales, el río Cailles, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Ebro, y el río Araviana, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Duero. El resto de la red se completa con numerosos barrancos y arroyos que drenan las áreas montañosas.

Bióticos: La vegetación natural del área de estudio es de vocación netamente forestal y muy variada puesto que confluyen los dominios del hayedo, robledal, quejigar y carrascal. Actualmente las principales manchas forestales del área de estudio están formadas por

carrascales, que cubren las estribaciones occidentales del Moncayo, y robledales que se distribuyen por las laderas de las sierras ibéricas, con algunos ejemplares adhesionados en el valle del Araviana. En lo referente al hayedo, no cuenta con representación en puesto que su área natural se encuentra mayoritariamente ocupada por una repoblación forestal con pino albar. En cualquier caso, las formaciones vegetales más extensas del área de estudio son las comunidades que constituyen las etapas de regresión de los carrascales, representados en su mayor parte por el matorral mediterráneo (tomillar-salviar).

Las comunidades hidrófilas se localizan en los cauces de los principales ríos y barrancos distribuidos por el ámbito de estudio, aunque en la actualidad se encuentran reducidas a la mínima expresión y muy fragmentadas. Destacan las choperas de *Populus nigra* en las riberas del río Araviana y en los barrancos de la cuenca del Queiles.

Actuaciones humanas: La actividad agrícola, ampliamente extendida en la zona de estudio, fundamentalmente en las depresiones cuaternarias de los ríos Cailles y Araviana. El único aprovechamiento es el cultivo cereal de secano, siendo las principales especies la cebada y el trigo.

Los núcleos urbanos incluidos en la zona de estudio son Ólvega, Muro de Ágrede, Cueva de Ágrede, Fuentes de Ágrede, Aldehuela de Ágrede y Ágrede (zona industrial). Quedan incluidas en el área de estudio diversas casas de campo dispersas por la zona. Tienen relevancia paisajística algunos edificios históricos que destacan en los núcleos urbanos o fuera de ellos como las ermitas de Nuestra Señora de Olmacedo y de San Bartolomé, en el municipio de Ólvega y la Ermita de la Virgen del Monte en Cueva de Ágrede.

Las principales infraestructuras viarias de la zona de estudio son la carretera CL-101, varias carreteras de tercer orden que conectan las diferentes localidades con la CL-101, y la línea ferroviaria Soria-Castejón, actualmente sin uso. Además, cabe destacar la presencia de infraestructuras eléctricas de la Red de Transporte (SE Moncayo, L/220 kV Magallón-Trévago y L/220 kV Lanzas Agudas-Moncayo); de la red de distribución de ERZ (L/45 kV Ágrede-Ólvega y L/45 kV La Loma-Moncayo), de evacuación de parques eólicos (PE Ágrede, PE Toranzo, PE Tablado y PE Pupal) y, por último, de evacuación de la planta de cogeneración de Ágrede.

Otras infraestructuras con relevancia paisajística son la cantera de la Sierra del Madero, actualmente en desuso, la planta de tratamiento de purines de Ágrede, las numerosas granjas de porcino distribuidas por el territorio, los polígonos industriales de Ólvega y Ágrede, y la antena de repetición localizada en la ladera del Moncayo.

Estos componentes definen dos unidades paisajísticas homogéneas, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos. Éstas son: los valles agrícolas, la sierra del Moncayo y las sierras ibéricas

6.4.2.- Contenido de las unidades paisajísticas

Los valles agrícolas

Los elementos base de esta unidad paisajística son la amplitud del territorio, la topografía regular y deprimida con respecto al entorno montañoso, los cultivos de cereal, el matorral mediterráneo que se localiza en los relieves incultos que salpican el territorio, las infraestructuras lineales (viarias, eléctricas y ferroviarias), las edificaciones aisladas (casetas, granjas, ermitas, etc.) y los núcleos urbanos.

Esta unidad queda definida por:

- La vegetación: caracteriza el paisaje los extensos campos de labor. La vegetación natural queda relegada a los lindes entre cultivos y los relieves sin cultivar debido la alta pendiente o a la pobreza edáfica del sustrato y al entrono de los principales cursos hidrográficos.
- La forma: amplia depresión cuaternaria que forma una llanada con escasas diferencias de nivel, situada entre relieves montañosos.
- Por su color y textura: predominan las formas geométricas de los campos cereal, que conforman un paisaje de textura ordenada.

La sierra del Moncayo

Los elementos base de esta unidad paisajística son: los relieves alomados de gran volumen, las laderas de pendiente acusada pero continua, los afloramientos rocosos, y la vegetación natural, con predominio de encinares, robledales y amplias extensiones de matorral mediterráneo. Los principales impactos en esta unidad son los parques eólicos son la presencia de líneas eléctricas y las repoblaciones forestales con pino albar.

Esta unidad queda definida por:

- Combinación de vegetación/geomorfología: grandes relieves montañosos en los que se mantiene la vegetación arbórea de encinar y robledal, si bien el matorral mediterráneo es la formación vegetal más extensa debido la presión ganadera. La sierra ofrece un terreno geomorfológicamente complejo en el que se suceden áreas abiertas, vaguadas y barrancos.
- La forma: el macizo del Moncayo sus estribaciones occidentales constituyen una sucesión de relieves de gran volumen, con cimas amplias y alomadas y laderas de pendientes pronunciadas y continuas.
- El color y textura: la amplia extensión de matorral mediterráneo que cubre estos relieves, de tono verde apagado y textura de grano fino, genera un fuerte contraste

con la masa forestal de carrascal ubicada a pie de ladera, de color verde oscuro y grano grueso. Los robledales, por su parte introducen coloración verde claro que vira a tonos marrones y rojizos por efecto de la estacionalidad. La presencia de afloramientos kársticos, de color blanquecino, también producen un intenso contraste cromático.

Sierras ibéricas

Los elementos base de esta unidad paisajística son el perfil redondeado de estas sierras en forma de sinclinal, las cimas amplias y pendientes acusadas pero continuas, las formaciones forestales constituidas por robledales y pinares de repoblación, los matorrales y los cultivos que ocupan las faldas de la sierra. Entre los principales impactos destacan sobre todo los parques eólicos que ocupan las cimas de estas sierras, la antigua mina de hierro en la ladera del Madero y las repoblaciones de pinar de baja naturalidad.

Esta unidad queda definida por:

- Combinación de vegetación/geomorfología: la vertiente oriental de estas sierras están ocupadas en su mayor parte por una extensa mancha de robledal en alternancia con repoblaciones de pino localizadas. También encontramos zonas deforestadas donde toma mayor relevancia la geomorfología modelada por la erosión hídrica y la distribución desigual del matorral entre zonas de vaguada y áreas abiertas.
- La forma: formación montañosa lineal que constituye un amplio sinclinal de formas redondeadas. Las sierras que lo conforman (Toranzo y Madero) se encuentran separadas por un collado espacioso.
- Color y textura: el color verde intenso y textura de grano medio que proporcionan los robledales del Madero en contraste con los colores verde oscuro y grano grueso de los pinares. Las zonas de matorral aporta texturas de grano fino y áreas de suelo desnudo. Adquiere importancia paisajística el efecto que tiene la estacionalidad en la masa de robledal.

6.4.3.- Integración de los valores de calidad y fragilidad

La combinación calidad-fragilidad puede resultar muy útil cuando se desea tener en cuenta los valores paisajísticos a la hora de conservar y de promover.

En la siguiente tabla resumen quedan plasmados los valores de calidad y fragilidad para las distintas unidades de paisaje descritas.

	CALIDAD	FRAGILIDAD
Unidad 1 <i>Los valles agrícolas</i>	<i>Media-Baja</i>	<i>Media</i>
Unidad 2 <i>Sierra del Moncayo</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
Unidad 3 <i>Sierras Ibéricas</i>	<i>Media</i>	<i>Media-Alta</i>

7.- IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES AMBIENTALES

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con la longitud de las líneas de transporte y con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas.

7.1.- MEDIO FÍSICO

7.1.1.- Atmósfera

El efecto más significativo en el caso de las líneas es la aparición de ruido por el efecto corona que se produce en el entorno de los conductores, el cual consiste en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz) y un chisporroteo. Son ruidos de pequeña intensidad que en muchos casos apenas son perceptibles; únicamente cuando el efecto corona sea elevado se percibirán en la proximidad inmediata de las líneas de muy alta tensión, disminuyendo rápidamente al aumentar la distancia a la línea.

Se debe tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB(A), que puede llegar a ser muy superior en el caso de uso de maquinaria agrícola o presencia de carreteras. A modo de ejemplo, una lluvia moderada provoca un ruido de alrededor de 50 dB(A), e incluso una conversación en un local cerrado se sitúa en torno a 60 dB(A). Según los datos de CIGRE, los niveles de ruido de algunas actividades humanas son los siguientes:

ACTIVIDAD	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30
Línea eléctrica con buen tiempo (25 m)	25-40
Línea eléctrica con niebla o lluvia (25 m)	40-45

En cuanto a los campos eléctricos y magnéticos generados por este tipo de instalaciones, cabe destacar que es posiblemente el efecto sobre la salud más estudiado del mundo. La comunidad científica internacional está de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública.

Así lo han expresado los numerosos organismos científicos de reconocido prestigio que en los últimos años han estudiado este tema. En realidad, a lo largo de más de tres décadas de investigación ningún organismo científico internacional ha afirmado que exista una relación demostrada entre la exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión y enfermedad alguna.

A continuación se muestran los valores obtenidos para líneas de 220 kV a diferentes distancias. Hay que tener en cuenta que la recomendación del Consejo de la Unión Europea es de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético.

Situación	Campo eléctrico	Campo magnético
Debajo de los conductores	1-3 kV/m	1-6 μ T
A 30 metros de distancia	0,1-0,5 kV/m	0,1-1,5 μ T
A 100 metros de distancia	<0,1 kV/m	<0,2 μ T

La intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la distancia a los conductores: a 30 metros del eje de la línea el nivel de campo eléctrico y magnético oscila entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μ T en las líneas eléctricas de 220 kV y a partir de 100 metros de distancia estos valores descienden hasta niveles habitualmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 μ T.

7.1.2.- Hidrología

Se pueden producir interrupciones accidentales por la acumulación de materiales o vertidos de los materiales de las obras. En ambos casos se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales.

Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de una instalación industrial que por sus características no produce residuos que pudieran interactuar con la red de drenaje existente, a excepción de los equipos con aceite de la subestación que contarán con sus respectivos fosos de recogida.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de todos los agentes que intervienen en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

En lo referente a las aguas subterráneas debido a la escasa entidad del proyecto y al desarrollo fundamentalmente en superficie del mismo, se considera que no existen efectos negativos sobre los aspectos hidrogeológicos, ya que al no penetrar excesivamente en el suelo

no se afectará a los niveles piezométricos ni provocará interrupciones o cambios en las direcciones preferentes del flujo en el acuífero.

7.1.3.- Suelo

Se trata de alteraciones superficiales derivadas de las cimentaciones de los apoyos de las líneas eléctricas, así como del tránsito de la maquinaria y de los procesos erosivos derivados de la creación de accesos, sobre todo si se encuentran en zonas de pendientes acusadas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción. Las principales alteraciones son:

- Modificación de la morfología por la apertura de accesos y otros movimientos de tierra.
- Pérdida de suelo.
- Alteración de las características estructurales.
- Contaminación de los suelos por vertido.
- Inducción de fenómenos erosivos.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular en algunos casos, los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción. Estas medidas son práctica habitual por parte de las empresas que abordan su construcción. Algunas de ellas son la selección del emplazamiento para la subestación, la determinación del trazado y distribución de los apoyos aprovechando al máximo la red de caminos existente en el caso de las líneas, la recuperación de la vegetación afectada en el proceso de la apertura de los caminos, utilización de patas de altura diferente para pendientes elevadas, utilización de apoyos con cimentaciones monobloque para que la ocupación del terreno sea menor, etc.

7.2.- MEDIO BIÓTICO

7.2.1.- Vegetación

Las actuaciones en las que la vegetación se ve más afectada por la presencia de estas infraestructuras son debidas a la apertura de accesos y a la campaña de construcción de los apoyos durante la obra, ya que para ello es necesario eliminar la vegetación existente.

Otro efecto relevante desde el punto de vista medioambiental es la necesidad, en algunos casos, de abrir una calle de seguridad desprovista de vegetación arbórea incompatible con la línea eléctrica, calle que se mantiene abierta durante la fase de explotación de la instalación. Esta calle es necesaria para evitar que cualquier elemento se sitúe a una distancia

inferior de la de seguridad de los conductores y genere un arco eléctrico, con la consiguiente falta de servicio en la instalación y el consiguiente riesgo de incendio.

En la mayor parte de las ocasiones no es necesaria la apertura de la calle de seguridad, ya que la vegetación existente bajo los conductores no tiene la altura suficiente como para alcanzar la distancia de seguridad.

Existen medidas preventivas y correctoras que sirven para minimizar, en fase proyecto, los impactos generados sobre la vegetación durante la fase de construcción y explotación, como pueden ser el recrecido de los apoyos, la apertura de accesos mediante medios no mecanizados, tala selectiva de la vegetación, selección de trazados y ubicación de los apoyos alejados de las masas forestales densas, minimización de la apertura de accesos, etc.

7.2.2.- Fauna

Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos en general, son debidas a las actuaciones durante la obra, especialmente por una mayor presencia humana, el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y eliminación de la vegetación, etc., que hacen que puedan variar las pautas de comportamiento de la fauna presente en el área.

Si bien en las líneas eléctricas de distribución existe riesgo de electrocución y colisión para la avifauna, en las de transporte sólo se han detectado casos de colisión, ya que para que se electrocute un ave es necesario que entren en contacto con dos conductores o un conductor y un elemento puesto a tierra (por ejemplo, la cruceta de un apoyo) y en las líneas de 220 kV esa distancia es muy superior a la envergadura de cualquier ave.

El único riesgo para la avifauna durante la fase de explotación es de colisión, que se produce con el cable de tierra al tener un diámetro menor que los conductores. Habitualmente son las especies más grandes y pesadas las que son más sensibles a este factor por su poca maniobrabilidad, ya que las pequeñas y ligeras pueden modificar el rumbo de su vuelo al ver el cable y evitarlo. La poca visibilidad por lluvia o niebla aumentan el riesgo. En ningún caso existe riesgo de electrocución en las líneas eléctricas a 220 kV.

Durante la ejecución de proyectos de nuevas líneas se adoptan numerosas medidas preventivas y correctoras que evitan el impacto que se genera sobre la fauna en general como es evitar durante el trazado de la línea atravesar áreas de paso de aves así como zonas húmedas, señalización del cable de tierra, inventarios de nidos, etc.

7.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos ya que este tipo de instalaciones contribuye al desarrollo de la región en la que se encuentran al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no tienen que ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades puede ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, etc.) y otras como los aeropuertos que presentan servidumbres físicas y radiométricas incompatibles con las líneas eléctricas.

En lo que respecta a los montes incluidos en el Catálogo de Utilidad Pública, la Ley 3/2009 de Montes de Castilla y León, otorga carácter demanial de los montes catalogados y establece que no podrán imponerseles servidumbres siempre que existan alternativas viables.

Otro efecto a considerar es el que se produce sobre el patrimonio cultural. La principal afección es en la apertura de accesos y especialmente en las cimentaciones de los apoyos. Durante la ejecución de los proyectos se siguen las recomendaciones realizadas por las autoridades competentes por parte de un arqueólogo acreditado. Durante la fase de planificación no existe información sobre estos elementos, que sí es recabada durante el proyecto de las nuevas instalaciones.

Desde el punto de vista social las infraestructuras de transformación y transporte de energía eléctrica no presentan una aceptación social como lo pueden tener otro tipo de infraestructuras lineales (ferrocarriles, carreteras o líneas de distribución), ya que el beneficio que aporta no es percibido por los ciudadanos de modo particular.

7.4.- ESPACIOS NATURALES

El área de estudio se localiza fuera de la Red de Espacios Protegidos de Castilla-León. Sí que alberga, sin embargo dos espacios de la Red Natura parcialmente coincidentes; en concreto, un Lugar de Interés Comunitario (LIC) y una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La zona de estudio incluye además y 12 hábitats de la directiva 94/62/CE, uno de ellos prioritario.

En cuanto a zonas naturales de interés especial que no pertenecen a la Red de Espacios Protegidos, se incluye una IBA, parcialmente coincidente en su delimitación con los mencionados espacios de la Red Natura.

La realización de estudios previos, como en el caso de este trabajo, es suficiente para evitar la gran mayoría de los daños potenciales sobre los espacios naturales asociados a alguna figura de protección, y especialmente los de mayor magnitud. En la elección de las alternativas idónea se elude la proximidad a toda zona protegida, evitando así la generación de posibles afecciones.

7.5.- PAISAJE

El efecto sobre el paisaje se debe a la introducción de un nuevo elemento en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones.

Durante la fase de proyecto se establecen medidas preventivas y correctoras que permiten disminuir estos efectos, como el diseño de los corredores alejados de núcleos urbanos y evitando las zonas o enclaves de valor paisajístico o cultural. En la distribución de apoyos se evitan las cumbres, vértices geodésicos, divisorias de aguas así como la apertura de accesos en zonas de elevada pendiente que supongan una modificación elevada de la fisiografía del terreno.

8.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL PASILLO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

8.1.- CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE PASILLOS PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS

8.1.1.- Criterios técnicos

A la hora de diseñar los posibles corredores para el trazado de una línea eléctrica de transporte deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones, como:

- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Cumplir las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos, en particular, distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación y a líneas o infraestructuras ya existentes.

8.1.2.- Criterios ambientales

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la futura línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un corredor que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles y presente, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible. Para ello, deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

- Suelo: Seleccionar, en la medida de lo posible, zonas con caminos de acceso ya existentes, con pocas pendientes y escasos problemas de erosión y tender hacia el acondicionamiento de los existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Hidrología: Eludir las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de lo posible, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas y a núcleos de población.
- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada, tanto para el trazado de la línea como en el diseño de los accesos.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.

- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente, fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitará la proximidad a elementos del Patrimonio Histórico.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, la ocupación de terrenos en espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados. Se incluyen en este epígrafe los montes incluidos en el Catálogo de Utilidad Pública, teniendo en cuenta que la legislación autonómica reconoce su carácter demanial y establece la necesidad de evitar la imposición de servidumbres siempre que existan otras alternativas.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de monumentos histórico-artísticos y de enclaves que acogen un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la visibilidad de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación.

Además, se pretenderá ocupar las áreas que ya han sido ocupadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

8.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PASILLOS ALTERNATIVOS

A continuación se va a realizar una descripción de los tres pasillos estudiados para la nueva línea eléctrica, que parte de la subestación de Moncayo (Nuevo parque) para hacer entrada-salida en la L/220 kV Magallón-Trévago. Estos pasillos se han cartografiado en el plano de síntesis adjunto.

Una de las premisas fundamentales que se han tenido en cuenta a la hora de definir los pasillos alternativos, ha sido la de minimizar la ocupación de nuevos territorios mediante la concentración de infraestructuras, para lo cual se han aprovechado los corredores de las líneas eléctricas existentes en el ámbito de estudio.

Finalmente se han definido tres posibles pasillos:

- Pasillo 1: en paralelo a las líneas a L/45 kV Ágreda-Ólvega y L/45 kV La Loma-Moncayo.

- Pasillo 2: en paralelo a la L/45 kV PE Ágreda-Moncayo de evacuación del parque eólico de Ágreda.
- Pasillo 3: en paralelo a la L/200 kV Lanzas Agudas-Moncayo.

8.2.1.- Pasillo 1

Este pasillo presenta una longitud aproximada de 12.570 metros. Parte del apoyo 13R de la L/220 kV Magallón-Trévago, en el término municipal de Ágreda, manteniendo paralelismo en todo momento con el trazado de las líneas L/45 kV Ólvega-Ágreda y L/45 kV La Loma-Moncayo.

Este pasillo rodea las estribaciones que conforman la vertiente occidental de la sierra del Moncayo hasta alcanzar el valle del Araviana. El pasillo discurre sobre terreno de pendientes moderada ubicado a pie de ladera, ocupado por cultivos, matorral mediterráneo y carrascales. En su recorrido atraviesa diversos barrancos tributarios del río Cailles por su vertiente derecha.

En lo referente a usos del territorio, el pasillo cruza el M.U.P. nº 22 "Carrascal en un tramo de 1.750 m; cinco vías pecuarias (Paso de Hinojosa, Paso de la Serna, Paso del Camino Ancho, Paso del Río Muremene y Paso de San Bartolomé); y 3 senderos señalizados (GR-86, PR-SO-80 y PR-SO-84). Así mismo, el pasillo incluye 7 yacimientos arqueológicos catalogados (Cañada Madriguera, Monte Moranas I y II, Las Veguillas, Orillo Monte I, El Caladizo, Las Cabezadas II).

Con respecto a las infraestructuras, el pasillo realiza cruzamientos sobre el gasoducto Yelo-El Villar de Arnedo; 3 líneas eléctricas a 45 kV (PE Ágreda-Moncayo, Ágreda-Ólvega, La Loma-Moncayo); y las carreteras SO-P-2210 y SO-P-2106. Discurre a 620 m del núcleo urbano de Ólvega y a 115 m de la delimitación de Suelo Urbanizable Residencial-Sector 13 del Planeamiento de Ólvega

En cuanto a zonas de interés ambiental, el pasillo afecta a áreas sensibles para la fauna esteparia. No afecta a espacios naturales protegidos ni de la Red Natura 2000, y no cruza hábitats prioritarios.

8.2.2.- Pasillo 2

Este pasillo presenta una longitud aproximada de 9.500 metros. Parte del apoyo 11R de la L/220 kV Magallón-Trévago, en el término municipal de Ágreda, y mantiene una NE-SE durante todo su recorrido hasta la SE Moncayo (Nuevo parque) en un trazado paralelo a la L/45 kV PE Ágreda-Moncayo.

El pasillo recorre terrenos de perfil ondulado y pendientes medias en sus extremos inicial y final, ocupados por campos de cultivo y matorral mediterráneo. La zona central discurre por terreno montañoso con alternancia de pendientes moderadas y acusadas, ocupados por pastizales, matorrales y alguna mancha de carrascal. En su recorrido atraviesa diversos barrancos tributarios del río Cailles por su vertiente derecha,

En lo referente a usos del territorio, el pasillo cruza tres vías pecuarias (Paso de Hinojosa, Paso de Fuentes, Paso del Río Muremene); dos senderos señalizados (GR-86 y PR-SO-84); e incluye 5 yacimientos arqueológicos catalogados (La Loma Larga, Madriguera I, Ravieja, Las Cabezadas I, Malos Dineros).

En lo que respecta a infraestructuras, el pasillo realiza cruzamientos sobre la línea eléctrica a 45 kV PE Ágreda-Moncayo y las carreteras SO-P-2210 y SO-P-2106. El núcleo urbano más próximo al pasillo es Fuentes de Ágreda, localizado a 1.380 m de distancia.

En cuanto a zonas de interés ambiental, el pasillo afecta a áreas sensibles para la fauna esteparia. No afecta a espacios naturales protegidos ni de la Red Natura 2000, y no cruza hábitats prioritarios.

8.2.3.- Pasillo 3

Este pasillo presenta una longitud aproximada de 9.600 metros. Parte del entronque de las líneas a 220 kV Magallón-Trévago y Lanzas Agudas-Moncayo, en el término municipal de Ágreda, y se dirige hacia el suroeste en un trazado paralelo a la L/220 kV Lanzas Agudas-Moncayo.

El pasillo recorre terrenos de perfil ondulado y pendientes medias en sus extremos inicial y final, ocupados por campos de cultivo y matorral mediterráneo. La zona central discurre por terreno montañoso de pendientes acusadas, ocupado por pastizales, matorrales y alguna mancha de carrascal. En su recorrido atraviesa numerosos barrancos tributarios del río Cailles por su vertiente derecha.

En lo referente a usos del territorio, el pasillo cruza cuatro vías pecuarias (Paso de Hinojosa, Senda del Camino de Cueva de Ágreda, Paso de Fuentes, Paso del Río Muremene) y dos senderos señalizados (GR-86 y PR-SO-84). No incluye yacimientos arqueológicos.

En lo que respecta a infraestructuras, el pasillo realiza cruzamientos sobre las carreteras SO-P-2109 y SO-P-2106. El núcleo urbano más próximo al pasillo es Fuentes de Ágreda, localizado a 150 m de distancia.

En cuanto a zonas de interés ambiental, el pasillo afecta a áreas sensibles para la fauna esteparia y cruza el LIC "Sierra del Moncayo" en un tramo de 2.600 m. No afecta a hábitats prioritarios.

8.3.- ELECCIÓN DEL PASILLO DE MENOR IMPACTO

A continuación se adjunta una tabla resumen de los condicionantes, tanto técnicos como ambientales, de los emplazamientos de la subestación así como de los trazados alternativos planteados para la línea eléctrica, valorándolos de menos favorable (+) a más favorable (+++) para cada uno de los elementos considerados:

Criterios Ambientales	Alternativas para la línea eléctrica		
	Pasillo 1	Pasillo 2	Pasillo 3
Longitud	+	+++	++
Accesos	+++	++	+
Topografía	+++	++	+
Condiciones constructivas	+	++	++
Hidrología	++	+++	+
Vegetación	+	++	++
Fauna	++	+++	+
Proximidad a poblaciones y edificaciones dispersas	+	+++	++
Vías pecuarias	+	+++	++
Montes de Utilidad Pública	+	+++	+++
Concesiones mineras	+++	+++	+++
Espacios naturales	+++	+++	+
Patrimonio	+	++	+++
Paisaje	++	+++	+

El pasillo 1 es el más largo de los tres y por tanto es el que presenta una mayor incidencia territorial. Así mismo, este pasillo obtiene las valoraciones más bajas en varios aspectos, entre los que destacan su proximidad con el núcleo urbano de Ólvega y con la delimitación de Suelo Urbanizable Residencial-Sector 13 del Planeamiento de Ólvega. Por otra parte, el cruce sobre el MUP nº 22 “Carrascal” es un aspecto fundamental para desestimar este pasillo, puesto que la legislación autonómica establece que no se podrán imponer servidumbres a los MUP siempre que existan otras alternativas viables, en este caso los pasillos 2 y 3.

El pasillo 3 se ha trazado en paralelo al trazado de la L/200 kV Lanzas Agudas-Moncayo con la intención de concentrar infraestructuras y aprovechar en lo posible los caminos de acceso existentes. Este trazado implica necesariamente el cruce sobre el LIC “Sierra del Moncayo”, siendo este el único pasillo de los planteados que cruza un espacio protegido. Esta afección nos obliga a desestimar en esta fase la alternativa ya que, aunque en principio no se

afecta significativamente a los valores esenciales del LIC, no se puede justificar la ausencia de alternativas viables tal y como establece la legislación vigente (Artículo 6.4 de la Directiva Hábitats). Por otra parte, es el pasillo que recorre un terreno más abrupto y por tanto es el que mayores impactos generaría durante la fase de construcción.

En lo que respecta al pasillo 2, se ha valorado positivamente su menor longitud, su distanciamiento con respecto a los núcleos urbanos, la escasa incidencia sobre la vegetación arbórea y, sobre todo, la ausencia de afecciones sobre los montes de utilidad pública y espacios de la Red Natura. Se selecciona por tanto como la alternativa de menor impacto.

9.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se resumen las principales medidas preventivas y correctoras que RED ELÉCTRICA suele considerar en sus Estudios de Impacto Ambiental y posteriormente aplica en las fases de proyecto, construcción y operación-mantenimiento.

9.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS

La principal medida preventiva para la ubicación de una línea eléctrica es la elección de su trazado, en función de los diferentes condicionantes ambientales, escogiéndose el de menor impacto ambiental.

Otra medida preventiva de carácter general es la de buscar, en la medida de lo posible, el paralelismo con otras líneas ya instaladas, si las hubiera, lo que favorece la accesibilidad y atenúa la incidencia ambiental.

En la fase de anteproyecto se establecen las siguientes medidas preventivas:

- Sobre-elevación de los apoyos en las zonas que mantengan arbolado autóctono.
- Estudio puntual de ubicación de apoyos (replanteo) para situarlos en zonas marginales, próximas a caminos actuales o lindes de parcela.
- Adaptación de los apoyos al terreno mediante el uso de patas desiguales, fundamentalmente en las zonas de media ladera.
- Máxima utilización de la red de caminos existentes para evitar la apertura de nuevos accesos.
- Se tratará de minimizar la apertura de accesos en las zonas de mayor pendiente.
- Prospección arqueológica superficial de todo el trazado de la línea eléctrica y de los caminos de acceso a los apoyos.
- En el diseño de la distribución de apoyos de las líneas aéreas durante la fase de proyecto, se tratará en la medida de lo posible que:
 - Su ubicación se encuentre próxima a accesos ya existentes.
 - Se instalen, de forma que se evite afectar o talar los pies arbóreos que puedan existir.
 - Se ubiquen, siempre que sea posible, en las zonas menos productivas de los cultivos y en sus lindes.
 - Se evite cualquier afección a cauces, localizándolos fuera de la zona de servidumbre de los ríos, si es posible.
 - Se instale el menor número posible de apoyos.

- Se eviten, siempre que sea posible, instalar los apoyos sobre zonas con hábitat declarados por la Directiva 92/43/CEE.
- Se procurará que el parque de la maquinaria que se emplee en la obra coincida con la superficie de explanación.
- Se incluirán en la redacción del proyecto las medidas precisas para evitar la contaminación del suelo, el agua o el aire por vertidos de aceites, grasas y gases.
- Realización de un proyecto de integración ambiental del proyecto una vez esté finalizado el proyecto constructivo.
- Se valorará la idoneidad de señalización de las líneas eléctricas, mediante dispositivos salvapájaros, tal y como dicta el Real Decreto 263/2008 de 22 de febrero por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.

En la fase de construcción se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Se gestionarán adecuadamente los residuos.
- En los accesos que discurran por matorrales, pastizales o terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodada, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.
- Se balizarán temporalmente los accesos en zonas con masas forestales a preservar, presencia de hábitats prioritarios y no prioritarios y en zonas donde la fauna puede verse especialmente molestanda, para evitar la afección sobre superficies anexas a las obras.
- Siempre que sea posible se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales, se evitara la apertura de plataformas para las grúas y con carácter general se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de los apoyos.
- Se colocarán plataformas móviles en el cruce de los cursos de carácter permanente o en aquellos casos en que sea necesario. Además las proximidades de los cursos deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.
- En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente.
- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen.
- Control riguroso de los trabajos para evitar posibles vertidos, accidentales o provocados, o depósitos incontrolados de pinturas, aceites, etc.

- Se realizará la supervisión ambiental de la obra, por parte del personal del departamento de medio ambiente de RED ELÉCTRICA, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones medioambientales.
- Se redactará un Programa de Vigilancia Ambiental específico para supervisar la obra desde el punto de vista ambiental.

9.2.- MEDIDAS CORRECTORAS

- Una vez finalizadas las obras en los casos en que exista compactación de suelos, producto del tránsito de maquinaria, se procederá a la descompactación mediante ripado, escarificado ligero o arado en función de los daños provocados. En estas zonas se realizará una siembra o hidrosiembra, según las características del terreno.
- En el caso de observarse aterramientos y elementos de obras imputables a la construcción de la línea o de los accesos, que puedan obstaculizar las vaguadas y zonas de drenaje, se limpiarán y retirarán.
- Tras haber analizado el diseño de las infraestructuras, será necesario tratar de minimizar los impactos residuales tales como las formas, textura, color y visibilidad.
- Si se produjeran daños sobre los terrenos, al abrir o acondicionar accesos, se acordará con el propietario de la parcela la indemnización correspondiente.
- Se señalará adecuadamente la salida de camiones de las obras.
- Las medidas correctoras referentes al patrimonio serán las que establezca el informe arqueológico así como las recomendaciones de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León.

9.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE OPERACIÓN

- En el caso de que durante la fase de explotación de las líneas se constatará colisión, no prevista, de especies de avifauna, se procederá a la señalización de los vanos correspondientes mediante salvapájaros, tal como dicta el Real Decreto 263/2008 de 22 de febrero por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- En el caso de aparición de nidos en los apoyos se procederá a la identificación de las especies que los ocupan antes de realizar trabajos de mantenimiento, y si pertenecen a especies protegidas se retrasará el inicio de dichos trabajos hasta que los pollos abandonen el nido.

10.- IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

A continuación se presenta el cuadro resumen de los impactos generados por las instalaciones en proyecto en las dos fases analizadas:

	Fase de construcción	Fase de operación y mantenimiento
Aumento de los procesos erosivos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Modificación de la morfología	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Ocupación del suelo	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación de suelos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a la hidrología superficial	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Incremento partículas en suspensión	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación acústica	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Perturbaciones provocadas por los campos electromagnéticos	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE
Eliminación de la vegetación	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Molestias a la fauna	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Aumento del riesgo de colisión sobre la avifauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección sobre la propiedad	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Pérdida de terreno cultivable	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO
Mejora de las infraestructuras y servicios	NO SE PREVÉ	POSITIVO
Impactos sobre el patrimonio	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Impactos sobre zonas húmedas	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Impactos sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Los impactos globales que generará la línea eléctrica incluida en el presente estudio, se resumen a continuación:

- Fase de construcción: **COMPATIBLE**
- Fase de operación y mantenimiento: **COMPATIBLE/NO SE PREVÉ**

Globalmente este proyecto puede ser clasificado como de impacto **COMPATIBLE** tanto en la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento.

11.- PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, tanto las contenidas en el Documento Ambiental como las que se definan posteriormente durante la Evaluación del mismo. Por ello de momento se enuncia como propuesta de PVA, ya que será tras la Resolución al presente Documento Ambiental, cuando se integren en el mismo los condicionados que ésta recoja y se elabore el PVA definitivo. Momento en que se describirán los recursos humanos destinados al mismo y un presupuesto del total de las actividades.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje, por equipos, en diversas zonas a un mismo tiempo y las realicen empresas contratistas distintas. Donde cada empresa puede asumir con un rigor diferente las condiciones que se establezcan en las especificaciones medioambientales para la obra, acordes al sistema de gestión medioambiental de RED ELÉCTRICA para la protección del medio ambiente.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del PVA consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su período de emisión.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la subestación y de las líneas, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Es el caso, por ejemplo, de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso y la ubicación de los apoyos, ya que en la fase de proyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar.

- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

12.- CONCLUSIONES

Como consecuencia de la necesidad de reforzar el mallado de la red de transporte e incrementar la capacidad de evacuación de la generación eólica instalada en la zona así como la alimentación a distribución de esta zona soriana, se hace necesaria la ejecución del proyecto objeto del presente documento.

Para ello, RED ELÉCTRICA tiene en proyecto la construcción la E/S en la SE Moncayo (Nuevo parque) de la L/220 kV Magallón-Trévago, que elimina el carácter radial de la red de la zona del Moncayo y corrige el carácter no mallado de nudos originalmente concebidos únicamente para evacuación de generación.

Se han planteado tres pasillos alternativos para el trazado del nuevo doble circuito de entrada-salida, en todos los casos con la premisa de minimizar la ocupación de nuevos territorios mediante la concentración de infraestructuras, para lo cual se han aprovechado los corredores de las líneas eléctricas existentes en el ámbito de estudio.

La alternativa finalmente seleccionada es la que genera un menor impacto a tenor de los condicionantes ambientales existentes, es la más corta y directa de las alternativas planteadas, y satisface la premisa de establecer paralelismo con las líneas eléctricas ya existentes en el territorio, en concreto aprovecha el pasillo abierto para la línea a 66 kV de evacuación del parque eólico de Ágreda.

Respecto a las variables ambientales más relevantes, del medio físico, biológico o socioeconómico, cabe destacar la distancia a la que se sitúa la instalación objeto de este documento respecto de sus elementos más destacados, como por ejemplo espacios naturales, montes de utilidad pública, núcleos de población, las viviendas habitadas y los elementos del patrimonio histórico-cultural, garantizando que éstos no sean afectados. Por otra parte minimiza notablemente la afección sobre la vegetación arbórea y la fauna esteparia.

Por tanto, el proyecto no provoca impactos críticos, severos, ni moderados sobre el medio ambiente. Tras aplicar las medidas preventivas y correctoras, se considera que todos los impactos residuales resultantes de las actuaciones proyectadas son COMPATIBLES.

ANEXO I

PLANO DE SÍNTESIS AMBIENTAL