



**L.A.T. 66/220 kV. SET. PICO
TOURIÑAN – SET. TIBO**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

Junio de 2018

1 ANTECEDENTES

El proyecto del parque eólico Pico-Touriñán fue admitido a trámite a través de la *Resolución 30 de abril de 2010, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se publica la relación de solicitudes de otorgamiento de autorización administrativa de instalación de parques eólicos para promotores titulares de planes eólicos empresariales*. Una vez admitido a trámite se inició procedimiento de autorización de instalación (incluyendo la tramitación ambiental) del parque eólico Pico-Touriñán siguiendo lo establecido en el artículo 36 de la *Lei 8/2009, do 22 de decembro, pola que se regula o aproveitamento eólico en Galicia e se crean o Canon Eólico e o Fondo de Compensación Ambiental*.

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA): "Línea Aérea de Alta Tensión 66/220 kV SET Pico Touriñán-SET Tibo", tiene como objeto la evacuación de la energía generada por el citado parque eólico.

En julio de 2011 y siguiendo lo establecido en el 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 (modificado por la Ley 6/2010, del 24 de marzo), en vigor en ese momento, se presentó el correspondiente documento de inicio de la evaluación ambiental, con el objeto de que la administración competente determinase la necesidad de someter el proyecto a evaluación de impacto ambiental.

Aunque el proyecto consideraba inicialmente la instalación de un único circuito a 66 kV al tresbolillo, todos los elementos de la LAT aérea estaban diseñados para soportar un doble circuito con conductor LA-280 a la tensión de 132 kV en previsión de un posible cambio de tensión de la LAT y utilización de ambos circuitos. La posterior incorporación de nuevos promotores sobre la misma traza con un circuito a 220 kV, hizo que la configuración final sea la de un doble circuito 66-220 kV, cuestión que ha sido tenida en cuenta en la presente evaluación de impacto ambiental.

Iniciado el trámite de evaluación ambiental, sometió a consulta la memoria ambiental del proyecto ante las siguientes instituciones y administraciones:

- Dirección Xeral de Montes
- Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública
- Dirección Xeral do Patrimonio Cultural
- Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe
- Dirección Xeral de Conservación da Natureza
- Federación Ecoloxista Galega (FEG)
- Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN)
- Sociedade Galega de Ornitoloxía (SGO)
- Concellos de Portas, Moraña, Cerdedo, Campolameiro, Caldas de Reis y A Estrada

Realizadas las consultas y en base a las respuestas obtenidas, y con fecha de 7 de mayo de 2012, la Consellería de Economía e Industria emite el documento de cualificación ambiental que determina el alcance del estudio de impacto ambiental del proyecto.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Línea de Alta Tensión proyectada discurrirá por los términos municipales de:

- Cerdedo: Al sur del lugar de Pedra do Forno.
- A Estrada: Al norte del lugar de Coto do Castro.

- Campo Lameiro: Al norte de los núcleos de población de Painceiros, A Pedreira, Moimenta y Chacente, y al sur de los núcleos de población de Armonda, Alende y Morañó.
- Moraña: Al norte de los núcleos de población de Cosoirado, Portopequeno, Castro y A Fontaiña, y al sur de los núcleos de población de Soar, Paraños, Gargantás y A Barosela.
- Portas: Al norte del lugar de Porto Fornelos.
- Caldas de Reis: Al norte del núcleo de Arcos da Condesa y al sur del núcleo de Foxacos.

Todos ellos se encuentran en la Provincia de Pontevedra, en la Comunidad Autónoma de Galicia.

El origen de la Línea Aérea serán los Pórticos de la SET "Pico Touriñán", desde donde a través de 19 alineaciones y 52 apoyos se llegará al apoyo N°51 de paso aéreosubterráneo, en las inmediaciones del Paraje Abo (Concello de Caldas de Reis). Constará de un doble circuito con conductor LA- 280 y cable de tierra compuesto, fibra-óptica, de tipo OPGW 48 f. La longitud total de la línea es de 15.761 m, discurrendo por los Concellos de Cerdedo, A Estrada, Campo Lameiro, Moraña, Portas y Caldas de Reis (provincia de Pontevedra).

La Línea Subterránea se proyecta entre el apoyo N°51 y la SET. "Tibo", y tiene una longitud de 1.330 metros (circuito 66 kV) y 930 metros (circuito de 220 kV). El circuito de 66 kV irá con conductor HERSATENE RHZ1-RA+20L 36/66 1x630 AL2, y el circuito de 220 kV irá con conductor HVAC XLPE RHZ1 127/220 kV 1x630 AL2. Además, se instalará un cable de comunicaciones del tipo ADSS 48 F. La línea subterránea discurre íntegramente por el Concello de Caldas de Reis.

El trazado de la línea discurre por Zonas A y B, es decir, en altitudes comprendidas entre los 0 y los 500 m. sobre el nivel del mar en Zona A y en altitudes comprendidas entre los 500 y los 1000 m. sobre el nivel del mar en zona B.

La L.A.T. proyectada transcurrirá por los Términos Municipales de Cerdedo, A Estrada, Campo Lameiro, Moraña, Portas y Caldas de Reis, en la Provincia de Pontevedra, Comunidad Autónoma de Galicia.

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las siguientes:

- **Tramo aéreo**

Tensión nominal	66 KV Y 220 KV
Tensión más elevada	72,5 kV y 245 kV
Potencia prevista a transportar (por circuito)	42 MW (Circuito 66 kV) 135 MW (Circuito 220 kV)
Capacidad de transporte (por circuito)	59,8 MW (Circuito 66 kV) 199,3 MW (Circuito 220 kV)
Nº de circuitos	Dos
Nº de conductores por fase	Uno
Disposición conductores	Hexágono (tendido de dos circuitos) Bandera (tendido de un circuito)
Longitud de la línea:	SET. "Pico Touriñán" 66 kV – AP 51: 15.759 m SET. "Pico Touriñán" 220 kV – AP 51: 15.729 m
Zona de cálculo	B y A
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Tres, de aluminio y acero tipo LA-280 (HAWK)

Cables de tierra	Uno, Cable compuesto OPGW
Aislamiento	Cadenas de amarre: 19 elementos U-120BS en vidrio templado Cadenas de suspensión: 19 elementos U-120BS en vidrio templado
Apoyos	52 torres metálicas de celosía, pertenecientes a la Serie CÓNDR del fabricante IMEDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos Fraccionada	Tipo patas separadas. De hormigón en masa, del tipo "Pata de Elefante", fraccionadas en cuatro bloques independientes con un primer tramo de sección cilíndrica y una expansión troncocónica en la base. Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno como mínimo 20 cm, formando zócalos con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; los zócalos terminarán en punta cónica para facilitar la evacuación del agua de lluvia
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor

• **Tramo subterráneo**

Tensión nominal de la red	36/66 (72,5) KV – (CIRCUITO 1) 127/220 (245) KV – (CIRCUITO 2)	
Denominación del cable de Potencia	HERSATENE RHZ1-RA+20L 36/66 1x630 AL2 (Circuito 1) HVAC XLPE RHZ1 127/220 kV 1x630 AL2 (Circuito 2)	
Denominación del Cable de Fibra óptica	ADSS (48 Fibras)	
Potencia máxima admisible por circuito	Circuito 1: 50,16 MVA Circuito 2: 167,20 MVA	
Potencia a transportar	Circuito 1: 42 MW Circuito 2: 135 MW	
Intensidad nominal admisible por circuito	Circuito 1: 438,79 A Circuito 2: 412,18 A	
Frecuencia	50 Hz	
Factor de carga	100 %	
Número de circuitos	Dos	
Nº de conductores por fase	Uno	
Cortocircuito en el conductor	Circuito 1 (66 kV)	Circuito 2 (220 kV)
Intensidad de cc máxima admisible	84,99 kA	84,99 kA
Duración del cortocircuito	0,5 s	
Temperatura inicial / final en el cable	90 / 250 °C	
Cortocircuito en la pantalla	Circuito 1 (66 kV)	Circuito 2 (220 kV)
Intensidad de cc máxima admisible	16,56 kA	34,59 kA
Duración del cortocircuito	0,5 s	
Temperatura	150 °C	
Disposición de los cables	Triángulo o ver plano canalización tipo	
Longitud total canalización línea subterránea	1.285 m	885 m
Longitud total conductor línea subterránea	1.330 m	930 m
Tipo de canalización	Tubular hormigonada / perforación dirigida	

Profundidad de la zanja	1,32 m	
Conexión de pantallas	Mid Point (Doble Single Point)	
Terminales	Exterior tipo Composite	
Nº unidades	3+3 de exterior	3+3 de exterior

En la siguiente tabla se expresa la ubicación de cada torre definida por sus coordenadas UTM (H29 ETRS89) así como los tipos de apoyo y características particulares de cada uno:

Nº	X UTM	Y UTM	TIPO	ALTURA TIPO	ALTURA TOTAL	ARMADO	FUNCIÓN
P66kV	543.641	4.713.557	PÓRTICO	8	13,00	-	PL
1a	543.611	4.713.569	CÓNDOR 15000	15	27,70	S1553-ESP	PL
1b	543.611	4.713.618	CÓNDOR 15000	15	27,70	S1553-ESP	PL
2	543.386	4.713.765	CÓNDOR 12000	21	38,80	N3784	AN-ANC
3	543.096	4.714.017	CÓNDOR 7000	18	33,50	N3781	AL-SUS
4	542.904	4.714.183	CÓNDOR 27000	15	32,80	N3784	AN-AM
5	542.560	4.714.231	CÓNDOR 18000	24	42,00	N3784	AN-AM
6	542.166	4.714.080	CÓNDOR 7000	33	48,70	N3781	AL-SUS
7	541.771	4.713.929	CÓNDOR 15000	33	51,00	N3784	AN-AM
8	541.425	4.713.684	CÓNDOR 9000	24	42,00	N3784	AL-AM
9	541.060	4.713.426	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-ANC
10	540.858	4.713.282	CÓNDOR 5000	21	36,50	N3781	AL-SUS
11	540.609	4.713.106	CÓNDOR 7000	27	42,50	N3781	AL-SUS
12	540.308	4.712.893	CÓNDOR 7000	30	45,70	N3781	AL-SUS
13	539.963	4.712.650	CÓNDOR 9000	27	44,80	N3784	AL-AM
14	539.777	4.712.518	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-AM
15	539.330	4.712.202	CÓNDOR 9000	36	53,80	N3784	AL-AM
16	538.998	4.711.967	CÓNDOR 15000	27	44,80	N3784	AN-ANC
17	538.856	4.711.924	CÓNDOR 3000	21	36,50	N3781	AL-SUS
18	538.663	4.711.866	CÓNDOR 9000	15	32,80	N3784	AL-AM
19	538.169	4.711.718	CÓNDOR 18000	12	29,80	N3784	AN-AM
20	537.906	4.711.727	CÓNDOR 7000	24	39,70	N3781	AL-SUS
21	537.506	4.711.741	CÓNDOR 9000	18	35,80	N3784	AL-AM
22	537.275	4.711.749	CÓNDOR 15000	27	44,80	N3784	AN-AM
23	536.848	4.711.647	CÓNDOR 5000	24	39,70	N3781	AL-SUS
24	536.682	4.711.608	CÓNDOR 3000	27	42,50	N3781	AL-SUS
25	536.503	4.711.565	CÓNDOR 18000	12	29,80	N3784	AN-ANC
26	536.354	4.711.602	CÓNDOR 9000	15	32,80	N3784	AL-AM
27	535.981	4.711.695	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-AM
28	535.801	4.711.740	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-AM
29	535.522	4.711.809	CÓNDOR 5000	15	30,50	N3781	AL-SUS
30	535.280	4.711.869	CÓNDOR 15000	24	42,00	N3784	AN-AM
31	534.935	4.711.879	CÓNDOR 9000	27	44,80	N3784	AL-AM
32	534.546	4.711.891	CÓNDOR 18000	21	38,80	N3784	AN-AM
33	534.261	4.712.033	CÓNDOR 7000	36	51,50	N3781	AL-SUS
34	533.897	4.712.213	CÓNDOR 27000	33	50,80	N3784	AN-ANC
35	533.566	4.712.155	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-AM
36	533.285	4.712.106	CÓNDOR 15000	24	42,00	N3784	AN-AM
37	533.014	4.712.129	CÓNDOR 27000	15	32,80	N3784	AN-AM
38	532.840	4.712.282	CÓNDOR 9000	15	32,80	N3784	AL-AM
39	532.601	4.712.491	CÓNDOR 15000	18	35,80	N3784	AN-AM
40	532.446	4.712.570	CÓNDOR 3000	21	36,50	N3781	AL-SUS

Nº	X UTM	Y UTM	TIPO	ALTURA TIPO	ALTURA TOTAL	ARMADO	FUNCIÓN
41	532.281	4.712.653	CÓNDOR 9000	12	29,80	N3784	AL-AM
42	531.822	4.712.885	CÓNDOR 9000	24	42,00	N3784	AL-ANC
43	531.575	4.713.010	CÓNDOR 7000	30	45,70	N3781	AL-SUS
44	531.249	4.713.174	CÓNDOR 7000	24	39,70	N3781	AL-SUS
45	530.911	4.713.344	CÓNDOR 5000	24	39,70	N3781	AL-SUS
46	530699	4713452	CÓNDOR 5000	21	36,50	N3781	AL-SUS
47	530439	4713583	CÓNDOR 9000	18	35,80	N3784	AN-AM
48	530300	4713665	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-AM
49	529929	4713885	CÓNDOR 12000	33	51,00	N3784	AN-AM
50	529825	4713934	CÓNDOR 9000	33	51,00	N3784	AL-ANC
51	529500	4714086	CÓNDOR 33000 REF	24	41,30	DC4	FL

Siendo:

- AL-SUS: Alineación/Suspensión
- AL-AM: Alineación/Amarre
- AL-ANC: Alineación/Anclaje
- AN-AM: Ángulo/Amarre
- AN-ANC: Ángulo/Anclaje
- PL ó FL: Principio ó Final de Línea

La obra civil necesaria para la construcción de la línea incluirá las siguientes actuaciones:

- Desbroce y/o acondicionado de los caminos de acceso existentes a aprovechar para el montaje de las torres, para el traslado y desplazamiento de equipos.
- Desbroce y apertura de nuevos caminos para acceder a torres de alta tensión, que sirvan igualmente para el traslado y desplazamiento de equipos.
- Pequeña explanación y/o desbroce para el premontaje de apoyos y el acopio de materiales y elementos para la definitiva ejecución de la línea.
- Apertura de la zanja para el tramo subterráneo de la línea.
- Perforación dirigida en el cruce de la línea subterránea con la carretera N-550.

Sólo se abren nuevos caminos para la ejecución de la línea cuando no pueden aprovecharse vías preexistentes, de manera que de los 17.920 m lineales de accesos necesarios 13.793 (el 77%) se trazan sobre accesos existentes y sólo 4.127 m son accesos nuevos.

Los requisitos mínimos que deben cumplir los caminos de acceso son los siguientes:

- Anchura útil de la calzada vial de acceso: 3,00 m
- Radio interior de curva >6,50
- Pendientes/desniveles en viales <15%
- Inclinación lateral del camino de acceso (sólo en tramos rectos sin pendientes ni desniveles): ≤ 12%
- Inclinación lateral del camino de acceso en curvas e inclinaciones: ≤ 5%.

La longitud de la zanja en la que irá alojada el tramo subterráneo de la LAT será de 768 m en su tramo de doble circuito (66 y 220 kV), más 430 m adicionales del circuito simple de 66 kV y 30 m del circuito simple de 220 kV. La zanja en la que irán alojados estos circuitos tipo tendrá unas dimensiones de 1,20 m de anchura y 1,32 m de profundidad para el tramo de doble circuito.

El cruce de tramo subterráneo de la línea con la carretera N-550 se deberá realizar mediante perforaciones dirigidas en vaina de 560 mm de diámetro exterior. Esta técnica permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación, lo que posibilita librar obstáculos sin afectar a la superficie, con lo que se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno.

3 INVENTARIO AMBIENTAL

En función de la clasificación de Papadakis, que caracteriza el clima desde el punto de vista agroecológico, el tipo climático de la zona de estudio es Marítimo fresco, con un régimen térmico Ma (marítimo fresco) y un régimen de humedad Hu (húmedo, ausencia de meses secos, índice de humedad anual mayor de 1 y el agua de lavado es superior al 20% de la ETP anual). Según la clasificación de Allué, el proyecto se encuentra en la región fitoclimática Atlántico europea, de influencia oceánica acusada y cuyo régimen térmico es más suave que la región fitoclimática Mediterránea subhúmeda de tendencia centroeuropa.

El área de estudio se encuadra dentro de las hojas 152 (Vilagarcía de Arousa) y 153 (Cerdedo) del Mapa Geológico de España, 1:50.000, IGME. El área está situada geológicamente en la zona axial de la Cadena Hercínica del Macizo Ibérico. Desde el punto de vista paleogeográfico pertenece a la zona Galaico-Castellana de LOTZE (1945) o a la zona Galicia Media Tras-os-Montes de MATTE (1968). Se caracteriza por la ausencia de afloramientos devónico-carboníferos, presencia de Ordovícico superior, Silúrico y Precámbrico y ausencia total de Cámbrico en ciertos puntos de la zona. Los materiales presentes en el área de estudio y su área de influencia son granitos y granodioritas, esquistos paragneises y gneises granulares, y depósitos aluviales. Los materiales de esta Hoja fueron deformados por las fases hercínicas y fracturas tardías. Posteriormente a las fases principales de deformación existe una fase de fracturación que corresponde a un sistema conjugado NE-SO y NO-SE que seguramente ha aprovechado antiguas fracturas, habiéndose implantado a su favor numerosos ríos de la red hidrográfica actual.

La baja permeabilidad de las rocas presentes y el escaso desarrollo de depósitos cuaternarios hacen poco probable la formación de acuíferos de alguna importancia. Existen varios ejemplos de contactos, diques, filones, fallas y fracturas que originan el afloramiento del nivel freático, dando origen a un manantial, pero los caudales de éstos siempre son pequeños. Pese a la aparente falta de acuíferos, el problema de abastecimiento no es acusado, debido a la baja demanda hídrica y al elevado índice pluviométrico.

Los suelos dominantes en la ubicación del proyecto son del tipo Entisol e Inceptisol. Los Entisoles son suelos recientes y poco evolucionados, tienen muy poca profundidad y generalmente poseen únicamente un horizonte más o menos grueso que se apoya sobre la roca madre. Los Inceptisoles son suelos medianamente desarrollados sobre materiales silíceos.

En cuanto a los recursos agronómicos, una superficie muy amplia del área de estudio (70%) está ocupada por suelos no aptos para el cultivo, incluyendo ésta una amplia superficie (34%) que presenta importantes limitaciones incluso para pastos y silvicultura.

El territorio que atraviesa la línea presenta un rango de altitudes muy amplio, estando las mínimas de alrededor de 30 m de altitud y las máximas en torno a los 720, por lo que hablamos de un desnivel máximo de 690 m. La altitud media del trazado está entorno a los 365 msnm. Podemos hablar, por lo tanto, de dos zonas

claramente diferenciadas en cuanto a la geomorfología: la mitad este de la línea atraviesa áreas montañosas con altitudes que se sitúan entre los 300 y 700 msnm; La mitad oeste de la línea atraviesa valles fluviales con altitudes siempre por debajo de los 300 msnm y que llegan a bajar de los 50 msnm.

El rango de pendientes dentro de la envolvente de 1 km y a lo largo de la traza está entre los 0 y 45 grados, siendo las pendientes superiores a los 25 grados, realmente, muy escasas. Siguiendo un esquema similar al anterior las pendientes más elevadas son más frecuentes en el tramo oriental de la línea, mientras que en el tramo occidental predominan las pendientes más suaves.

Los arroyos que nacen en los montes en los que se instalará el proyecto pertenecen a las cuencas del Umia (en concreto la subcuenca del Chaín) y el Lérez. La línea aérea cruza 20 cauces fluviales y la línea subterránea, uno

En términos biogeográficos el área de estudio pertenece a la región Eurosiberiana, Provincia Cántabro Atlántica, Sector Galaico-Portugués, Subsector Miñense. En la mayor parte del área de implantación del proyecto se corresponde con la serie de vegetación colina galaico-portuguesa acidófila del roble (*Quercus robur*) *Ruscus aculeati-Querceto roboris sigmetum*. En las cotas más altas (primer tramo de la línea), la serie de vegetación existente es la serie montana galaico-portuguesa acidófila del roble (*Quercus robur*) *Vaccinio myrtilli-Querceto roboris sigmetum*.

En el entorno más directo del proyecto y con datos de campo actualizados, se puede decir que la vegetación más abundante son las plantaciones forestales (43% de la superficie cartografiada) Las plantaciones más frecuentes son las de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), pero son también abundantes las plantaciones de distintas especies de pino (sobre todo *Pinus pinaster*), así como aquellas en las que se mezclan ambas especies y otras en las que también aparecen pies de frondosas (*Quercus* sp), que se intercalan por lo general entre los árboles plantados u ocupan zonas marginales de las plantaciones. Aunque mucho menos abundantes, existen también plantaciones de castaño (*Castanea sativa*), que son un tipo de hábitat de interés europeo (cód. UE 9260) y pequeñas plantaciones de acacia negra (*Acacia melanoxylon*).

Las áreas de matorral (con o sin sobrecarga de arbolado disperso) son también muy frecuentes, ocupando en total un 31% de la superficie cartografiada. El tipo más frecuente son los brezales secos europeos, hábitat de interés comunitario (cód. UE 4030), pero también aparecen zonas de brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (cód. UE 4090) y un pequeño rodal de brezal húmedo atlántico de *Erica ciliaris* (cód. UE 4020*).

En cuanto a los cultivos no forestales (prados y otros cultivos) ocupan superficie considerable (12%), en el entorno de las poblaciones y en las cotas más bajas. La mayor parte corresponde a prados para forraje, pero también hay pequeñas superficies de cultivos de cereal, hortalizas o viñedos.

En cuanto al bosque climácico del área, encontramos pequeñas superficies de bosque de *Quercus robur* (cód. UE 9230) y de bosque de ribera (cod.UE 91E0* y 92A0), principalmente ligados al curso de los ríos y zonas abruptas de sus valles, pero también diseminados entre las zonas de prados y cultivos. En conjunto suponen el 5,5% de la superficie cartografiada.

Un 9% de la superficie cartografiada está ocupada por terrenos antropizados: carreteras, pistas, caminos, cortafuegos, edificaciones e instalaciones anejas, zonas quemadas o recién taladas, etc., incluyendo la superficie ocupada por la subestación de Tibo.

En general la zona de estudio es un entorno fuertemente transformado, en el que la vegetación climácica ha sido sustituida por vegetación de origen antropogénico en la mayor parte de la superficie.

Con respecto a la flora, según la revisión efectuada figuran como presentes en la zona o sus inmediaciones únicamente dos especies que se encuentran recogidas en alguna norma legal, convenio internacional o libro rojo de especies en peligro: *Narcissus cyclamineus* (recogida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitat, incluida en el *Catálogo Galego de Especies Ameazadas* como "vulnerable" y en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española como especie "de preocupación menor", y forma parte del LERSPE) y *Narcissus triandrus* (incluido en el anexo I del Convenio de Berna y en los anexos II y IV de la Directiva Hábitat, y recogido en el LERSPE).

Durante el trabajo de campo realizado en los meses de marzo y abril de 2014 y 2018, época de floración estas especies se localizaron algunas plantas de *Narcissus triandrus* en una zona de prados, a más de 1,7 km del área directamente afectada por el proyecto. No se ha identificado ninguna planta de *Narcissus cyclamineus* en el área de estudio, pero dadas sus preferencias de hábitat, se considera posible su presencia.

Mediante una exhaustiva revisión bibliográfica se ha elaborado un inventario de fauna que incluye 221 especies de vertebrados (13 de peces, 12 de anfibios, 14 de reptiles, 141 de aves y 41 de mamíferos). De ellas se han seleccionado para su estudio en la zona del proyecto las que presentan mayor interés por su estatus legal o de conservación, que resultan ser 63 (11 de peces, 8 de anfibios, 2 de reptiles, 29 de aves y 13 de mamíferos).

Por otro lado, se ha efectuado una revisión bibliográfica de la fauna invertebrada de la zona, determinando la existencia de siete especies de invertebrados potencialmente presentes en la zona de estudio e incluidas en algún catálogo de protección legal o lista roja de especies amenazadas. De ellos, se considera probable la presencia en la zona de cinco (*Geomalacus maculosus*, *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Carabus galicianus* y *Onychogomphus uncatulus*).

La revisión bibliográfica efectuada se ha completado con los datos obtenidos en los trabajos de campo realizados en la zona durante seis meses (de enero a junio de 2014). La caracterización se centra principalmente en las aves, puesto que se trata del grupo más susceptible a los efectos derivados de proyecto. El periodo de muestreo abarca un periodo muy completo con respecto a la fenología de las aves: época de presencia de aves invernantes, migración prenupcial, periodo de cría, época de presencia de especies estivales y primeros pollos volantones.

Se ha realizado un muestreo estratificado proporcional a los hábitats existentes en un entorno de 3 km alrededor del proyecto. Se han trazado 25 itinerarios de censo y 1 estación de observación y se ha organizado los muestreos en base a los objetivos perseguidos el estudio: en primer lugar, caracterizar las poblaciones de avifauna existentes (especies existentes, abundancia relativa, preferencias de hábitat,...) en el entorno de 3 Km establecido como área de muestreo; en segundo lugar, obtener datos de la avifauna existente en el entorno más próximo a la línea y en una zona de control, de manera que se obtuviese información de la situación preoperacional de la zona que más adelante se utilizar para el control de las poblaciones de aves en distintas fases del proyecto. En cuanto a la estación de observación, se estableció con el objeto de caracterizar la avifauna que utiliza el embalse de Caldas, y sobre todo, detectar la presencia de aves invernantes y definir su posible utilización como área de descanso durante las rutas migratorias

Mediante itinerarios de censo, se ha identificado un total de 54 especies de aves, pertenecientes a 25 familias diferentes. Las familias más representadas son *Turdidae* y

Sylviidae, con 6 especies cada una. Todas las especies identificadas habían sido citadas en el área de estudio y se recogen en la revisión bibliográfica de este estudio. Se ha confirmado en campo la presencia del 46% de las especies citadas.

De las especies identificadas en el estudio de campo, tan solo una se encuentra recogida en el *Catálogo Galego de Especies Ameazadas*: *Circus pygagus* (Aguilucho cenizo), con la categoría de vulnerable.

Con respecto a la Directiva Aves (Dir 09/147/CEE), entre las especies contactadas, encontramos 4 incluidas en el Anejo I: *Circus pygargus* (Aguilucho cenizo), *Lanius collurio* (alcaudón dorsirojo), *Lullula arborea* (Totovía) y *Sylvia undata* (curruca rabilarga).

Las observaciones realizadas en el embalse de Caldas de Reis no indican que sea una zona de invernada destacada, ni una zona importante de descanso en paso migratorio.

El análisis y valoración del paisaje, así como la valoración del impacto del proyecto sobre el mismo, se presentan en un documento específico Anejo al presente estudio, en cumplimiento de la *Lei 7/2008, do 7 de xullo, de protección da paisaxe en Galicia* en cuyo artículo 11º se define que: en los proyectos que deban someterse al procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, las entidades promotoras deberán incorporar en el estudio de impacto ambiental un estudio de impacto e integración paisajística, documento específico en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje y las medidas de integración paisajística propuestas.

Los indicadores demográficos de los ayuntamientos afectados reflejan una población envejecida, de manera muy acusada en los ayuntamientos de Campo Lameiro y Cerdedo, con edades medias superiores a las de la provincia y a la media gallega, siendo estas poblaciones envejecidas. Todos los indicadores de la estructura de la población reflejan esta tendencia. En la misma línea los indicadores de fecundidad y mortalidad reflejan un número bajo de nacimientos con respecto a la población existente y una mortalidad elevada.

La actividad empresarial se basa, sobre todo, en el empleo autónomo y la microempresa. En cuanto a sectores, el de servicios es el más desarrollado. El sector de la construcción también presenta un cierto desarrollo y el sector industrial es el que presenta una menor importancia. Comparativamente la actividad empresarial es muy superior en A Estrada.

El trazado del tendido no incluye terrenos pertenecientes a ningún Espacio Natural Protegido declarado por el Ministerio de Medio Ambiente ni a la Red de Espacios Protegidos de Galicia. Tampoco incluye superficies incluidas en la Red Natura 2000. No afecta a ninguno de los humedales incluidos en el Inventario de Humedales de Galicia y no incluye espacios que figuren en ningún catálogo de espacios naturales de interés promovido por entidades privadas o por convenios internacionales.

En lo que respecta a los espacios definidos en la *Resolución do 28 de novembro de 2011, da Dirección Xeral de Conservación da Natureza, pola que se delimitan as áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión e de concentración local de aves incluídas no Catálogo galego de especies ameazadas, e se dispón a publicación das zonas de protección existentes na Comunidade Autónoma de Galicia en que serán de aplicación medidas para a protección da avifauna contra a colisión e a electrocución en liñas eléctricas de alta tensión*, la línea objeto de este estudio no afecta a ninguno de estos espacios. Las áreas más próximas se encuentran a una distancia mínima superior a 7 km del apoyo más cercano.

El estudio del impacto sobre el patrimonio cultural ha sido realizado por personal especializado y se presenta como documento aparte.

4 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

El análisis de impactos se ha realizado detectando todas las posibles interacciones entre el proyecto y el medio receptor. Cada una de ellas se ha analizado y valorado separadamente. Se ha identificado un total de 14 impactos, 9 de ellos en la fase de obra y 6 en la de explotación. Ninguno se ha calificado como severo o crítico. En fase de obras se han detectado 8 impactos negativos calificados como compatibles y uno (afección al paisaje) como moderado. En fase de explotación se han detectado 5 impactos negativos calificados como compatibles y uno (afección al paisaje) como moderado.

El impacto sobre la calidad del aire se ha calificado como compatible en fase de obras y no significativo en fase de explotación.

El impacto por campos electromagnéticos se ha calificado de no significativo en fase de obra y compatible en fase de explotación.

El incremento de los niveles sonoros se califica como compatible tanto en fase de obra como de explotación.

El impacto sobre la geomorfología se califica de compatible en fase de obra y no significativo en fase de explotación.

El impacto sobre el suelo se califica de compatible en fase de obra y no significativo en fase de explotación.

La afección a los recursos hídricos se califica como compatible en fase obra y no significativo en fase de explotación.

El impacto sobre la flora y la vegetación natural se considera compatible en ambas fases.

El impacto sobre la fauna se considera compatible tanto en fase de obra como en fase de explotación.

El impacto sobre el paisaje se considera moderado tanto en fase de obra como en fase de explotación.

La afección a espacios naturales protegidos se califica de no significativa en ambas fases.

Finalmente, el impacto del proyecto sobre la población y la estructura del territorio se ha calificado como compatible tanto en fase de obra como de explotación.

En cuanto a los efectos sinérgicos del proyecto, se han valorado las posibles sinergias en la afección a la calidad acústica, las aguas y la fauna de los proyectos de la LAT estudiada y del Parque Eólico Touriñán, sin que se hayan detectado en ningún caso efectos significativos que precisen del establecimiento de medidas correctoras adicionales a las contempladas en cada uno de los Estudios de Impacto individuales.

5 CONCLUSIONES RELATIVAS AL EXAMEN Y ELECCIÓN DE LAS DISTINTAS POSIBILIDADES

La valoración de alternativas de traza del presente proyecto se llevó a cabo en el momento de la elaboración de la memoria de inicio de la evaluación ambiental, momento en el que se definió la traza de la línea. Dicha valoración se basó en tres alternativas que fueron analizadas considerando tanto factores ambientales (Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos, Hábitat de Interés Comunitario,

vegetación, fauna, paisaje, núcleos poblacionales, patrimonio cultural, Camino de Santiago, arbolado afectado) como técnicos (tramos de máxima pendiente, evitar curvas en el trazado, cruzamientos y paralelismos con otras infraestructuras lineales) y administrativos y legales (gestión de acuerdos para el paso de la línea).

Una vez seleccionada y definida la traza en el procedimiento anterior se procedió a la ubicación de los apoyos y el diseño de accesos a los mismos, para lo cual, además se criterios técnicos, se consideraron criterios ambientales y de protección del patrimonio cultural, tales como:

- Maximizar de la utilización de viales existentes.
- Evitar el trazado de viales de nueva ejecución, posición de apoyos y traza del tramo subterráneo, afectando a hábitats de interés de costosa recuperación, tales como bosques de frondosas autóctonas (cod. UE 9230, cod. UE 91E0*).
- Evitar afecciones a elementos de patrimonio catalogados.

El resultado fue una línea compuesta por un tramo aérea de 15.770 m de longitud con 59 torretas metálicas y un tramo subterráneo de 1.530 metros entre el apoyo 59 y la SET de Tibo, que se presenta en el plano P02 del "Documento Planos" adjunto a esta memoria.

Posteriormente, y aprovechando las modificaciones necesarias del proyecto para transformar la línea de 66 kV en otra de 66/220 kV, se procedió a una optimización de la ubicación de los apoyos de la línea aérea y del trazado de la línea subterránea.

Como resultado, la línea aérea mantuvo su trazado pero redujo el número de apoyos a 52. Esto, a su vez, permite una reducción de la superficie de ocupación para su instalación y de la longitud de los accesos a los mismos, pasando de 19.515 m lineales a 17.980 (un 8% menos).

El proyecto resultante fue revisado en campo por el equipo ambiental y por el equipo encargado de la evaluación del impacto sobre el patrimonio cultural, con el objeto de detectar posibles impactos que pudiesen ser corregidos o minimizados en esta fase de diseño del proyecto.

6 PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se proponen una serie de medidas protectoras y correctoras cuyo fin es evitar la generación de impactos innecesarios o corregir algunos de los generados en las diferentes fases de proyecto. Siempre que ha sido posible se ha priorizado la prevención de los impactos ambientales negativos sobre el tratamiento posterior de los mismos. Esto se justifica no sólo por razones puramente ambientales, sino también de índole económica, pues el coste de los tratamientos suele ser muy superior al de las medidas preventivas. Por otro lado, se han tenido en cuenta en el proyecto constructivo del tendido una serie de consideraciones ambientales que constituyen en sí mismas medidas de prevención de una serie de impactos.

No obstante, en ocasiones es inevitable generar determinados impactos, por lo que es necesario minimizarlo, corregirlo o compensarlo posteriormente. Se han diseñado medidas preventivas protectoras y correctoras sobre:

- La calidad del aire
- El ruido
- El suelo y la geomorfología

- La hidrología superficial y subterránea
- La vegetación
- La fauna
- El paisaje
- El medio socioeconómico.

Se han añadido además medidas adicionales relacionadas con el balizamiento de algunos tramos del tendido aéreo con dispositivos salvapájaros, y se han tenido en cuenta para el diseño de las medidas las recomendaciones realizadas por los organismos consultados.

Se propone la realización de un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras que se recogen en el Estudio de Impacto Ambiental y de las que se incluyan en la Declaración de Impacto Ambiental. Además, el Plan de Vigilancia ha de garantizar el seguimiento de la evolución del medio, de manera que se verifique la calificación y magnitud de los impactos que se vayan manifestando. En el caso de que estos impactos presenten magnitud, persistencia o extensión diferente de la prevista en el Estudio de Impacto, deberá contar con los mecanismos oportunos para garantizar su pronta identificación y la adopción de las medidas adicionales necesarias para que los impactos generados reviertan a la situación preoperacional o a los objetivos planteados por el EsIA.

El Programa de Vigilancia y Ambiental (PVA) establecerá los medios e instrumentos necesarios para efectuar un control exhaustivo de las afecciones a los factores ambientales considerados como referenciales. Por tanto, el programa constará de las siguientes medidas de seguimiento:

- Plan de Vigilancia Ambiental de la calidad del aire:
 - Control de la contaminación por polvo
 - Control de la contaminación por gases
- Plan de Vigilancia Ambiental del nivel de ruidos.
- Plan de Vigilancia Ambiental del suelo.
 - Restricciones al acceso de la maquinaria fuera de las zonas de obra.
 - Control de la contaminación de suelos.
 - Control de la procedencia de materiales inertes
 - Gestión adecuada del suelo vegetal para su aprovechamiento.
 - Restauración edáfica de zonas degradadas
 - Control de los niveles de erosión
- Plan de Vigilancia Ambiental de las aguas.
 - Control de ubicación de zonas de acopio y maquinaria
 - Control de la calidad de las aguas
- Plan de Vigilancia Ambiental de la vegetación.
 - Replanteo del trazado
 - Seguimiento de la flora y las formaciones vegetales de interés
 - Control de las revegetaciones
 - Control de equipos de extinción
- Plan de Vigilancia Ambiental de la fauna.
 - Plan de seguimiento de la avifauna
 - Protección de la fauna
- Plan de Vigilancia Ambiental del medio socioeconómico.
 - Control de infraestructura vial

Los planes de vigilancia durante las obras se desarrollarán a través de visitas periódicas semanales durante el tiempo que duren las mismas. El equipo técnico responsable

inspeccionará previamente al inicio de los trabajos, toda el área de afección. Con posterioridad, y semanalmente, se revisarán todas las obras que se estén acometiendo, informándose del estado en que se encuentren las mismas y de las incidencias surgidas así como las medidas correctoras a proponer.

Los planes de seguimiento específicos se desarrollarán con la siguiente duración y periodicidad:

Plan de seguimiento del nivel de ruidos

Fase previa. Una medición a realizar en fechas lo más próximas posibles al inicio de las obras y siempre de manera previa a dicho inicio.

Fase de obras. Mediciones mensuales durante la duración de la obra.

Fase de explotación. No se considera necesario efectuar mediciones en esta fase.

Plan de seguimiento del impacto sobre la avifauna

Fase previa. Muestreos mensuales en los tres meses anteriores al inicio de las obras.

Fase de obras. Muestreos mensuales durante la duración de las obras.

Fase de explotación. Muestreos quincenales en época de paso migratorio (febrero-abril; septiembre-noviembre), mensuales el resto del año, durante los dos primeros años de la fase de funcionamiento. En función de los resultados obtenidos al finalizar los dos primeros años de funcionamiento se planteará en el último informe semestral un nuevo plan a seguir a partir del tercer año.

Plan de seguimiento de la restauración de suelos y vegetación

Fase de obras: Se realizará conjuntamente con el seguimiento ambiental semanal que se realizará durante las obras.

Fase de explotación. Durante los dos primeros años de funcionamiento, se realizarán inspecciones con una periodicidad trimestral en el primer año y semestral en el segundo. En función de los resultados obtenidos al finalizar los dos primeros años de funcionamiento se planteará en el último informe semestral un nuevo plan a seguir a partir del tercer año.