

16/10/2008

ANEXO IV:DOCUMENTO DE
SÍNTESIS

L.A.T. 132 KV LASTRAS-CRISTO DEL
CALOCO

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN ,SA

SC-Q001 1



Estudio/análisis

Índice

1.	Equipo redactor de Estudio de Impacto Ambiental.....	1
2.	Introducción	1
2.1.	Promotor del proyecto.....	1
2.2.	Justificación general del Proyecto.	1
2.3.	Antecedentes	1
2.4.	Objeto del Estudio	1
2.5.	Supuesto por el que se somete a Evaluación de Impacto Ambiental.....	2
2.5.1.	Localización.	2
3.	Alcance y metodología.....	3
4.	Examen de alternativas estudiadas y justificación de la solución adoptada.....	4
4.1.	Examen de alternativas. Análisis de trazado	4
4.2.	Alternativa A.....	4
4.3.	Alternativa B	5
4.4.	Alternativa C.....	6
4.5.	Determinación del trazado óptimo	7
5.	Emplazamiento de las instalaciones.....	15
5.1.	Situación.....	15
5.2.	Coordenadas UTM de la alternativa elegida	15
6.	Descripción del proyecto y sus acciones.....	17
6.1.	Descripción del proyecto	17
6.2.	Descripción de los materiales en tramo aéreo.....	18
6.3.	Descripción de los materiales en tramo subterráneo	19
6.3.1.	Tramos subterráneos	19
6.4.	Descripción de las obras	24
6.4.1.	Fase de construcción.....	24
6.4.2.	Explotación y mantenimiento	25
6.4.3.	Fase de abandono	25

7.	Inventario ambiental.....	25
7.1.	Medio Físico	25
7.1.1.	Características climáticas	25
7.1.2.	Áreas mineras.....	25
7.1.5.	Hidrología.....	26
7.2.	Medio biótico	26
7.2.1.	Vegetación.....	26
7.2.2.	Fauna.....	27
7.2.3.	Espacios naturales de interés	27
7.2.4.	Paisaje.....	28
7.3.	Medio socioeconómico.....	28
7.3.1.	Demografía.....	28
7.3.2.	Sectores de actividad económica	28
7.3.3.	Planeamiento urbanístico.....	28
7.3.5.	Patrimonio cultural y vías pecuarias	29
8.	Estudio Paisajístico.....	29
9.	Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.....	30
10.	Identificación y valoración de impactos.....	31
10.1.	Impactos identificados.....	31
10.2.	Incidencia de los impactos identificados como SIGNIFICATIVOS en la fase de construcción.....	32
10.3.	Incidencia de los impactos identificados como SIGNIFICATIVOS en la fase de explotación.....	34
10.4.	Incidencia de los impactos identificados como SIGNIFICATIVOS en la fase de abandono.....	35
11.	Medidas preventivas y correctoras.....	35
12.	Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.....	38
13.	Presupuesto.....	39
14.	Conclusión.....	39

SC-Q003 1

1. Equipo redactor de Estudio de Impacto Ambiental

En la redacción del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto L.A.T. 132 kV LASTRAS-CRISTO DEL CALOCO, han intervenido diferentes técnicos de distintas especialidades de SOCOIN de acuerdo a la diversidad de disciplinas que abarca el desarrollo de estos estudios.

El grupo redactor se ha encontrado liderado por el equipo acreditado de Socoin para la realización de Estudios de Impacto Ambiental, cuyo número de homologación de equipo multidisciplinar es PAT-2008030012.

2. Introducción

2.1. Promotor del proyecto

El promotor del proyecto L.A.T. 132 kV LASTRAS – CRISTO DEL CALOCO es UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. con C.I.F. A-82153834 y domicilio social en Avenida de San Luis nº 77 de Madrid.

2.2. Justificación general del Proyecto.

Con el objeto de mejorar el suministro eléctrico en la provincia de Segovia y en previsión del futuro incremento de demanda en la zona, Unión Fenosa Distribución, S.A. tiene prevista la instalación de una línea de doble alimentación desde la subestación de Lastras a Cristo del Caloco.

De esta forma se consigue cerrar un anillo en 45 kV incluyendo en él las subestaciones de Otero de Herreros, San Rafael y la propia Cristo del Caloco, consiguiéndose que estas instalaciones permanezcan en servicio ante fallo simple de línea.

Igualmente, con esta nueva instalación se podrá atender a desarrollos industriales emergentes en la zona de Villacastín.

2.3. Antecedentes

Con fecha 14 de diciembre de 2007, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. presentó ante el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de Segovia, el documento correspondiente a la SOLICITUD AMBIENTAL del proyecto de LAT 132 kV LASTRAS-CRISTO DEL CALOCO, a fin de iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, dando así respuesta a lo establecido en la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

Con fecha 28 de julio de 2008, se han recibido por parte de los organismos consultados, las recomendaciones y aclaraciones oportunas y que el promotor ha tenido en cuenta a la hora de elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental. El número de expediente asignado es E.I.A-SG-42/07.

2.4. Objeto del Estudio

El presente documento tiene como objeto la realización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto L.A.T. 132 kV LASTRAS-CRISTO DEL CALOCO.

El Estudio de Impacto Ambiental se configura como una medida encaminada a compatibilizar la defensa de los valores ambientales con el desarrollo económico y el progreso técnico que el proyecto conlleva, asegurando la conservación del medio ambiente. En él deben ponerse de manifiesto las posibles afecciones al medio derivadas del proyecto, con el objetivo principal de incorporar en el mismo las variaciones y recomendaciones oportunas para prevenir dichas afecciones.

2.5. Supuesto por el que se somete a Evaluación de Impacto Ambiental

Según la *Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental*, los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en dicha disposición.

El grupo 9 apartado b del citado anexo I recoge la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con una longitud superior a 3 km, cuando se desarrollen total o parcialmente por zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de la aves silvestres, y de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.

Según la *Ley 11/2003 de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León*, en el anexo IV, se incluyen aquellos proyectos que deberán someterse a evaluación de impacto ambiental. En el apartado 3.1.b se incluyen líneas de transporte o distribución de energía superior a 66 kV y longitud superior a 15 km.

La línea objeto del proyecto es de 132 kV, posee una longitud de 22,2 km, y atraviesa el LIC y la ZEPA "Valles del Voltoya y el Zorita". Por lo tanto deberá ser sometida a evaluación de impacto ambiental.

Cabe destacar que el trámite de evaluación ambiental se inició con anterioridad a la aprobación del *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*. No obstante éste se ha tenido en cuenta para la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

2.5.1. Localización.

El punto de partida y el de llegada serán sendas subestaciones existentes localizadas en las siguientes coordenadas UTM en el sistema ED-50 Huso 30:

Punto de partida y llegada	Coordenada X	Coordenada Y	Término municipal
Subestación de Lastras	387332	4526662	Lastras del Pozo
Subestación de Cristo del Caloco	392707	4511157	El Espinar

3. Alcance y metodología

El alcance y metodología del Estudio de Impacto Ambiental, acordes a lo establecido en la legislación, se detalla a continuación:

- ✓ Estudio de alternativas de trazado y condicionamientos ambientales de cada una de ellas, que concluyen con una valoración semicuantitativa a partir de los criterios de selección y determinan el trazado óptimo.
- ✓ Descripción del proyecto con el fin de identificar las acciones del mismo con capacidad de producir alteraciones, tanto positivas como negativas, al medio ambiente, diferenciando la fase de construcción, explotación y abandono.
- ✓ Seguidamente, en el Inventario Ambiental, se describen y estudian las características más importantes de los distintos factores ambientales que constituyen el entorno del proyecto: clima, geología, hidrología superficial y subterránea, edafología, vegetación, fauna, espacios naturales de interés, paisaje, medio socioeconómico, patrimonio cultural e infraestructuras.
- ✓ A continuación se lleva a cabo la identificación de impactos a partir del análisis de las interacciones entre acciones de proyecto y factores ambientales. El método utilizado en la identificación es la realización de una matriz, identificando en las casillas de cruce los posibles impactos y determinando los que son significativos.
- ✓ Posteriormente se realiza una valoración de los impactos significativos. Esta valoración comprende cuatro tareas:
 1. Caracterización de los impactos mediante los atributos que lo definen, que son: signo, inmediatez, acumulación, sinergia, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, periodicidad y continuidad.
 2. Determinación de la incidencia de cada impacto.
 3. Determinación de la magnitud de cada impacto
 4. Finalmente se define el valor final; gravedad de cada impacto, en función de la incidencia y magnitud determinados previamente.
- ✓ Tras la valoración de impactos se proponen aquellas medidas, tanto preventivas como correctoras, que tiendan a reducir, eliminar o compensar los impactos negativos significativos derivados del proyecto, incluyéndose el presupuesto de las mismas.
- ✓ Por último, se redacta un programa de vigilancia ambiental para controlar el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas y controlar la aparición de otros impactos ambientales no previstos.

El estudio de impacto ha sido elaborado paralelamente al proyecto objeto del mismo, pudiendo así introducir en éste las medidas y variaciones que los técnicos medioambientales han considerado de interés.

4. Examen de alternativas estudiadas y justificación de la solución adoptada

4.1. Examen de alternativas. Análisis de trazado

Los criterios considerados para el trazado de alternativas son los siguientes:

- ✓ Cumplimiento de todos los requisitos legales.
- ✓ Mínima afección a núcleos de población.
- ✓ Mínima afección a espacios naturales protegidos.
- ✓ Mínima afección a los elementos del patrimonio cultural.
- ✓ Mínima afección a la vegetación.
- ✓ Mínima afección a la fauna.
- ✓ Mínima afección al paisaje.
- ✓ Mínima afección a la geología y a la geomorfología.
- ✓ Mínima afección a la hidrología.
- ✓ Mínima afección a las infraestructuras existentes.
- ✓ Máximo trazado paralelo a otras infraestructuras y máxima accesibilidad a la traza.

Se realiza un Estudio de Trazado planteando tres alternativas viables. Dichas alternativas han sido planteadas siguiendo los anteriores criterios, posteriormente se valorarán atendiendo a una serie de índices de comparación establecidos para cada uno de los factores ambientales que puedan verse afectados. De modo que se obtendrá la alternativa más adecuada desde el punto de vista técnico y ambiental.

A continuación se describen estas tres alternativas:

4.2. Alternativa A

Esta alternativa tiene su origen en la subestación de Lastras, situada en el término municipal de Lastras del Pozo. Entre el PAS y el vértice A1 se produce un cruzamiento con una línea de alta tensión de 132 kV. Entre los vértices A1 y A2 se produce otro cruzamiento con la línea de alta tensión de 400 kV y se evita la afección al elemento patrimonial Casa de Manilla. A partir del vértice A2 discurre paralela a la línea de 400 kV antes mencionada durante unos 2.000 metros con el fin de crear un pasillo de infraestructuras que minimice el impacto producido por la línea. En este tramo cruza el hábitat no prioritario N°9340. En el vértice A3 la línea cambia de dirección dirigiéndose hacia el suroeste y entrando en el municipio de Monterrubio. Entre los vértices A4 y A5 pasa por el límite de los términos municipales de Monterrubio y Segovia, y por el enclave denominado "El Montecillo" perteneciente a Lastras del Pozo. Éstos vértices se realizan para evitar, en este tramo, afectar a la zona de importancia del águila imperial y zona de especial protección para las aves "Valles del Voltoya y Zorita", al tiempo que permita la aproximación a la carretera SG-322, con la cual se establece un paralelismo entre A5 y A6. De esta manera se minimiza la afección a la avifauna al crear otro pasillo de infraestructuras. A partir del vértice A5 la línea se introduce en el término municipal de Zarzuela del Monte y en la zona de importancia del águila imperial. En el vértice A6 el trazado sale de la zona de importancia de la cigüeña negra. Los vértices A6, A7 y A8, se llevan a cabo para rodear a la población de Zarzuela del Monte, tratando de maximizar el paralelismo a la N-110, no siendo posible mayor proximidad entre ésta y el vano A7-A8 por los futuros desarrollos urbanísticos en la citada población. A partir de aquí, y hasta el vértice A10, se mantiene paralela a la carretera SG-V-7222, pasando al término municipal de Navas de San Antonio. El vértice A11 permite rodear la población de Navas de San Antonio a una distancia suficiente para minimizar los impactos que se puedan producir sobre ella. En este tramo se cruza el hábitat no prioritario N°6310. Entre los vértices A12 y A15 se mantiene un paralelismo con la N-VI por el norte

discurriendo por el límite de la ZEPA y la zona de importancia del águila imperial, cruzando en la alineación A14-A15 la Cañada Real Soriana y la vereda de la Casilla del Doro al Molino de la Villa. Esta alineación se encuentra en el término municipal de El Espinar. Antes del cruce con la N-VI se ubica el apoyo paso-aéreo-subterráneo (PAS) que permitirá la entrada en subterráneo a la subestación de Cristo del Caloco. Éste se sitúa a suficiente distancia de la Ermita de Cristo del Caloco, para no afectarla.

La longitud de la alternativa A es de 22.224 metros en aéreo y 359 metros en subterráneo.

ALTERNATIVA A		
VERTICE	LONGITUD	LATITUD
PAS	387361	4526579
A1	387494	4526311
A2	386798	4525421
A3	388050	4523691
A4	387443	4522452
A5	387781	4520769
A6	388942	4518783
A7	388775	4517606
A8	386682	4517274
A9	386540	4516114
A10	387653	4514346
A11	388514	4514107
A12	388947	4512815
A13	390073	4512156
A14	391722	4512163
A15	392976	4511363

4.3. Alternativa B

La alternativa B tiene su origen en la subestación de Lastras en el término municipal de Lastras del Pozo y se dirige hacia el sureste. Entre el PAS y el vértice B1 se produce un cruzamiento con la línea de alta tensión de 132 kV, atravesando entre estos dos vértices el hábitat no prioritario N°9340. En el transcurso hacia B2 se trata de evitar la afección al hábitat prioritario N° 6220 y se cruza el río Moros, dejando a la izquierda los elementos patrimoniales Molino San Pedro de las Dueñas y el Caserío de San Pedro de las Dueñas sin afectarlos. Desde el vértice B2 se dirige hacia el suroeste buscando el paralelismo con la línea de 400 kV. En este tramo entra en el término municipal de Segovia y se cruza de nuevo el río Moros y la citada línea de 400 kV y penetra en la zona de especial protección para las aves (ZEPA) "Valles del Voltoya y Zorita" y la zona de importancia del águila imperial. En la zona del vértice B2 se encuentra el hábitat no prioritario N° 6310 y en B3 se encuentra el hábitat no prioritario N° 9340. A partir de B3 se mantiene paralela a la línea de alta tensión antes mencionada durante unos 3.500 metros creando un pasillo de infraestructuras. En esta alineación atraviesa una pequeña parte del término municipal de Zarzuela del Monte y sale de la zona de importancia de la cigüeña negra. El vértice B4 se encuentra en el término municipal de Valdeprados y en él se produce un cambio de dirección hacia el suroeste bordeando la zona de importancia de la cigüeña negra y del águila imperial y la ZEPA. En este tramo se mantiene un paralelismo con la carretera N-110, atravesando para ello el hábitat no prioritario N°9340. A partir del vértice B5 la traza continúa hacia el sureste en dirección a la subestación de Cristo del Caloco discurriendo por los términos municipales de Zarzuela del Monte y Vegas de Matute.

Cruza las carreteras N-110 y SG-7222 y discurre entre tres montes de utilidad pública y dos hábitat no prioritarios sin afectarlos.

En el tramo entre los vértices B6 y B9 se atraviesan varios cerros y picos en el siguiente orden: Cerro Pelado, pico Alto Calomediano y por último Cerro Caloco. Entre los vértices B8 y B9 entra en el término municipal de El Espinar y se cruza la Cañada Real Soriana y la vereda de la Casilla del Doro al Molino de la Villa. Finalmente para llegar a la subestación, se sitúa el apoyo PAS antes de la N-VI, entrando en subterráneo en la subestación de Cristo del Caloco.

La longitud total de la alternativa B es de 18.927 metros en aéreo y 359 metros en subterráneo.

ALTERNATIVA B		
VERTICE	LONGITUD	LATITUD
PAS	387359	4526583
B1	388541	4526152
B2	389731	4523873
B3	388895	4522393
B4	390927	4519617
B5	389640	4518764
B6	390034	4516747
B7	391638	4514663
B8	392624	4513601
B9	393014	4511672
B10	392976	4511363

4.4. Alternativa C

Esta alternativa parte en aéreo de la subestación de Lastras en dirección suroeste buscando paralelismos con las infraestructuras existentes para crear pasillos. Entre el PAS y el vértice C1 cruza la línea de alta tensión de 132 kV, manteniendo un paralelismo con ella entre los vértices C1 y C2. En esta alineación se produce el cruzamiento con la línea de alta tensión de 400 kV y se atraviesa el hábitat no prioritario N°9340. En el vértice C2 el trazado se introduce en el término municipal de Monterrubio y se produce un cambio de dirección, hacia el sureste, con el fin de dirigirse hacia la subestación de Cristo del Caloco bordeando la población de Monterrubio y evitando la afección a los yacimientos arqueológicos Arroyo de Abrevadero y Los Huertos. Entre C2 y C3 se cruza el arroyo de Valdejimena y en su camino hacia C4 mantiene un paralelismo con la carretera SG-322. El vértice C4 se encuentra El Montecillo, perteneciente al término municipal de Lastras del Pozo. A partir de C4 el trazado se introduce en la zona de importancia del águila imperial y la ZEPA "Valles del Voltoya y el Zorita". En la alineación C4-C5 se produce otro cambio de dirección para evitar la población de Zarzuela del Monte, dejando ésta a la derecha. El trazado se introduce en el término municipal de Zarzuela del Monte, cruzando la carretera SG-322. A partir de C5 se produce un cambio de alineación hacia el sur buscando el paralelismo con la carretera SG-V-7222 hasta el vértice C7. En este tramo se cruza la carretera N-110 entre C5 y C6 y el cordel de Marugán, se pasa al término municipal de Navas de San Antonio y sale de la zona de importancia de la cigüeña negra. En C7 hay un cambio de alineación para evitar la población de Navas de San Antonio y cruza la N-VI y la LAT de 400 kV así como la colada de Cañada Verde y la colada del Sotillo a Fuente Pedraza.

Finalmente, en C8 el trazado gira hacia el este a través del pasillo de infraestructuras creado por la N-VI, la línea de 400 kV y la autovía A-6, cruzando ésta en dos ocasiones. En este último tramo el trazado se adentra en el término municipal de El Espinar y en la zona de importancia de la cigüeña negra y cruza alrededor de 200 metros un monte de utilidad pública. Cruza también varias vías pecuarias como son la colada de los Cantos de San Juan o del Navazo, la colada de Carrascalejo, la colada de Camahillas y la Cañada Real Soriana

La longitud total de la alternativa C es de 22.633 metros y las coordenadas de los vértices son las siguientes:

ALTERNATIVA C		
VERTICE	LONGITUD	LATITUD
PAS	387361	4526578
C1	386786	4525940
C2	385827	4524515
C3	386748	4523466
C4	387623	4521210
C5	385868	4518923
C6	385920	4516000
C7	387392	4513812
C8	386866	4512265
C9	392923	4511114

4.5. Determinación del trazado óptimo

La selección de la alternativa óptima se realiza ordenando cada alternativa de mejor a peor según los criterios considerados y el peso específico asignado a cada uno de ellos.

En cuanto a las **pendientes**, la zona en su mayor parte se caracteriza por tener pendientes menores al 10%. Aunque hay algunas zonas al este con mayores pendientes. De las alternativas propuestas, la B es la más desfavorable ya que es la que discurre durante más longitud por pendientes comprendidas entre el 10-50%, recorriendo pendientes del 50% durante unos 3.000 metros. Las alternativas A y C pasan en toda su longitud por pendientes menores o iguales al 10%.

Respecto a **áreas mineras** y según la información de la que se dispone, facilitada por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de Segovia en noviembre de 2006, en la zona de estudio existe una compleja cuadrícula minera con concesiones de explotación, permisos de investigación y permisos de explotación. Se ha tenido en cuenta la afección a cada una de estas áreas siguiendo como orden de importancia concesión de explotación, permiso de investigación concedido y solicitado. De las tres alternativas, la más desfavorable es la B ya que tiene un mayor porcentaje de afección a dichas áreas mineras. La alternativa más favorable es la C seguida de la A.

Respecto a la **hidrología**, la alternativa más favorable es la C ya que además del río Piezga cruza 5 cauces ocasionales. Va seguida de la A que cruza 2 cauces permanentes (río Piezga y río de las Huertas y Revuelca) y 7 ocasionales de los cuales dos se encuentran canalizados. Finalmente la alternativa más desfavorable es la B ya que cruza un total de 12 cauces, 5 de ellos permanentes y el resto ocasionales. Cabe destacar como cauce permanente el río Moros, el cual es cruzado en dos ocasiones

por la alternativa B. El otro río importante en esta zona es el Piezga, que es cruzado por las tres alternativas.

En cuanto a los **espacios naturales** de la zona los que destacan pertenecientes a la Red Natura 2.000 son la ZEPA y LIC "Campo Azálvaro-Pinares de Peguerinos", que no se encuentra afectada por ninguna alternativa, y la ZEPA y LIC "Valle de Voltoya y Zorita". Esta última prácticamente ocupa todo el área de estudio. Si atendemos a la longitud, las tres alternativas afectan a la ZEPA "Valle de Voltoya y Zorita", siendo la C la más favorable ya que discurre por ella durante unos 8.800 metros, seguida de la B con unos 14.300 y por último la A con unos 15.810 metros.

Cabe destacar que el trazado de la alternativa A sigue varios paralelismos con infraestructuras existentes, como son carreteras (N-VI, SG-V-7222, N-110, SG-322) y líneas eléctricas, que minimizan el riesgo de interferencia con la avifauna presente ya que son zonas con alto nivel de antropización, mientras que las alternativas B y la C discurren por zonas menos antropizadas.

En el ámbito de estudio también se encuentran áreas críticas y de importancia del águila imperial y la cigüeña negra. Ninguna de las tres alternativas afectan a áreas críticas, encontrándose la de la cigüeña negra a más de 5 km de la alternativa más cercana, y la del águila imperial limitando con la alternativa C. Atendiendo a la zona de importancia de la cigüeña negra la alternativa más favorable sería la A ya que discurre por ella a través de unos 9.000 metros, seguida de la B con unos 10.600 metros. La más desfavorable sería la C que afectaría a unos 17.400 metros de esta zona. En cuanto a la zona de importancia del águila imperial la alternativa más favorable sería la C con 8.500 metros seguida de la B y la A con 14.000 y 15.500 respectivamente.

Teniendo en cuenta todas estas zonas de importancia se concluye que la alternativa más desfavorable es la B. En cuanto a las alternativas A y C se considera mejor la A ya que se valora muy positivamente el paralelismo con las infraestructuras existentes y su paso por zonas antropizadas. La alternativa C, a pesar de que discurra por menos metros de la ZEPA es la más cercana al área crítica del águila imperial y discurre por zonas más naturales y con menos infraestructuras.

Valorando la presencia de montes de utilidad pública, en el caso de la alternativa C, cuando circula entre el pasillo formado por las carreteras A-6 y N-VI, se atraviesa un monte de utilidad pública que ocupa el ancho formado por este pasillo de infraestructuras.

La **vegetación natural** presente en la zona se encuentra degradada ya que en su mayoría se ha transformado a zonas de cultivos agrícolas. Principalmente predominan los cultivos de secano y pastizales. En la zona de estudio también aparecen, pequeñas zonas de pinares y matorral arbustivo. Respecto al paso por estas formaciones, la valoración de las alternativas es muy similar.

Teniendo en cuenta las manchas que aparecen incluidas dentro de la Directiva Hábitat, cabe destacar que no se afecta ningún hábitat prioritario. Respecto a los no prioritarios la mejor alternativa sería la A puesto que es la que atraviesa menor longitud de los mismos y uno de los dos hábitat que atraviesa no está dentro de LIC. Va seguida de la C, siendo por tanto la más desfavorable la B. Los hábitat que se atraviesan son principalmente los hábitat no prioritarios: N°6310 correspondiente a dehesas dominadas por especies de Quercus y N°9340 correspondiente a bosques de coníferas. En visita de campo se ha comprobado que algunas de estas formaciones se

encuentran degradadas ya que en muchos casos las parcelas afectadas corresponden con terrenos de labor.

En cuanto a la **fauna** presente en la zona lo más destacable son las ZEPAs y las zonas de distribución de avifauna. De esta manera se vuelve a considerar lo descrito en el apartado de espacios naturales, por lo que la alternativa más favorable sería la A seguida de la C y la B.

En el ámbito de estudio hay dos áreas de importancia para las aves (IBA), que son: "Río Moros" y "Umbría de Guadarrama". En la valoración de este factor, las tres alternativas se consideran por igual.

Si analizamos la afección al **paisaje** consideraremos la calidad y visibilidad de las alternativas. Se considera la zona de mayor calidad paisajística la ribera del río Moros. Respecto a este criterio la alternativa más desfavorable es la B, ya que cruza por dos veces este cauce, además del río Piezga, que es cruzado por las tres alternativas. En cuanto al grado de antropización de las zonas por las que discurren los trazados, la alternativa A es la más favorable ya que discurre paralela a varias infraestructuras creando pasillos.

Teniendo en cuenta las distintas unidades de paisaje que se han identificado, zonas antropizadas, cursos de agua y masas forestales, se considera que la alternativa A es la más favorable ya que pasa por zonas más antropizadas, de menor calidad y fragilidad mientras que la B es la que discurre por zonas de mayor valor paisajístico y más fragilidad.

Atendiendo a las cuencas visuales que fueron identificadas en el inventario ambiental, las alternativas A y B presentan un índice de visibilidad parecido. La alternativa más desfavorable es la C ya que es aquella de la que mayor longitud se aprecia desde los núcleos de visibilidad.

Considerando todos los factores citados se concluye que la alternativa más favorable respecto al paisaje es la A, seguida de la C y finalmente la B. En el apartado 9 del presente Estudio de Impacto Ambiental se realiza un estudio más pormenorizado del paisaje.

En cuanto a los **núcleos de población**, la alternativa que más alejada discurre de algún núcleo es la alternativa B. Respecto a este criterio, la alternativa C es la más desfavorable por discurrir más cerca de poblaciones tales como Lastras del Pozo, Monterrubio y Navas de San Antonio.

El estudio de afección a las **infraestructuras** existentes se realiza en función del número y tipo de cruzamientos que habría que efectuar con cada alternativa. En este caso la mejor alternativa es la A, ya que cruza un total de 4 infraestructuras (la N-VI, N-110 y dos líneas eléctricas), seguida de la B que cruza 5 (la N-VI, N-110, la SG-722 y dos líneas eléctricas) y finalmente la C que cruza 8 (la A-6 en dos ocasiones, la N-VI, N-110, la SG-322 y tres líneas eléctricas). En cualquier caso se respetan las distancias de seguridad establecidas para los cruzamientos.

El **patrimonio** presente en la zona no se ve afectado por ninguna de las alternativas, sin embargo la que discurre más cerca de las zonas correspondientes a elementos patrimoniales es la C, que discurre por cuatro zonas de patrimonio a una distancia menor de 250 metros. Teniendo en cuenta esta valoración, la alternativa B, sería la mejor, puesto que es la que más alejada pasa de áreas de yacimientos y patrimonio.

En cuanto a la valoración que se puede realizar respecto a las **vías pecuarias** que hay en la zona de estudio, la más favorable sería alternativa B que cruza 2 vías pecuarias, seguida de la alternativa A, que cruza 3. La más desfavorable es la alternativa C ya que cruza 9 vías pecuarias. En todos los casos se respetarán los terrenos afectos a las vías.

Para la valoración de la **accesibilidad** hay que tener en cuenta la existencia de carreteras, caminos y pistas próximas a los trazados previstos y que pueden dar acceso a los mismos. Se analizan dos índices, uno es el de la longitud media que se establece entre dos accesos existentes y el otro el % de longitud de cada una de las alternativas que presenta viales o caminos paralelos que pueden facilitar el acceso. De esta forma, en cuanto al primer índice, se observa que la longitud media que existe entre dos accesos es mejor en el caso de la alternativa A, puesto que como media cada 415 metros existe un cruce con un camino o vial que se puede utilizar como acceso. Le sigue la alternativa C, que cada 600 metros presenta un cruce con acceso y posteriormente la alternativa B, con un acceso cada 612 metros. Si atendemos al segundo índice, evaluamos el % de longitud total para cada alternativa que sigue paralelismos (hasta 100 metros) con viales que puedan facilitar el acceso a la misma. Se observa que la mejor con un 27% del total con caminos paralelos sería la A, seguida de la B y la C ambas con un 22%.

Además del paralelismo con viales y caminos, un factor considerado muy importante es el **paralelismo con infraestructuras** (carreteras, líneas eléctricas, vías de ferrocarril, etc.) ya que producen un componente repetitivo que minimiza la focalización y la atención a los elementos de la línea por parte del observador, además de crear pasillos con alto grado de antropización. En este sentido la mejor alternativa sería la A, puesto que en prácticamente todo su trazado discurre manteniendo un paralelismo con carreteras (N-VI, SG-V-7222, N-110, SG-322), pistas, caminos o líneas eléctricas. A ésta le seguiría la C, que en determinados tramos se mantiene paralela a la carretera SG-V-7222, mientras la B, que sería la peor, no mantiene paralelismo en casi ningún tramo.

Respecto a la **longitud**, la alternativa menor es la B con 18.927 metros, después están la A con 22.224 y finalmente la C con 22.633 metros.

La selección de la alternativa óptima se realiza ordenando cada alternativa de mejor a peor según los criterios considerados y el peso específico asignado a cada uno de ellos.

El resultado de la comparación de los criterios se muestra en la siguiente tabla:

Criterios de trazado		Mejor	Media	Peor	PESO RELATIVO	MEJOR ALTERNATIVA
Medio Inerte	Pendiente	A/C	--	B	BAJO	A/C
	Concesiones mineras	C	A	B	ALTO	
	Hidrología	C	A	B	MEDIO	
Medio Biótico	Espacios naturales	A	C	B	MUY ALTO	A
	Vegetación natural	A	C	B	ALTO	
	Fauna	A	C	B	ALTO	

Criterios de trazado		Mejor	Media	Peor	PESO RELATIVO	MEJOR ALTERNATIVA
Medio Perceptual	Calidad y visibilidad	A	C	B	ALTO	A
Medio socio-económico	Población	B	A	C	MUY ALTO	B
	Infraestructuras	A	B	C	BAJO	
	Patrimonio	B	A	C	ALTO	
	Vías Pecuarias	B	A	C	BAJO	
Accesibilidad		A	C	B	MEDIO	A
Paralelismo		A	C	B	MUY ALTO	A
Longitud		B	A	C	ALTO	B

Una vez valoradas las alternativas se concluye que la mejor es la **ALTERNATIVA A**, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La mayoría de la longitud de la traza discurre en paralelo con infraestructuras existentes, minimizando de esta forma la afección al paisaje, a la población y a la avifauna.
- El trazado discurre por zonas con pendientes menores al 10% en toda su longitud.
- Es la alternativa que desde el punto de vista de espacios protegidos y avifauna presenta una menor afección, maximiza la proximidad con infraestructuras existentes creando pasillos de infraestructuras.
- La A es la alternativa que atraviesa menor longitud de hábitats no prioritarios y la que discurre por zonas más antropizadas.
- Desde el punto de vista de paisaje, la alternativa A se integra dentro de corredores ya existentes y de similares características puesto que algunos son líneas eléctricas. A diferencia de las otras dos alternativas, se puede considerar que la fragilidad de las unidades por las que discurre la alternativa A, es menor y la capacidad de acogida por tanto es mayor. No afecta al área de mayor calidad paisajística, el río Moros, y respecto a los núcleos de visibilidad propuestos, es la que menos impacto causa.
- Es la alternativa que posee una mejor accesibilidad, por lo que la creación de accesos será mínima, minimizando la afección a propietarios. Además la disponibilidad de los mismos facilita las labores de obra y montaje de la futura línea.

En el anexo II del Estudio de Impacto Ambiental se recogen aquellos organismos a los que se les ha remitido el Documento Ambiental de la línea, así como las recomendaciones indicadas por éstos y el apartado del Estudio donde se tratan dichas sugerencias.

En cuanto a las sugerencias que hacen los distintos organismos respecto a la selección de la alternativa óptima la **Sección de Evaluación de Impacto del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia** informa que el estudio de impacto ambiental debe ajustarse a los contenidos establecidos en el artículo 7 del *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*. Cabe destacar que a pesar de iniciar el trámite de evaluación ambiental con anterioridad de la aprobación de dicho Real Decreto, éste se ha tenido en cuenta para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental. El resto de sugerencias realizadas por la Sección de Impacto Ambiental se detallan en el anexo II del Estudio.

La **Sección de Urbanismo del Servicio Territorial de Fomento** indicó en sus respuestas que respecto al uso del suelo se encuadra dentro del apartado c del art. 57: "*Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, entendiendo como tales: -La producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía*". Así mismo indicaron que el tipo de suelo afectado por municipios es en Lastras del Pozo Rústico Común y de Protección Natural, en Monterrubio Urbanizable no delimitado, en Zarzuela del Monte Rústico común, en Navas de San Antonio de Protección agropecuaria y por último en El Espinar de Protección de bosques y Agropecuario extensivo. En cuanto al régimen de usos en cada tipo de suelo indicaron que en suelo rústico común la actividad propuesta está permitida cuando estén previstos en la planificación sectorial, si no sería un uso autorizable. En suelo con protección natural es autorizable salvo cuando manifiestamente pueda producir un deterioro ambiental o paisajístico relevante. En suelo urbanizable no delimitado el régimen es similar al rústico común. En suelo con protección agropecuaria está permitida cuando estén previstos en la planificación sectorial, si no es autorizable. En suelo no urbanizable con protección de bosques y agropecuario extensivo se considera autorizable. El trazado discurre por el enclave "El Montecillo". Aunque no se refleja en su planeamiento creen que pertenece a Lastras del Pozo. Según las Normas Subsidiarias de ámbito provincial se considera suelo rústico común. Todo esto se ha considerado en la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

Se han tenido en cuenta las recomendaciones realizadas por la **Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia** donde se hacía referencia a que la línea no tendrá ninguna repercusión significativa siempre que se cumplan determinadas condiciones como realizar un estudio detallado de incidencia de hábitats según codificación de la Directiva 92/43/CEE, intentando minimizar las afecciones a los hábitats prioritarios. En este sentido se han estudiado los hábitats prioritarios y no prioritarios presentes en la zona de estudio y se ha evitado la afección a los hábitats prioritarios. En cuanto a los no prioritarios se ha proyectado el trazado de la línea de forma que minimice el paso por dichos hábitat, de manera que sólo afecta a dos de ellos (nº 6310 y nº 9340) y en la menor longitud posible. Sólo el hábitat nº 6310 se encuentra dentro de LIC.

La afección a la vegetación se minimizará en lo posible, llevándose a cabo la tala y poda exclusivamente en aquellos ejemplares que sea imprescindible para cumplir con la distancia de seguridad a los conductores. En aquellos tramos donde existe un predominio de encinas, se ha procedido a sobreelevar los apoyos de manera que se minimiza la afección sobre dichos ejemplares.

En relación al *Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora*, pedían que se indicaran las afecciones a especies incluidas en él. Según la consulta realizada al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia no existen citas de taxones relacionados en los anexos del Decreto.

Respecto a la recomendación de reducir el ancho de calle en los cruzamientos con los ríos o arroyos, dejando arbustos y matorral a pesar de tener que eliminar algún árbol, conservándose así la zona de alimentación de la cigüeña negra, cabe decir que el diseño de la línea en lo que se refiere a tipo de apoyos y a ubicación de éstos, ha sido considerado de manera que se compatibiliza y no es precisa la apertura de la totalidad de la calle. Sólo se eliminarán aquellos pies ubicados en las inmediaciones de los apoyos en el caso de que el marco de plantación no permita el movimiento de

maquinaria alrededor de los mismos, o no cumplan la distancia de seguridad a los conductores.

En la respuesta de dicha Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidos se hacía referencia al *Real Decreto 263/2008 de 22 de febrero*. Actualmente se encuentra derogado por lo que los nuevos apoyos aéreos y el conductor cumplen con lo preceptivo en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna*, que deroga al anterior.

En cuanto a la Incidencia y Valoración de la línea, la Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidos indica que la alternativa elegida, la A, discurre por varias zonas de protección como el LIC y la ZEPA "Valles del Voltoya y el Zorita", al ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra.

Considerando la Estimación de la Repercusión Ambiental indican que la zona donde se va a realizar la línea, en su mayoría, se trata de una zona antropizada, se estima que la mayor parte del trazado, estimándose que no suponga una afección negativa para la conservación de la Cigüeña Negra, debido a su presencia puntual por la zona. Destacan la presencia de aves como el águila imperial, águila real, milano real y cigüeña negra y hábitats según la D.92/43/CEE.

En cuanto a lo indicado por parte de la **Sección de Ordenación y Mejora I del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia** se han tenido en cuenta los montes y vías pecuarias que pueden verse afectados por el trazado de la línea y se solicitarán las correspondientes autorizaciones en aquellos casos que resulte oportuno. En cuanto al plan de restauración, a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental se han propuesto medidas preventivas y correctoras con el fin de evitar y reducir o compensar en lo posible los efectos negativos, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental. Así mismo en el apartado 13 del Estudio de Impacto Ambiental, se propone un Plan de Vigilancia que servirá de base para la elaboración del Programa de Vigilancia Ambiental definitivo, una vez se haya publicado la DIA.

La **Confederación Hidrográfica del Duero** establece una serie de recomendaciones para facilitarles la información referida a los cruzamientos de cauces que ha sido considerada a la hora de remitirle la correspondiente separata del proyecto. Así mismo indican que se deberá detallar todos los cauces afectados, las afecciones previstas y las medidas correctoras. Estos aspectos se detallan en el Estudio en los apartados 11.2.1.4. Impactos sobre la hidrología y 12.1.3. Medidas para el Control en el Área de Actuación.

Establecen que se respete la vegetación de ribera de todos los ríos y arroyos afectados, situando los apoyos de manera que se evite la eliminación de la vegetación y si se afectan los márgenes de los ríos, se presentarán medidas correctoras adecuadas de protección de márgenes. Se ha respetado en cada uno de los cruces con cauces, la distancia mínima de seguridad establecida en 5 metros como zonas de servidumbre. Como se ha comentado anteriormente en el apartado 12) de medidas preventivas y correctoras, se establecen una serie de medidas dirigidas a la protección de los cauces.

Indican que se reducirá la remoción de tierras durante las obras, evitando el incremento de sólidos en el cauce. Los acopios de materiales se ubicarán de forma que se impida cualquier posibilidad de vertido. Se ha tenido en cuenta que las zonas de ocupación del suelo en el montaje de la línea no se localice próxima a los cauces, así como una serie de medidas preventivas como gestión adecuada de residuos y en caso de ser necesario llevar a cabo labores de mantenimiento de maquinaria se efectuaran en talleres. El método de montaje de izados y apoyos sobre cauces públicos es el mismo que sobre el resto de terrenos.

El **Ayuntamiento de Lastras del Pozo**, solicitaba la ampliación del plazo para la emisión de informes. También solicita que se realice un estudio de campos electromagnéticos de la línea proyectada. A este respecto cabe destacar que se respetan los umbrales de exposición establecidos por la Recomendación 1999/519/CEE del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 Ghz). El Consejo recomienda que el público no esté expuesto a niveles de densidad de flujo magnético superiores a 100 μT . En la vertical de una línea de alta tensión se pueden alcanzar valores máximos de 6 μT , a 15 metros el valor se reduce a la mitad y a 30 metros, el valor de la densidad de flujo es del orden de décimas de μT .

Según las conclusiones obtenidas por el grupo de expertos del comité de Campos electromagnéticos, que se reflejaron en el V Congreso de Medio Ambiente celebrado en Noviembre del 2000, las mediciones realizadas en líneas españolas de 400 kV justo debajo de los conductores y medidos a 1 metro de altura del suelo como indica la normativa internacional proporcionan valores máximos que oscilan entre 3-5 kV/m para el campo eléctrico y 1-20 μT para el campo magnético. En líneas de menor tensión los valores máximos de campo eléctrico y magnético son, asimismo, inferiores. A 30 metros de distancia de una línea eléctrica a 400 kV el nivel de campo eléctrico oscila entre 0,1-1,3 kV/m, y el de campo magnético entre 0,2-2 μT , siendo inferior a 0,1 kV/m y 0,1 μT a partir de 100 metros de distancia.

En los criterios de trazado el alejamiento a zonas urbanas o núcleos de población se considera relevante a la hora de seleccionar la alternativa óptima. En este caso se ha buscado el máximo alejamiento posible respecto a los núcleos de población con que cuenta la zona de estudio. Esta distancia es superior a los 200 metros respecto de las zonas habitadas de todos los núcleos de población.

Por otra parte el ayuntamiento solicita que se hable con todos los afectados por la línea. Con objeto de valorar la aceptación social del proyecto así como analizar la mejor forma de compatibilizar la futura infraestructura y obtener información complementaria sobre la zona de actuación, se contacta con los propietarios de los terrenos.

El **Ayuntamiento de Vegas de Matute** indica que sólo la alternativa B afecta a su término municipal. Entre los vértices B7 y B10 correspondientes a los planos del Documento Ambiental se atraviesan varios cerros y picos clasificados como Suelo Rústico con Protección Natural, Paisajística y Ecológica. Entre los vértices B7 y B8 pasa por los Sectores A y B de Suelo Urbanizable con sus respectivos planes parciales en fases de aprobación definitiva e inicial respectivamente. La alternativa B no se considera, a efectos urbanísticos, adecuada para el trazado de la línea a su paso por el T.M. de Vegas de Matute.

El **Ayuntamiento de Ituero y Lama** hizo constar que el trazado propuesto no atraviesa su término municipal.

La **Diputación de Segovia** indicó que la línea proyectada presenta un paralelismo con la carretera SG-V-7222 por lo que deberá cumplir lo establecido en el Reglamento de alta tensión, en cuanto a distancias respecto a dicha carretera. A este respecto cabe destacar que los paralelismos seguidos por la línea así como los cruzamientos con infraestructuras cumplirán las distancias establecidas en el Reglamento de Alta Tensión así como en el Reglamento General de Carreteras.

5. Emplazamiento de las instalaciones

5.1. Situación

Las localidades de referencia de la zona de estudio son: El Espinar, Lastras del Pozo, Ituero y Lama, Monterrubio, Navas de San Antonio, Segovia, Valdeprados, Vegas de Matute y Zarzuela del Monte, situadas en la provincia de Segovia en Castilla y León.

El trazado de la línea afecta a las hojas Topográficas 482: III-IV, 507: I-II-III-IV del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000.

5.2. Coordenadas UTM de la alternativa elegida

Las coordenadas UTM en el sistema ED-50 Huso 30, de los apoyos para la alternativa elegida son:

Nº Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
1	387.361	4.526.579
2	387.416	4.526.468
3	387.494	4.526.311
4	387.317	4.526.084
5	387.151	4.525.872
6	386.994	4.525.672
7	386.850	4.525.487
8	386.798	4.525.421
9	386.920	4.525.252
10	387.111	4.524.988
11	387.308	4.524.716
12	387.453	4.524.515
13	387.574	4.524.348
14	387.694	4.524.182
15	387.830	4.523.994
16	388.050	4.523.691
17	387.886	4.523.357
18	387.717	4.523.013
19	387.594	4.522.760
20	387.443	4.522.452
21	387.512	4.522.107

Nº Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
22	387.576	4.521.787
23	387.645	4.521.444
24	387.713	4.521.107
25	387.781	4.520.769
26	387.918	4.520.534
27	388.029	4.520.344
28	388.136	4.520.162
29	388.283	4.519.910
30	388.429	4.519.661
31	388.583	4.519.397
32	388.744	4.519.122
33	388.942	4.518.783
34	388.877	4.518.326
35	388.824	4.517.951
36	388.775	4.517.606
37	388.593	4.517.577
38	388.233	4.517.520
39	387.893	4.517.466
40	387.665	4.517.430
41	387.167	4.517.351
42	387.017	4.517.327
43	386.682	4.517.274
44	386.648	4.516.995
45	386.618	4.516.752
46	386.586	4.516.488
47	386.540	4.516.114
48	386.745	4.515.788
49	386.915	4.515.518
50	387.088	4.515.243
51	387.258	4.514.974
52	387.407	4.514.737
53	387.500	4.514.589
54	387.653	4.514.346
55	387.935	4.514.268
56	388.144	4.514.210
57	388.291	4.514.169
58	388.514	4.514.107
59	388.589	4.513.881
60	388.675	4.513.625
61	388.765	4.513.358

SC-Q003 1

Nº Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
62	388.847	4.513.113
63	388.947	4.512.815
64	389.266	4.512.628
65	389.535	4.512.471
66	389.768	4.512.335
67	390.073	4.512.156
68	390.345	4.512.157
69	390.612	4.512.158
70	390.999	4.512.160
71	391.316	4.512.161
72	391.543	4.512.162
73	391.722	4.512.163
74	391.850	4.512.082
75	392.066	4.511.944
76	392.367	4.511.752
77	392.554	4.511.632
78	392.766	4.511.498
79	392.976	4.511.363

SC-Q003 1

6. Descripción del proyecto y sus acciones

6.1. Descripción del proyecto

La línea eléctrica se realiza en su mayor parte en aéreo excepto a la salida de la subestación de Lastras y la entrada en la de Cristo del Caloco.

Así las características generales del tramo aéreo son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV)	132
Tensión más elevada de la red (KV)	145,0
Tensión explotación (KV).....	45,0
Categoría.....	1
Nº de circuitos	2
Nº de conductores aéreos por fase.....	1
Tipo de conductor aéreo	LA-280
Tipo de cable de tierra	AC-50 (OPGW-24 proyectado)
Número de cables de tierra.....	1
Potencia máxima de transporte nominal conductor 132 KV (MVA)	131,23
Potencia máxima de transporte por circuito en aéreo 132 KV (MVA).....	131,11
Potencia máxima de transporte nominal conductor 45 KV (MVA)	44,74
Potencia máxima de transporte por circuito en aéreo 45 KV (MVA).....	29,23
Número de apoyos	79
Longitud (km).....	22,224
Zona de aplicación	ZONAS B y C
Tipo de aislamiento.....	Aislador de composite

Apoyos	A, D y T
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Nº Apoyos alineación/Tipo	56 / A
Nº Apoyos ángulo-anclaje/Tipo	14 / A, D y T
Nº Apoyos anclaje/Tipo	7 / A, D, T y pórtico
Nº Apoyos fin de línea/Tipo	2 / D

6.2. Descripción de los materiales en tramo aéreo.

Conductor aéreo

Tipo	LA -280
Designación nueva	242-AL ₁ /39-ST ₁ A
Material	Aluminio – Acero
Composición (mm)	26+7
Diámetro cable completo (mm)	21,8
Sección total (mm ²)	281,1
Peso (daN/m)	0,957
Carga de rotura (daN)	8.450
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	7.500
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	18,9 10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/Km)	0,1194
Intensidad máxima admisible (A)	573

Cable de tierra

El cable de tierra a instalar será AC-50. Los cálculos de apoyos se realizarán para que puedan soportar los esfuerzos tanto del cable de tierra como cable de fibra óptica. Las características del cable de tierra son las siguientes:

Tipo	AC-50
Diámetro exterior (mm)	9,0
Sección total (mm ²)	49,48
Número de alambres	7
Diámetro de alambres	3
Peso (daN/m)	0,392
Carga de rotura (daN)	6.174
Módulo de elasticidad teórico (daN/mm ²)	18.130
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	11,5 10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica (Ω/km)	1,736

Cable de fibra óptica

Tipo	OPGW 24
Diámetro cable completo (mm)	15,6
Sección total (mm ²)	114,9
Peso (daN/m)	0,551
Carga de rotura (daN)	8.030
Tensión máxima permitida	3.610
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	9.700
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	16,3 10 ⁻⁶
Resist. Eléctrica. a 20°C (Ω/Km)	0,396
Radio mínimo de curvatura (mm)	235
Margen de temperatura (°C)	-45 a 80
Intensidad de cortocircuito nominal (kA/0.3s)	17,5
Máximo número de fibras	24

Radio mínimo de curvatura (mm)..... 2.430

Aislamiento

Se utilizarán cadenas de aislamiento compuesto. En apoyos de alineación se utilizarán aisladores tipo SC-132-120-II y en apoyos de ángulo, anclaje y fin de línea tipo SC-132-120-II dando cumplimiento al *Real Decreto 1432/2008 del 29 de Agosto de 2008*.

Se considera un nivel de contaminación medio (II). Este nivel de contaminación es equivalente a zonas con industrias que no producen humo especialmente contaminante y con densidad media de viviendas equipadas con calefacción, o a zonas con elevada densidad de viviendas y industrias pero sujetas a vientos frecuentes y lluvia, o bien a zonas expuestas a vientos desde el mar, pero alejadas bastantes kilómetros a la costa.

Apoyos

Los apoyos serán A, D y T, de resistencia adecuada al esfuerzo que hayan de soportar. En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda. Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m.

La instalación se señalará con lema corporativo en los cruces con vías de comunicación.

Cimentaciones

Las cimentaciones serán de hormigón en masa de tipo fraccionadas de dimensiones variables.

Puesta a tierra

En zonas poco frecuentadas los apoyos se pondrán a tierra mediante electrodos de difusión vertical. En zonas frecuentadas, el número de picas de puesta a tierra se verá aumentada hasta conseguir una resistencia de puesta a tierra menor o igual a 20Ω.

La puesta a tierra mediante anillos cerrados se utilizará obligatoriamente en apoyos ubicados en zonas de pública concurrencia.

Dispositivos salvapájaros

Cumpliendo el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión*, se instalarán dispositivos salvapájaros en el cable de tierra a lo largo de toda la línea cada 10 metros.

6.3. Descripción de los materiales en tramo subterráneo

Habrá cinco tramos subterráneos, dos a la salida de la subestación de Lastras de 83 metros en total y tres a la llegada a Cristo del Caloco, de 276 metros.

6.3.1. Tramos subterráneos

	Tramo subterráneo Lastras	Tramo subterráneo Cristo del Caloco
Sistema	Corriente alterna trifásica	Corriente alterna trifásica
Tensión nominal (kV)	45	132
Tensión más elevada (kV)	52	145
Tensión explotación (kV)	45	45

SC-Q003 1

	Tramo subterráneo Lastras	Tramo subterráneo Cristo del Caloco
Potencia máxima de transporte 132 KV (MVA)	-	146,1
Potencia máxima de transporte 45 KV (MVA)	50	50,1
Frecuencia (Hz)	50	50
Longitud m][*]	108 [*]	306 [**]
Origen	Sub. Lastras del Pozo	Apoyo pas N° 79
Final	Apoyo pas N°	Sub. Cristo del Caloco
Número de circuitos	2	2
N° tramos [***]	2	3
N° empalmes	0	0

[*] Se incluyen 25 m para subida del cable al apoyo de transición.
 [**] Se incluyen 30 m para subida del cable al apoyo de transición.
 [***] Tramos con tipo de canalización diferente

Características de los tramos subterráneos

Número Tramo	Tramo N° 1 Lastras	Tramo N° 2 Lastras	Tramo N° 1 Cristo del Caloco	Tramo N° 2 Cristo del Caloco	Tramo N° 3 Cristo del Caloco
ORIGEN	Terminal 45 KV Sub. Lastras de Pozo	Edificio Sub. Lastras del Pozo	Apoyo pas N° 79	Cruce N-VI	
FINAL	Edificio Sub. Lastras	Apoyo pas N° 1	Cruce N-VI	Edificio Sub. Cristo del Caloco	
LONGITUD (m)	8	75	180	34	62
TIPO DE CANALIZACION	Recorrido por el interior de la subestación	Enterrada Bajo tubo hormigonada/DC	Enterrada Bajo tubo hormigonada/ DC	Hinca	Recorrido por el interior de la subestación
DIAMETRO INTERIOR DEL TUBO (mm)	-	135	186	185	-
DIAMETRO EXTERIOR DEL TUBO (mm)	-	160	200	200	-
TIPO DE CONEXIÓN DE LAS PANTALLAS	Single Point	Single Point	Single Point	Single Point	Single Point
N° TERNAS	2	2	2	2	2
CONFIGURACION DE LOS CONDUCTORES	Horizontal	Tresbolillo	Tresbolillo	Tresbolillo	
PROFUNDIDAD, MEDIDA AL EJE DE LA TERNA (mm)	-	1.000	1200	Diámetro interior tubo de la hinca:	-



				2000mm	
TEMPERATURA MAXIMA DEL CONDUCTOR (°C)	90	90	90		90
TEMPERATURA DEL SUELO (°C)	-	25	25		-
RESISTIVIDAD DEL SUELO (K.m/w)	-	1	1		
TEMPERATURA DEL AIRE AMBIENTE (°C)	40	40	40		
LADO CORTO DEL DADO DE SUELO CORREGIDO U HORMIGÓN (cm)	-	50	60		
LADO LARGO DEL DADO DE SUELO CORREGIDO U HORMIGÓN (cm)	-	110	130		
RESISTIVIDAD DEL SUELO CORREGIDO O EL HORMIGÓN (K m/w)	-	1	1		



Características de los conductores

Tipo de conductor	Conductor tramo subterráneo Lastras	Conductor tramo subterráneo Cristo del Caloco
	RHZ1 26/45 KV 1x630 mm ² AL+H165	RHZ1 76/132 KV 1x630 mm ² AL+H165
Material de conductor	Aluminio	Aluminio
Material de la pantalla	Cobre	Cobre
Material del aislamiento	XLPE	XLPE
Sección del conductor (mm ²)	630	630
Sección de la pantalla (mm ²)	165	165
Diámetro del conductor (mm)	30	30,1
Diámetro exterior del cable (mm)	64	83,4
Peso aproximado (kg/m)	5,53	7,94
Radio de curvatura (final/instalación) (m)	1,0/1,3	1,3/2,5



Empalmes y terminales

En este caso, dada la longitud del tramo subterráneo, no es necesario realizar ningún empalme.

Puesta a tierra

En las redes subterráneas de Alta Tensión se conectarán a tierra los siguientes elementos: bastidores de los elementos de protección y apoyos y pararrayos autoválvulas, en el paso aéreo-subterráneo.

6.4. Descripción de las obras

6.4.1. Fase de construcción

Acceso al trazado

Se aprovechan al máximo los accesos ya existentes, evitando la creación de nuevos accesos.

En la implantación de apoyos se tiene en cuenta la ubicación de los mismos junto a las lindes de las parcelas, para minimizar la afección de apertura de accesos por el interior de las parcelas cultivadas. En este caso más del 85% de los apoyos se encuentran junto a un camino o a una linde.

Aunque en la fase de estudio de trazado se tiene en cuenta la existencia de accesos, no es hasta la fase de replanteo de los apoyos cuando se analizan los accesos definitivos a la traza.

Desbroce y limpieza del terreno

En el entorno de los puntos en los que se ubicarán apoyos, será necesaria la apertura de una campa de obra de unos 20 a 30 metros de radio para facilitar el movimiento de maquinaria y las tareas de excavación, cimentación, izado de apoyos y tendido de conductores. Esta operación también se lleva a cabo en los accesos de nueva creación.

En zonas arboladas es necesaria la apertura de una calle o franja de seguridad de 32 metros de ancho, que será la servidumbre de paso de la línea, podando o eliminando ejemplares vegetales que superen cierta altura. Mientras que en las zonas de cultivo, matorral o monte bajo no es necesario eliminar la vegetación por tener menor altura; en estas zonas el ancho de la servidumbre de paso es de 20 metros.

Apertura de hoyos, cimentación, montaje e izado de apoyos

En la apertura de hoyos de las cimentaciones se utilizan tanto medios mecánicos, con retroexcavadora, como manuales.

El volumen medio de excavación por apoyo es relativamente pequeño (16 m³).

Tras la colocación del apoyo, se procede al encofrado y hormigonado.

Tendido de conductores

El tendido se realiza por tramos, generalmente entre apoyos de ángulo o anclaje y de fin de línea, no siendo necesario situar las máquinas en todos los apoyos.

Se utiliza un cable guía que lo va llevando una persona de un apoyo hasta otro, pasándolo por poleas situadas en los mismos.

El tendido y tensado de los conductores se realiza mediante una máquina freno (situado en el punto extremo para cada tramo de tendido) que va desenrollando los cables de una bobina situada en la máquina de tendido (situado en el punto inicial de cada tramo de tendido), mientras otro equipo los tensa, pasándolos por los apoyos mediante el cable guía.

En esta fase se utilizan los accesos y explanadas abiertos en fases anteriores.

Restitución de terrenos y servicios

En último lugar se procederá a la retirada de materiales y restos de obra, así como a la restitución de los terrenos afectados por las obras sobre la pista temporal de trabajo.

6.4.2. Explotación y mantenimiento

En esta fase se realizan revisiones rutinarias de mantenimiento para comprobar el estado de los conductores, apoyos y aisladores. Además se ha de mantener la calle de seguridad de la línea, en las zonas de cultivo no es necesario actuar, mientras que en las zonas arboladas se controla el crecimiento de las especies arbóreas para que no superen la altura máxima de separación a los conductores. En esta fase no es necesario el uso de maquinaria pesada.

6.4.3. Fase de abandono

La vida útil de este tipo de infraestructuras es considerablemente larga, siendo poco probable su desmontaje a largo plazo. Si es más usual, sin embargo, el proceder a la repotenciación de la línea.

El fin de la explotación implicaría las siguientes acciones: desmontaje de conductores y de apoyos, si procede eliminación de cimentaciones y restitución del terreno, servicios y servidumbres.

7. Inventario ambiental

Se realiza un inventario ambiental, estudiando el medio físico, biótico y socioeconómico de la zona con el fin de partir de una caracterización y diagnóstico del territorio mediante el cual y teniendo en cuenta las interacciones entre todas las variables, se puede determinar el estado del medio previo a la construcción de la infraestructura eléctrica.

Se hace hincapié en aquellos factores del medio que por el tipo de infraestructura prevista puedan verse mayormente afectados, concretamente el análisis de la vegetación y de la avifauna.

7.1. Medio Físico

7.1.1. Características climáticas

El clima de la zona se clasifica como Mediterráneo Templado. Tiene una temperatura media anual de 11,9°C, con unas medias máximas de 17°C y unas mínimas de 6,7°C. La precipitación media anual es de 464 mm y la humedad relativa media del 63%.

7.1.2. Áreas mineras

Según datos proporcionados por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo, la cuadrícula minera de la zona de estudio consta de las siguientes áreas:

- Concesiones derivadas: nº 488, 504, 636 y 1093-01.
- Concesión directa: nº 864.
- Permisos de investigación: nº 1093, 1125, 1196, 1209, 1234, 1239 y 1284.
- Permiso de explotación: nº 1251

7.1.5. Hidrología

Toda la zona pertenece a la Confederación Hidrográfica del Duero. Los cauces más importantes de la zona de estudio son el río Moros y el río Piezga. El río Moros discurre desde el término municipal de Lastras del Pozo, Segovia, Valdeprados. Tiene algunos afluentes en la zona como son: arroyo de Viñegra, Cachacardos, de las Huertas, la Calera o de la Soledad.

Mientras que el río Piezga que pasa por los núcleos urbanos de Monterrubio e Ituero y Lama, tiene afluentes como el arroyo de la Rojalba o Grande. Existen otros ríos en la zona como el Voltoya o el Gudillos.

7.2. Medio biótico

7.2.1. Vegetación

La vegetación potencial de la zona de estudio corresponde a la región mediterránea y al piso bioclimático supramediterráneo. Asociado al cauce del río Moros y rodeando la población de Navas de San Antonio aparecen fresnedas, que corresponde a la geoserie riparia silicícola supramediterránea carpetana.

Sin embargo y debido fundamentalmente a los aprovechamientos para cultivos, la vegetación natural ha ido desapareciendo, de forma que actualmente son escasas las manchas de vegetación natural existentes.

Así la vegetación actual consiste sobre todo en cultivos de secano, principalmente trigo y cebada, en la parte norte, y en el sur pastizales. Existen algunas zonas de matorral asociado a encinares principalmente en El Coto de San Isidro, en la dehesa de las Navas de San Antonio y al sur de la autovía A6.

Las zonas de cultivo de regadío se reducen a algunas áreas a ambos lados del río Piezga y del embalse de Los Ángeles. Existen zonas con vegetación de ribera en el arroyo de los Prados (Villacastín), arroyo de la Tejera (El Espinara) y río Moros (Lastras del Pozo). Además existe pequeñas manchas de pinares en las proximidades de Vegas de Matute y en la zona este de El Espinar.

Algunas de las formaciones explicadas corresponden a zonas recogidas en la Directiva 92/43/CEE de Hábitats. Por tanto los hábitats que existen en la zona son:

- ✓ Hábitat Prioritario:
 - ✓ Nº 6220: *Festuco amplae-Poetum bulbosae*
- ✓ Hábitats No Prioritarios:
 - ✓ Nº 5335: *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae*
 - ✓ Nº 6310: Dehesas de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*
 - ✓ Nº 6420: *Trifolio resupinati-Holoschoenetum*
 - ✓ Nº 92A0: *Salicetum salvifolio-Lambertiana*
 - ✓ Nº 91B0: *Querco pyrenaica-Fraxinetum angustifoliar*
 - ✓ Nº 9340: *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifolia*

La distribución de estas teselas se puede observar en el plano EMI11708PPLE0045 Vegetación de Interés Especial.

7.2.2. Fauna

Se han determinado las especies potenciales que puedan aparecer ligadas a los hábitats faunísticos presentes en la zona. A partir de este estudio se analiza con detalle la avifauna, ya que se trata del grupo faunístico que presenta especial relevancia debido a su posible interferencia con las líneas de alta tensión.

De todas las posibles especies de avifauna que existen en la zona se estudia aquellas que están catalogadas como de Interés Especial o en Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional y en el Autonómico.

Aparecen 81 especies catalogadas como Interés Especial y 3 como en Peligro de Extinción que son: águila imperial ibérica, águila real y cigüeña negra.

La interferencia por electrocución con las líneas eléctricas se basa principalmente en la envergadura de la especie, ya que contactan con dos conductores. Así se establece que las especies con una envergadura menor de 70 cm no interferirán con la infraestructura.

De las 84 especies catalogadas en la zona, son 21 las que presentan posible interferencia, y éstas son:

- águila calzada, culebrera, imperial y real
- alcaraván
- alcotán
- azor común
- busardo
- cárabo común
- cigüeña común, negra y cigüeñela
- chova piquirroja
- gavilán
- halcón peregrino
- lechuza común
- milano negro y real
- sisón
- somormujo lavanco

7.2.3. Espacios naturales de interés

En la zona de estudio aparecen los siguientes espacios protegidos:

- LIC y ZEPA: "Valles del Voltoya y Zorita".
- LIC y ZEPA "Campo Azálvaro y Pinares de Pegueritos"
- Área Crítica del Águila imperial.
- Zona de Importancia del Águila imperial.
- Área Crítica de la Cigüeña negra.
- Zona de Importancia de la Cigüeña negra.

La localización de estos espacios se puede observar en el plano adjunto EMI11780PPLE0051.

Además existen algunas Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) designadas por la organización SeoBirdLife, que son las siguientes:

- IBA del río Moros.
- IBA Umbría de Guadarrama.

7.2.4. Paisaje

Las principales unidades del paisaje identificadas son las siguientes:

- Zonas antropizadas. La calidad escénica y la fragilidad de esta unidad serán bajas. Por tanto, globalmente, su calidad se considera como muy baja.
- Áreas de cultivos de secano. La calidad escénica de esta unidad será baja y la fragilidad media, por lo que el índice combinado será bajo.
- Cursos de agua y zonas húmedas. En esta unidad tanto la calidad como la fragilidad se considera media por lo que el índice combinado será medio.
- Masas forestales. En esta unidad la calidad escénica es media y la fragilidad alta, así el índice combinado será alto.

La distribución de estas zonas se puede observar en el plano EMI11708PPLE0047.

Las principales cuencas visuales, es decir, los puntos donde se puede situar potencialmente el observador son las siguientes:

- ✓ Núcleos urbanos de: Lastras del Pozo, Monterrubio, Zarzuela del Monte y Navas de San Antonio.
- ✓ Vías de comunicación: N-110, A6, N-VI y las carreteras que unen los municipios anteriores.

7.3. Medio socioeconómico

7.3.1. Demografía

Los municipios de referencia a tener en cuenta por posible afección en el paso de la línea son: Lastras del Pozo, Navas de San Antonio, Zarzuela del Monte, Monterrubio, Vegas de Matute, Valdeprados y El Espinar, donde se localiza la subestación de Cristo del Caloco.

De éstos el que mayor población tiene en la fecha actual es Segovia con 55.476 habitantes, seguido de El Espinar con 8.230 metros, aunque estos núcleos urbanos se encuentran alejados de la zona de estudio. Mientras que Zarzuela del Monte tiene 546 habitantes, siendo el de menor población Monterrubio con 63 habitantes.

7.3.2. Sectores de actividad económica

La actividad económica de las poblaciones que constituyen el área de estudio, es principalmente la agricultura y la ganadería. En su mayoría, se trata de poblaciones pequeñas con un número de habitantes muy reducido.

Las poblaciones con mayor desarrollo de la industria y el turismo son Segovia y El Espinar.

7.3.3. Planeamiento urbanístico

La normativa de ordenación del territorio en los términos municipales afectados es la siguiente:

- Lastras del Pozo. Se rige por las Normas subsidiarias de planeamiento de Segovia.

- El Espinar. Se rige por las normas subsidiarias municipales aprobadas en julio de 1995.
- Ituero y Lama. Se rige por las Normas Urbanísticas de 2004.
- Navas de San Antonio. Se rige por las Normas Urbanísticas de 2004, con una modificación puntual de 2007 en el sector 5 "El Barro.
- Monterrubio. Se rige por las Normas Urbanísticas de 2002.
- Segovia. Se rige por el Plan General de Ordenación de 2007.
- Vegas de Matute. Se rige por las normas del 2003.
- Zarzuela del Monte. Se rige por las normas de 1998.

7.3.5. Patrimonio cultural y vías pecuarias

Para localizar el patrimonio cultural y de este modo no afectarlo con los trazados, se han localizado los elementos tras consulta al Servicio Territorial de Cultura de Segovia.

Una vez estudiadas las alternativas y elegida la mejor, se han llevado a cabo los trabajos para determinar el Impacto Arqueológico que puede presentar la traza de la línea. Así se ha realizado el Estudio de Impacto Arqueológico, anexo VI del estudio, haciendo una evaluación pormenorizada del impacto del proyecto sobre el patrimonio arqueológico de la zona y estableciendo medidas preventivas.

La principal medida preventiva será la realización del control arqueológico durante la fase de obras, incluido en el presupuesto de este estudio y del proyecto oficial.

Por otro lado existe en la zona una amplia red de vías pecuarias, siendo la principal la Cañada Real Soriana. En caso de tener que cruzar una de estas vías se realizará de la forma más perpendicular posible y siempre respetando el ancho de la vía y cumpliendo las distancia mínimas.

8. Estudio Paisajístico

Se ha realizado un estudio paisajístico tanto como criterio para valorar las alternativas como para estudiar la ubicación de los apoyos y el trazado definitivo de la alternativa elegida.

Para la valoración de las alternativas se han seguido las siguientes fases:

- A. Definición de Unidades Paisajísticas Básicas. Se pueden observar en el plano EM11708PPLE0047 Paisaje.
- B. Definición de las Cuencas Visuales. Donde se localiza el potencial observador, esto es en núcleos urbanos, vías de comunicación o viviendas o instalaciones aisladas.
- C. Valoración de la Calidad Escénica. Se valora cada unidad de paisaje bajo unos criterios obteniendo un valor de la calidad escénica de cada unidad.
- D. Valoración de la Fragilidad del Paisaje. Se estudia la fragilidad de cada unidad, y combinándola con la calidad escénica de ellas se obtiene un índice con el que se podrán comparar las alternativas.
- E. Comparación de las alternativas de trazado. Considerando la longitud de cada alternativa dentro de cada una de las unidades de paisaje y multiplicando por cada índice se obtiene que la mejor alternativa es la A, seguida de la C y por último la B. Además se valora la longitud de trazado que se verá desde cada una de las cuencas visuales establecidas, según esto las mejores alternativas son la A y la B.

Una vez analizado lo anterior y considerando que la A discurre paralelo a zonas más antropizadas, se considera que la alternativa A es la mejor.

Una vez elegida la mejor alternativa se estudia el paisaje por el que discurre, y se ubican los apoyos en los puntos menos visibles. La altura media de los apoyos que se van a instalar es de 33,6 metros.

La ejecución y explotación de la línea no requiere despeje o desbroce de una calle bajo la línea. Además el terreno es muy poco accidentado, requiere mínimos movimientos de tierra o desmontes y taludes para el asentamiento de las cimentaciones de los apoyos.

Aunque la futura línea será observable desde las carreteras a las que va paralela, se considera que se aleja lo suficiente de los núcleos urbanos cercanos. Además se evita la afección a la zona de mayor valor paisajístico que es la zona del río Moros.

Se ha disminuido en lo posible la afección sobre la ermita de Cristo del Caloco, ubicando el último apoyo tipo PAS a más de 150 metros de la ermita, en la parte posterior de la misma.

9. Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Se entiende por acciones del proyecto las distintas intervenciones que son necesarias para conseguir los objetivos en él definidos. Se tienen en cuenta las actuaciones que directa o indirectamente puedan derivarse en la fase de construcción, de explotación o de abandono.

A continuación se expone una tabla resumen de las distintas acciones y los factores ambientales que previsiblemente pueden verse afectados:

Fase de construcción	
1. Apertura de accesos	- afección a la vegetación (desaparición) - afección al suelo (compactación, erosión) - afección a la fauna
2. Apertura de calle	- afección a la vegetación (desaparición) - afección al suelo (compactación, erosión) - afección a la fauna
3. Excavación de hoyos para cimentaciones	- afección a la vegetación (desaparición) - afección al suelo (compactación, erosión) - afección a la fauna
4. Tendido de cables	- Afección a las infraestructuras por colocación de "porterías" (puntual en el tiempo)
Fase de explotación	
5. Existencia de apoyos y conductores	- Ocupación del suelo - Riesgo de colisión y electrocución para la avifauna - Intrusión visual
6. Dotación de electricidad	- Mejora de la infraestructura energética
Fase de abandono	
7. Desmontaje de la línea	- Gestión de los residuos generados según su naturaleza - Recuperación de las condiciones iniciales

10. Identificación y valoración de impactos.

Para la identificación y valoración de impactos se elabora una matriz de impactos en la que se cruzan las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto con los factores ambientales.

Una vez identificados se procede a la valoración y cuantificación de aquellos impactos significativos, según sus atributos (signo, inmediatez, acumulación, sinergia, momento en el que se produce, persistencia, reversibilidad, periodicidad, continuidad) para determinar la incidencia y la magnitud (baja, media o alta).

Finalmente se determina el carácter del impacto como compatible, moderado, severo o crítico.

10.1. Impactos identificados

A continuación se enumeran los impactos identificados:

TABLA DE IMPACTOS IDENTIFICADOS	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
1. Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por movimiento de tierras, operaciones de maquinaria y transporte de materiales.	1. Afección a la vegetación natural debido a las labores de mantenimiento de calle.
2. Emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras.	2. Riesgos de accidentes de la avifauna por colisión.
3. Incremento del nivel de ruido producido por el movimiento de maquinaria y labores de carga y descarga de materiales.	3. Riesgos de accidentes de la avifauna por electrocución
4. Modificación de la geomorfología del entorno inmediato a las instalaciones proyectadas debido a los movimientos de tierra y creación de nuevos accesos.	4. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivada por la instalación de la nueva línea eléctrica y labores de mantenimiento de calle.
5. Compactación del suelo y procesos erosivos debido fundamentalmente al transporte de maquinaria.	5. Afección a los recursos agrícolas por ocupación de terrenos en explotación.
6. Contaminación del suelo por vertido de materiales y/o residuos de obra.	6. Afección a las áreas de interés minero.
7. Aparición de procesos erosivos por despeje,	7. Creación de empleo.
	8. Aumento de los campos electromagnéticos debido al transporte de energía.
	9. Mejora de la infraestructura eléctrica.
	10. Afección a la infraestructura no energética debido a la presencia de apoyos y conductores.
	FASE DE ABANDONO

SC-Q003 1

TABLA DE IMPACTOS IDENTIFICADOS	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
desbroce y movimiento de tierras	1. Recuperación de los horizontes edáficos en los accesos de nueva creación.
8. Inestabilidad de taludes.	2. Alteración de la calidad del agua debido a la deposición de partículas y vertidos accidentales.
9. Alteración de la calidad del agua debido a la deposición de partículas y a vertidos accidentales.	3. Recuperación de las pautas de comportamiento de los animales de la zona de estudio.
10. Eliminación de vegetación por despeje y desbroce y apertura de nuevos tramos de acceso.	4. Incremento del nivel de ruido producido por el movimiento de maquinaria y por el transporte y descarga de material.
11. Afección a los hábitats faunísticos al eliminar la vegetación natural y del movimiento de tierras.	5. Generación de residuos.
12. Alteración de las pautas de comportamiento de los animales de la zona por las obras.	6. Recuperación de la calidad inicial del paisaje
13. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivada por la eliminación de la cubierta vegetal y el movimiento de maquinaria durante la construcción de la nueva línea eléctrica.	7. Demanda de mano de obra durante las labores de desmantelamiento.
14. Afección a espacios naturales y vías pecuarias	8. Recuperación de usos productivos iniciales.
15. Demanda de mano de obra durante la fase de construcción.	
16. Afección a los usos productivos por ocupación de terrenos y creación de accesos en obra.	
17. Afección a las áreas de interés minero.	
18. Afecciones al patrimonio cultural y/o arqueológico.	
19. Afección a las infraestructuras no energéticas al realizarse el tendido de conductores.	
20. Afección a las infraestructuras energéticas	

SC-Q003 1

10.2. Incidencia de los impactos identificados como SIGNIFICATIVOS en la fase de construcción.

- ✓ El **incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión en el aire debido a los movimientos de tierras, movimientos de maquinaria y transporte de material.** Este impacto viene motivado por acciones tales como movimientos de tierra en la construcción o apertura de nuevos tramos de acceso, en la excavación de cimentaciones de los apoyos, así como por el movimiento de vehículos por las áreas no asfaltadas. Esto dará lugar a una disminución de la calidad atmosférica en las zonas de obras cuando dichas acciones tengan lugar. El efecto es negativo y directo sobre la atmósfera, al disminuir la calidad del aire. El efecto se produce a corto plazo y está muy localizado en el entorno inmediato de la zona de obras. El efecto es simple y no sinérgico ya que no potencia la acción de otros efectos. Es temporal y no continuo, circunscribiéndose al período de construcción y a los momentos en que se produzca la operación de la maquinaria, de forma intermitente. El efecto es reversible, al ser asimilado por el medio en un breve período de tiempo, (al sedimentar las partículas de polvo), y recuperable al ser de aplicación medidas correctoras. Finalmente, es no periódico, al manifestarse en los momentos de las acciones que lo motivan y con presencia de viento.

Al discurrir el trazado por una zona donde hay pistas y caminos, la construcción de nuevos accesos será mínima, por lo que las operaciones de obra que darán lugar al impacto se limitan a la excavación de las cimentaciones de los apoyos. El volumen de estas cimentaciones será de aproximadamente 16 m³ que se repartirá en un total de 79 apoyos; el volumen total de excavación es de 1.265,3 m³.

El entorno se caracteriza por ser agrícola y rural lo que origina que existan partículas en suspensión debido a las labores que se llevan a cabo en los terrenos, por tanto, no se puede considerar una alteración importante de la calidad del aire entre la situación preoperacional y la de construcción de las obras. Se impondrán medidas correctoras, de forma que el impacto, localizado temporal y espacialmente, pase a ser compatible.

- ✓ La **compactación de los horizontes superficiales del suelo por el paso de la maquinaria de obra**. Este impacto sucede por el paso de la maquinaria pesada y el almacenamiento de los materiales sobre el terreno de forma temporal (accesos de nueva creación y explanada entorno a cada apoyo de 20-30 metros de diámetro). Las consecuencias directas de este impacto se reflejan en la reducción de la porosidad y aumento de la impermeabilidad. El efecto es negativo y directo sobre el suelo, al incidir directamente sobre las propiedades estructurales del mismo. El efecto se produce a corto plazo y está muy localizado en el entorno inmediato de la zona de obras. El efecto es acumulativo debido a que la gravedad es directamente proporcional a la intensidad con que se produce el movimiento de maquinaria por los accesos y sinérgico ya que la compactación del suelo potencia la dificultad de permeación de agua y dificulta el crecimiento de especies vegetales. Es temporal y no continuo, circunscribiéndose al período de construcción y a los momentos en que se produzca el tránsito de vehículos por la zona de obras, de forma intermitente. Por último se considera reversible, al ser asimilado por el medio tras el cese de las obras, y recuperable al ser de aplicación medidas correctoras.

Esta alteración se limita a la zona entorno a los apoyos, una explanada de 20-30 m, así como los accesos de nueva creación. La creación de estos accesos es mínima ya que se utilizarán caminos y pistas ya existentes.

En cuando a la zona afectada en torno a los apoyos, se verá afectada una superficie por apoyo entre 1.250 y 2.800 m², lo cual supone una superficie de ocupación media por cada apoyo de 2.025 m², lo que supone para los 79 de apoyos un total de 16 ha.

Se impondrán medidas preventivas (señalización de zonas de paso y actuación) y correctoras (laboreo superficial) de forma que el impacto, localizado en el entorno inmediato a los apoyos, pase a ser compatible.

- ✓ La **afección a los recursos agrícolas y/o ganaderos por ocupación de terrenos y creación de accesos en obra**. Vendrá motivada por la construcción de nuevos accesos en aquellos que no es posible acceder a través de caminos existentes, así como por la ocupación de terrenos por la instalación de los apoyos y servidumbres de paso. El efecto es negativo y directo sobre los usos del suelo, al limitar la posibilidad de uso. El efecto se produce a corto plazo y está muy localizado en el entorno inmediato de la zona de obras. El efecto es simple y no sinérgico ya que no potencia la acción de otros efectos. Es permanente en la zona que sea afectada y no continuo, debido a que se da de forma irregular. El efecto es reversible y recuperable debido a que tras el cese de la actividad se recuperan las condiciones iniciales de la zona con o sin aplicación de medidas correctoras.

Se estima que es necesaria una superficie de unos 20 a 30 metros de radio entorno a cada apoyo para el movimiento de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra, lo que supone una ocupación temporal de unas 16 ha repartidas a lo largo de los 79 apoyos que componen la línea.

La traza de la línea discurre por campos de cultivos por lo que la nueva instalación es totalmente compatible con los usos tradicionales del terreno. En cualquier caso, si se produjeran daños a los pies situados en el entorno de los apoyos o en los accesos a los mismos serán compensados económicamente, por lo que el impacto presenta una magnitud baja.

10.3. Incidencia de los impactos identificados como SIGNIFICATIVOS en la fase de explotación.

- ✓ Los **riesgos de accidente por colisión** se producen con cualquier tipo de línea eléctrica siendo el voltaje indiferente. Dichos riesgos son derivados de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los conductores. El efecto es negativo y directo sobre la avifauna. Simple y no sinérgico, al no potenciar la acción de otros efectos. El efecto será a corto plazo e irreversible, al menos para los ejemplares afectados y permanente, dada la extensa vida útil de la instalación. Puede considerarse que será reversible en la medida que los individuos vayan acostumbrándose a su presencia pero para ello se requerirá cierto tiempo. Se trata de un impacto recuperable.

El área por el que discurre la línea proyectada se encuentra dentro la ZEPA "Valle del Voltoya y del Zorita", además de afectarse a la zona de importancia de la cigüeña negra. Una vez estudiadas las características del medio se ve que al discurrir la línea en su mayor parte por terrenos de cultivo y mantener paralelismos con otras infraestructuras creando así pasillos antropizados, disminuye la afección sobre la avifauna.

En cualquier caso y cumpliendo el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, se instalarán dispositivos salvapájaros en el cable de tierra cada 10 metros.

Además se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental a lo largo de toda la línea que determinará la necesidad o no de ampliar las medidas preventivas propuestas.

- ✓ La **alteración de la calidad paisajística y la intrusión visual motivada por la presencia de la nueva línea eléctrica y las labores de mantenimiento de la calle.** En este caso la vegetación existente son terrenos de labor y pastizales en su mayoría, es decir campos de cultivo que no precisan la apertura de calle. Sólo en algunas zonas existen encinas que serán podadas el mínimo para mantener la distancia de seguridad a los conductores. Se considera que el impacto derivado del mantenimiento de ésta es mínimo.

Por otro lado el conjunto de apoyos presenta una percepción alta debido a su altura, la altura media de los apoyos es de 33,63 metros. El efecto es negativo y directo sobre la percepción que se tiene del paisaje, cuya calidad se ve reducida. El efecto se produce a corto plazo y se localiza en aquellos puntos desde dónde puede ser potencialmente visible la línea (vías de comunicación, núcleos de población, miradores y zonas de observación, etc.) los cuales son analizados de forma individualizada tomando diversos puntos de referencia. El efecto es simple y no sinérgico ya que no potencia la acción de otros efectos. Es permanente en la zona que sea afectada y no continuo, debido a que se da de forma irregular según las condiciones de visibilidad. El efecto es reversible debido a que los observadores potenciales inicialmente perciben la línea como un elemento extraño, pero tras un periodo de adaptación se acaba produciendo un efecto de integración en el entorno y se considera que es recuperable tras la aplicación de

medidas de restauración paisajística. Además la zona por la que discurre la línea está antropizada, de una baja calidad paisajística, y junto a la creación de pasillos hace que el impacto se considere compatible.

- ✓ La **mejora de la infraestructura eléctrica** se considera como un impacto positivo y es inherente a todas las alternativas propuestas independientemente del trazado que lleven. Esta mejora viene dada porque mejora y asegura el suministro a la zona de influencia de las subestaciones de Lastras y Cristo del Caloco. El impacto se caracteriza como positivo y directo sobre el medio socioeconómico, mejorando y garantizando el suministro de energía al entorno. Será simple y sinérgico debido a que la mejora en la infraestructura eléctrica potenciará de forma aditiva la mejora en la calidad y nivel de vida de la comarca, y permanente al extenderse a todo el período de explotación. El efecto será periódico y continuo.

10.4. Incidencia de los impactos identificados como SIGNIFICATIVOS en la fase de abandono

- ✓ El efecto más significativo en la fase de abandono o desmantelamiento de la línea es la **recuperación de la calidad inicial del paisaje** motivada por la retirada de los apoyos y conductores. Hay que indicar que durante el periodo de explotación y por causas distintas a la presencia de la línea, el paisaje puede sufrir modificaciones y por tanto sólo se puede evaluar el impacto considerando las condiciones previas a la construcción y las que resultan del desmantelamiento de la misma. El impacto se considera como positivo y directo sobre el paisaje. Será simple y no sinérgico, al no potenciar otros efectos y permanente al extenderse a todo el periodo de abandono. El efecto será periódico y continuo.

11. Medidas preventivas y correctoras

Una vez identificados y valorados los impactos significativos que induce el proyecto en el medio, es necesario contemplar las medidas preventivas y correctoras de los mismos.

Estas medidas tienen como objeto evitar, reducir o compensar en lo posible los efectos negativos, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental. Las medidas preventivas son siempre preferibles a las correctoras, tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

Las medidas se han diferenciado en fase de construcción, fase de explotación y fase de abandono según el momento de su aplicación.

FASE DE OBRA	IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ACTIVIDAD A DESARROLLAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Incremento de partículas en suspensión debido al transporte de materiales	MEDIDA 001: Los camiones que transporten materiales térreos dispondrán de lonas para impedir su dispersión
	Incremento de partículas por movimiento de maquinaria	MEDIDA 002: Se llevarán a cabo labores de riego con agua para la estabilización de caminos y accesos.
	Incremento de emisiones gaseosas debido a la maquinaria utilizada	MEDIDA 003: La maquinaria utilizada se encontrará al día en cuanto a ITV y las reparaciones necesarias se llevarán a cabo en talleres autorizados.
	Incremento del ruido debido al movimiento de maquinaria	MEDIDA 004: Los vehículos tendrán limitada la velocidad de circulación para evitar molestias a las personas y animales de las proximidades a la obra.
	Afección a los recursos agrícolas por ocupación del suelo y creación de accesos en obra.	MEDIDA 005: Se aprovecharán los accesos existentes y de la propia traza para la instalación y montaje de la línea. Minimizar la ocupación y compactación de terrenos.
	Eliminación de la vegetación por despeje y desbroce y movimiento de tierras	MEDIDA 006: Se procederá a la delimitación y planificación de la zona de obras y se equilibrará el volumen de desmonte con el de terraplén
	Contaminación del suelo y de las aguas por vertido accidental de materiales y/o residuos de las obras.	MEDIDA 007: La reparación de los vehículos se realizará en talleres autorizados, el hormigón será suministrado desde plantas externas a la obra y los residuos serán gestionados adecuadamente conforme a su naturaleza y a lo establecido en la legislación vigente. Se realizará una gestión adecuada de los residuos según su naturaleza.
	Compactación del suelo por movimiento de maquinaria	MEDIDA 008: Los vehículos de obra circularán exclusivamente por los accesos habilitados para ello
	Aumento del nivel de partículas en suspensión en los cursos fluviales	MEDIDA 009: instalación de elementos que eviten escorrentías o arrastres a cauces especialmente en los cruces con los arroyos entre los apoyos 10-11, 24-25, 30-31, 37-38 y 50-51.
	Afección al horizonte edáfico del suelo.	MEDIDA 010: Se procederá a la retirada, acopio y conservación del horizonte vegetal del suelo.
	Compactación de los horizontes superficiales.	MEDIDA 011: Se procederá al laboreo superficial de las zonas aledañas a los apoyos.
	Impacto sobre la calidad paisajística	MEDIDA 012: Retirada de las instalaciones provisionales una vez finalizada la obra y devolución al estado inicial en la medida de lo posible.
	Demanda de mano de obra en fase de construcción.	MEDIDA 013: Se tratará de repercutir sobre los municipios afectados los impactos positivos de la construcción



FASE DE OBRA	IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ACTIVIDAD A DESARROLLAR
	Afección al patrimonio	MEDIDA 014: Se realizará control y vigilancia de los valores arqueológicos (Ver Anexo VI: Estudio de Impacto Arqueológico)
EXPLOTACIÓN	Incremento del riesgo por colisión y/o electrocución de las aves por presencia de la línea	MEDIDA 015: Instalación de dispositivos salvapájaros en el cable de tierra cada 10 metros. Se llevará a cabo un Programa de Vigilancia y Control de la avifauna.
	Afección a los recursos agrícolas por ocupación del suelo	MEDIDA 016: Se procederá a reparar las zonas aledañas y a la indemnización de los propietarios que se vean afectados.
	Creación de empleo.	MEDIDA 017: Repercutir sobre los municipios afectados los impactos positivos de la explotación.
ABANDONO	Contaminación del suelo y de las aguas por vertido accidental y aguas sanitarias	MEDIDA 018: La reparación de los vehículos se realizará en talleres autorizados y los residuos serán gestionados adecuadamente conforme a su naturaleza y a lo establecido en la legislación vigente.
	Impacto sobre el paisaje	MEDIDA 019: Se restaurarán las condiciones iniciales de paisaje, procediendo al desmontaje y retirada de los apoyos y materiales, una vez finalizada la vida útil de la línea.



12. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

El objeto que permite alcanzar el Programa de Vigilancia Ambiental es controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como proporcionar información acerca de su calidad y funcionalidad. Permite detectar así mismo las desviaciones de los efectos previstos o detectar nuevos impactos no previstos y, en consecuencia, redimensionar las medidas correctoras propuestas o adoptar otras nuevas.

FASE DEL PROYECTO	PLAN DE VIGILANCIA
Fase de Construcción	Plan de Vigilancia y Control del Ruido
	Plan de Vigilancia y Control de Áreas de Actuación
	Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire
	Plan de Vigilancia y Control de Residuos y Efluentes
	Plan de Vigilancia y Control del Paisaje
	Plan de Prevención de Afecciones a la Arqueología
Fase de Explotación	Plan de Restitución de los servicios afectados
	Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones
	Plan de Vigilancia de la avifauna
Fase de abandono	Plan de Vigilancia y Control del paisaje

A continuación se describen los planes propuestos y las actividades a desarrollar.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Control del Ruido	Se comprobará que se cumplen las condiciones establecidas para el límite de velocidad. Se procederá a revisar los elementos capaces de producir ruido en los vehículos de transporte (ITV). Se realizarán recordatorios al personal para que se respeten límites de velocidad.
Control de las Áreas de Actuación	Se comprobará el correcto balizamiento de las zonas previstas. Se comprobará que se han aprovechado los caminos existentes. Se realizará un seguimiento de las zonas aledañas a la obra. Se respetará el cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
Control de la Calidad del Aire	Se comprobará que los vehículos circulen a baja velocidad y que los camiones de transporte térreo disponen de lonas.
Control de residuos y efluentes	Se comprobará que no existen residuos almacenados y en tal caso se procederá a su retirada y a la gestión adecuada.
Control del paisaje	Se comprobará que tras la finalización de las obras, las instalaciones provisionales son retiradas.
Prevención de afecciones a la arqueología	El técnico designado realizará el seguimiento y control durante las obras y de aparecer algún resto arqueológico no catalogado se pondrá en conocimiento de los Organismos responsables de Patrimonio de Castilla y León.
Restitución de los servicios afectados	Se comprobará que las condiciones iniciales de compactación y drenaje se mantienen. Se comprobará que no se han dejado terrenos ocupados por restos de obras.
Vigilancia y Control de las Instalaciones	Se comprobará la efectividad de las medidas consideradas y de los elementos instalados. Se realizará un seguimiento de cualquier afección al medio que pudiera suceder.
Vigilancia de Avifauna	El programa de control y vigilancia se llevará a cabo los dos primeros años desde la puesta en servicio.
Restauración de las	Se comprobará que se han desmantelado los apoyos y conductores,

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
condiciones paisajísticas iniciales	así como los elementos susceptibles de provocar algún tipo de contaminación.

13. Presupuesto

El presupuesto para la realización de las medidas correctoras y programa de vigilancia del Proyecto "Línea de Alta Tensión 132 kV Lastras-Cristo del Caloco" asciende a la cantidad de 51.517,94 € (CINCUENTA Y UNO MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO).

14. Conclusión

Como conclusión al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto L.A.T. 132 kV LASTRAS-CRISTO DEL CALOCO y tras haber analizado todos los posibles impactos que el mismo pudiera generar, se considera que la alternativa elegida: alternativa A, produce un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es **VIABLE MEDIO AMBIENTALMENTE** con la consideración de las Medidas Preventivas y Correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.